

®

LAMM | NIA M

ESTERNA



LAMINAM[®]

3m x 1m x 3mm

la lastra **ceramica** più grande
e leggera mai vista prima

The largest and thinnest **ceramic slab** ever seen



LAMINAM è una realtà consolidata del Gruppo System. La continua ricerca di soluzioni tecnologiche ed estetiche da sviluppare sul prodotto ceramico ha portato System a creare un processo produttivo completamente automatizzato e innovativo che LAMINAM ha utilizzato per ampliare le possibilità del mondo del progetto e ha aperto la strada ad una nuova concezione delle superfici.

LAMINAM is a consolidated company part of the System Group. The continuous search for technological and aesthetic solutions for ceramic tile products has resulted in the development by the System Group of an innovative and completely automated production process which has been incorporated into LAMINAM to broaden the horizons of the design world and pave the way for a new concept of surface.

Laminam Esterna, l'evoluzione del rivestimento ceramico per facciate ventilate

Laminam Esterna è il frutto della ricerca Laminam, primo produttore al mondo di lastre in Gres Porcellanato 1000x3000x3 mm, che permette la realizzazione di facciate ventilate con un sistema completo e testato.

Laminam Esterna, unisce alle valenze prestazionali, riconosciute alla “pelle” ceramica, il valore aggiunto del formato straordinario e della estrema leggerezza delle lastre e del sistema al quale vengono fissate, per offrire alla progettazione edilizia nuove straordinarie opportunità architettoniche di sicuro impatto estetico.

Grazie alla dimensione delle lastre Laminam, alla vasta gamma di finiture disponibili ed alla semplicità di installazione, Laminam Esterna si propone sul mercato delle facciate ventilate come ideale alternativa ai rivestimenti in pietre naturali, vetro, fibrocemento, alluminio e pannelli compositi.

Laminam Esterna

The evolution of ceramic coating for ventilated facades.

Laminam Esterna is the result of the research by Laminam, first manufacturer worldwide of porcelain stoneware slabs 1000x3000x3 mm, for realizing ventilated facades with a complete and tested system.

Laminam Esterna joins the performance typical of the ceramic coating and the added value of an extraordinary size, of outstanding slab lightness and of a system they are fastened to, to offer the building planning new marvellous architectural chances with a strong esthetic impact.

Thanks to the dimensions of the Laminam slabs, the wide range of available finishes and the easy installation, Laminam Esterna is the ideal alternative to coating in natural stones, glass, fiber cement, aluminum and composite panels on the market of ventilated facades.



Facciata Ventilata

Ventilated facade

La facciata ventilata è un rivestimento esterno che permette di proteggere l'edificio dagli agenti atmosferici e di aumentarne notevolmente l'isolamento termo-acustico; **Laminam Esterna** esalta queste caratteristiche garantendo in aggiunta un'elevata qualità estetica.

È composta da una struttura metallica portante, fissata al muro dell'edificio mediante staffe ed ancoraggi, che consente di ottenere tre strati indipendenti:

un materassino coibente posato in aderenza al muro di tamponamento,

una camera d'aria di ventilazione naturale ed il paramento di finitura esterno Laminam.

Alla base dell'intercapedine viene collocata una griglia allo scopo di permettere un passaggio d'aria ed al contempo di evitare intrusioni accidentali.

Nella sommità viene posta una scossalina per fare fuoriuscire l'aria ed evitare al contempo l'ingresso di acqua piovana.

Nella stagione estiva, l'effetto "camino" che si crea all'interno dell'intercapedine, produce un naturale movimento ascensionale dell'aria, garantendo un'efficace smaltimento del calore accumulato sulla parete dall'irraggiamento solare.

Nel periodo invernale, la parete ventilata limita la dispersione del calore dall'interno verso l'esterno grazie alla presenza dell'isolante e all'assenza di ponti termici.

Inoltre il ricambio di aria all'interno dell'intercapedine favorisce l'evacuazione del vapore acqueo proveniente dall'interno dell'edificio, impedendo la formazione di condensa superficiale ed evitando danni provocati dall'umidità persistente.

Laminam Esterna è composta da moduli realizzati con profili a "tenuta" che assicurano notevoli vantaggi in termini di durabilità della parete e dell'intero edificio. Inoltre la pressoché totale protezione dell'isolante e del muro di tamponamento dagli agenti atmosferici, permette un notevole abbattimento dei costi e delle emissioni in atmosfera sia per il raffrescamento estivo che per il riscaldamento invernale.

In tal modo **Laminam Esterna** è in grado di garantire un'efficienza energetica costante nel tempo.

Il sistema **Laminam Esterna** ha il suo punto di forza nella finitura esterna in lastre di gres porcellanato Laminam: inalterabili nel tempo, resistenti agli agenti atmosferici, agli attacchi chimici, e ai raggi UV, leggere e di grande formato, antigraffiti, capaci di ridurre notevolmente i costi di manutenzione relativi al rivestimento esterno dell'edificio.

Grazie agli innumerevoli vantaggi, **Laminam Esterna** è ideale per rivestire nuove costruzioni e per riqualificare edifici esistenti nei casi in cui, efficienza energetica, livello estetico o impiantistico non siano soddisfacenti.

