

Green And Intelligent Ventilated Facades



MANUALE TECNICO

Sistemi per facciate ventilate

TECHNICAL MANUAL
Ventilated Facade System

www.vmgroupsrl.com



we can make the difference...
together!



MANUALE TECNICO PER FACCIAE VENTILATE

Il **Manuale** nasce non per scopi commerciali ma si prefigge di promuovere una maggiore conoscenza della facciata ventilata, quale componente dell'involucro edilizio, in grado di apportare il principale contributo di efficienza energetica, di comfort e, ricorrendone i presupposti, anche di rinnovamento architettonico.

VM Group racchiude esperienze di 25 anni nel settore dei sistemi di coibentazione e ventilazione dell'involucro edilizio sviluppando la produzione di suoi sistemi, nell'intento di offrire soluzioni utilizzabili per soddisfare bisogni di un nuovo modo di costruire in maniera ecosostenibile o per interventi di recupero e riqualificazione edilizia.

L'evoluzione tecnologica è il meccanismo propulsore del processo di riqualificazione energetica dell'intero patrimonio edilizio esistente, di cui c'è assoluta urgenza per ridurre i consumi di combustibili, soprattutto nelle zone ad alta concentrazione demografica, dove i livelli di inquinamento, e conseguenti patologie, superano i limiti ammissibili stabiliti a livello nazionale e comunitario.

La facciata ventilata è una sostanziale riforma innovativa costruttiva dei nostri tempi, è la risposta concreta per ogni tipo di costruzione o ristrutturazione, da quelle ad alta tecnologia, all'edilizia tradizionale.

Il **Manuale Tecnico delle Facciate**

Ventilate si propone come "guida" per una maggiore cognizione in materia di involucro bioclimatico, con particolare riferimento alla facciata ventilata.

VM Group ha sviluppato questo strumento nell'intento di contribuire alla diffusione di un criterio sostenibile all'edificare dei nostri giorni, per agevolare il compito che ciascun progettista dovrebbe sentire doveroso, date le emergenze ambientali in costante aumento.

IL MANUALE

Il risultato complessivo del progetto dipende da un corretto approccio alla progettazione della facciata che deve partire dalla prestazione, ma deve giungere al comfort e soprattutto alla **sostenibilità**, unici parametri che aumentano il benessere per le persone e per l'ambiente.





Facciata ventilata con **pannelli fotovoltaici** e facciata ventilata realizzata con **gres porcellanato fotoattivo** (lastre in ceramica che esposte alla luce, grazie al processo di fotocatalisi, producono ossigeno attivo ed eliminano batteri e muffe. Inoltre riducono in modo naturale la presenza di inquinanti nell'aria). *vedi pag. 30 see page 30*

Ventilated façade with **photovoltaic panels** and ventilated facade made with **photoactive porcelain stoneware** (ceramic slabs which, when exposed to light, thanks to the photocatalysis process, produce active oxygen and eliminate bacteria and mould. They also naturally reduce the presence of pollutants in the air).



SISTEMA DI MONITORAGGIO AVANZATO PER LE FACCIE VENTILATE.

L'ufficio ricerca e sviluppo della VM Group ha studiato e progettato un sistema estremamente avanzato che integra sensori di varia natura dotati di intelligenza artificiale.

Il sistema rileva movimenti della facciata ventilata, eventuali vibrazioni, perdite di gas o infiltrazioni d'acqua, temperature interne ed esterne, monitora l'integrità strutturale degli edifici, rilevando vibrazioni anomale che possono indicare un problema strutturale. **(vedi pag. 14)**

ADVANCED MONITORING SYSTEM FOR VENTILATED FACADES.

The VM Group research and development office has studied and designed an extremely advanced system that integrates various types of sensors equipped with artificial intelligence.

The system detects movements of the ventilated facade, any vibrations, gas leaks or water infiltrations, internal and external temperatures, monitors the structural integrity of buildings, detecting anomalous vibrations that may indicate a structural problem. **(see page 14)**

TECHNICAL MANUAL for VENTILATED FACADES

The **Manual** was created not for commercial purposes but aims to promote greater knowledge of the ventilated facade, as a component of the building envelope, capable of making the main contribution of energy efficiency, comfort and, if the conditions are met, also of architectural renovation.

VM Group has 25 years of experience in the field of insulation and ventilation of the building envelope, developing the production of its systems, in order to offer solutions that meet the needs of a new way of building in an eco-sustainable way or for interventions of recovery and building requalification.

The technological evolution is the driving force behind the energy requalification process of the entire existing building stock, of which there is an absolute urgency to reduce fuel consumption, especially in areas with high population concentration, where pollution levels, and consequent pathologies, exceed the admissible limits established at national and community level.

The ventilated facade is a substantial innovative constructive reform of our times, it is the concrete answer for any type of construction or renovation, from high-tech ones, to traditional construction.

The **Technical Manual of Ventilated Facades** is proposed as a "guide" for a greater knowledge of the bioclimatic envelope, with particular reference to the ventilated facade.

VM Group developed this tool with the aim of contributing to the spread of a sustainable criterion for the construction of our days, to facilitate the task that each designer should feel duty-bound, since the environmental emergencies are constantly increasing.

THE MANUAL

The overall result of the project depends on a correct approach to the design of the facade which must start from performance, but must reach comfort and above all **sustainability**, the only parameters that increase well-being for people and the environment.



see page 30



caldi l'inverno

freschi d'estate



**DREAMS
DON'T WORK
UNLESS
YOU DO!!**



Table of Content

2 Chi siamo
Who we are

4 La facciata ventilata
The ventilated facade

10 Norme di riferimento
Reference standards



14 Facciate smart
Smart facade

24 Un servizio "chiavi in mano"
A "turnkey" service



30 Facciate che rispettano l'ambiente
Respect for the environment

32 Certificazione LEED
LEED certification

34 Isolamento termico
Thermal insulation

38 Posa in opera
Installation

39 Sistemi di fissaggio
Fixing system

40 Materiali rivestimento
Coating materials

“

Passion is the essential key that drives our success.
It determines everything that we think and make!

la nostra squadra

Un team di successo batte con un solo cuore.



Viviamo il lavoro in un ambiente di squadra, facendo continua mostra dei nostri valori guida e sempre con una grande passione nel soddisfare i nostri clienti e partner.

Siamo un team composto da persone cariche di passione ed entusiasmo per il loro lavoro.

Ogni elemento del Team VM Group svolge un ruolo significativo nella nostra azienda e contribuisce al valore che offriamo ai nostri clienti e partner.

our team

A successful team beats with one heart.



We live our work in a team environment, continuously demonstrating our guiding values and always with a great passion for satisfying our customers and partners.

We are a team of people full of passion and enthusiasm for their work. Each member of the VM Group Team plays a significant role in our company and contributes to the value we deliver to our customers and partners.

La Facciata Ventilata

La “Facciata ventilata” costituisce, nel campo dell’edilizia, un sistema complesso ed innovativo, caratterizzato da uno strato isolante fissato sulla struttura portante e da uno strato di rivestimento applicato all’edificio tramite dei sistemi di ancoraggio.

Tutto ciò permette che, tra lo strato isolante e quello di rivestimento, si venga a creare un’intercapedine d’aria che, provocando il cosiddetto “**EFFETTO CAMINO**”, favorisce un’efficace ventilazione naturale, recando numerosi vantaggi e benefici.

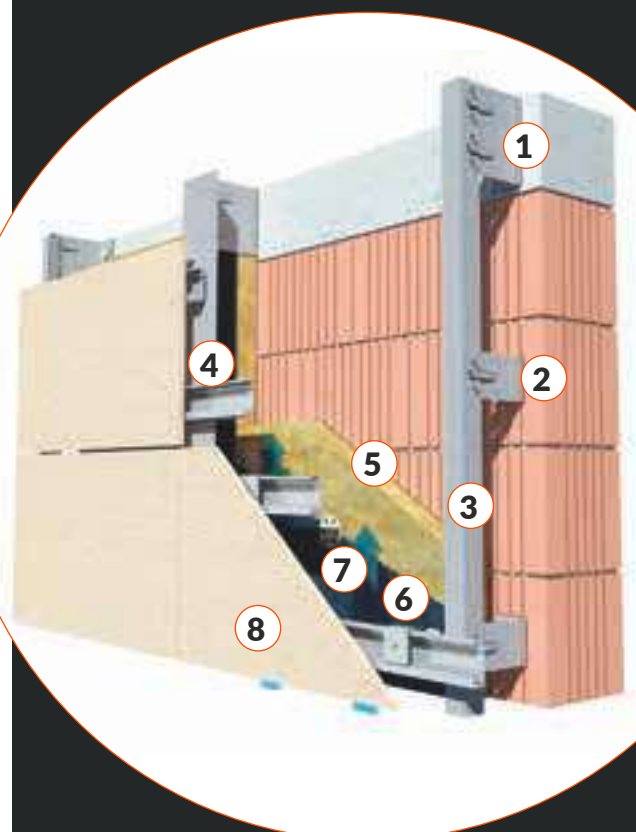
Le **pareti ventilate** sono ritenute un’efficace soluzione di isolamento termico ed acustico.

Tra lo strato di protezione, perfettamente aderente alla parete dell’edificio, e le lastre di paramento, viene mantenuta una distanza minima di 3 cm.

In questo modo si crea un’intercapedine d’aria che, essendo a contatto con l’esterno sia al “piede” che alla “testa” della costruzione, permette una ventilazione naturale creando il così detto **effetto camino**.

Lo scopo delle **pareti ventilate** è quello di proteggere la parte interna da acqua o altri agenti atmosferici ed impedire la formazione di condense nella superficie della parete retrostante.

- 1 Nodo principale
Main node
- 2 Staffa intermedia
Intermediate bracket
- 3 Profilo verticale
Vertical profile
- 4 Profilo orizzontale
Horizontal profile
- 5 Isolante
Insulating
- 6 Velo vetro
Glass veil
- 7 Ventilazione
Ventilation
- 8 Lastra di paramento
Wall cladding



The ventilated facade

The “**ventilated facade**” is a complex and innovative system in the building sector, characterized by an insulating layer fixed on the supporting structure and by a coating layer applied to the building through anchoring systems.

All this allows the creation of an air gap between the insulating layer and the coating layer, which, causing the so-called “**CHIMNEY EFFECT**”, promotes effective natural ventilation, bringing numerous advantages and benefits.

The ventilated walls are considered an effective thermal and acoustic insulation solution.

A minimum distance of 3 cm is maintained between the protective layer, perfectly adhering to the wall of the building, and the facing slabs.

In this way, an air gap is created which, being in contact with the outside of both the “foot” and “head” of the building, allows natural ventilation, creating the so-called chimney effect.

The purpose of the ventilated walls is to protect the internal part from water or other atmospheric agents and to prevent the formation of condensation in the surface of the rear wall.



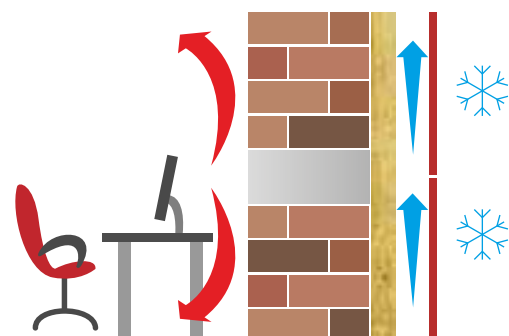
I vantaggi della parete ventilata

The advantages of the ventilated facade



1 ISOLAMENTO DURANTE L'INVERNO

Insulation during the winter

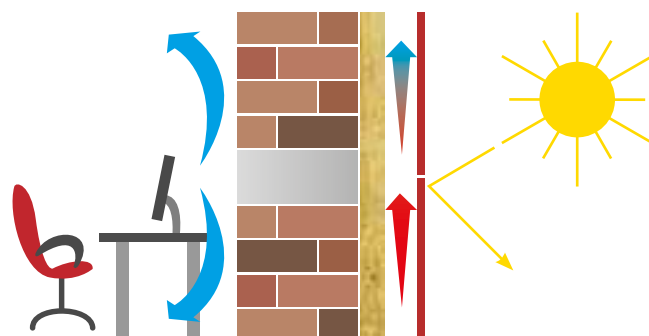


La presenza dello strato isolante all'esterno parete ottiene il miglior risultato in termini di sfasamento e dispersione del calore prodotto internamente.

The presence of the insulating layer on the outside of the wall obtains the best result in terms of phase shift and dispersion of the heat produced internally

2 ISOLAMENTO DURANTE L'ESTATE

Insulation during the summer

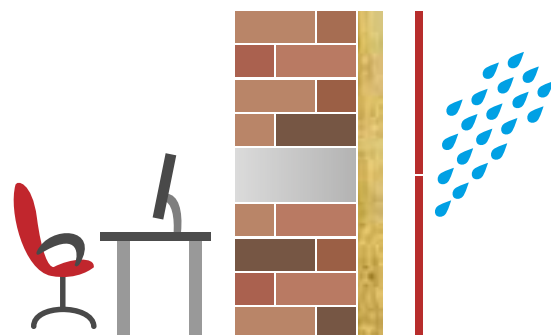


La presenza di uno schermo distante dallo strato isolante abbatta la quota di calore per irraggiamento incidente sull'isolamento stesso

The presence of a screen away from the insulating layer reduces the amount of heat due to radiation incident on the insulation itself

3 PROTEZIONE DAGLI AGENTI ATMOSFERICI

Protection from atmospheric agents

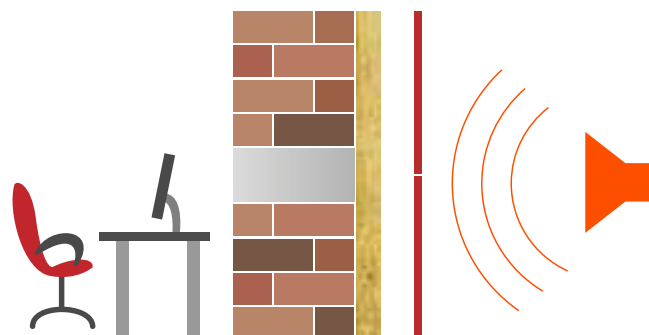


La presenza del paramento impedisce alla pioggia di raggiungere lo strato isolante evitando l'accumulo di umidità sulle pareti dell'immobile

The presence of the facing prevents the rain from reaching the insulating layer avoiding the accumulation of humidity on the walls of the building

4 ISOLAMENTO ACUSTICO

Acoustic Insulation



La corretta scelta del paramento aumento l'efficacia della parete in termini di trasmissione del rumore aereo all'interno dell'abitazione

The correct choice of the face increases the effectiveness of the wall in terms of airborne noise transmission within the home



- **Risparmio energetico**
- **Valorizzazione dell'immobile**
- **Valore architettonico ed estetico e massima libertà di progettazione**

La facciata ventilata dà la possibilità, ad architetti e progettisti, di sfruttare le potenziali estetiche e funzionali del rivestimento esterno, lasciando una grande libertà compositiva.

- **Energy saving**
- **Enhancement of the building**
- **Architectural and aesthetic value and maximum design freedom**

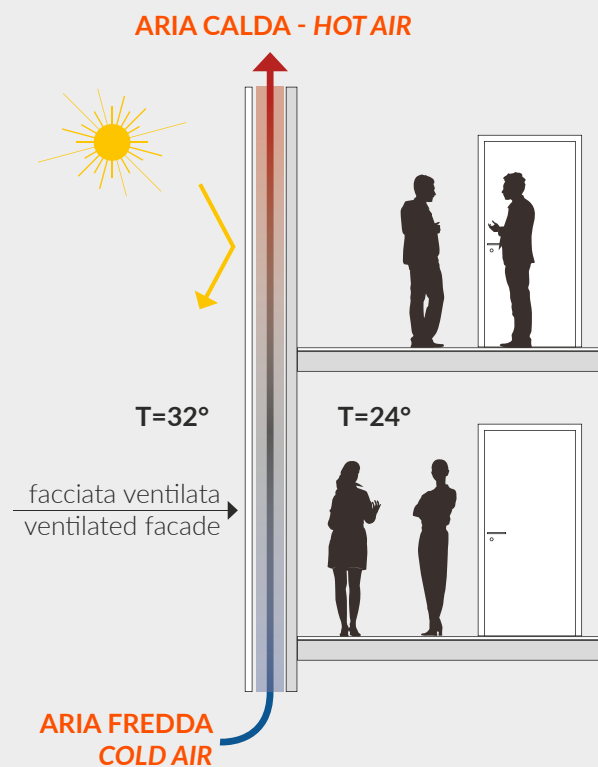
The ventilated facade gives architects and designers the possibility of exploiting the aesthetic and functional potential of the external cladding, leaving a great compositional freedom.



ESTATE - Summer

In estate la facciata ventilata crea un flusso d'aria in movimento fra lastra esterna e pannello isolante, che permette all'aria surriscaldata che si forma nella camera di ventilazione, di essere espulsa alla sommità dell'edificio, diminuendo gli apporti termici dall'esterno e svolgendo anche la funzione di schermatura solare, assorbendo e riflettendo una grande quota di energia solare.

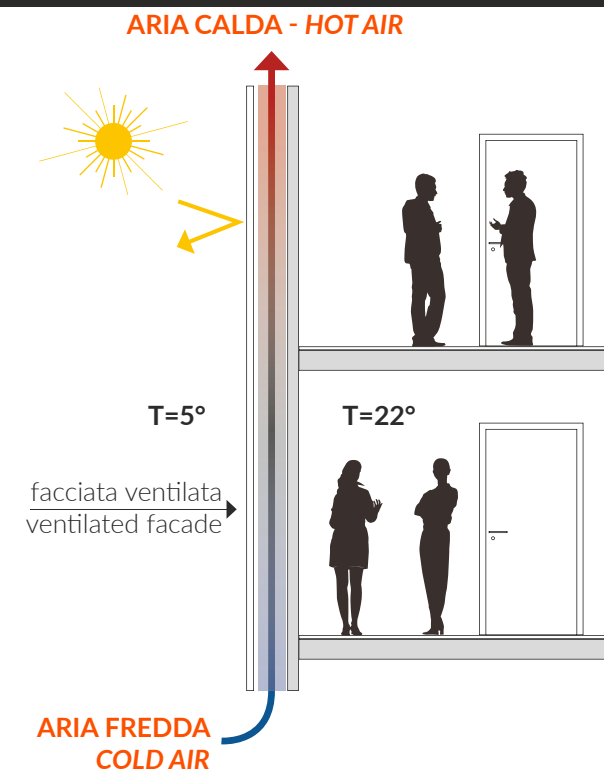
In summer, the ventilated facade creates a moving air flow between the external slab and the insulating panel, which allows the expulsion at the top of the building of the air that is created in the ventilation chamber to be expelled at the top of the building, reducing the thermal inputs from the outside and also performing the function of solar shielding, absorbing and reflecting a large portion of solar energy.



INVERNO - Winter

Nel periodo invernale, invece, questa ventilazione favorisce la rapida eliminazione del vapore acqueo proveniente dall'interno; in questo modo si riduce sensibilmente il fenomeno della condensa e vengono drasticamente eliminati gli effetti negativi di eventuali penetrazioni di acqua con conseguente riduzione della quantità di calore che esce dall'edificio.

In winter, on the other hand, this ventilation favors the rapid elimination of water vapor from within; in this way the phenomenon of condensation is significantly reduced and the negative effects of possible penetration of water are drastically eliminated with consequent reduction in the amount of heat that comes out of the building.





La progettazione di una facciata ventilata:

- Verifiche statiche
- Verifica spinta al vento
- Verifica sismica

La progettazione in funzione della lastra di paramento:

NORMATIVA EDILIZIA:

UNI 7959/1988	Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Analisi dei requisiti.
ISO 7361-8788:	Standard prestazionali nell'edilizia - Presentazione dei livelli prestazionali delle facciate realizzate con componenti della stessa origine.

RIVESTIMENTI

UNI EN 335: 2013	Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Classi di utilizzo: definizioni, applicazione al legno massiccio e prodotti a base di legno
UNI EN 351-1: 2008	Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Legno massiccio trattato con i preservanti - Parte 1: Classificazione di penetrazione e ritenzione del preservante
UNI EN 351-2: 2008	Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Legno massiccio trattato con i preservanti - Parte 2: Guida al campionamento per l'analisi del legno trattato con preservanti
UNI EN 350: 2016	Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Prove e classificazione della durabilità agli agenti biologici del legno e dei materiali a base di legno
UNI EN 10545-1: 2014	Piastrelle di ceramica - Parte 1: Campionamento e criteri di accettazione
UNI EN 513: 2001	Profilati di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per la fabbricazione di finestre e porte - Determinazione della resistenza l'invecchiamento artificiale
UNI EN ISO 877: 2011 PARTE 1, 2 e 3	Materie plastiche - Metodi di esposizione alla radiazione solare
UNI EN 438	Laminati decorativi ad alta pressione (HPL) - Fogli a base di resine termoindurenti (generalmente chiamati laminati) - Parte 2: Determinazione delle proprietà
UNI EN 494: 2015	Lastre nervate di fibrocemento e relativi accessori - Specifica di prodotto e metodi di prova
UNI EN 12467: 2016	Lastre piane di fibrocemento - Specifica di prodotto e metodi di prova
UNI 8458: 1983	Edilizia. Prodotti lapidei. Terminologia e classificazione

LEGNO

NORME DI RIFERIMENTO



STRUTTURE

UNI EN ISO 3506-1: 2010	Caratteristiche meccaniche degli elementi di acciaio inossidabile resistente alla corrosione" -parte 1
UNI EN ISO 3506-1: 2010	Caratteristiche meccaniche degli elementi di acciaio inossidabile resistente alla corrosione" -parte 3
UNI EN ISO 3506-1: 2010	Caratteristiche meccaniche degli elementi di acciaio inossidabile resistente alla corrosione" -parte 4
UNI EN ISO 755-2: 2008	Alluminio e leghe di alluminio -parte 2
UNI EN ISO 755-2: 2008	Alluminio e leghe di alluminio -parte 9
UNI EN ISO 10088-2: 2005	Alluminio inossidabili -parte 2
UNI EN 1999-1-1: 2009-Eurocodice 9	Progettazione elle strutture in alluminio-parte 1
NCT 2018	Norme tecniche per le costruzioni
UNI 11156: 2006	Valutazione della durabilità dei componenti edilizi
UNI 11018: 2003	Rivestimenti e sistemi di ancoraggio per facciate ventilate a montaggio meccanico - Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione - Rivestimenti lapidei e ceramici
ETAG 034:	Kit di rivestimento: Parte 1: Kit di rivestimento ventilato comprendenti componenti di rivestimento e fissaggi associati. Parte 2: Kit di rivestimento comprendenti componenti di rivestimento, fissaggi associati, controtelaio ed eventuale strato isolante
EUROCODICE 1 (UNI EN 1991-1-1: 2004), DIN 1055	Carichi sulle strutture
UNI EN 1090-3: 2008, UNI EN 1999-1-1: 2007 Eurocodice 9	Progettazione e calcolo delle strutture in alluminio
UNI EN 1993-1-4: 2007 Eurocodice 3	Calcolo e verifica strutture in acciaio inossidabile

COMPORTAMENTO TERMOIGROMETRICO:

UNI 13788-2013	Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale - Metodi di calcolo.
UNI EN ISO 10456: 2008	Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto.
Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 192	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

COMPORTAMENTO ACUSTICO:

D.P.C.M. 5/12/1997	Requisiti acustici passivi degli edifici.
--------------------	---

COMPORTAMENTO AL FUOCO

Circ.5043 del 2013	Del Ministero degli interni: Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili.
--------------------	--



reference
standars

The design of a ventilated facade:

- Static checks
- Verification of wind thrust
- Seismic verification

Design according to the facing plate:

BUILDING LEGISLATION:

UNI 7959/1988	Building. Vertical perimeter walls. Requirements analysis.
ISO 7361-8788:	Performance standards in building-Presentation of performance levels of facades made of same-source components.

COATINGS

UNI EN 335: 2013,	Durability of wood and wood-based products - Classes of use: definitions, application to solid wood and wood-based products
UNI EN 351-1: 2008,	Durability of wood and wood-based products - Solid wood treated with preservatives - Part 1: Classification of penetration and retention of the preservative
UNI EN 351-2: 2008	Durability of wood and wood-based products - Solid wood treated with preservatives - Part 2: Sampling guide for the analysis of wood treated with preservatives
UNI EN 350: 2016	Durability of wood and wood-based products - Tests and classification of the durability of wood and wood-based materials to biological agents
UNI EN 10545-1: 2014	Ceramic tiles - Part 1: Sampling and acceptance criteria
UNI EN 513: 2001	Profiles of unplasticized vinyl polychloride (PVC-U) for the manufacture of windows and doors - Determination of resistance to artificial aging
UNI EN ISO 877: 2011 PARTE 1, 2 e 3	Plastics - Methods of exposure to solar radiation
UNI EN 438	High pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (generally called laminates) - Part 2: Determination of properties
UNI EN 494: 2015	Fiber cement ribbed sheets and related accessories - Product specification and test methods
UNI EN 12467: 2016	Flat fiber cement sheets - Product specification and test methods
UNI 8458: 1983	Building. Stone products. Terminology and classification

WOOD

REFERENCE STANDARDS



STRUCTURES

UNI EN ISO 3506-1: 2010	Mechanical characteristics of corrosion-resistant stainless steel elements -part 1
UNI EN ISO 3506-1: 2010	Mechanical characteristics of corrosion-resistant stainless steel elements -part 3
UNI EN ISO 3506-1: 2010	Mechanical characteristics of corrosion-resistant stainless steel elements -part 4
UNI EN ISO 755-2: 2008	Aluminum and aluminum alloys -part 2
UNI EN ISO 755-2: 2008	Aluminum and aluminum alloys -part 9
UNI EN ISO 10088-2: 2005	Stainless aluminum -part 2
UNI EN 1999-1-1: 2009-Eurocod 9	Design of aluminum structures -part 1.
NCT 2018	Technical standards for construction
UNI 11156: 2006	Assessment of the durability of building components”:
UNI 11018: 2003	Coatings and anchoring systems for mechanically mounted ventilated facades - Instructions for design, execution and maintenance - Stone and ceramic coatings”.
ETAG 034:	Cladding Kits: Part 1: Ventiladed Cladding Kits comprising Cladding components and associated fixings. Part 2: Cladding Kits comprising Cladding components, associated fixings, subframe and possible insulation layer.
EUROCODICE 1 (UNI EN 1991-1-1: 2004), DIN 1055	loads on structures.
UNI EN 1090-3: 2008, UNI EN 1999-1-1: 2007 - EUROCODE 9:	Design and calculation of aluminum structures.
UNI EN 1993-1-4: 2007 - EUROCODE 3:	Calculation and verification of stainless steel structures

THERMOHYGROMETRIC BEHAVIOR:

UNI 13788-2013	Hygrothermal performance of building components and elements - Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation - Calculation methods.
UNI EN ISO 10456: 2008	Building materials and products - Hygrometric properties - Tabulated design values and procedures for determining the declared and design thermal values.
Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 192	Implementation of directive 2002/91 / EC relating to the energy performance of buildings.

ACOUSTIC BEHAVIOR:

D.P.C.M. 5/12/1997	Passive acoustic requirements of buildings
--------------------	--

COMPORTAMENTO AL FUOCO

Circ.5043 del 2013	of the Ministry of the Interior: Fire safety requirements for facades in civil buildings.
--------------------	---

L'edificio del futuro, il tuo!

the building of the future, yours!

SensoIA



L'ufficio ricerca e sviluppo della **VM Group** ha studiato e progettato un sistema estremamente avanzato che integra sensori di varia natura con l'ausilio di **Intelligenza Artificiale**.

Il sistema rileva movimenti della facciata ventilata, eventuali vibrazioni, perdite di gas o infiltrazioni d'acqua, temperature interne ed esterne, monitora l'integrità strutturale degli edifici, rilevando vibrazioni anomale che possono indicare un problema strutturale.

*The VM Group research and development office has studied and designed an extremely advanced system that integrates various types of sensors with the help of **Artificial Intelligence**.*

The system detects movements of the ventilated facade, any vibrations, gas leaks or water infiltrations, internal and external temperatures, monitors the structural integrity of buildings, detecting anomalous vibrations that may indicate a structural problem.

SensoIA

Il **Medico** del tuo edificio con **Superpoteri!**

Your Building's **Doctor** with **Super Powers!**





smart**facade**
CREATIVE CONCEPT

EDILIZIA 4.0

construction industry 4.0

Sensola è un sistema estremamente avanzato che integra sensori di varia natura con l'ausilio di **Intelligenza Artificiale**.

Grazie all'uso di un accelerometro e un giroscopio, il sistema può rilevare eventuali vibrazioni o movimenti anomali delle pareti, può essere utilizzato per monitorare l'integrità strutturale degli edifici, rilevando vibrazioni anomale che possono indicare un problema strutturale.

Può anche essere utilizzato per il rilevamento dei terremoti, monitorando le vibrazioni del terreno.

Il sistema può individuare eventuali perdite di gas o infiltrazioni d'acqua all'interno della parete stessa.

Uno dei vantaggi principali di questo sistema è la sua capacità di comunicare tramite un segnale di tipo broadcast che può raggiungere una distanza di 10 km.

Ciò significa che può essere utilizzato per il monitoraggio di grandi edifici come di intere aree urbane.

Un'ulteriore caratteristica che rende unico il dispositivo è la capacità di autocalibrarsi in maniera intelligente, indipendentemente dalla posizione in cui viene installato.



Sensola is an extremely advanced system that integrates various types of sensors with the help of **Artificial Intelligence**.

Thanks to the use of an accelerometer and a gyroscope, the system can detect any abnormal vibrations or movements of the walls, it can be used to monitor the structural integrity of buildings, detecting abnormal vibrations that may indicate a structural problem.

It can also be used for earthquake detection by monitoring ground vibrations.

The system can identify any gas leaks or water infiltrations inside the wall itself.

One of the main advantages of this system is its ability to communicate via a broadcast type signal which can reach a distance of 10 km.

This means it can be used for monitoring large buildings as well as entire urban areas.

A further feature that makes the device unique is the ability to self-calibrate intelligently, regardless of the position in which it is installed.

L'edificio del futuro, il tuo!

the building of the future, yours!



un servizio “chiavi in mano”

A “turnkey” service

La nostra modalità di lavoro ti permette di concentrarti solo sui tuoi desideri e sulle tue esigenze, a tutto il resto pensiamo noi.

Our way of working allows you to focus only on your desires and your needs, we take care of the rest.

sky is the limit.



Rilievo laser scanner e restituzione 3d

Laser scanner survey and 3d return



Il laser scanner è una metodologia che consente di rilevare un edificio fino nei minimi particolari ottenendo una precisione millimetrica. Lo strumento misura milioni di punti su tutto il manufatto da rilevare, generando la cosiddetta nuvola di punti per ognuno dei quali sono note le coordinate X,Y e Z.

The laser scanner is a methodology that allows the detection of a building down to the smallest details obtaining a millimetric precision.

The instrument measures millions of points on the entire artefact to be detected, generating the so-called point cloud for each of which the X, Y and Z coordinates are known.

Prove di estrazione

Extraction tests



La prova di estrazione è un'indagine non invasiva di tipo meccanico che consente di valutare la resistenza a trazione sulle pareti dell'edificio, attraverso l'inserimento e la successiva estrazione dei tasselli, scelti in funzione al materiale delle pareti.

The extraction test is a non-invasive mechanical type of investigation that allows to evaluate the tensile strength on the walls of the building, through the insertion and subsequent extraction of the anchors, chosen according to the material of the walls.

Progettazione

Design



Per la progettazione è necessario considerare che la parete ventilata è una soluzione costruttiva complessa concepita secondo criteri di progettazione industriale tenendo in considerazione un particolare modulo di facciata.

For the design it is necessary to consider that the ventilated wall is a complex constructive solution conceived according to industrial design criteria taking into consideration a particular facade module.

Rendering fotorealistici

Photorealistic renderings



Il render ha lo scopo di illustrare un'idea per valutarne, ancora prima della sua realizzazione, l'impatto estetico. Ecco quindi che il rendering fotorealistico diventa fondamentale nell'attività di progettazione architettonica.

The render aims to illustrate an idea to evaluate its aesthetic impact even before its implementation. Here, therefore, photorealistic rendering becomes fundamental in architectural design.

Tracciamento del reticolo

Grid tracking



La prima operazione da eseguire è definire il punto di partenza 0,00 (solitamente in basso). In seguito saranno tracciati gli assi verticali (Y) e orizzontali (X) di riferimento per ogni facciata da rivestire, in base al disegno esecutivo.

The first operation to be performed is to define the starting point 0.00 (usually at the bottom).

Then the vertical (Y) and horizontal (X) reference axes will be traced for each facade to be covered, based on the final design.

Montaggio delle staffe portanti

Installation of supporting brackets



Le staffe metalliche hanno il compito di sostenere gli strati di finitura esterni e di trasferire i carichi alla parete retrostante.

In seguito ad una prima fase di tracciamento, tali staffe vengono fissate al paramento murario mediante l'utilizzo di tasselli adeguatamente dimensionati.

The metal brackets have the task of supporting the external finishing layers and transferring the loads to the wall behind.

Following a first tracing phase, these brackets are fixed to the masonry parameter through the use of adequately sized plugs.

Posa e fissaggio dei pannelli isolanti

Laying and fixing of insulating panels



La posa dei pannelli isolanti avviene tramite fissaggio meccanico. I pannelli devono essere posizionati realizzando l'accostamento tra gli stessi, al fine di garantire la continuità dello strato isolante.

Insulation panels are laid using mechanical fixing.

The panels must be positioned realizing the juxtaposition between them, in order to guarantee the continuity of the insulating layer.

Struttura portante

Bearing structure



La struttura portante, realizzata tramite profili montanti verticali e/o trasversi, viene fissata alle staffe metalliche di ancoraggio con lo scopo di supportare i carichi gravanti sulla struttura del sistema di facciata.

The supporting structure, made by means of vertical and / or transverse upright profiles, is fixed to the metal anchoring brackets in order to support the loads on the structure of the facade system.

Facciata ventilata

Ventilated facade



Il paramento esterno caratterizza l'immagine dell'edificio e può essere costituito da diversi materiali: lamiere metalliche, pietra, laterizio, materiali ceramici, laminati plastici, legno, fibrocemento, ecc. Ogni materiale è contraddistinto da diversi carichi gravanti sulla sottostruttura e sulla parete.

The external facing characterizes the image of the building and can be made up of different materials: metal sheets, stone, brick, ceramic materials, plastic laminates, wood, fiber cement, etc.

Each material is characterized by different loads on the substructure and on the wall.

TERMOGRAFIA CON DRONE

thermography with drone



La **termografia con drone** quindi permette di misurare, in modo del tutto accurato, il valore assoluto della temperatura di un oggetto.

Ogni singolo punto, o meglio pixel, delle immagini acquisite dalla termo camera sono visualizzate sotto forma di **termogramma**. Questa tecnica si è affermata in diversi settori per i suoi notevoli vantaggi:

- **Elevata risoluzione delle immagini** – tutto grazie alle innovative termo camere adottate.
- **Sicurezza e flessibilità d'impiego** – i SAPR sono sicuri e affidabili, utilizzabili in molteplici contesti che, in situazioni normali, potrebbero anche essere pericolosi per un intervento umano diretto.
- **Rapidità nell' eseguire gli interventi** – rispetto a qualunque altro mezzo impegnato per i rilevamenti termografici (elicotteri e rilievi da terra), i droni sono i più veloci ad eseguire le operazioni.
- **Completezza dei risultati** – i software impiegati per rilevare le temperature ed elaborare i dati consentono di ottenere risultati completi e immediati.
- **Accessibilità** – pratica, rapida ed economica la termografia con drone è decisamente più vantaggiosa economicamente di un noleggio elicottero, piuttosto che un rilievo da terra.

Drone thermography therefore allows to measure, in a completely accurate way, the absolute value of the temperature of an object.

*Every single point, or rather pixel, of the images acquired by the thermal camera are displayed in the form of a **thermogram**. This technique has established itself in various sectors for its notable advantages:*

- **High resolution of images** – all thanks to the innovative thermal cameras adopted.
- **Safety and flexibility of use** – SAPRs are safe and reliable, usable in multiple contexts that, in normal situations, could also be dangerous for direct human intervention.
- **Rapidity in carrying out interventions** – compared to any other means used for thermographic surveys (helicopters and ground surveys), drones are the fastest to carry out operations.
- **Completeness of results** – the software used to detect temperatures and process data allows for complete and immediate results.
- **Accessibility** – practical, fast and economical, thermography with a drone is definitely more economically advantageous than renting a helicopter, rather than a ground survey.

Indagini endoscopiche

Endoscopic investigations



Le indagini diagnostiche, vengono utilizzate fondamentalmente per conoscere le peculiarità delle facciate e capirne le cause e le modalità di degrado che le hanno colpite. L'utilizzo non solo preventivo, ma anche concomitante all'intervento stesso, permette di valutarne anche l'efficacia in corso d'opera.

Diagnostic investigations are basically used to know the peculiarities of the facades and understand their causes and the degradation modalities that have affected them.

The not only preventive use, but also concomitant with the intervention itself, also allows to evaluate its effectiveness during construction.

Indagine termografica

Thermographic investigation



Le immagini dell'energia rilevate con la termocamera, vengono rappresentate sotto forma di immagini a colori. Queste sono la mappatura termica sulla superficie dell'oggetto. Ecco perché possiamo considerare la termografia uno strumento non distruttivo.

The energy images detected with the thermal imaging camera are represented in the form of color images. These are the thermal mapping on the surface of the object. That's why we can consider thermography a non-destructive tool.

Rilievi con drone

Reliefs with drone



I Sistemi Aerei a Pilotaggio Remoto (droni), sono sempre più performanti ed utilizzabili in campo edilizio, topografico e architettonico. Grazie a sofisticati sistemi di navigazione GPS, sono in grado di volare con precisione ed eseguire numerosi servizi, rendendo il risultato preciso e sicuro.

The remotely piloted aircraft systems (drones) are increasingly performing and usable in the building, topographical and architectural fields. Thanks to sophisticated gps navigation systems, they are able to fly with precision and perform numerous services, making the result precise and safe.

Facciate che rispettano l'ambiente

eco-friendly facades



Nelle **facciate fotoattive**, le lastre in ceramica esposte alla luce, grazie al processo di fotocatalisi, producono ossigeno attivo ed eliminano batteri e muffe. Inoltre **riducono in modo naturale la presenza di inquinanti** nell'aria.

Essendo anche idrofile, lo sporco e il grasso non si depositano sulle superfici. Questa innovativa tecnologia si basa sull'applicazione a caldo di **Biossido di Titanio** che innesca la fotocatalisi senza esserne consumato col passare del tempo, il trattamento conserva inalterate le proprie prestazioni fino a **50 anni di esposizione** all'esterno.

Queste facciate si collocano all'interno di attenti accorgimenti progettuali relativi all'ambiente, come l'utilizzo di isolamenti termo/acustici, fonti energetiche alternative e utilizzo di materiali eco-compatibili, conferendo una **declinazione green** all'edificio, una nuova generazione di materiali in grado di interagire con l'ambiente, aumentandone l'interesse ed il **valore commerciale dell'immobile**.

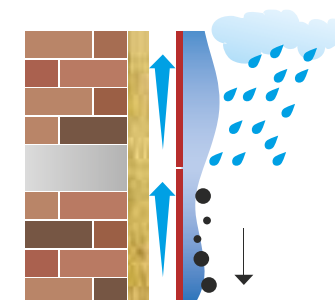
In **photoactive facades**, ceramic slabs exposed to light, thanks to the photocatalysis process, produce active oxygen and eliminate bacteria and mold. They also naturally **reduce the presence of pollutants** in the air.