Laminam Esterna è quindi un sistema innovativo e testato in grado di esaltare i vantaggi delle facciate ventilate, proponendo al progettista soluzioni con finiture eterne in gres porcellanato di dimensioni mai raggiunte prima d'ora.

*The ventilated facade is an external coating that protects the building from weather agents and remarkably increases its thermal-acoustic insulation; **Laminam Esterna** enhances these features in addition with a high esthetic quality.*

It is composed of a bearing metal structure, fastened on the wall of the building by brackets and anchorages, getting three independent layers: an insulating bracket laid on the curtain wall, a natural ventilation air chamber and the external finishing frame Laminam.

A grid is placed at the base of the gap to let air pass through and avoiding accidental intrusions.

At the top, a cap is placed to let the air come out and to prevent rain from entering.

In summer, the "stack effect" created inside the gap produces a natural ascension of air, ensuring an efficient disposal of the heat accumulated on the wall by sun radiation.

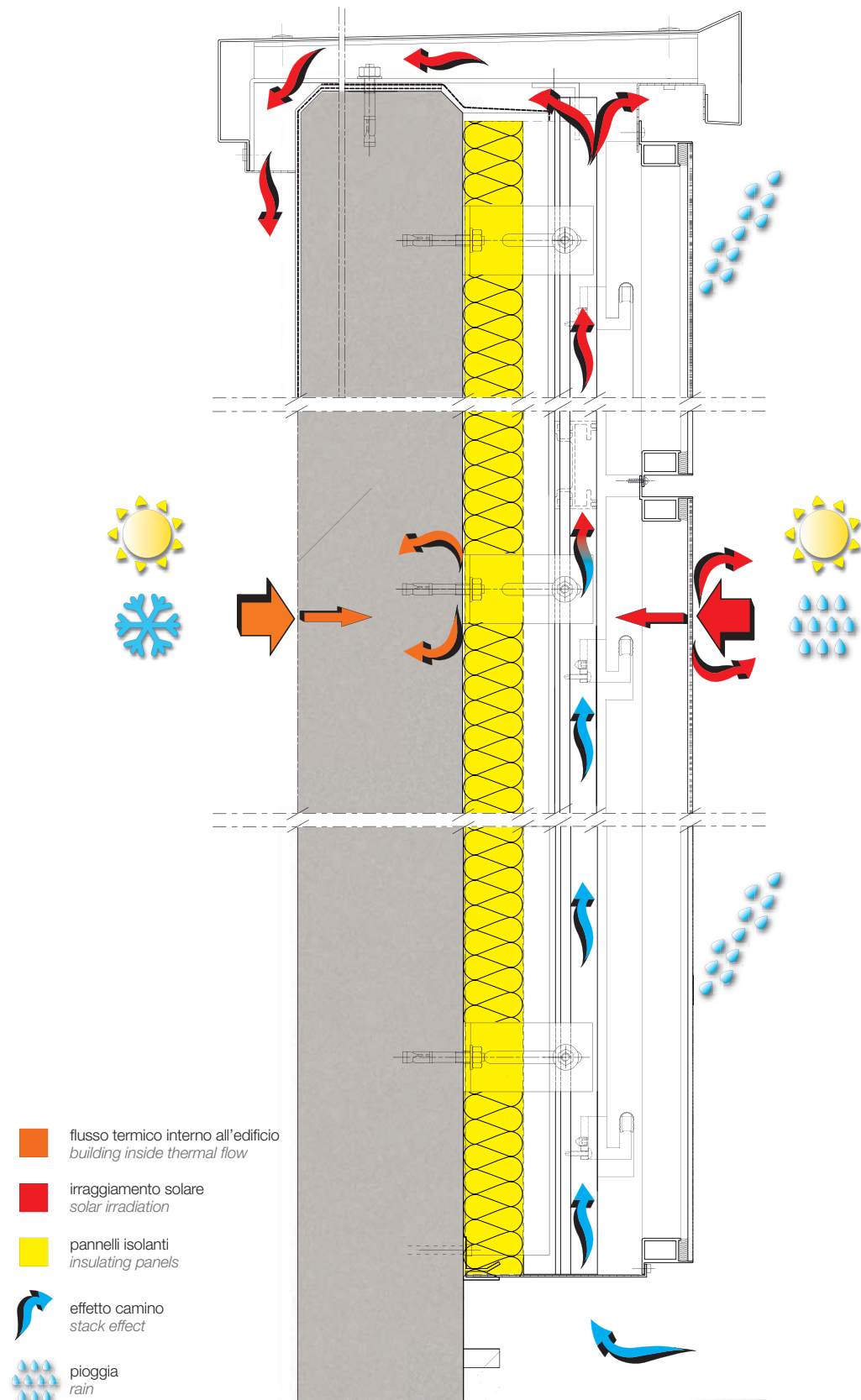
In winter, the ventilated wall limits the heat dispersion outwards thank to the insulating material and the absence of thermal bridges.

The air exchange inside the gap aids the outlet of water vapour coming from inside the building, preventing surface condensate from forming and avoiding damage due to persistent humidity.