Being also hydrophilic, dirt and grease do not settle on the surfaces. This innovative technology is based on the hot application of **Titanium Dioxide** which triggers photocatalysis without being consumed over time, the treatment maintains its performance unchanged for up to **50 years of outdoor exposure**.

These facades are placed within careful design measures relating to the environment, such as the use of thermal/acoustic insulation, alternative energy sources and use of eco-compatible materials, giving a **green declination** to the building, a new generation of materials capable of interacting with the environment, increasing the interest and **commercial value of the property**.

1 AUTOPULENTE

Self-cleaning

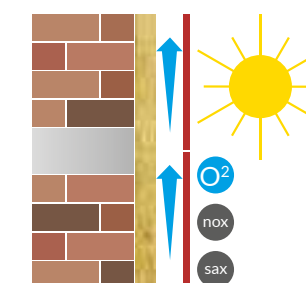


Le superfici idrofile in presenza di pioggia formano una pellicola d'acqua che stacca ed eliminare lo sporco.

The hydrophilic surfaces in the presence of rain form a film of water that detaches and eliminates dirt.

2 ARIA DEPURATA

Purified air



Le superfici esposte alla luce formano ossigeno attivo, neutralizzando così le sostanze inquinanti.

Surfaces exposed to light form active oxygen, thus neutralizing pollutants.

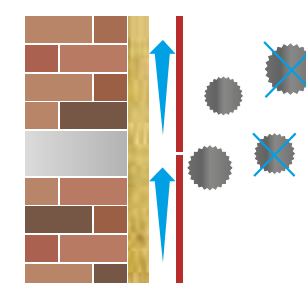
O₂ Ossigeno Attivo
Active oxygen

nox Ossidi di azoto
Nitrogen oxides

sax Ossidi di Zolfo
Sulfur oxides

3 ANTIBATTERICO

Antibacterial

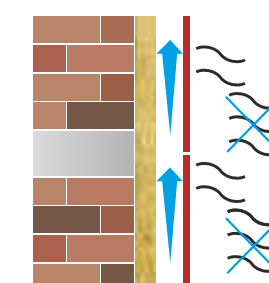


Inibisce la crescita di muffe, batteri e altri microrganismi. Semplifica la pulizia della superficie ed aiuta a ridurre gli inquinanti atmosferici come la formaldeide.

It inhibits the growth of mold, bacteria and other microorganisms. It simplifies surface cleaning and helps to reduce atmospheric pollutants such as formaldehyde.

4 ANTIODORE

No smell



L'effetto antibatterico aiuta a eliminare i cattivi odori derivanti dalla propagazione di batteri, anche in assenza totale di luce.

The antibacterial effect helps to eliminate bad odors deriving from the propagation of bacteria, even in the total absence of light.

5 EFFETTO BOSCO

Wood effect



1.000 m² di facciata ventilata purificano l'aria pari ad un bosco di 80 alberi di media grandezza

1,000 m² of ventilated facade purify the air equal to a forest of 80 medium-sized trees



6 ELIMINAZIONE DEGLI OSSIDI DI AZOTO

Elimination of nitrogen oxides



Una facciata di 1.000 m² neutralizza annualmente gli ossidi di azoto (NO_x) da 1.000 percorsi di 10 km ciascuno.

A 1,000 m² facade annually neutralizes nitrogen oxides (NO_x) from 1,000 routes of 10 km each.



Certificazione leed



Leed certification

LEED (acronimo di The Leadership in Energy and Environmental Design) è un sistema statunitense che classifica l'efficienza energetica ed ecologica di un edificio. La certificazione LEED viene fornita da un insieme di valutazioni dei materiali utilizzati per la costruzione dell'edificio.

I criteri del LEED sono stati creati per raggiungere diversi scopi, ad esempio, limitare l'impatto generato dalla costruzione, dare a chi costruisce ed è attento al rispetto ambientale, un riconoscimento, sviluppare progetti, con materiali e metodi costruttivi verdi, quindi maggiormente ecologici, mantenere l'aspetto di progetto orientato all'ecologia globale, maggiore attenzione ai materiali e risorse, all'utilizzo e gestione delle acque, risparmio energetico, miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici, minor inquinamento atmosferico, alta qualità degli ambienti interni.

Come viene costruito un edificio con certificazione LEED?

La progettazione e la costruzione dell'edificio deve essere sostenibile ecologicamente a 360°.

Alcuni punti essenziali per la realizzazione dello stabile sono diversi tra cui, estremamente importante, l'uso di materiali di costruzione a basso impatto ambientale e a minori o assenti emissioni negli ambienti chiusi, ciò garantisce una maggior salubrità dell'ambiente, abbassare l'utilizzo di acqua potabile per le irrigazioni, utilizzare energia certificata REC, usare legno certificato FSC.

La certificazione LEED, riconosciuta a livello internazionale.

LEED è inoltre un sistema flessuoso e articolato utilizzato per le nuove costruzioni, edifici esistenti, piccole abitazioni, per aree urbane.

Base (40/49 punti), **Argento** (50/59 punti), **Oro** (60/79 punti) e **Platino** (80/110 punti) sono i livelli di certificazione LEED, in base al punteggio di costruzione, materiali e sostenibilità si ottiene un punteggio, su 110 punti disponibili nel sistema di rating LEED, almeno 40 devono essere ottenuti per poter accedere al livello di certificazione Base, e ne servono almeno 80 per entrare nella classe Platino.

Ottenere la certificazione LEED ha diversi vantaggi, sia per i professionisti o imprese costruttrici, sia per il proprietario dell'immobile, aumentando il valore dello stesso.

Dopo l'invio da parte del costruttore, della documentazione nel rispetto alle normative richieste riguardante l'edificio ottenendo il punteggio, si ottiene la certificazione LEED.



LEED (acronym for The Leadership in Energy and Environmental Design) is a US system that classifies the energy and ecological efficiency of a building. The LEED certification is provided by a set of assessments of the materials used for the construction of the building. The LEED criteria were created to achieve different purposes, for example, to limit the impact generated by the construction, to give to those who build and pay attention to environmental respect, a recognition, to develop projects, with green materials and construction methods, therefore more ecological, maintain the aspect of project oriented towards global ecology, greater attention to materials and resources, use and management of water, energy saving, improvement of energy performance of buildings, less air pollution, high quality of indoor environments.

How is a building with LEED certification built?

The design and the construction of the building must be ecologically sustainable at 360°.

An extremely important point of the construction of the building is the use of construction materials with low environmental impact and minor or absent emissions in closed environments. This guarantees greater healthiness

of the environment, a lower use of drinking water for irrigation, use REC certified energy, use FSC certified wood.

The LEED certification, internationally recognized.

LEED is also a flexible and articulated system used for new buildings, existing buildings, small houses, for urban areas.

Basic (40/49 points), **Silver** (50/59 points), **Gold** (60/79 points) and **Platinum** (80/110 points) are LEED certification levels, based on the construction score, materials and sustainability is obtained a score, out of 110 points available in the LEED rating system, at least 40 must be obtained to gain access to the Basic certification level, and at least 80 are required to enter the Platinum class.

Getting the LEED certification has several advantages, both for professionals or construction companies, and for the owner of the property, increasing the value of the same.

After the manufacturer sends the documentation in compliance with the required regulations regarding the building and obtains the score, the LEED certification is obtained.

isolamento termico

Thermal insulation

L'isolante termico è il materiale impiegato per le strutture edilizie che necessitano del maggior grado di coibentazione nel minor spazio possibile e per diminuire lo scambio di calore tra l'interno e l'esterno di un edificio e viceversa.

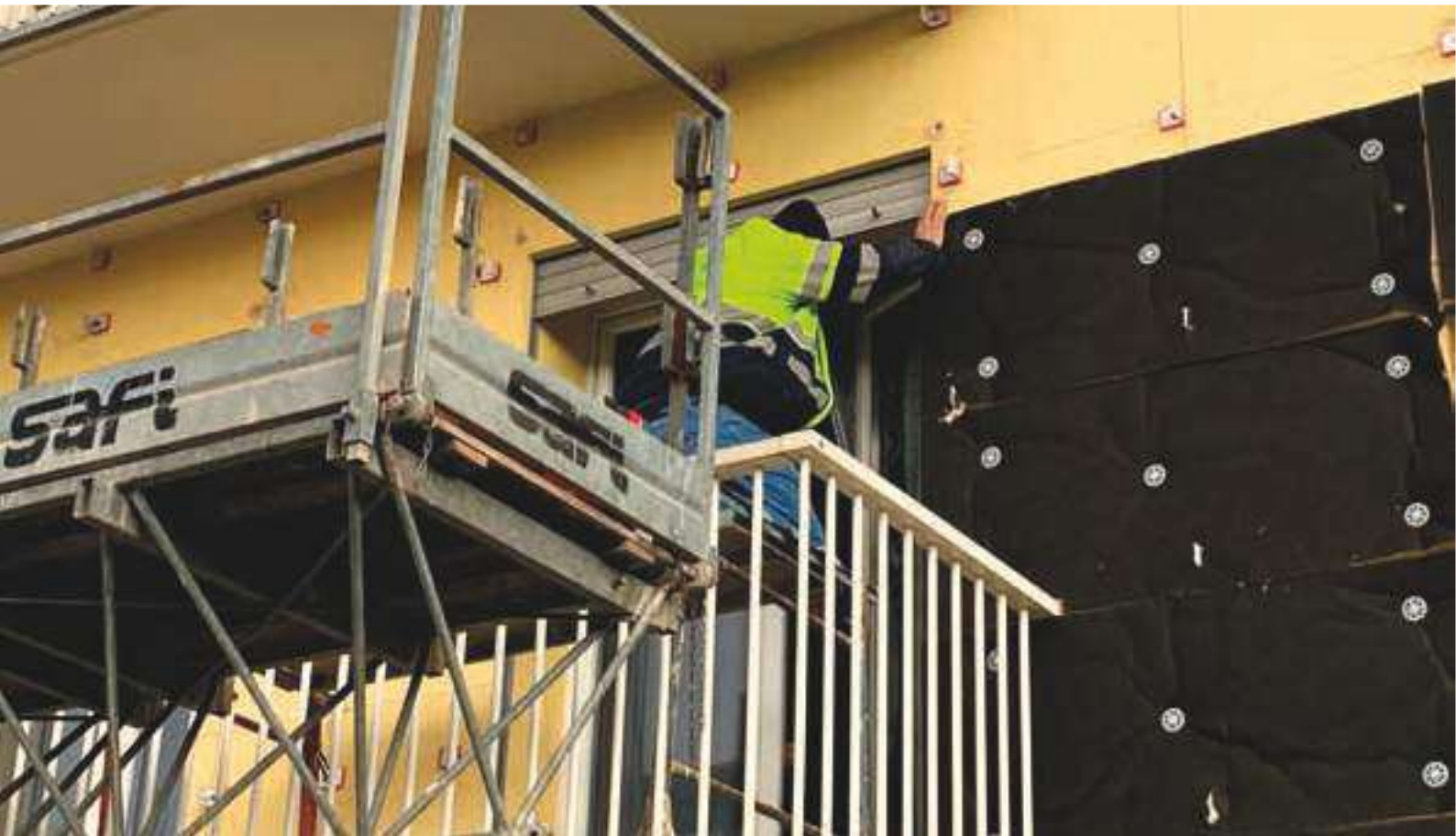
L'isolante termico deve garantire un elevato livello di prestazioni di resistenza al passaggio del calore offrendo una condizione di benessere termico interno. Inoltre ha lo scopo di diminuire le dispersioni termiche con la conseguente riduzione del fabbisogno energetico dell'intero edificio.

Le normative sul risparmio energetico (D.Leg. 192/2005 e la successiva integrazione 311/2006) hanno definito le prestazioni energetiche minime relative alla trasmittanza dell'involucro edilizio, anche nelle fasi di progettazione, realizzazione e gestione di un green building.

Thermal insulation is the material used for building structures that need the greatest degree of insulation in the smallest possible space and to decrease the exchange of heat between the inside and outside of a building and vice versa.

The thermal insulation must guarantee a high level of resistance to the passage of heat by offering an internal thermal well-being condition. It also aims to decrease heat losses with the consequent reduction of the energy needs of the entire building.

The energy saving regulations (Legislative Decree 192/2005 and subsequent integration 311/2006) defined the minimum energy performance relating to the transmittance of the building envelope, also in the design, construction and management of a green building.



ISOLAMENTO TERMICO - Thermal insulation



Lana di roccia

Rockwool



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

Semi-rigid panel in medium density rock wool, coated on one side with black mineral veil, having an aesthetic function, for thermal, acoustic insulation and safety in case of fire of ventilated facades.

Dati tecnici - Technical data	Valore - Value	Norma - Norm
Reazione al fuoco - Reaction to fire	A1	UNI EN 13501-1
Conducibilità termica - Thermal conductivity (λ_D) a 10 °C	$\lambda_D = 0,035 \text{ W/(mK)}$	UNI EN 12667, 12939
Densità nominale - Nominal density	$\rho = 50 \text{ kg/m}^3$	UNI EN 1602

Resistenza termica - Heat resistance

Spessore - Thickness (mm)	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180
Resistenza termica - Heat resistance R_D (m ² K/W)	1,10	1,40	1,70	2,00	2,25	2,85	3,40	4,00	4,55	5,10

Lana di vetro

Fiberglass



Pannello in isolante minerale G3, idrorepellente. Prodotto con vetro riciclato e resina termoindurente. Associa componenti organici e vegetali, minimizzando le emissioni nell'aria di sostanze inquinanti come formaldeide e altri composti organici volatili (VOC). Rivestito su una faccia con un velo vetro di colore nero.

Panel in G3 mineral insulating material, water repellent. Produced with recycled glass and thermosetting resin. It associates organic and vegetable components, minimizing emissions of polluting substances such as formaldehyde and other volatile organic compounds (VOC) into the air. Coated on one face with a black glass veil.

Dati tecnici - Technical data	Valore - Value	Norma - Norm
Reazione al fuoco - Reaction to fire	A1	UNI EN 13501-1
Conducibilità termica - Thermal conductivity (λ_D) a 10 °C	$\lambda_D = 0,032 \text{ W/(mK)}$	UNI EN 12667
Densità nominale - Nominal density	$\rho = 60 \text{ kg/m}^3$	UNI EN 1602

Resistenza termica - Heat resistance

Spessore - Thickness (mm)	40	50	60	80	100	120	140	160	180
Resistenza termica - Heat resistance R_D (m ² K/W)	1,25	1,55	1,85	2,50	3,10	3,75	4,35	5,00	5,50

Aeropan

Aeropan



Pannello studiato per l'isolamento termico con maggior grado di coibentazione nel minor spazio possibile. È composto da un isolante nanotecnologico in Aerogel accoppiato a una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro ed è pensato per la realizzazione di isolamenti termici a basso spessore.

Panel designed for thermal insulation with greater degree of insulation in the smallest possible space. It is composed of a nanotechnological insulator in Airlgel coupled with a breathable polypropylene membrane reinforced with glass fiber and it is designed for the creation of low thickness thermal insulation.

Dati tecnici - Technical data	Valore - Value	Norma - Norm
Reazione al fuoco - Reaction to fire	C S ₁ D ₀	UNI EN 13501-1
Conducibilità termica - Thermal conductivity (λD) a 10 °C	λ _D = 0,015 W/(mK)	UNI EN 12667
Densità nominale - Nominal density	ρ = 230 ± 10% kg/m ³	UNI EN 1602

Resistenza termica - Heat resistance										
Spessore - Thickness (mm)	10	20	30	40						
Resistenza termica - Heat resistance R _D (m ² K/W)	0,67	1,34	2,01	2,68						

Sughero

Cork



Pannello di sughero bruno autoespanso, per sistemi di isolamento termico ed acustico degli edifici.

Self-expanded brown cork panel, for thermal and acoustic insulation systems of buildings.

Dati tecnici - Technical data	Valore - Value	Norma - Norm
Reazione al fuoco - Reaction to fire	classe 2 - class 2	
Conducibilità termica - Thermal conductivity (λD) a 10 °C	λ _D = 0,043 W/(mK)	UNI EN 12667
Densità nominale - Nominal density	ρ = 300 kg/m ³	UNI EN 1602

Resistenza termica - Heat resistance										
Spessore - Thickness (mm)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Resistenza termica - Heat resistance R _D (m ² K/W)	0,23	0,46	0,70	1,63	1,86	0,93	1,39	1,63	1,86	2,09

XPS

XPS



Isolante termico di colore verde realizzato in polistirene espanso estruso XPS, prodotto in unico strato, con pelle superficiale liscia su entrambi i lati e provvisto di battentatura. Alta resistenza a compressione, di basso assorbimento di acqua e di ottima resistenza alla deformazione sotto carichi permanenti ed al transito di veicoli.

Green colored thermal insulation made of XPS extruded expanded polystyrene, produced in a single layer, with smooth surface leather on both sides and equipped with batting. High compressive strength, low water absorption and excellent resistance to deformation under permanent loads and the transit of vehicles.

Dati tecnici - Technical data	Valore - Value	Norma - Norm
Reazione al fuoco - Reaction to fire	E	UNI EN 13164
Conducibilità termica - Thermal conductivity (λD) a 10 °C	λ _D = 0,035 W/(mK)	UNI EN 12667
Densità nominale - Nominal density	ρ = 25 kg/m ³	UNI EN 1602

Resistenza termica - Heat resistance										
Spessore - Thickness (mm)	30	40	50	60	80	100	120	140	160	
Resistenza termica - Heat resistance R _D (m ² K/W)	0,90	1,25	1,45	1,75	2,30	2,85	3,30	3,70	4,20	

EPS con grafite EPS with graphite



La Lastra per isolamento termico in Polistirene Espanso Sinterizzato con Grafite è ricavata per taglio a filo caldo da blocchi preventivamente stagionati. L'aggiunta di polveri di grafite all'interno della materia prima aiuta ad abbassare il contributo dell'irraggiamento alla trasmissione del calore attraverso la lastra.

The slab for thermal insulation in Graphite Sintered Expanded Polystyrene is obtained by hot wire cutting from previously seasoned blocks. The addition of graphite powders inside the raw material helps to lower the contribution of radiation to the transmission of heat through the sheet.

Dati tecnici - Technical data	Valore - Value	Norma - Norm
Reazione al fuoco - Reaction to fire	classe E - class E	UNI EN 13501-1
Conducibilità termica - Thermal conductivity (λD) a 10 °C	λ _D = 0,031 W/(mK)	UNI EN 12667
Densità nominale - Nominal density	ρ = 40 kg/m ³	UNI EN 1602

Resistenza termica - Heat resistance										
Spessore - Thickness (mm)	30	40	50	60	80	100				
Resistenza termica - Heat resistance R _D (m ² K/W)	0,90	1,25	1,50	1,80	2,30	2,85				

Posa in opera

Installation

Le idonee modalità di posa devono essere innanzitutto stabilite in sede di progetto e successivamente attuate, nei limiti delle reciproche responsabilità e competenze, da tutti gli operatori coinvolti in cantiere con l'obiettivo di mantenere, nel modo più efficace possibile, le prestazioni strutturali e l'estetica del progetto architettonico.

Gli esperti che si occupano delle facciate (in generale dell'involucro edilizio in termini di "facade engineering") sono ingegneri ed architetti con competenze multidisciplinari, strutturali ed edili.

Il "facade engineering" è un campo disciplinare e professionale relativamente nuovo, soprattutto per l'Italia, che sta diventando sempre più importante come parte di un approccio integrato alla progettazione e alla realizzazione degli edifici.

LA REGOLA DELL'ARTE

Nella pratica comune i capitoli e i contratti recitano la classica formula: "la facciata ventilata dovrà essere posata a perfetta regola d'arte".

Se dunque il problema è "la regola dell'arte" questa dove risiede? Senza dubbio nell'esperienza, cioè nella capacità della mano d'opera che si acquisisce nel tempo.

Dunque a "regola d'arte" è anche sinonimo di una buona progettazione ed è importante sottolineare che le procedure di posa in opera influenzano trasversalmente tutto il processo delle facciate continue, dal progetto all'installazione.

Principalmente la posa in opera deve essere effettuata in modo tale da garantire il rispetto dei seguenti principali requisiti tecnologici per i quali i rispettivi livelli di prestazione sono già stati individuati in sede di progetto:

- resistenza al carico di vento;
- resistenza ai carichi permanenti;
- tenuta all'acqua;
- permeabilità all'aria;
- isolamento acustico;
- isolamento termico;
- ventilazione;
- durabilità.

The suitable laying methods must first of all be established during the project and subsequently implemented, within the limits of mutual responsibilities and competences, by all the operators involved in the construction site with the aim of maintaining, as effectively as possible, the structural performance and the aesthetics of the architectural project.

The experts who deal with the facades (in general of the building envelope in terms of "facade engineering") are engineers and architects with multidisciplinary, structural and construction skills.

"Facade engineering" is a relatively new disciplinary and professional field, especially for Italy, which is becoming increasingly important as part of an integrated approach to the design and construction of buildings.

THE RULE OF ART

In common practice, the specifications and contracts read the classic formula: "the ventilated facade must be laid in a workmanlike manner".

So if the problem is "the rule of art" where does this lie? Undoubtedly in experience, that is, in the ability of the workforce that is acquired over time.

Therefore "in a workmanlike manner" is also synonymous with good design and it is important to emphasize that the laying procedures transversely influence the entire curtain wall process, from the design to the installation.

Mainly the installation must be carried out in a such way as to guarantee compliance with the following main technological requirements for which the respective performance levels have already been identified during the project:

- wind load resistance;
- resistance to permanent loads;
- water tightness;
- air permeability;
- soundproofing;
- thermal insulation;
- ventilation;
- durability.

Sistemi di fissaggio

Fixing system

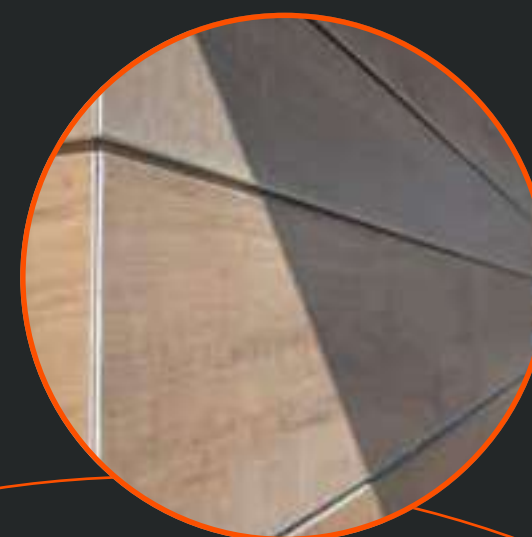
I sistemi di ancoraggio possono essere di diversa tipologia; troviamo **sistemi di ancoraggio a vista** in cui gli elementi del paramento esterno vengono sorretti da ganci visibili in acciaio inox. I **sistemi di ancoraggi a scomparsa** sono di alto valore estetico in quanto la lastra viene agganciata sul retro alla sottostruttura portante, collegata alla parete esterna dell'edificio, tramite staffe di fissaggio angolari in alluminio.

Le due alternative possibili (ancoraggi a vista o a scomparsa) hanno un forte influsso sull'aspetto estetico della facciata, ma anche sulla sua realizzabilità economica, poiché influiscono anche

sulla modularità del disegno di facciata.

*Anchoring systems can be of different types; we find visible **anchoring systems** in which the elements of the external facing are supported by visible hooks in stainless steel. A **hidden anchoring systems**, that are of high aesthetic value since the slab is hooked on the back to the connected supporting substructure to the external wall of the building, by means of aluminum angular fixing brackets.*

The two possible alternatives (visible or hidden anchors) have a strong influence on the aesthetic aspect of the facade, but also on its economic feasibility, since they also influence the modularity of the facade design.



SISTEMI DI ANCORAGGI A SCOMPARSA
HIDDEN ANCHORING SYSTEMS



SISTEMI DI ANCORAGGIO A VISTA
ANCHORING SYSTEMS

Materiali di rivestimento

Coating material

La sottostruttura dietro una facciata ventilata è il fattore decisivo per l'ampia gamma di opzioni di design e per la sua sicurezza.

Architetti, sviluppatori e società di installazione si affidano ai sistemi di fissaggio selezionati dalla VM Group per questo compito.

Consentono di ottenere la finitura perfetta per le facciate ventilate, offrendo lavorazioni di altissima qualità, stabilità strutturale e isolamento termico ottimale.

Con oltre 25 anni di esperienza e collaborazioni con rinomati produttori di tutto il mondo di rivestimenti per facciate, i sistemi VM Group rappresentano una soluzione competente per l'installazione rapida e sicura di facciate realizzate con **qualsiasi materiale**, fornendo soluzioni di sistema consolidate e speciali progetti personalizzati.

Questi sistemi sono una soluzione di fissaggio per qualsiasi tipo di facciata ventilata, indipendente dal materiale di rivestimento e dall'altezza dell'edificio.

I supporti a parete sono realizzati in alluminio ad alta resistenza, acciaio inossidabile e acciaio con la massima protezione dalla corrosione.

I supporti a parete possono essere installati sia come punti fissi che scorrevoli, sia in verticale che in orizzontale.

Questo design accelera il processo di installazione, riduce il rischio di errori e fa risparmiare sui costi di archiviazione.

The substructure behind a ventilated facade is the decisive factor for the wide range of design options and its safety.

Architects, developers and installation companies rely on the fastening systems selected by VM Group for this task.

They allow to obtain the perfect finish for ventilated facades, offering high quality workmanship, structural stability and optimal thermal insulation.

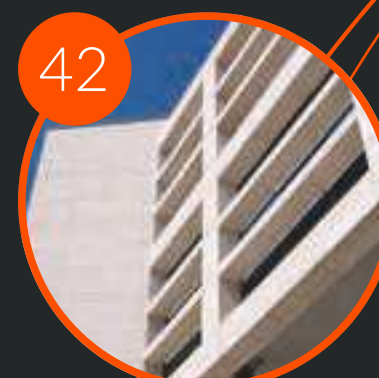
*With over 25 years of experience and collaborations with renowned World manufacturers of facade cladding, VM Group systems represent a competent solution for the quick and safe installation of facades made **with any material** providing consolidated system solutions and special customized projects.*

These systems are a fixing solution for any type of ventilated facade, independent of the covering material and the height of the building.

The wall supports are made of high-strength aluminum, stainless steel and steel with maximum corrosion protection.

The wall supports can be installed both as fixed and sliding points, both vertically and horizontally.

This design speeds up the installation process, reduces the risk of errors and saves on storage costs.



42

Pietra naturale
Natural stone



58

Cotto
Cotto



62

Ceramica - Grande formato - Estrusa
Ceramic - Large format - Extruded



94

Materiali metallici
Metal materials



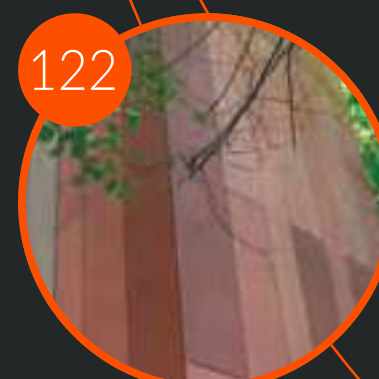
102

VM metal solution
Customized metal facades



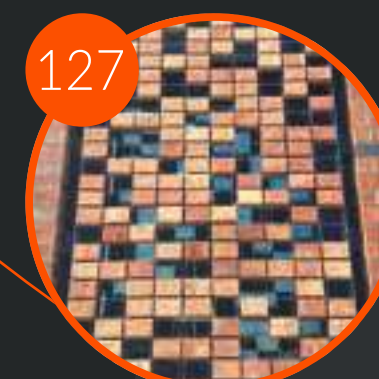
114

HPL e materiali compositi
HPL and composite materials



122

Fibrocemento
Fiber cement



127

Tessuto ceramico
Ceramic tissue

PIETRA NATURALE - natural stone

Le pareti ventilate in pietra naturale sono una tipologia di facciata ventilata in cui il ruolo di rivestimento protettivo esterno è svolto da lastre di pietra naturale opportunamente preparate, attraverso lavorazioni complementari, per l'ancoraggio che avviene tramite sistemi a secco.

Le pareti ventilate in pietra naturale sono una valida soluzione architettonica grazie alla flessibilità delle forme e degli spessori ridotti.

Questo per rendere le lastre leggere e per ottenere un risultato estetico di forte impatto.

I sistemi di ancoraggio debbono avere un'efficienza strutturale dal punto di vista di sicurezza, di resistenza alla flessione, dilatazione termica.

Le pareti ventilate in pietra naturale offrono un'ottima resistenza al fuoco, agli sbalzi termici, agli urti, alla corrosione e agli agenti atmosferici.

The natural stone ventilated walls are a type of ventilated facade in which the role of external protective coating is carried out by slabs of natural stone suitably prepared, through complementary processes, for anchoring by dry systems.

Ventilated walls in natural stone are a valid architectural solution thanks to the flexibility of the shapes and reduced thickness.

VOCE DI CAPITOLATO
VMSTONE



This is to make the slabs light and to obtain a strong aesthetic impact.

The anchoring systems must have a structural efficiency from the point of view of safety, flexural strength, thermal expansion.

The ventilated natural stone walls offer excellent resistance to fire, temperature changes, impacts, corrosion and atmospheric agents.



FIRENZE - Palagiustizia

Facciata ventilata con sistema di ancoraggio in acciaio inox aisi 304 con sistema a scomparsa.
Rivestimento in pietra Santaflora.

FLORENCE - Palagiustizia

Ventilated facade with anchoring system in AISI 304 stainless steel with hidden system.
Cladding in Santaflora stone.

PIETRA NATURALE - fissaggio a scomparsa

NATURAL STONE- hidden fixing systems

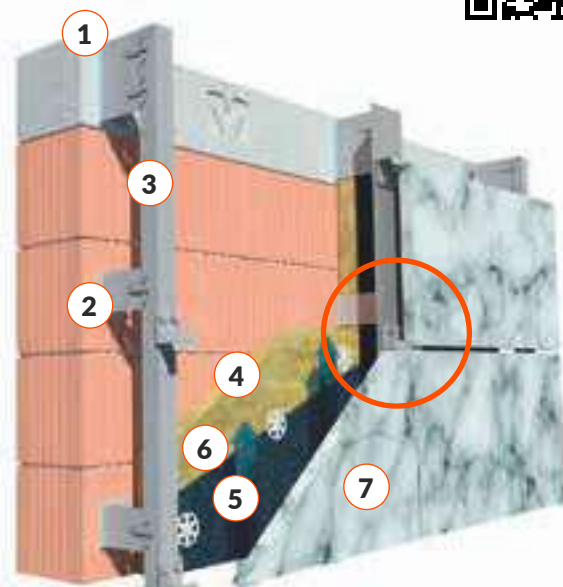
fissaggio con ancoraggio

fixing with anchor



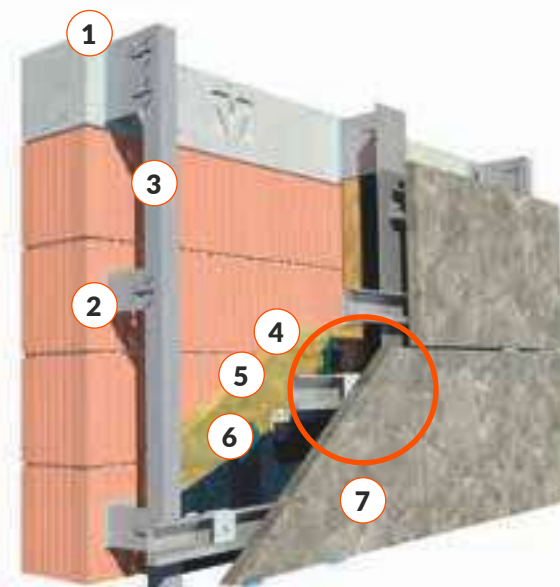
fissaggio retro lastra

fixing with anchor



Fissaggio delle lastre grazie ad apposite staffe fissate sui profili verticali. La tenuta è assicurata da scanalatura sui pannelli in pietra (kerf).

Fixing of the slabs thanks to special brackets fixed on the vertical profiles. The seal is ensured by grooving on the stone panels (kerf).



Fissaggio delle lastre tramite l'utilizzo di profili orizzontali e appositi inserti fissati sul retro del pannello in pietra.

Fixing the slabs through the use of horizontal profiles and special inserts fixed on the back of the stone panel.



- 1 Nodo principale
- 2 Staffa intermedia
- 3 Profilo verticale
- 4 Lana di roccia
- 5 Velo vetro
- 6 Ventilazione
- 7 Lastra di paramento
- 8 Staffa fissaggio lastra

- Main node 1
- Intermediate bracket 2
- Vertical profile 3
- Rock wool 4
- Glass veil 5
- Ventilation 6
- Wall cladding 7
- Plate fixing bracket 8

RIMINI - Tribunale
Facciata ventilata e frangisole con sistema puntuale in acciaio inox in travertino Navona naturale

RIMINI - Court
Ventilated facade and sunblinds with a stainless steel punctual system in natural Navona travertine





PIETRA NATURALE

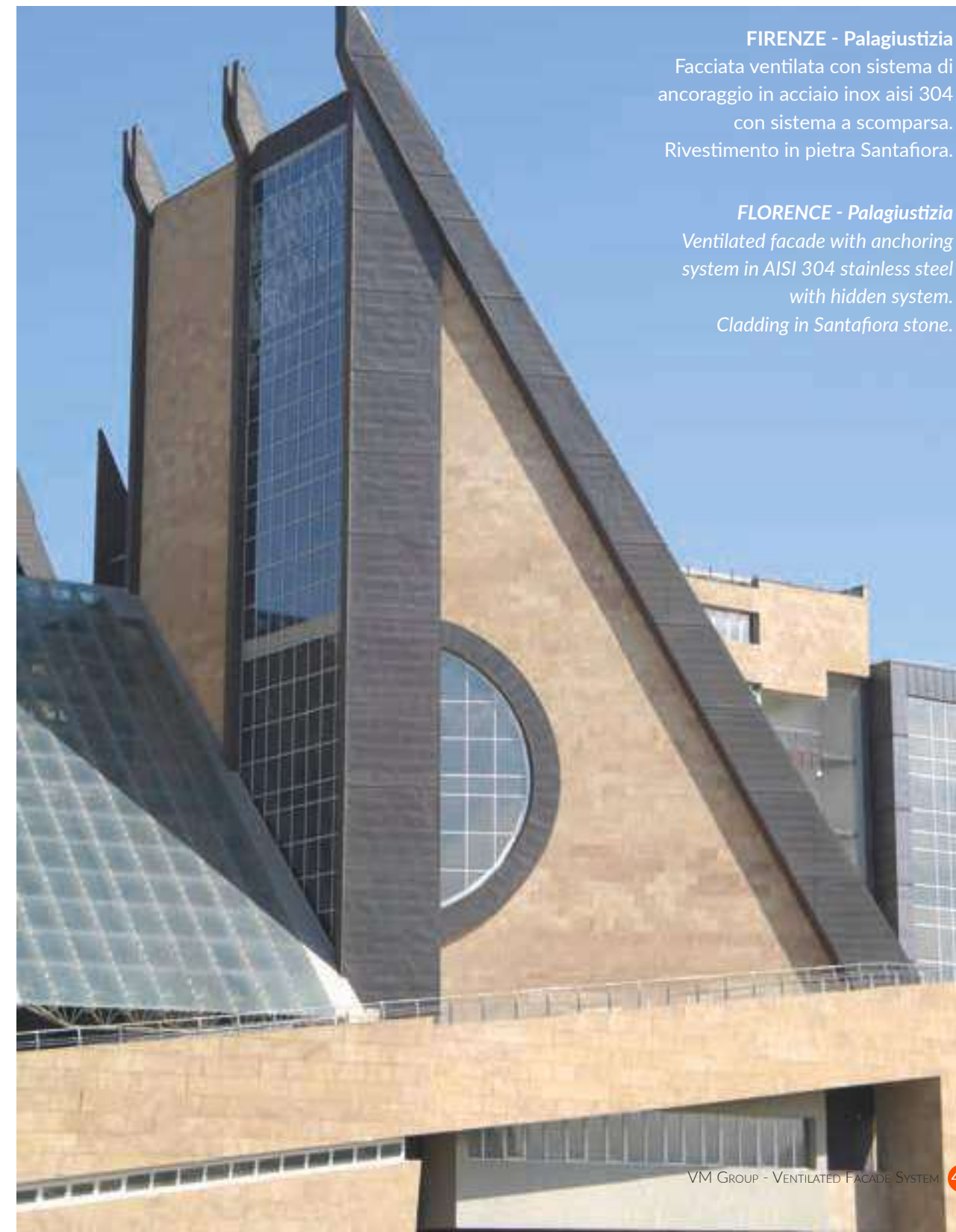
natural stone

Le pareti ventilate in pietra possono essere utilizzate per qualsiasi tipologia di edificio in quanto oltre un gradevole effetto estetico permette un'ottima ventilazione e soprattutto un'eccellente isolamento.

Che sia marmo, granito o pietra calcarea, le facciate in pietra naturale rendono più nobili gli edifici, aggiungono valore, senza tuttavia rinunciare alla sicurezza.

The ventilated stone walls can be used for any type of building as, in addition to a pleasant aesthetic effect, it allows an excellent ventilation and above all excellent insulation.

Whether it is marble, granite or limestone, the natural stone facades make buildings more noble, add value, without sacrificing security.



FIRENZE - Palagiustizia

Facciata ventilata con sistema di ancoraggio in acciaio inox aisi 304 con sistema a scomparsa.
Rivestimento in pietra Santaflora.