Laminam Esterna is composed of modules made with "sealing" edges ensuring significant advantages as for duration of the wall and of the whole building. Further, the almost total protection of the insulating material and of the curtain wall from weather agents enables a dramatic reduction of costs and emissions in the atmosphere both for the conditioning in summer and for the heating in winter, with steady energy efficiency in time. The **Laminam Esterna** system has its strongest point in the external finish made up of Laminam porcelain stoneware slabs: unchanged in time, resistant to weather agents, chemical etching and UV rays, light and large sized, anti-graffiti, able to significantly reduce maintenance costs for the building external coating.

Thanks to its several advantages, **Laminam Esterna** is ideal to coat new buildings and to renovate existing building wherever energy efficiency, esthetic or plant levels are not satisfactory.

Laminam Esterna is therefore an innovative and tested system able to enhance the advantages of ventilated facades, offering the designers solutions with everlasting finishes in porcelain stoneware with dimensions never reached before.



Caratteristiche distintive di Laminam Esterna

Laminam Esterna main features



DIMENSIONI / DIMENSIONS

Offre formati fino a 1000x3000 superando il limite della ceramica tradizionale pur conservandone i pregi. Available sizes up to 1000x3000 mm passing the limits of traditional ceramic still keeping its advantages.



LEGGEREZZA / LIGHTNESS

Grazie al ridotto spessore di soli 3 mm delle lastre, il sistema Laminam Esterna è in grado di contenere il suo peso complessivo. Thanks to the slab reduced thickness of 3 mm only, the Laminam Esterna system is able to contain its overall weight.



UNA SUPERFICIE ETERNA / AN EVERLASTING SURFACE

Le lastre Laminam in gres porcellanato garantiscono nel tempo resistenza ed inalterabilità agli agenti atmosferici, ai raggi UV, alla corrosione, all'ossidazione ed agli agenti chimici. Laminam porcelain stoneware slabs are unchanged in time, resistant to weather agents, UV rays, corrosion, oxidation and chemical agents.



UNA SUPERFICIE INATTACCABILE / A FOREVER INTACT SURFACE

Le lastre Laminam sono facilmente pulibili da vernici, sono antigraffiti, antigraffio e possono essere fornite in Laminam 7 (due lastre Laminam 3 accoppiate tra loro a sandwich) per garantire, soprattutto nella parte inferiore della facciata, una maggiore resistenza all'urto. Laminam slabs can be easily cleaned from paints, are anti-graffiti, anti-scratch and can be supplied in Laminam 7 (two Laminam 3 slabs sandwich-combined) to ensure a higher impact resistance in time, especially in the facade lower part.



PERSONALIZZAZIONE / CUSTOMIZATION

È possibile personalizzare la finitura esterna di Laminam per progetti di almeno 6.000 m², per soddisfare le idee del progettista e le esigenze del committente. Laminam external finish can be customized for projects of at least 6,000 m², to satisfy the ideas by the designer and the requirements by the customer.



RISPARMIO ENERGETICO / ENERGY SAVING

La presenza dell'isolante abbinato alla camera di ventilazione, garantisce un notevole risparmio energetico. The presence of insulating material, together with the ventilation chamber, ensures a remarkable energy saving.



CLASSIFICAZIONE ENERGETICA / ENERGY CLASSIFICATION

Lo spessore e le prestazioni dell'isolante e della camera d'aria, variano in funzione della classificazione energetica richiesta per l'edificio. The thickness and the performance of the insulating material and of the air chamber vary depending on the energy classification required for the building.



LAMINAM ENERGIA / LAMINAM ENERGIA

È possibile inserire lastre fotovoltaiche Laminam Energia conciliando la perfetta integrazione architettonica alla produzione di energia rinnovabile. It is possible to fit Laminam Energia photovoltaic slabs thus matching perfect architectural integration with renewable energy production.



MIGLIOR COMFORT ACUSTICO / BETTER SOUND COMFORT

Laminam Esterna con profilo a tenuta, garantisce un eccellente isolamento acustico rispetto alle facciate di ceramica tradizionale a fuga aperta. Questa performance può essere ulteriormente migliorata con l'utilizzo di pannelli isolanti termo/acustici. Laminam Esterna with sealing edge ensures an excellent acoustic insulation compared with traditional ceramic facades with open joint. Such performance can be further improved using thermal-acoustic insulating panels.



OTTIMALE ISOLAMENTO DAGLI AGENTI ATMOSFERICI / OPTIMAL INSULATION FROM WEATHER AGENTS

Grazie ai particolari profili a tenuta, viene garantita un'elevata protezione dell'edificio e dell'isolante dagli agenti atmosferici. A high protection of the building and of the insulating material from weather agents is guaranteed by the special sealing profiles.



RISANAMENTO DEI MURI E MIGLIOR COMFORT ABITATIVO / WALL RESTORATION AND IMPROVED LIVING COMFORT

Grazie alla camera di ventilazione viene favorita l'evacuazione del vapore acqueo eliminando la formazione di condensa superficiale. The water vapour can easily drain thanks to the ventilation chamber, preventing surface condensate from forming.



RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI / BUILDING RENOVATION

Il sistema Laminam Esterna è ideale per la ristrutturazione di fabbricati; può essere applicato sull'intonaco esistente senza doverlo risanare; consente il recupero dell'allineamento del prospetto e grazie alla sua leggerezza, è applicabile a qualsiasi supporto murario. The Laminam Esterna system is ideal to renovate buildings; it can be applied on the existing render without restoring it; the prospect can be re-aligned and it can be applied on any wall substrate thanks to its lightness.



VALORIZZAZIONE DEGLI IMMOBILI / BUILDING VALUE ENHANCING

Il rivestimento esterno con le lastre Laminam permette un'ampia libertà di caratterizzazione progettuale, un mantenimento estetico/prestazionale nel tempo, l'assenza di manutenzione, con conseguente maggiore valorizzazione degli edifici. The external coating with Laminam slabs enables a wide project freedom, an aesthetic maintenance performance over the time, the maintenance absence, with a better building value.



MANUTENZIONE FACILITATA / EASIER MAINTENANCE

Grazie alla facilità di rimozione di ogni singola lastra, è possibile occultare all'interno dell'intercapedine, impianti e servizi dell'edificio che necessitano di ispezionabilità. As each single slab can be easily removed, it is possible to hide inside the gap building systems and services that need to be inspected.



UNA FACCIATA IN SICUREZZA / A SAFE FACADE

Laminam Esterna è stato testato con strutture a passo 1,000 mm, presso i laboratori dell'Istituto per le Tecnologie della Costruzione (I.T.C.) n° 5077/RT/2010 raggiungendo elevate resistenze ai carichi in pressione e depressione del vento. Laminam Esterna has been tested with structures with 1,000 mm step, at the laboratories of the Institute for building technologies (I.T.C.) n. 5077/RT/2010 reaching high resistance to wind pressure and depression loads.



NESSUN LIMITE PRESTAZIONALE / NO PERFORMANCE LIMIT

Laminam Esterna può essere dimensionata in modo che, calcolando il passo dei telai che la compongono, si possano ottenere resistenze meccaniche idonee a soddisfare qualsiasi richiesta di progetto. Laminam Esterna can be sized so that, calculating the step of the frames forming it, mechanical resistance values suitable for any project requirement can be obtained.



FACILITA' DI POSA / EASY INSTALLATION

Grazie all'assemblaggio dei telai in stabilimento ed alla loro leggerezza, la posa a secco di Laminam Esterna risulta precisa, semplice e veloce. The dry installation of Laminam Esterna is accurate, simple and fast thanks to the assembly of the frames in the factory and to their lightness.

Il sistema *The system*

Le lastre Laminam che compongono la finitura esterna hanno uno spessore nominale di 3 mm e sono rinforzate da una rete in fibra di vetro che ne garantisce la resistenza meccanica e la sicurezza di contenimento in caso di rottura in caso di urto accidentale.

Laminam Esterna è disponibile con due differenti versioni di fissaggio: fissaggio meccanico e fissaggio strutturale

Nel fissaggio meccanico il telaio ha una piccola cornice che contiene la lastra garantendone meccanicamente l'ancoraggio mentre nel fissaggio strutturale la lastra viene ancorata al telaio tramite un silicone appositamente testato che ne assicura la perfetta adesione.

Nel fissaggio strutturale, il profilo del telaio è studiato per rendere l'aggancio non a vista ma al contempo tale da garantire la protezione dei bordi della lastra.

Pur non essendo una facciata ventilata a tenuta d'acqua, entrambi i sistemi sono realizzati con profili particolari che permettono la chiusura della fuga tra un pannello e l'altro.

La sottostruttura, le staffe e gli altri accessori in alluminio hanno la possibilità di essere montati in funzione di qualunque esigenza progettuale, il tutto garantendo la regolazione tridimensionale del piano di facciata durante la posa in opera.

I pannelli, in entrambe le due versioni di ancoraggio, vengono realizzati ed assemblati direttamente in stabilimento e messi a disposizione del cliente pronti all'uso.

Il telaio in alluminio può essere verniciato in qualsiasi variante cromatica RAL a scelta del cliente.

Laminam slabs forming the external finish have a nominal thickness of 3 mm and are reinforced with a fiberglass mesh ensuring their mechanical resistance and containing safety in case of breakage due to accidental impact.

Laminam Esterna is available with two different fastening versions: *mechanical fastening and structural fastening*

In the mechanical fastening the frame has a small bezel containing the slab and ensuring its mechanical anchorage, while **in the structural fastening** the slab is anchored on the frame through a suitably tested silicone for this purpose. This system, too, features a safety restraint preventing the mechanical slippage.

The profile where the Laminam slab is placed is designed to ensure the best mechanical holding and the highest protection of the used slab edges without jeopardizing the look of the coated wall.

Even if a ventilated wall is not water-tight, both fastenings have special profiles enabling to close the joint between panels.

The sub-structure, the brackets and other aluminum accessories can be installed according to any design requirement, ensuring the 3D adjustment of the facade surface during the installation.

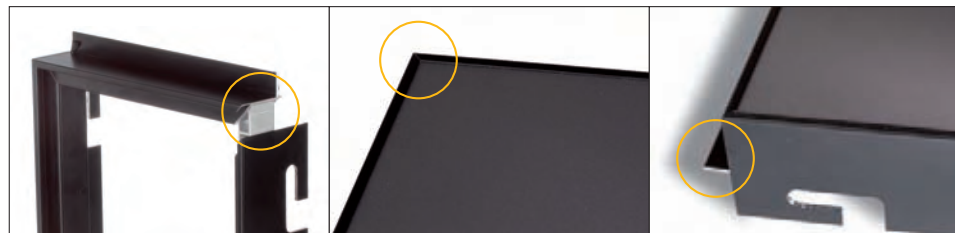
In both anchoring versions the panels are realized and assembled directly in the factory and handed over to the customer ready for use.

The aluminum frame can be painted in any RAL shade according to the customer's choice.



fissaggio
meccanico
*mechanical
fastening*

1



sistema di aggancio ad incastro per i telai in alluminio del sistema meccanico

hook up interlocking system for the aluminium frames of the mechanical system

cornice di tenuta della lastra nel sistema meccanico

capacity Isab bezel of the mechanical system

profilo superiore di "tenuta" superior outline

Progettazione *Designing*

Per la progettazione di facciate ventilate realizzate con **Laminam Esterna** è importante gestire correttamente i formati delle lastre esaltandone la massima superficie.

In presenza di aperture o elementi non modulari, (molto frequenti nel caso di ristrutturazioni di edifici) è consigliato ottimizzare i tagli delle lastre in modo da limitare gli sfridi.

Le fasi di realizzazione di un progetto:

- presa visione dei progetti e verifica di fattibilità;
- analisi del supporto murario e valutazione statica del progetto;
- realizzazione degli elaborati grafici esecutivi.

I sistemi di ancoraggio alla parete costituiti da "staffe" vengono dimensionati oltre che per la resistenza meccanica anche in funzione dello spessore dell'isolante e della camera di ventilazione che il progetto richiede.

I telai e la relativa sottostruttura che compongono **Laminam Esterna**, sono forniti con un passo di 1.000 mm nella configurazione standard; qualora siano richieste alla facciata prestazioni di resistenza maggiori alla pressione ed alla depressione del vetro, è possibile realizzare, previo calcolo statico, telai a passo minore atti a superare qualsiasi prestazione richiesta.

*While designing ventilated facades made with **Laminam Esterna** it is important to manage correctly the sizes of the slabs enhancing their large surface.*

With non-modular openings or elements (very frequent in building renovations) it is recommended to optimize the slab cuts so as to reduce scraps as much as possible.

The realization steps of a project:

- project viewing and feasibility analysis;
- analysis of wall substrate and static evaluation of the project;
- realization of building drawings.

The wall anchoring systems are made up of "brackets" and are sized according to the mechanical strength but also depending on the thickness of the insulating material and of the ventilation chamber the project requires.

*The frames and the relevant substructure forming **Laminam Esterna** are supplied with a step of 1.000 mm in the standard configuration; if the facade needs to have higher resistance values to wind pressure and depression, after a static calculation it is possible to realize frames with small step able to achieve any required performance.*



fissaggio
strutturale
*structural
fastening*

2



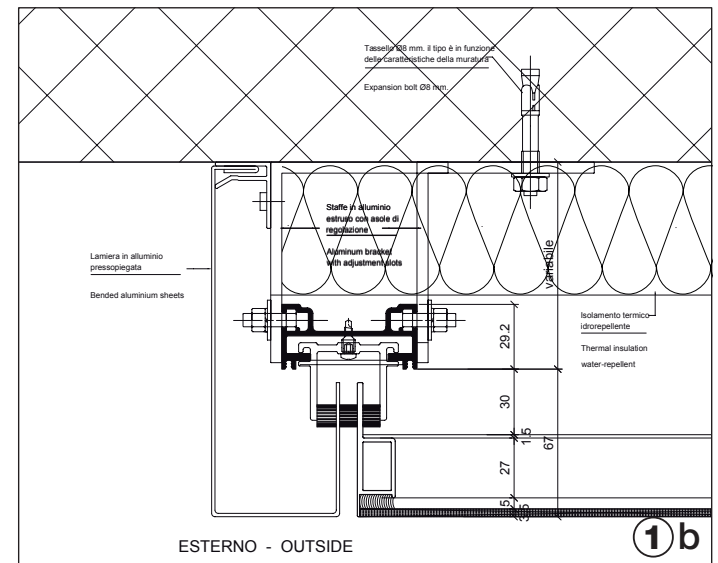
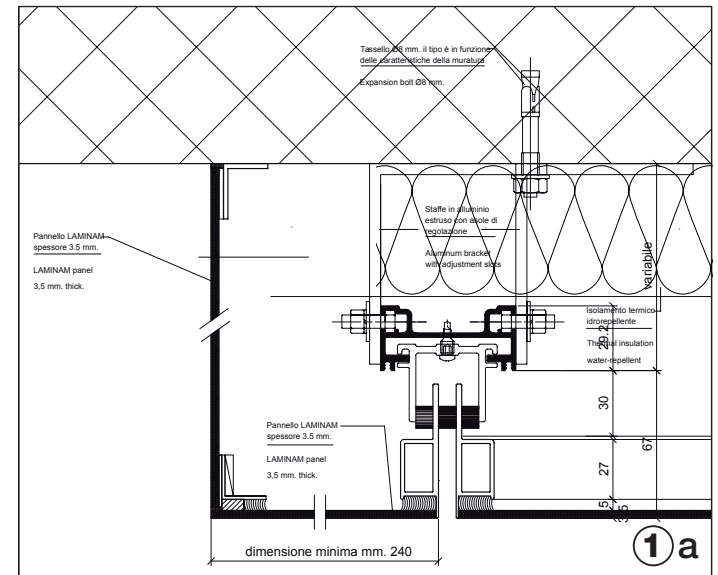
silicone strutturale di ancoraggio
anchorage structural silicone