FLORENCE - Palagiustizia

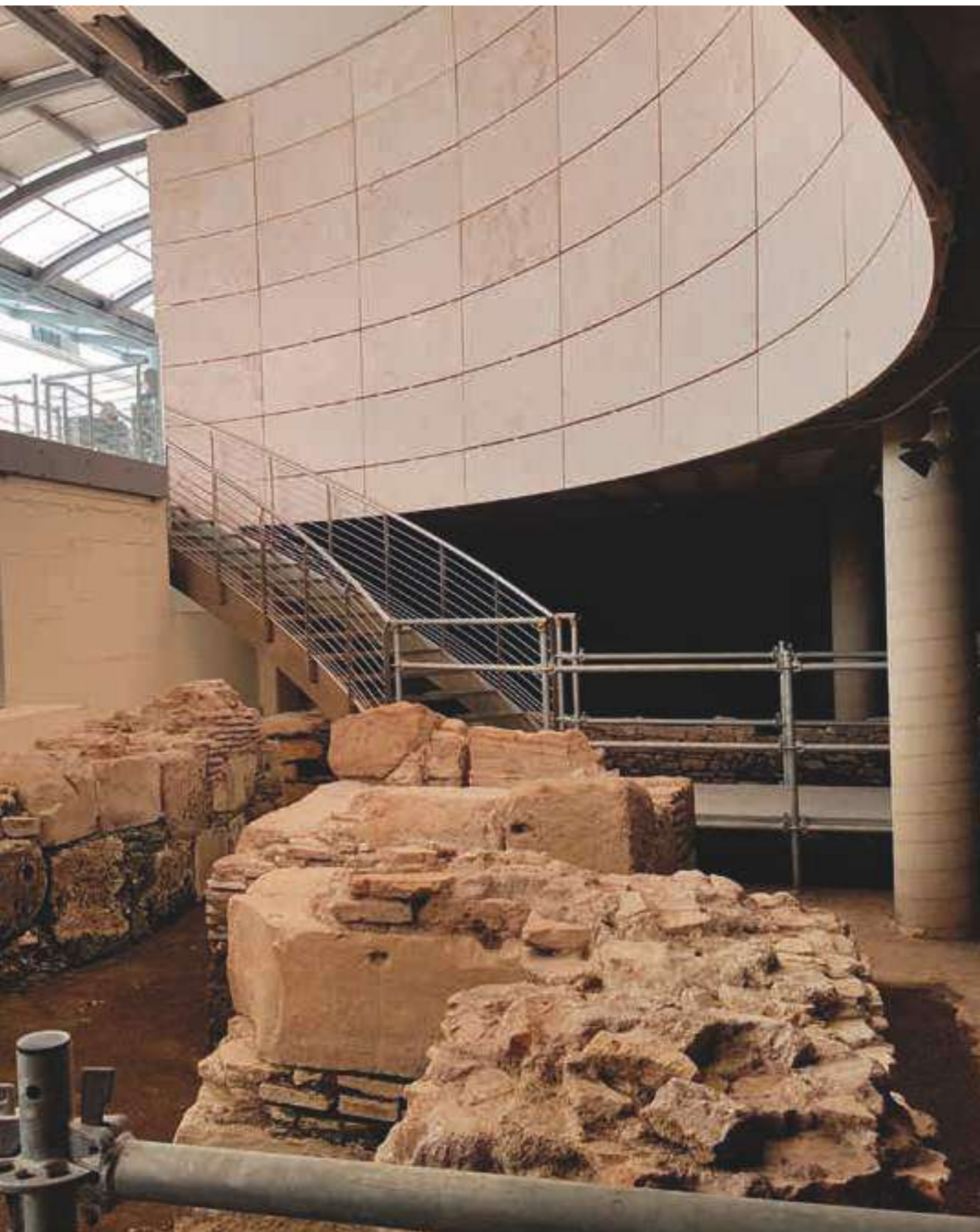
Ventilated facade with anchoring system in AISI 304 stainless steel with hidden system.
Cladding in Santaflora stone.



RIMINI - Tribunale
Facciata ventilata e frangisole con sistema puntuale in acciaio inox in travertino Navona naturale

RIMINI - Court
Ventilated facade and sunblinds with a stainless steel punctual system in natural Navona travertine





ROMA

Basilica Papale San Paolo fuori le Mura

Facciata ventilata in travertino romano
con gancio a scomparsa con parete
semicircolare

ROMA

Papal Basilica San Paolo fuori le Mura

Ventilated facade in Roman travertine with
retractable hook with semicircular wall



CAMBIANO (TO)
Pininfarina Design Center

Facciata ventilata in travertino naturale con sottostruttura in acciaio inox e sistema a scomparsa m² 300.



CAMBIANO (TO)
Pininfarina Design Center

Ventilated facade in natural travertine with stainless steel substructure and 300 m² hidden system.



PERUGIA

Rivestimento facciata ventilata in pietra Santaflora e travertino con sistema di aggancio a scomparsa

PERUGIA

Ventilated facade cladding in Santaflora stone and travertine with a hidden hooking system



MILANO
Teatro degli Arcimboldi

Facciata ventilata in granito nero zimbabwe con sistema puntuale e gancio a scomparsa m² 2000.

Progetto arch. Gregotti

MILAN
Arcimboldi Theater

Ventilated facade in zimbabwe black granite with point system and hidden hook m² 2000.

Project arch. Gregotti



SANREMO (IM)

Palafiori

Facciata architettonica in granito rosso con inserto retrolastra GSD con lesene verticali e nasoni orizzontali

SANREMO (IM)

Palafiori

Architectural facade in red granite with GSD rear panel insert with vertical pilasters and horizontal noses





Le facciate ventilate in cotto esprimono la flessibilità applicativa ed il suo originale utilizzo in progetti di architettura contemporanea.

Alcuni dei vantaggi sono la facilità di manutenzione, favorita dalla possibilità di rimuovere singolarmente i vari moduli, ed il minor impatto ambientale dell'edificio grazie all'assemblaggio a secco.

Ventilated cotto facades express application flexibility and its original use in contemporary architecture projects.

Some of the advantages are the ease of maintenance, favored by the possibility of individually removing the various modules, and the lower environmental impact of the building thanks to the dry assembly.

FIRENZE

BP studio

Facciata ventilata in cotto con gancio a scomparsa più frangisole in cotto, m² 2.500.

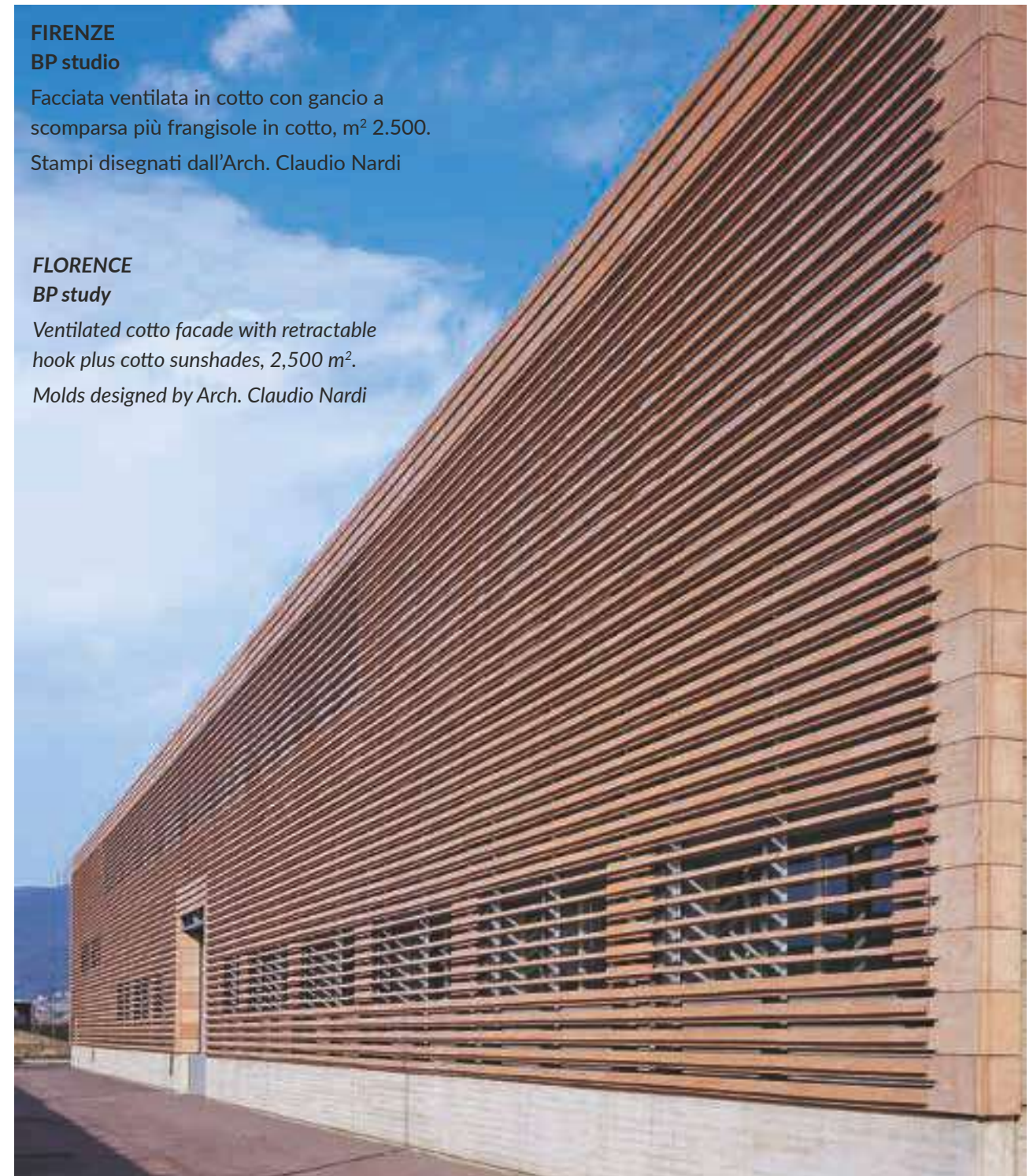
Stampi disegnati dall'Arch. Claudio Nardi

FLORENCE

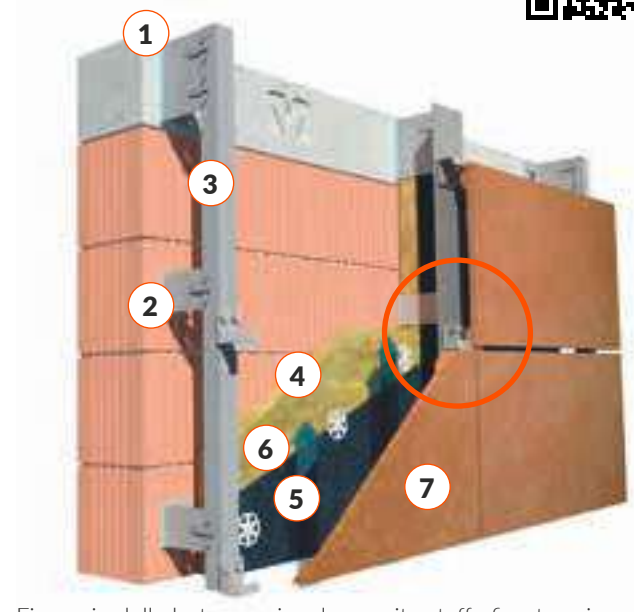
BP study

Ventilated cotto facade with retractable hook plus cotto sunshades, 2,500 m².

Molds designed by Arch. Claudio Nardi



fissaggio con ancoraggio fixing with anchor



Fissaggio delle lastre grazie ad apposite staffe fissate sui profili verticali. La tenuta è assicurata da scanalatura sui pannelli in pietra (kerf).

Fixing of the slabs thanks to special brackets fixed on the vertical profiles. The seal is ensured by grooving on the stone panels (kerf).

- | | | | |
|----------|-------------------------|----------------------|----------|
| 1 | Nodo principale | Main node | 1 |
| 2 | Staffa intermedia | Intermediate bracket | 2 |
| 3 | Profilo verticale | Vertical profile | 3 |
| 4 | Lana di roccia | Rock wool | 4 |
| 5 | Velo vetro | Glass veil | 5 |
| 6 | Ventilazione | Ventilation | 6 |
| 7 | Lastra di paramento | Wall cladding | 7 |
| 8 | Staffa fissaggio lastra | Plate fixing bracket | 8 |



FUCECCHIO (FI)

Facciata ventilata in cotto con gancio a scomparsa più frangisole in cotto

FUCECCHIO (FI)

Ventilated cotto facade with retractable hook plus cotto sunshades



LECCE
Ospedale "Vito Fazzi"
Realizzazione della facciata
ventilata in ceramica e alluminio

LECCE
"Vito Fazzi" Hospital.
Construction of the ventilated
ceramic and aluminum facade



Il grès naturale, anche conosciuto come grès tecnico, ha un effetto marmorizzato del tutto simile al marmo naturale e mantiene le caratteristiche tecniche del grès porcellanato.

La cottura avviene ad una temperatura tra i 1150 e i 1250° C in forni lunghi sino a 140 metri dove la materia prima è portata gradualmente alla temperatura massima, lì mantenuta per circa 25-30 minuti, e sempre gradualmente viene raffreddata sino a temperatura ambiente.



Natural stoneware, also known as technical stoneware, has a marbled effect very similar to natural marble and maintains the technical characteristics of porcelain stoneware.

The cooking takes place at a temperature between 1150 and 1250° C in ovens up to 140 meters where the raw material is gradually brought to the maximum temperature, kept there for about 25-30 minutes, and is always gradually cooled down to room temperature.



ROMA
Centro polifunzionale Villaverde
Gres porcellanato con sistema a scomparsa

ROME
Multipurpose center Villaverde
Porcelain stoneware with hidden system



SINALUNGA (SI)
Centro polifunzionale

Facciata ventilata in gres
porcellanato con formato
mm 1200x600 con sistema
di ancoraggio a vista m²
1200

SINALUNGA (SI)
Multipurpose center

Ventilated facade in porcelain
stoneware with mm 1200x600
format with visible anchoring
system 1200 m²



CERAMICA GRANDE FORMATO

large format ceramic

SPESSORI

Spessore mm 3 - 3,5 - 5,6 - 6

THICKNESSES:

Thickness 3 mm (1/8")

Thickness 3,5 mm (1/8")

Thickness 5,6 mm (1/4")

Thickness 6 mm (1/4")

AQUILA - Condominio

Facciata ventilata in
ceramica grande formato
con gancio a vista

AQUILA - Condominium

Large format ventilated
ceramic facade with
exposed hook

VOCE DI CAPITOLATO
VMXXLGRES



Rete in alluminio per
bloccare l'accesso a volatili,
roditori a protezione della
camera di ventilazione

*Aluminum net to block
access to birds, rodents
to protect the ventilation
chamber.*





PRIMA - AFTER

CORRIDONIA (MC)

Facciata ventilata in ceramica grande formato con fissaggio a scomparsa.

CORRIDONIA (MC)

Large format ceramic ventilated facade with hidden fixing.





VITERBO Condominio

Facciata ventilata in gres
porcellanato grande formato
con sistema di aggancio a
scomparsa.

VITERBO Condominium

*Ventilated facade in large-format
porcelain stoneware with concealed
hooking system.*



VITERBO
Palazzina residenziale

Facciata ventilata
in gres porcellanato
grande formato con
sistema di aggancio a
vista.



VITERBO
Residential building
Ventilated facade in
large-format porcelain
stoneware with visible
hooking system.



PARMA
Edificio scolastico

Facciata ventilata in gres
porcellanato grande formato con
sistema di aggancio a scomparsa.



PARMA
School building

Ventilated facade in large-format
porcelain stoneware with concealed
hooking system.

CUNEO
Edificio residenziale

Facciata ventilata in gres
porcellanato grande formato
con sistema di aggancio a vista.

CUNEO
Residential building

Ventilated facade in large-format
porcelain stoneware with visible
hooking system.



Riqualificazione condominio

Facciata ventilata in
ceramica grande formato
cm 100 x 300

Condominium redevelopment

Ventilated facade in large ceramic
format 100 x 300 cm



CERAMICA ESTRUSA

extruded ceramic

VOCE DI CAPITOLATO
VMGRESEX



FANO (PU)
Condominio

Facciata ventilata in ceramica estrusa
Buchthal con sistema di aggancio a
scomparsa e ispezionabile.

FANO (PU)
Condominium

*Ventilated facade in extruded ceramic
with hidden and inspectable hooking
system.*



FANO (PU)
Condominio
Soffitti e balconi in
ceramica estrusa

FANO (PU)
Condominium
*Extruded ceramic
ceilings and balconies*



CERAMICA ESTRUSA *extruded ceramic*

Villafranca in Lunigiana (MS)
Liceo scientifico "Leonardo da Vinci"
Facciata ventilata in ceramica estrusa
multicolore con sistema di aggancio a
scomparsa e ispezionabile.



Villafranca in Lunigiana (MS)
"Leonardo da Vinci" scientific high school
Ventilated facade in extruded multicoloured ceramic with
concealed and inspectable hooking system.

CERAMICA ESTRUSA - *extruded ceramic*



BOLOGNA Supermercati Ali

Facciata ventilata in ceramica
estrusa multicolore con
sistema di aggancio a
scomparsa e ispezionabile.



BOLOGNA Ali Supermarket

Ventilated facade in extruded
multicoloured ceramic with
concealed and inspectable
hooking system





PRIMA - AFTER



VITERBO Sede AXA

Facciata ventilata in
ceramica estrusa con
sistema di aggancio a
scomparsa,
m² 370.

VITERBO AXA headquarters

Ventilated facade in
extruded ceramic with
concealed hooking system,
370 m².

VITERBO Sede CR Project

Facciata ventilata in ceramica estrusa finitura corten con sistema di aggancio a scomparsa, m² 400.



VITERBO CR Project headquarters

Ventilated facade in extruded ceramic with corten finish and concealed hooking system, 400 m².

Viterbo Condominio

Facciata ventilata in ceramica estrusa fotoattivo



Viterbo Condominium

Ventilated facade in photoactive extruded ceramic



IMOLA

Sede Romagna Impianti

Facciata ventilata in ceramica estrusa multicolore con sistema di aggancio a scomparsa, m² 280.

La particolare struttura di ancoraggio rende la facciata ispezionabile.



Riqualificazione condominio

Facciata ventilata in ceramica fotoattiva formato mm 1200x600 m² 1200.

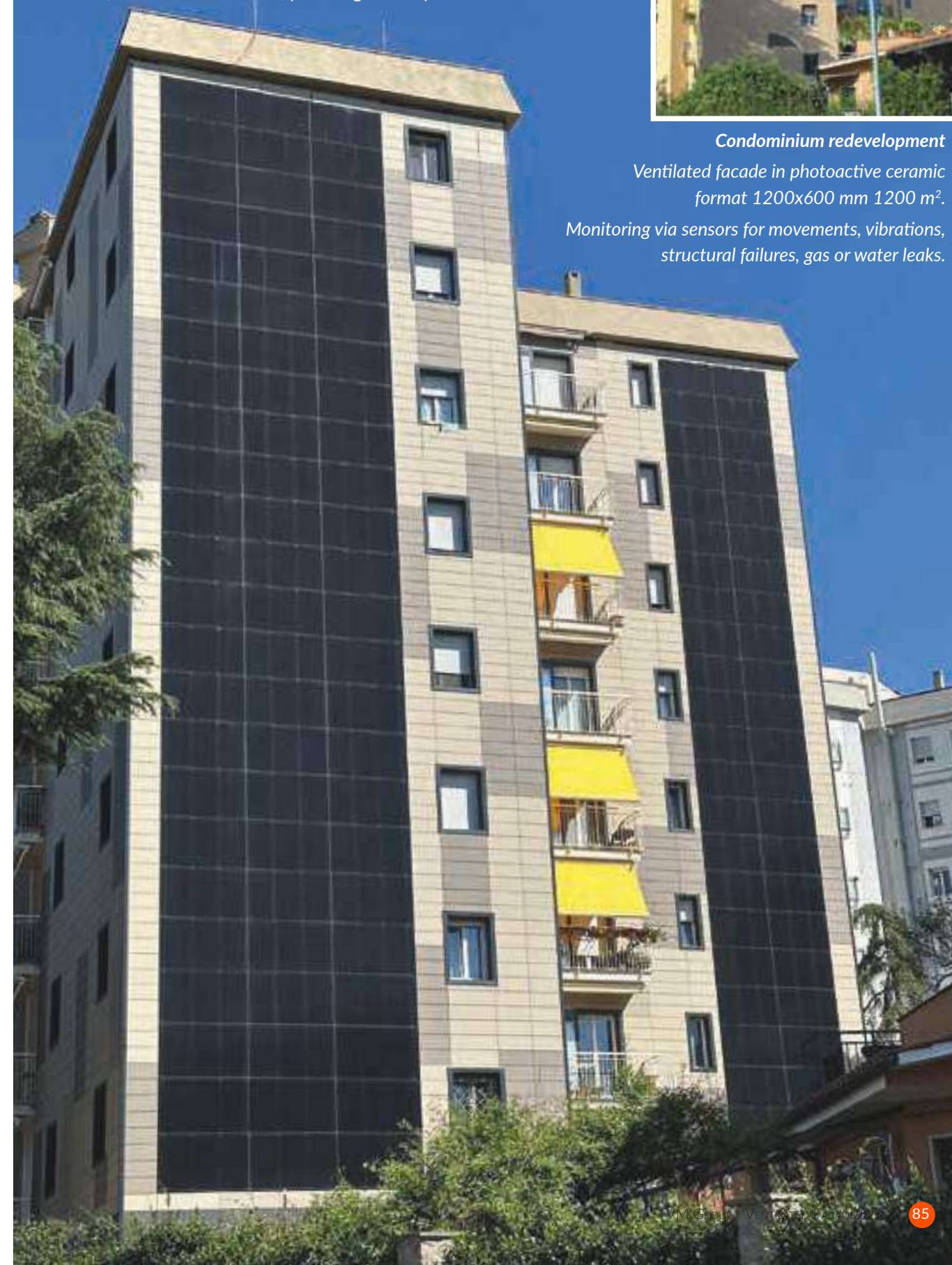
Monitoraggio tramite sensori per movimenti, vibrazioni, cedimenti strutturali, perdite gas o acqua.