profilo a scomparsa di protezione bordo lastra
rollaway outline to protect the slab edge

profilo inferiore di "tenuta"
lower capacity outline

Il prospetto tipico di facciata
nel progetto
con Laminam Esterna

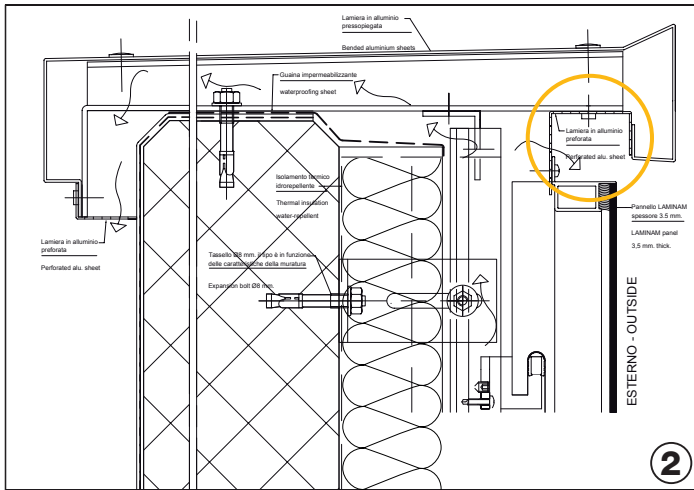
The typical view of the façade
in the project
with Laminam Esterna



TERMINALE PARETE: il dettaglio in oggetto è la soluzione che si adotta per creare la finitura verticale di chiusura della facciata. Tale soluzione può essere realizzata con finiture in Laminam (fig. 1a) o in lamiera di alluminio o Alucobond (fig. 1b).

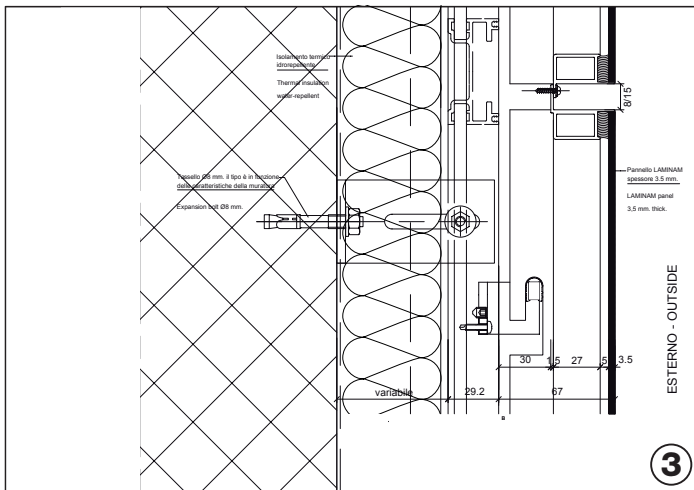
WALL TERMINAL: this detail is the solution used to create the closing vertical finish of the façade. This solution can be realized with Laminam finishes (fig. 1a) or in Alucobond or aluminum sheet (fig. 1b).





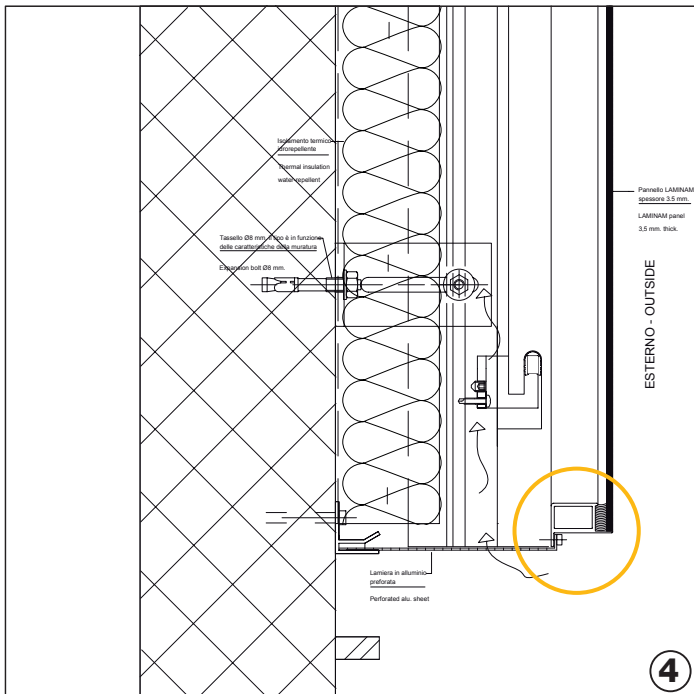
CHIUSURA SUPERIORE: qui è raffigurata la finitura superiore della facciata. Nel dettaglio si nota la micro foratura della parte sottostante il cappello di chiusura, atta a permettere la ventilazione della facciata, evitando l'ingresso di acqua piovana.

UPPER CLOSING: the facade upper finish is shown here. The detail shows the micro-drilling in the section under the closing cap, to enable the facade ventilation, preventing foreign bodies from entering.



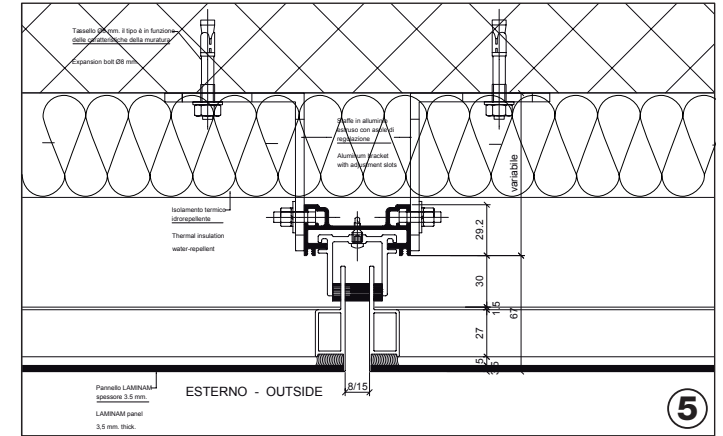
GIUNTO INTERMEDIO: studiato per evitare infiltrazioni di acque piovane, polveri ed insetti garantendo l'isolamento della parte posteriore della facciata. Si possono ottenere fughe di larghezza variabile da 8 a 15 mm. I pannelli, pur conservando la possibilità di piccoli movimenti e/o dilatazioni, vengono tra loro ancorati.

INTERMEDIATE JOINT: studied to avoid the rain seepage, the dust and the insects assuring the isolation of the back side of the façade. It is possible to obtain joints with width ranging between 8 and 15 mm. The panels, even preserving small movements and or dilations, are anchored among them.



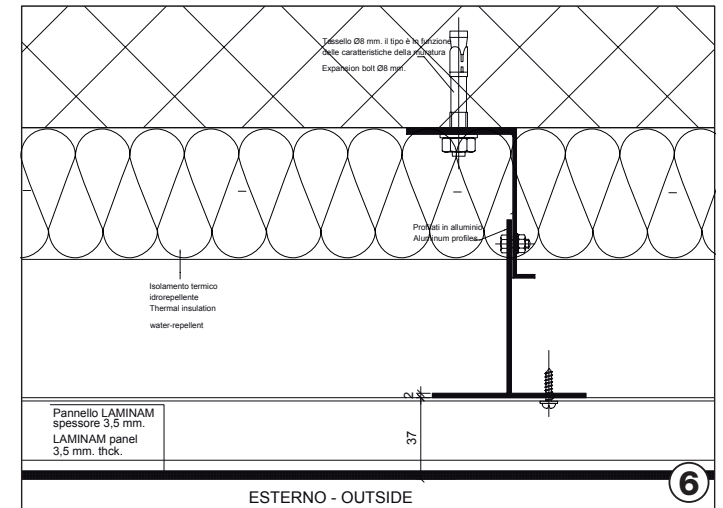
CHIUSURA INFERIORE: il dettaglio in oggetto mostra il particolare di finitura (chiusura) inferiore, costituito da un profilo microforato applicato alla parte terminale della facciata, così da permettere la ventilazione e precludere ogni tipo di intrusione accidentale. La chiusura si posiziona ad una distanza minima di circa 60 mm dal filo del pavimento finito esterno.

LOWER CLOSING: this detail shows the lower (closing) finish part, composed of a micro-drilled profile applied in the facade lower terminal section, so as to allow the ventilation system and avoid every accidental intrusion. The closing is at a min. distance of about 60 mm from the external finished floor flush.