Condominium redevelopment

Ventilated facade in photoactive ceramic format 1200x600 mm 1200 m².

Monitoring via sensors for movements, vibrations, structural failures, gas or water leaks.



IMOLA

Romagna Impianti headquarters

Ventilated facade in extruded multicoloured ceramic with concealed hooking system, m² 280.

The particular anchoring structure makes the facade inspectable.



Viterbo riqualificazione
Condominio

Facciata ventilata in
ceramica estrusa.



Viterbo
redevelopment Condominium
Ventilated facade in extruded ceramic.

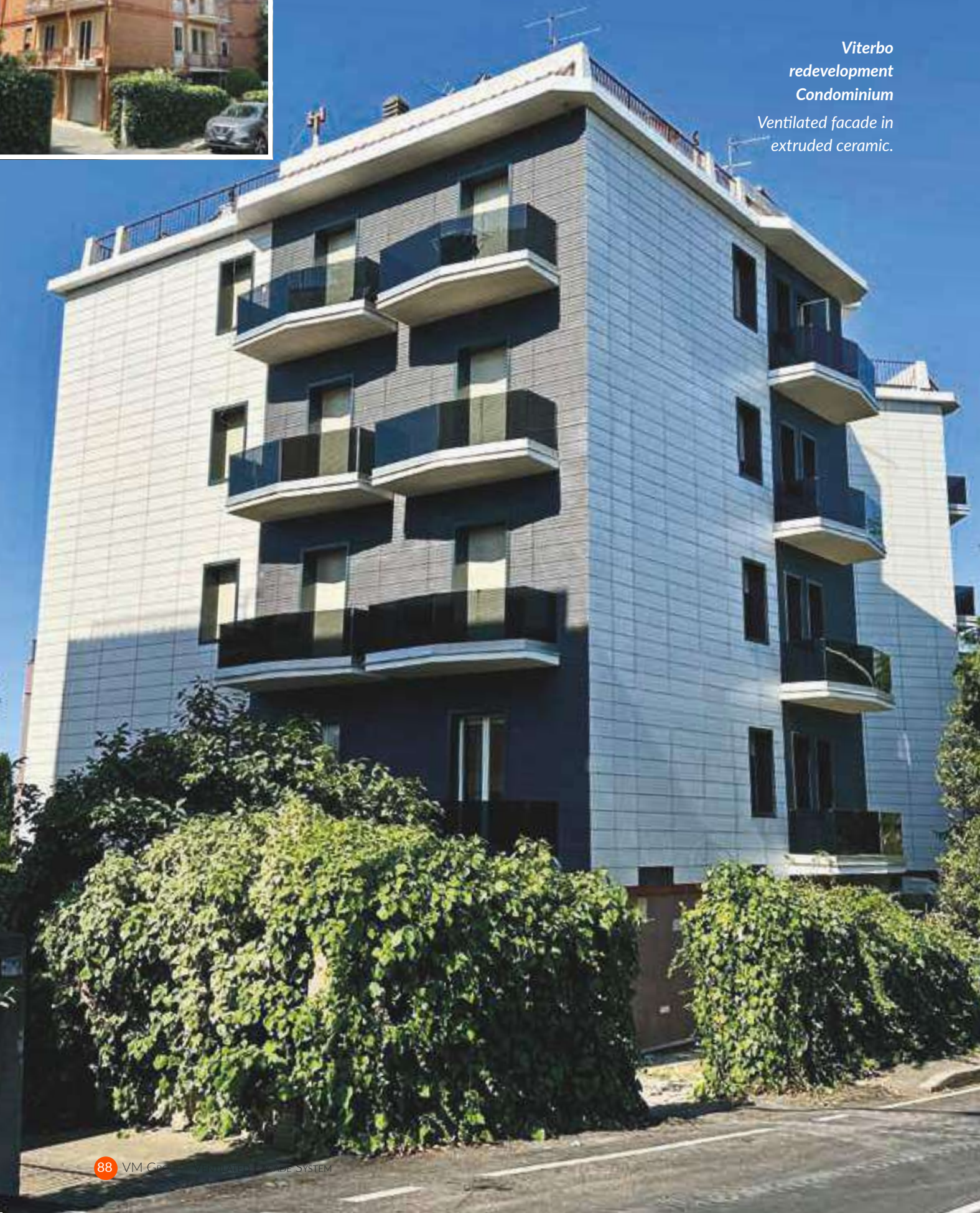


**Viterbo riqualificazione
Condominio**

Facciata ventilata in
ceramica estrusa.

**Viterbo
redevelopment
Condominium**

Ventilated facade in
extruded ceramic.



CERAMICA ESTRUSA

extruded ceramic



**COMMERCIAL BUILDING
REDEVELOPMENT**

Ventilated facade in extruded ceramic
with concealed fixing.

**RIQUALIFICAZIONE EDIFICIO
COMMERCIALE**

Facciata ventilata in ceramica estrusa
con fissaggio a scomparsa.



RIQUALIFICAZIONE EDIFICIO COMMERCIALE

Facciata ventilata in ceramica estrusa
con fissaggio a scomparsa.

COMMERCIAL BUILDING REDEVELOPMENT

*Ventilated façade in extruded porcelain
stoneware with concealed hooking system.*

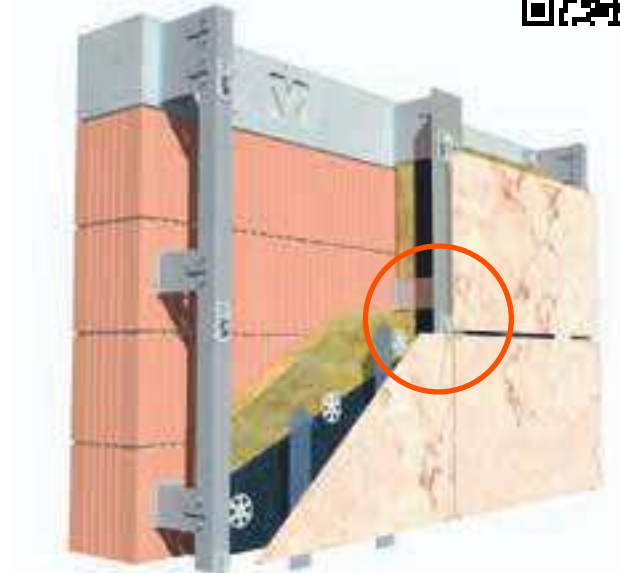


CERAMICA - fissaggio a vista

CERAMIC - visible fixing systems

fissaggio con ganci

fixing with hooks



Fissaggio delle lastre realizzato con ganci di appoggio.
Fixing of the slabs made with support hooks.

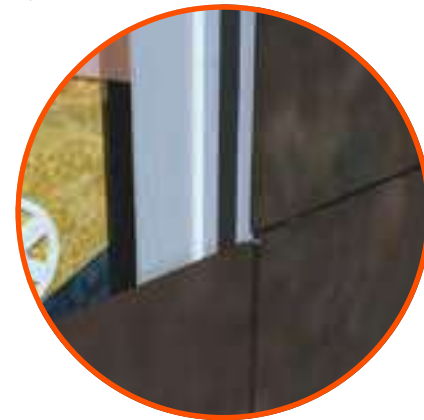


fissaggio con colla

fixing with glue



Fissaggio delle lastre tramite biadesivo e colle strutturali.
Fixing of the slabs using double-sided adhesive and structural glues.



fissaggio con ancoraggio

fixing with anchor



Fissaggio delle lastre tramite l'utilizzo di profili orizzontali e appositi supporti ancorati sul retro del pannello.
Fixing of the slabs through the use of horizontal profiles and special supports anchored to the back of the panel.



fissaggio a scomparsa

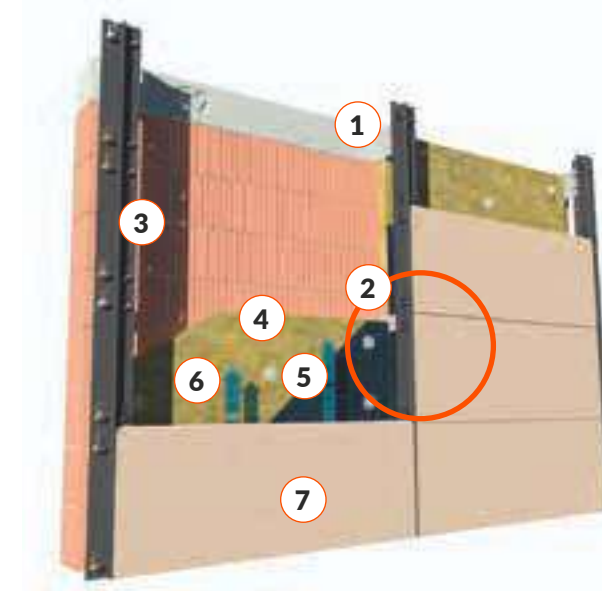
hidden fixing systems

CERAMICA ESTRUSA - fissaggio a scomparsa

EXTRUDED CERAMIC - hidden fixing systems

fissaggio con ancoraggio a scomparsa

fixing with anchor



Fissaggio delle lastre tramite l'utilizzo di profili verticali su sagomatura sul retro del pannello in gres estruso.
Fixing of the slabs through the use of vertical profiles on the back of the extruded stoneware panel.



- 1 Nodo principale
- 2 Staffa intermedia
- 3 Profilo verticale
- 4 Lana di roccia
- 5 Velo vetro
- 6 Ventilazione
- 7 Lastra di paramento

rimozione della lastra

slab removal



Possibilità di rimuovere anche le lastre intermedie in qualsiasi momento. Utile per lavorazioni successive di passaggio di cavi o tubazioni.
Possibility to remove intermediate plates at any time. Useful for subsequent processing of cables or pipes.



- Main node 1
- Intermediate bracket 2
- Vertical profile 3
- Rock wool 4
- Glass veil 5
- Ventilation 6
- Wall cladding 7

MATERIALI METALLICI

metal
materials

ROMA - Condominio
Facciata ventilata in alluminio
composito con gancio a vista

ROME - Condominium
Ventilated facade in composite
aluminum with visible hook

MATERIALI METALLICI - *metal materials*



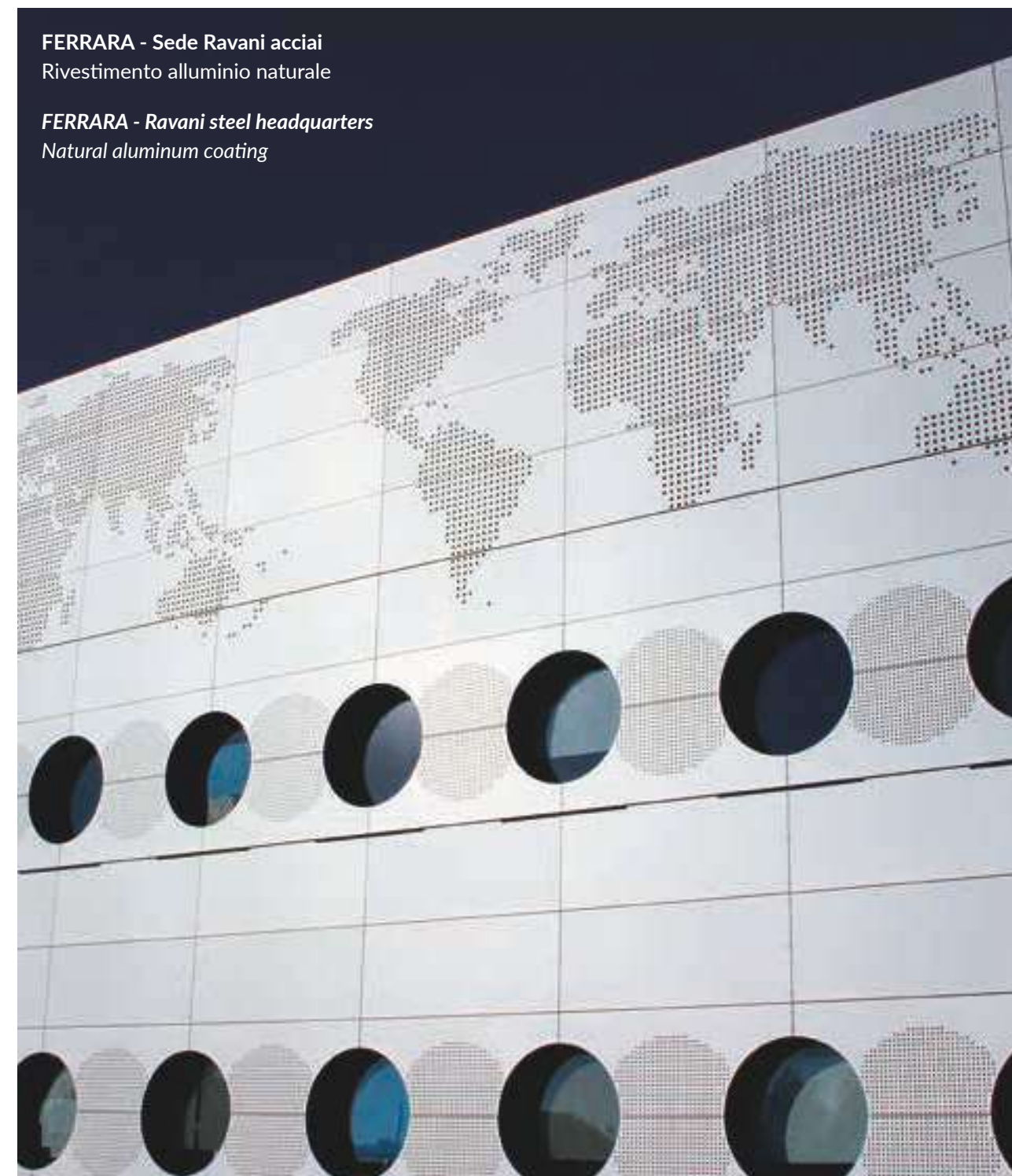
I materiali metallici hanno un utilizzo diffuso per le caratteristiche di leggerezza e economicità. Ricalcano gli elementi presenti in tutte le facciate ventilate: struttura portante (in acciaio zincato, inox o in alluminio), materiale isolante e rivestimento esterno.

Metallic materials have a widespread use due to their characteristics of lightness and economy. They trace the elements present in all the ventilated facades: load-bearing structure (in galvanized steel, stainless steel or aluminum), insulating material and external coating.



FERRARA - Sede Ravani acciai
Rivestimento alluminio naturale

FERRARA - Ravani steel headquarters
Natural aluminum coating



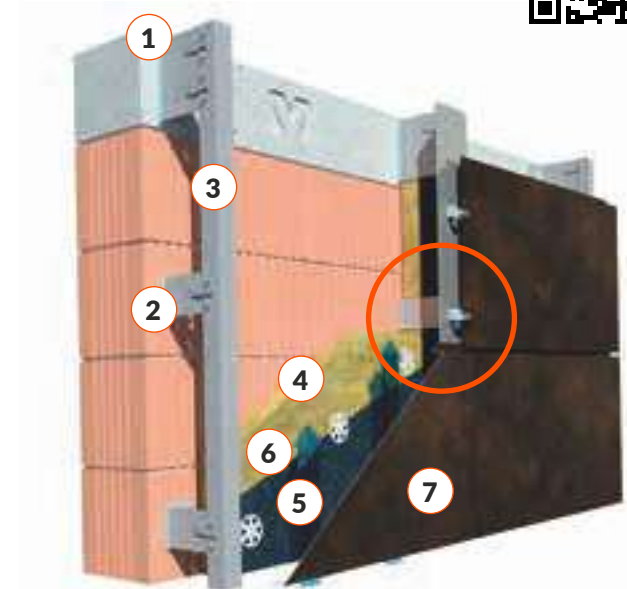
MATERIALI METALLICI - fissaggio a scomparsa

METALLIC MATERIALS- hidden fixing systems

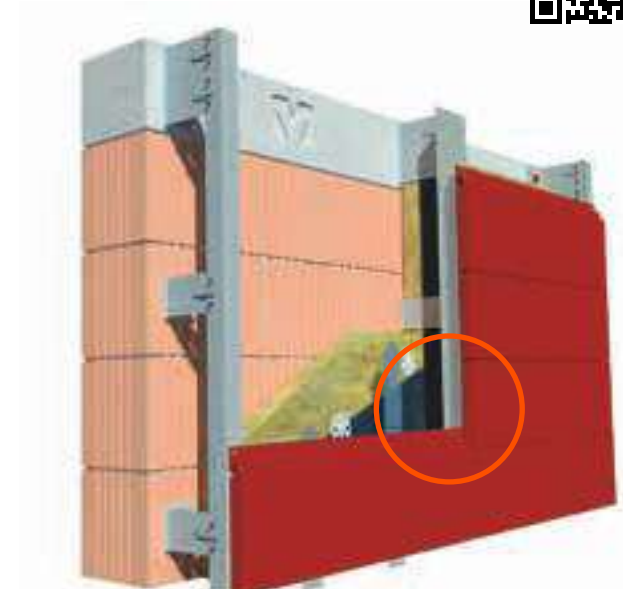
fissaggio con ancoraggio
fixing with anchor



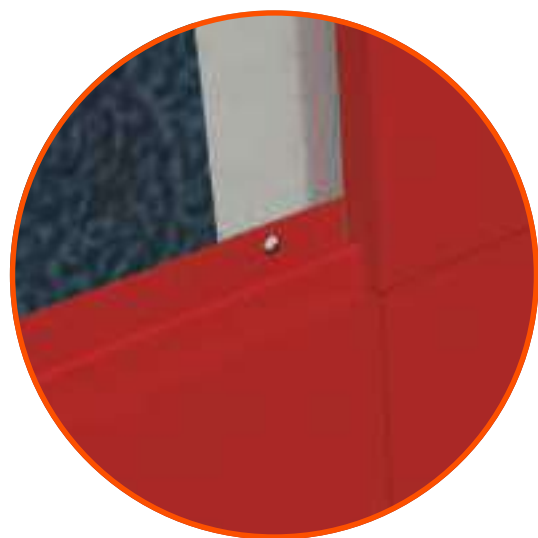
fissaggio per pannelli a doghe
fixing for slat panels



Fissaggio delle lastre tramite l'utilizzo di appositi supporti fissati sui profili verticali.
Fixing of the slabs through the use of special supports fixed on the vertical profiles.



Fissaggio dei pannelli tramite rivetti o viti sui profili verticali.
Fastening the panels with rivets or screws on the vertical profiles.



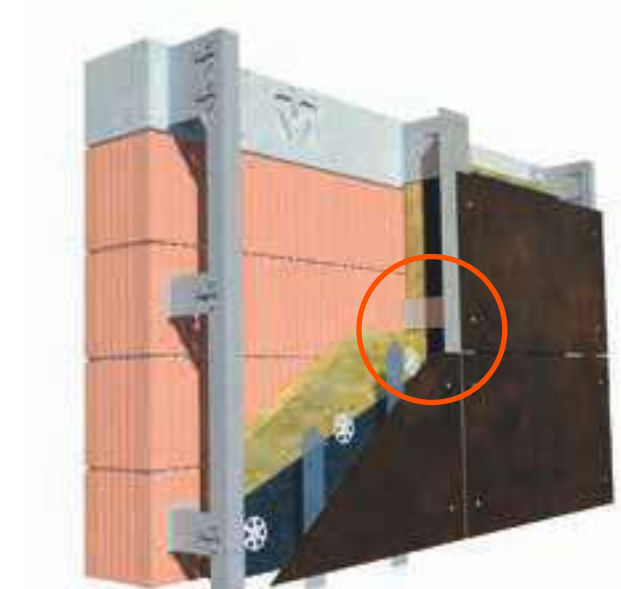
- 1 Nodo principale
- 2 Staffa intermedia
- 3 Profilo verticale
- 4 Lana di roccia
- 5 Velo vetro
- 6 Ventilazione
- 7 Lastra di paramento

- Main node 1
- Intermediate bracket 2
- Vertical profile 3
- Rock wool 4
- Glass veil 5
- Ventilation 6
- Wall cladding 7

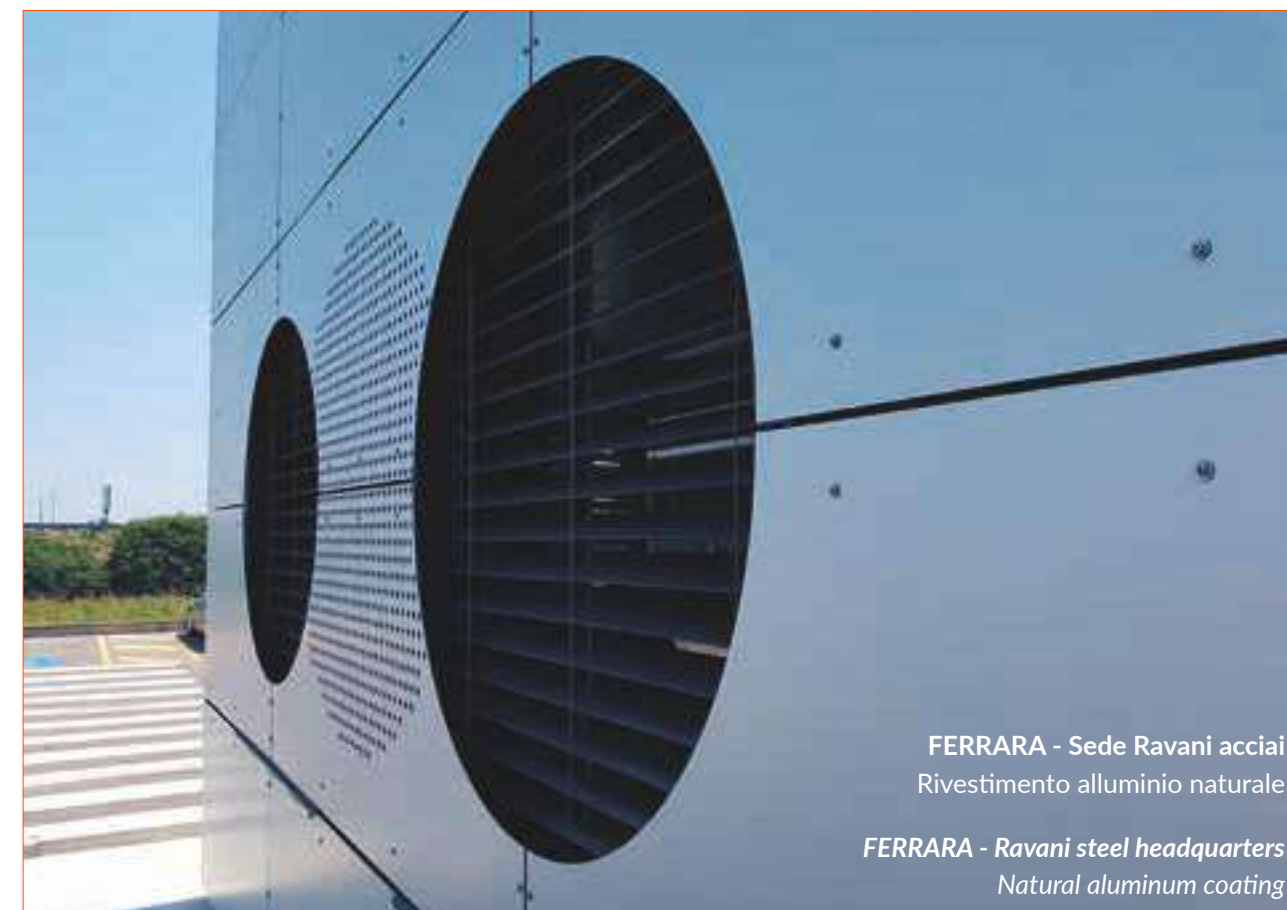
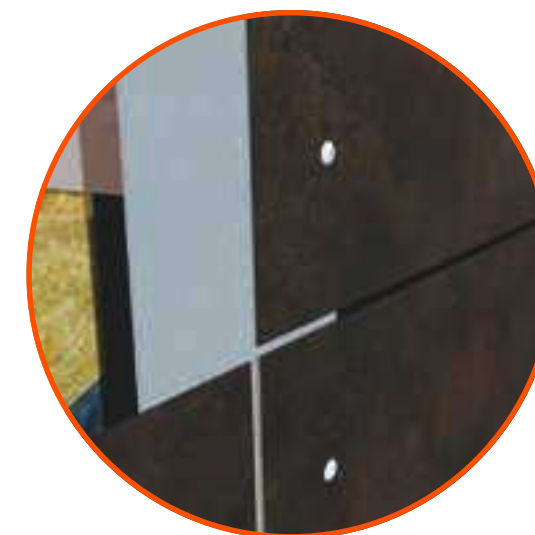
MATERIALI METALLICI - fissaggi a vista

METALLIC MATERIALS- visible fixing systems

fissaggio con rivetti o viti
fixing with rivets or screws



Fissaggio delle lastre tramite rivetti o viti posti agli angoli.
Fixing the slabs with rivets or screws at the corners.



FERRARA - Sede Ravani acciai
Rivestimento alluminio naturale
FERRARA - Ravani steel headquarters
Natural aluminum coating



CAVA DE' TIRRENI (SA)

Rivestimento in doghe di alluminio m² 1.500

CAVA DE' TIRRENI (SA)

Covering in aluminum slats 1,500 m²





VITERBO

Realizzazione della facciata in alluminio composito per il supermercato EUROSPIN.

Construction of the composite aluminum facade for the EUROSPIN supermarket

LECCE

Realizzazione della facciata ventilata per l'ospedale "Vito Fazzi" di Lecce. Materiale utilizzato: Alluminio Composito e Gres Porcellanato Totale m² 12.000



LECCE

Realization of the ventilated facade for the "Vito Fazzi" hospital in Lecce. Material used: Aluminum Composite and Total Porcelain Stoneware m² 12.000





LIMA, PERÚ
Pan American Games Stadiums
Lamiera microforata a disegno

LIMA, PERU
Pan American Games Stadiums
Custom micro-perforated sheet

customized metal facades

I rivestimenti metallici sono sempre più richiesti dai progettisti di tutto il mondo, sia per ristrutturare ed abbellire gli edifici esistenti che per quelli di nuova costruzione.

I partner che abbiamo selezionato per i nostri clienti ci garantiscono la possibilità di poter rispondere a qualsiasi esigenza progettuale sia in termini di personalizzazione del rivestimento che di materiale.

La nostra azienda realizza facciate metalliche con le seguenti tipologie di pannello:

- Rete stirata e microforata.
- Lamiera microforata, con la possibilità di avere nello stesso pannello un foratura non omogenea a cui possiamo anche aggiungere una punzonatura sia a basso che alto rilievo.
- Pannelli architettonici in metallo tridimensionali, realizzati tramite piegatura a disegno.
- Elementi architettonici in metallo realizzati tramite stampo.

Tutti queste lavorazione possono essere realizzate con i seguenti materiali:

- Alluminio anodizzato e verniciato a polvere con la garanzia di lunga durata.
- Acciaio INOX
- Acciaio CORTEN
- Acciaio Zincato

I principali vantaggi delle facciate metalliche sono:

- Il materiale è riciclabile al 100%
- I pannelli microforati consentono un risparmio energetico nella stagione estiva, garantendo la privacy all'interno dei locali senza togliere la luce naturale che filtra dalle forature.
- Massima libertà espressiva per il progettista.

Metallic cladding is increasingly requested by designers all over the world, both for renovating and beautifying existing buildings and for new buildings.

The partners we have selected for our customers guarantee us the possibility of being able to respond to any design requirement both in terms of customization of the different materials.

Our company install metal facades with the following types of panels:

- Expanded mesh and micro-perforated.
- Micro-perforated metal panels, with the possibility of having a non-homogeneous perforation in the same panel to which we can also add both low and high relief punching.
- Three-dimensional metal architectural panels, made by design folding.
- Architectural elements in metal made by mold.

All these processes can be made with the following materials:

- Anodized and powder coated aluminum with a long life guarantee.
- Stainless
- CORTEN
- Galvanized steel

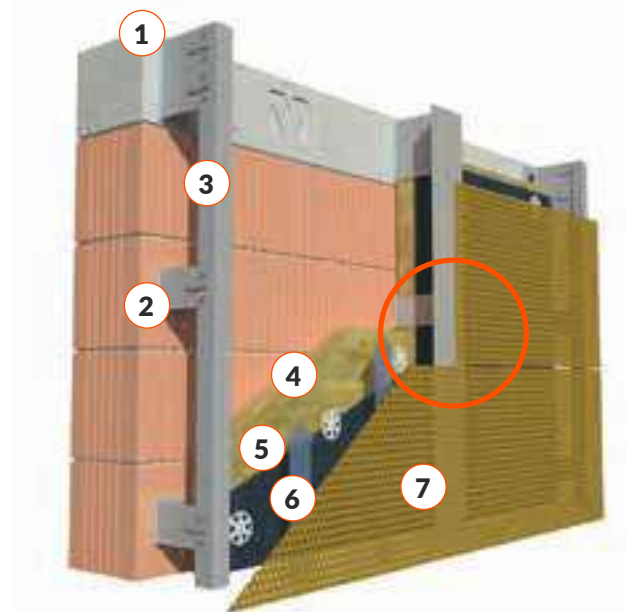
The main advantages of metal facades are:

- The material is 100% recyclable
- The micro-perforated panels allow energy savings in the summer season, ensuring privacy inside for the resident without reducing the natural light that filters by perforation.
- Maximum freedom of expression for the designer.

FACCIAE METALLICHE PERSONALIZZATE - fissaggi a vista

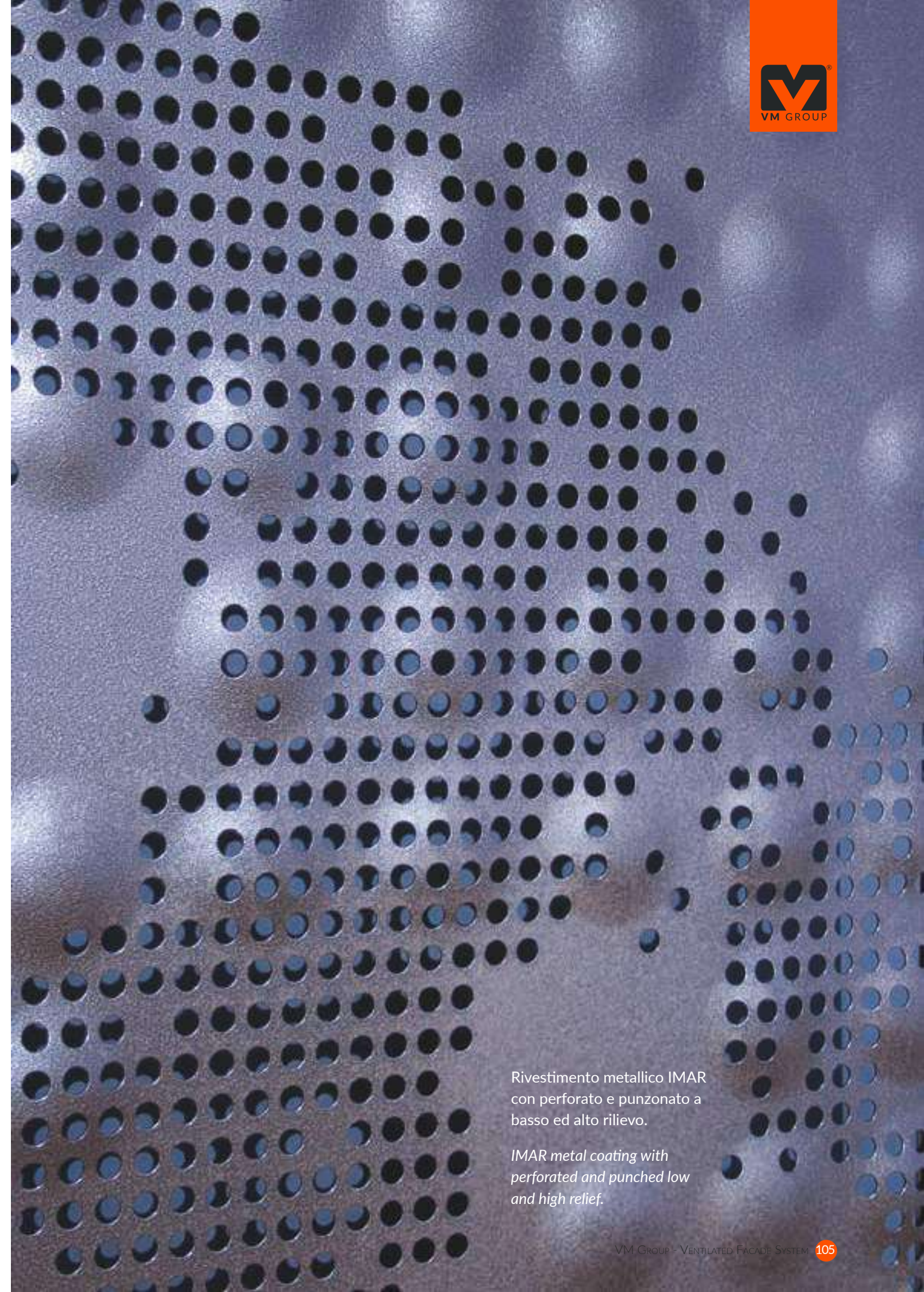
CUSTOMIZED METAL FACADES - visible fixing systems

fissaggio con rivetti o viti
fixing with rivets or screws



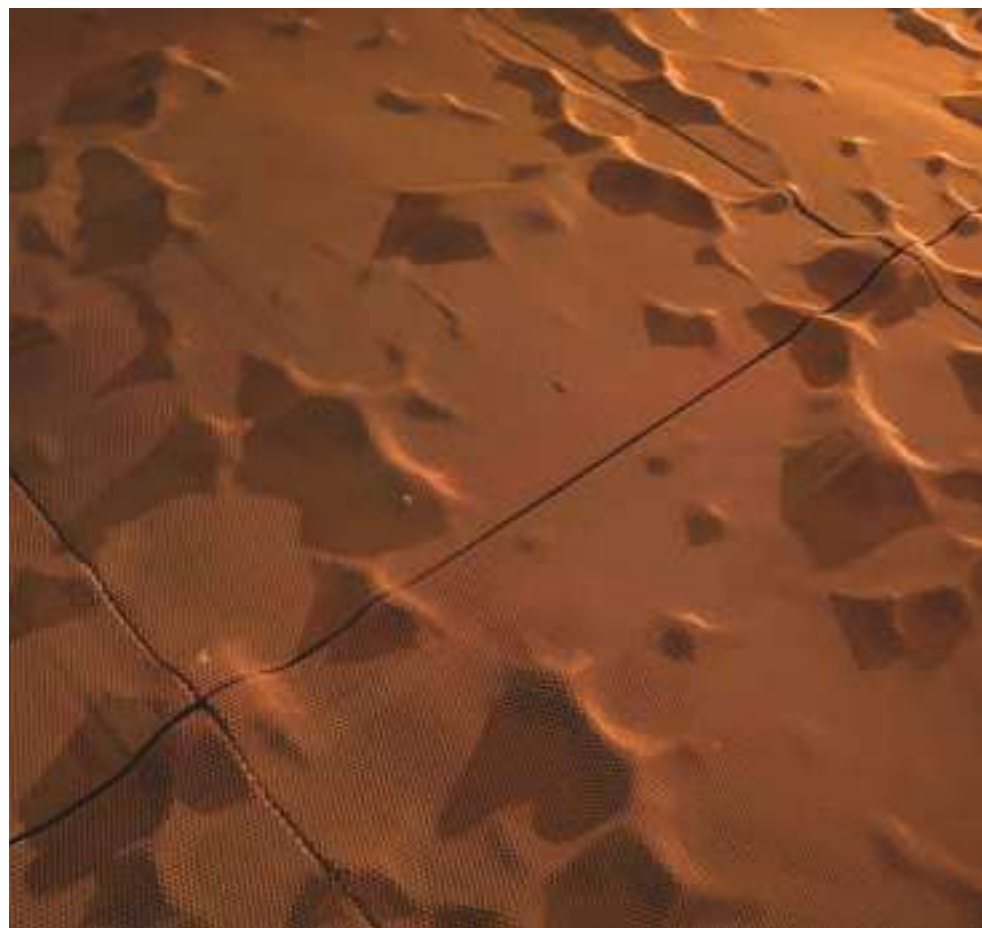
Fissaggio delle lastre in metallo tramite rivetti o viti.
Fastening metal plates by rivets or screws.

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1 Nodo principale | Main node 1 |
| 2 Staffa intermedia | Intermediate bracket 2 |
| 3 Profilo verticale | Vertical profile 3 |
| 4 Lana di roccia | Rock wool 4 |
| 5 Velo vetro | Glass veil 5 |
| 6 Ventilazione | Ventilation 6 |
| 7 Lastra di paramento | Wall cladding 7 |



Rivestimento metallico IMAR
con perforato e punzonato a
basso ed alto rilievo.

IMAR metal coating with
perforated and punched low
and high relief.



IMAR AQUA
Pannello stampato
dimensioni:
cm 100 x 100
Spessore mm 1

IMAR AQUA
Printed panel size:
cm 100 x 100
Thickness mm 1

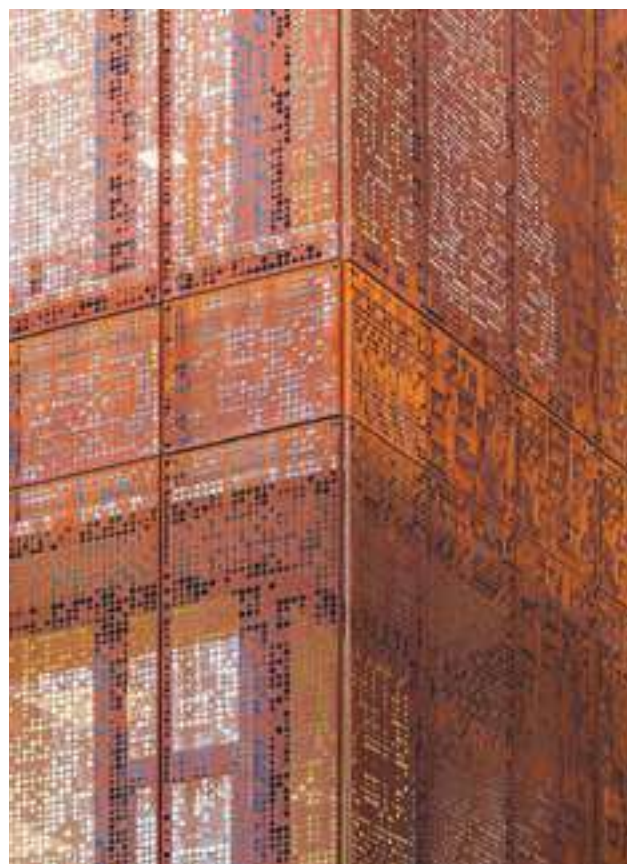
CÓRDOBA, SPAGNA
Ospedale Quirón
Architetti:
Enero Arquitectos
Alluminio anodizzato

CÓRDOBA, SPAIN
Quirón Hospital
Architects:
Enero Arquitectos
Anodized Aluminium



FACCIAE METALLICHE PERSONALIZZATE

customized metal facades



TIRANA ALBANIA
Ministero dei trasporti
Lamiera microforata a disegno
Installazione Wallcoverings

TIRANA ALBANIA
Ministry of Transport
Custom micro-perforated sheet
Wallcoverings installation

VM METAL SOLUTIONS

facciate metalliche personalizzate

SAN LAZZARO DI SAVENA (BO)
Edificio Residenziale
Rete stirata e microforata IMAR
Progettista e Costruttore DIPIERRI

SAN LAZZARO DI SAVENA (BO)
Residential building
IMAR stretched and micro-perforated mesh
Designer and Builder DIPIERRI



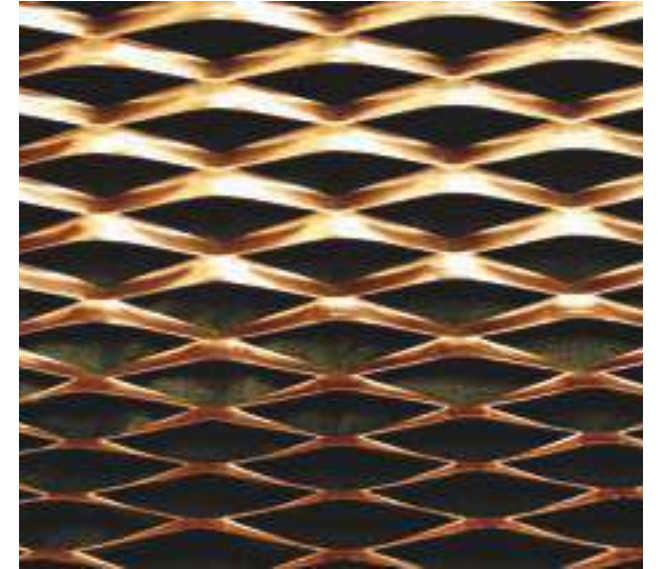
customized metal facades



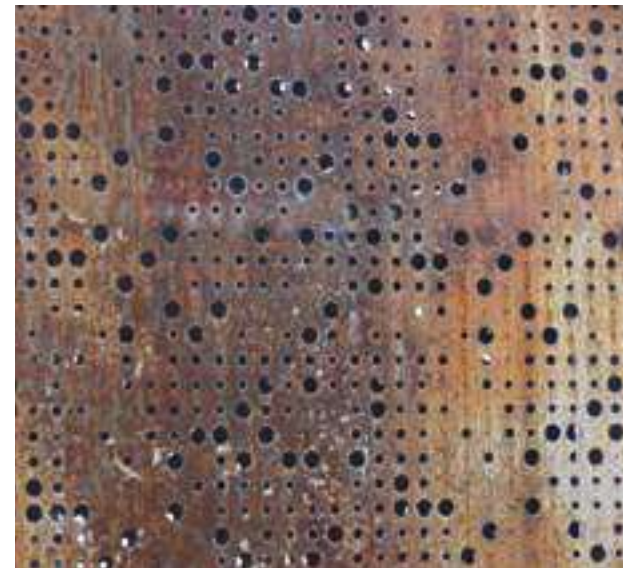
VMRS 01



VMRS 02



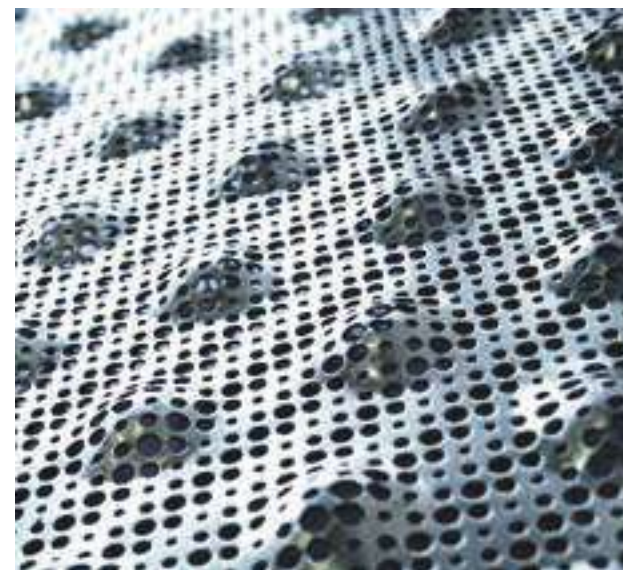
VMRS 03



VMRS 04

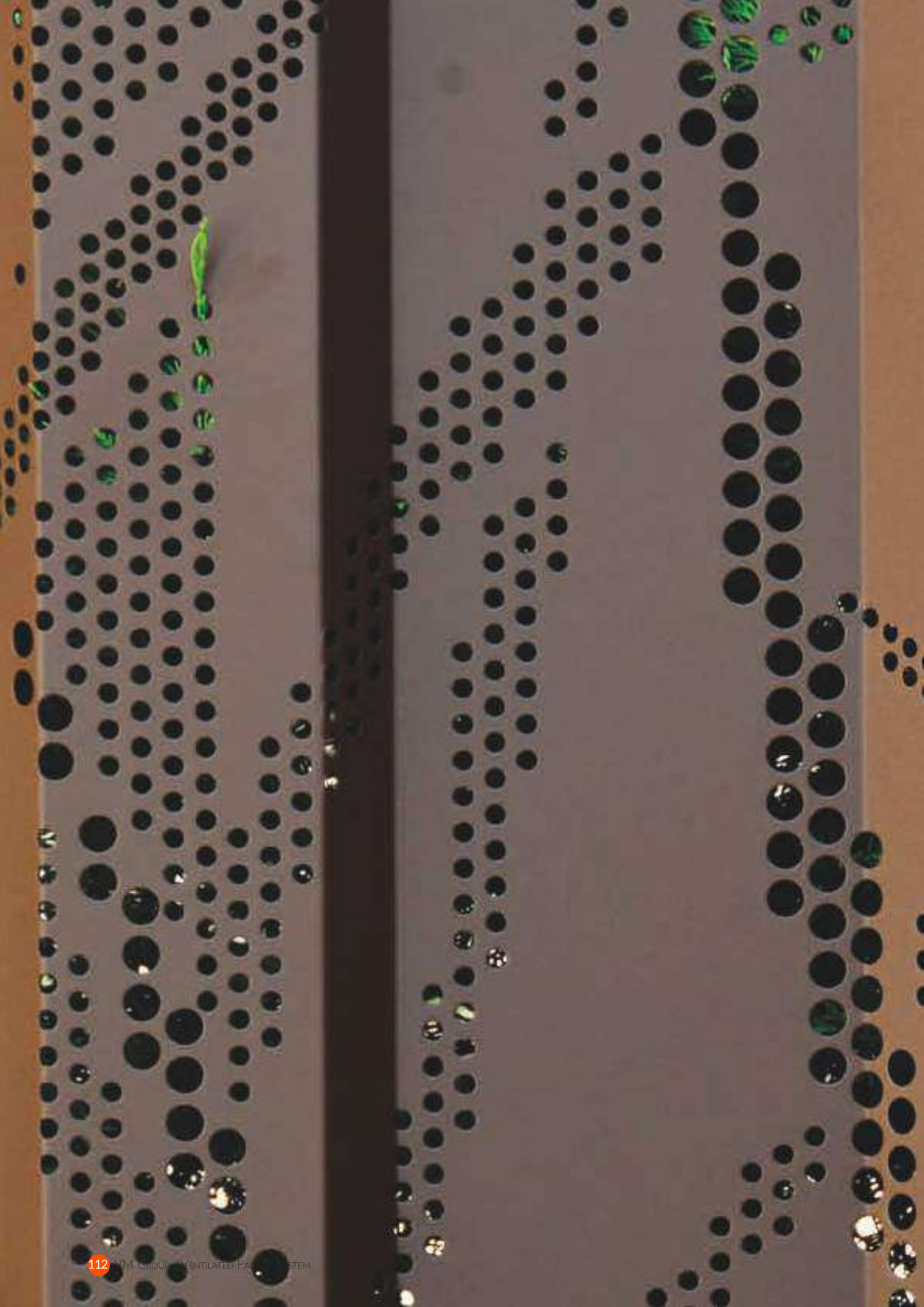


VMRS 05



VMRS 06





FACCIAE METALLICHE PERSONALIZZATE

customized metal facades



ROMA
Sede Radio Dimensione Suono
Rivestimento cabina regia in lamiere sagomate.
Prog.: Arch. Cristina Le Courvusier



ROME
Radio Dimensione Suono headquarters
Control booth cladding in shaped sheets.
Prog.: Arch. Cristina Le Courvusier

HPL

Laminato ad alta pressione
high pressure laminate

VITERBO
Polo multifunzionale CNA
Facciata ventilata in HPL
Trespa con sistema di
ancoraggio a vista e rivetto
in tinta ral

VITERBO
Multifunctional CNA pole
Ventilated facade in HPL
Trespa with visible anchoring
system and rivet in RAL color



VOCE DI CAPITOLATO
VMXXLHPL



Laminato ad alta pressione
High pressure laminate

Il laminato ad alta pressione (HPL) è una tipologia di laminato decorativo costituito da numerosi strati di carta Kraft impregnati con resine termoindurenti e compattati con carta decorativa e rivestimento protettivo attraverso l'azione combinata di calore (140/150 °C) e alta pressione per circa 40/50 minuti. Ciò determina la fluidificazione e la contestuale policondensazione delle resine da cui risulta un materiale omogeneo, non poroso e con la finitura superficiale richiesta.

La crescente diffusione del laminato a partire dalla metà del 20esimo secolo ha spinto i vari produttori a svilupparne nuove forme e tipologie, per soddisfare le varie esigenze di mercato.

High pressure laminate (HPL) is a type of decorative laminate made up of numerous layers of Kraft paper impregnated with thermosetting resins and compacted with decorative paper and a protective coating through the combined action of heat (140/150 °C) and high pressure for about 40/50 minutes.

This determines the fluidification and the simultaneous polycondensation of the resins from which a homogeneous, non-porous material with the required surface finish results.

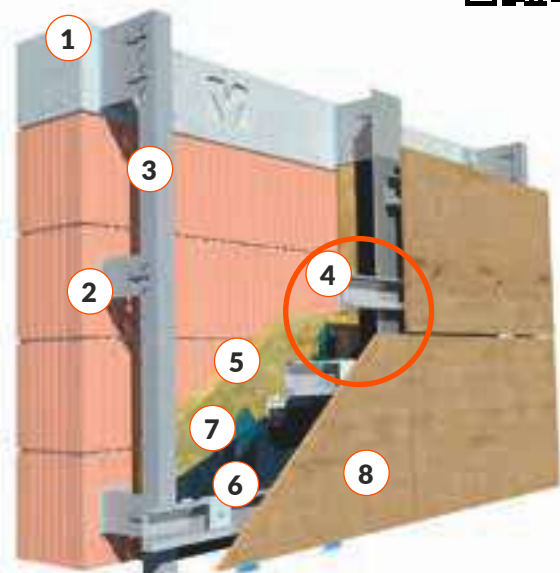
The growing diffusion of laminate from the mid-20th century has pushed the various manufacturers to develop new shapes and types, to satisfy the various market needs.



fissaggio con ancoraggio fixing with anchor



fissaggio con colla fixing with glue



Fissaggio delle lastre tramite l'utilizzo di profili orizzontali e appositi supporti ancorati sul retro del pannello.
Fixing of the slabs through the use of horizontal profiles and special supports anchored to the back of the panel.



Fissaggio delle lastre tramite biadesivo e colla strutturale.
Fixing of the slabs using double-sided adhesive and structural glue.



- 1 Nodo principale
- 2 Staffa intermedia
- 3 Profilo verticale
- 4 Profilo orizzontale
- 5 Lana di roccia
- 6 Velo vetro
- 7 Ventilazione
- 8 Lastra di paramento

- Main node 1
- Intermediate bracket 2
- Vertical profile 3
- Horizontal profile 4
- Rock wool 5
- Glass veil 6
- Ventilation 7
- Wall cladding 8

fissaggio con rivetti o viti fixing with rivets or screws



Fissaggio delle lastre tramite rivetti o viti posti agli angoli.
Fixing the slabs with rivets or screws at the corners.



LAMINATO AD **ALTA PRESSIONE**

high pressure laminate



FERRARA

Facciata ventilata in HPL con sistema di aggancio a scomparsa incollato

FERRARA

Ventilated facade in HPL with glued hidden fixing systems



LAMINATO AD **ALTA PRESSIONE**

high pressure laminate



HPL - *high pressure laminate*



ROMA
Centro polifunzionale Trigoria
Rivestimento in HPL con gancio
a scomparsa

ROMA
Multipurpose Trigoria center
HPL cladding with hidden hook



BOLOGNA
Realizzazione della facciata ventilata
di una scuola materna in HPL con
fissaggio a scomparsa.

BOLOGNA
*Construction of the ventilated facade
of a nursery school in HPL with
concealed fastening.*



FIBROCEMENTO

fiber cement

CITTÀ DELLA PIEVE (PG)
Scuola media statale "P. Vannucci"

Facciata ventilata realizzata in fibrocemento Equitone con colore e formati customizzati per integrarsi al meglio nel centro storico rispettando il progetto architettonico.

Sistema di aggancio a vista con rivetto inox. Mq 800

CITTÀ DELLA PIEVE (PG)
State secondary school "P. Vannucci"
Ventilated facade made of Equitone fiber cement with customized colors and formats to best integrate in the historic center and respecting the architectural design, visible coupling system with 800 square meter stainless steel rivet

VOCE DI CAPITOLATO
VMFIBCEM



FIBROCEMENTO
fiber cement

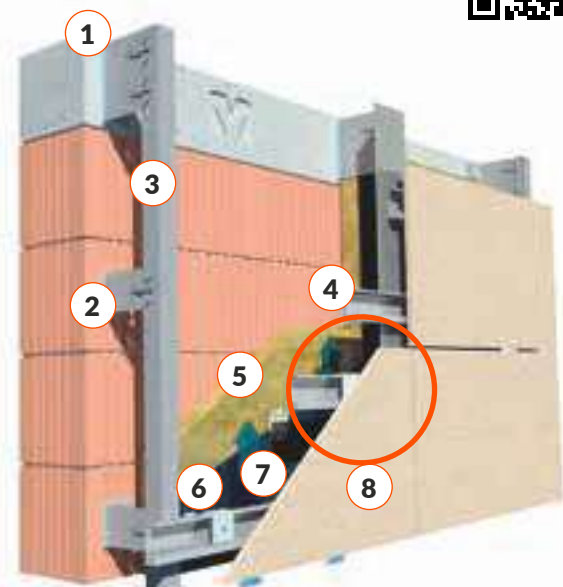


Il fibrocemento è un materiale costituito da una mistura di cemento e fibre con un'elevata resistenza alla trazione, utilizzato in particolare nell'edilizia. Ha una notevole resistenza alla corrosione, alla temperatura e all'usura, insieme a una notevole leggerezza.

The fiber cement is a material consisting of a mixture of cement and fibers with a high tensile strength, used in particular in construction. It has a remarkable resistance to corrosion, to temperature and to wear, together with a remarkable lightness.



fissaggio retro lastra fixing with anchor

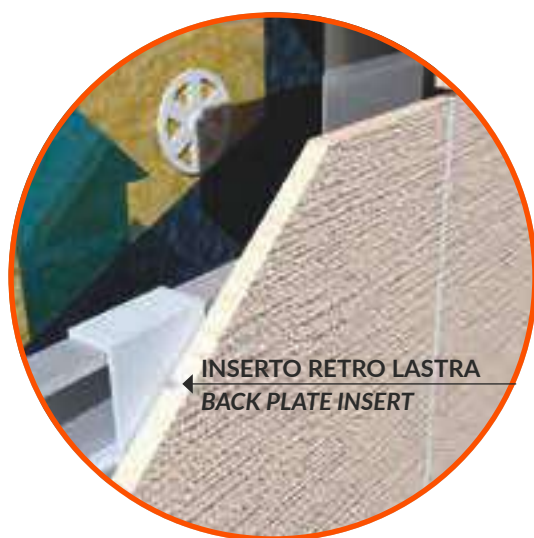


Fissaggio delle lastre tramite l'utilizzo di profili orizzontali e appositi inserti fissati sul retro del pannello.
Fixing of the slabs through the use of horizontal profiles and special supports anchored to the back of the panel.

fissaggio con colla fixing with glue



Fissaggio delle lastre tramite biadesivo e colla strutturale.
Fixing of the slabs using double-sided adhesive and structural glue.



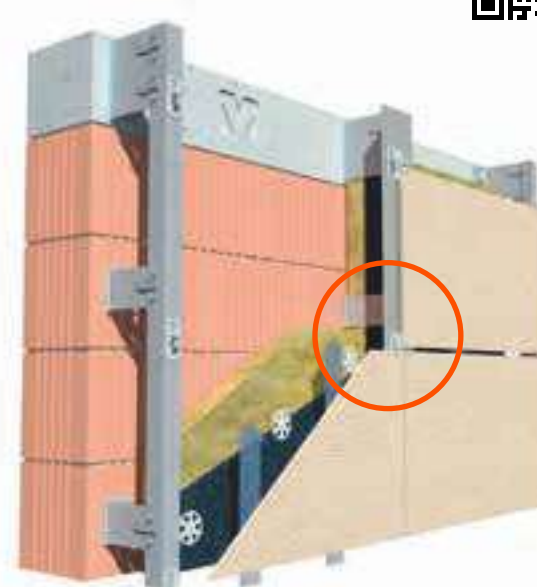
INSERTO RETRO LASTRA
BACK PLATE INSERT



- 1 Nodo principale
- 2 Staffa intermedia
- 3 Profilo verticale
- 4 Profilo orizzontale
- 5 Lana di roccia
- 6 Velo vetro
- 7 Ventilazione
- 8 Lastra di paramento

- Main node 1
- Intermediate bracket 2
- Vertical profile 3
- Horizontal profile 4
- Rock wool 5
- Glass veil 6
- Ventilation 7
- Wall cladding 8

fissaggio con ganci fixing with hooks



Fissaggio delle lastre realizzato con ganci di appoggio.
Fixing of the slabs made with support hooks.

fissaggio con rivetti o viti fixing with rivets or screws



Fissaggio delle lastre tramite rivetti o viti posti agli angoli.
Fixing the slabs with rivets or screws at the corners.



TESSUTO CERAMICO

ceramic tissue



CITTÀ DELLA PIEVE (PG) Scuola media statale "P. Vannucci"

Facciata ventilata realizzata in fibrocemento Equitone con colore e formati customizzati per integrarsi al meglio nel centro storico rispettando il progetto architettonico.

Sistema di aggancio a vista con rivetto inox, m² 800

CITTÀ DELLA PIEVE (PG) State secondary school "P. Vannucci"

Ventilated facade made of Equitone fiber cement with customized colors and formats to best integrate in the historic center and respecting the architectural design, visible coupling system with stainless steel rivet, m² 800

CHE COS'È UN TESSUTO CERAMICO?

È un sistema di parti di grande formato progettato da pezzi di piccolo formato che supporta l'applicazione delle moderne tecnologie costruttive per facciate ventilate e tralicci pre-industrializzati, fornendo alla "pelle" dell'edificio qualità potenziate di protezione bioclimatica e conferendogli unicità con effetti di trasparenza, colore, brillantezza e texture.

WHAT'S A CERAMIC FABRIC?

Flexbrick is a large format parts system designed from small-format pieces that supports the application of contemporary construction technologies for ventilated facades and latticework pre-industrialized, providing to the skin of the building upgraded qualities of bioclimatic protection and endowing it with uniqueness with the effects of transparency, colour, brightness and texture.