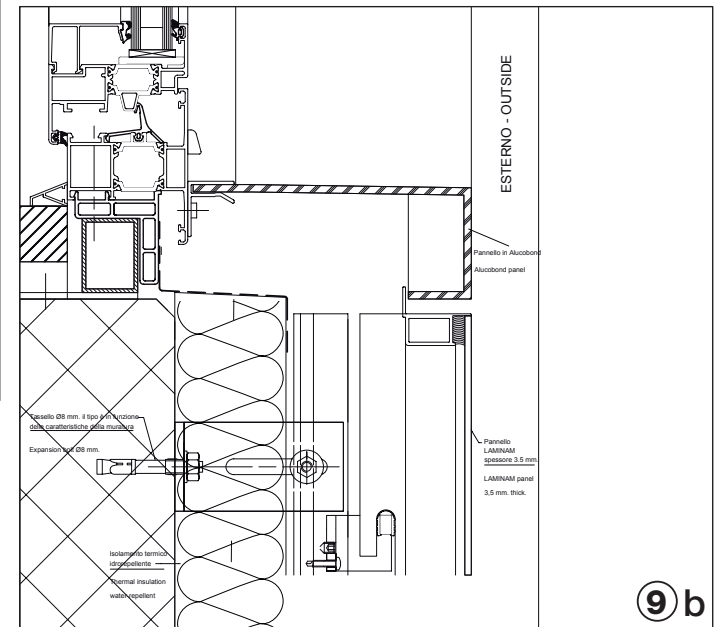
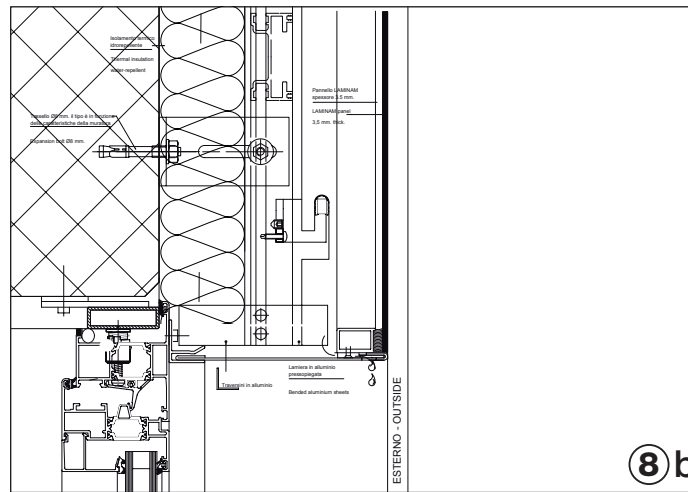
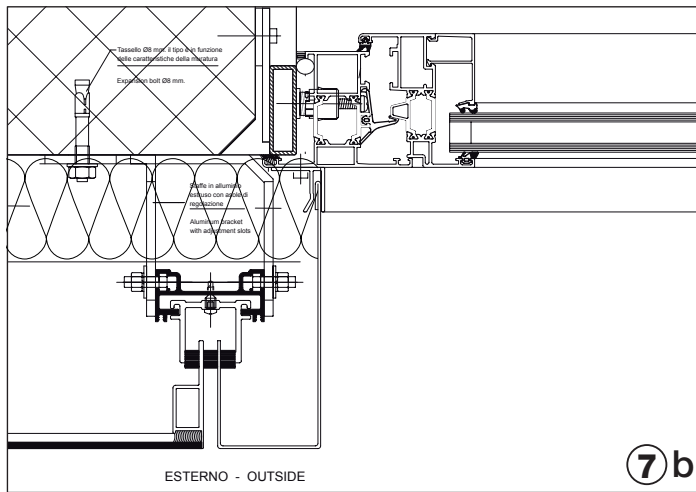
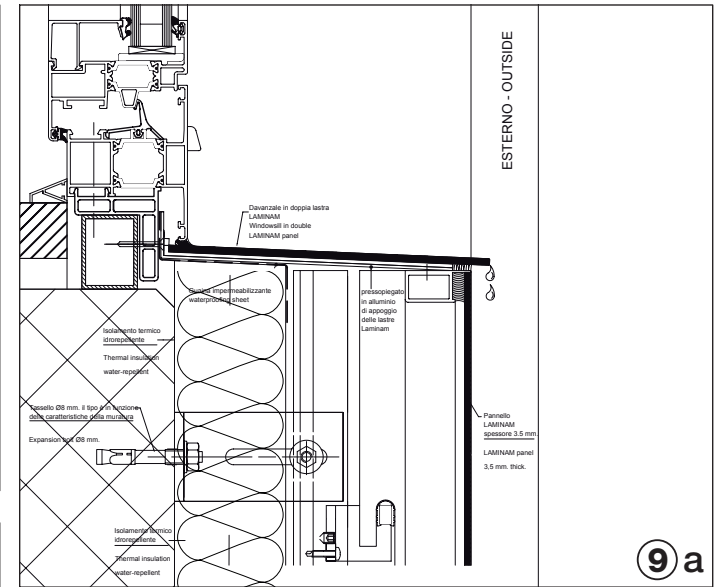
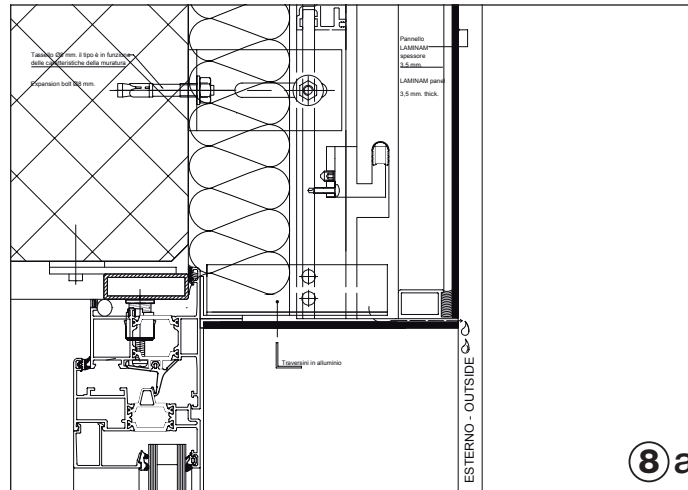
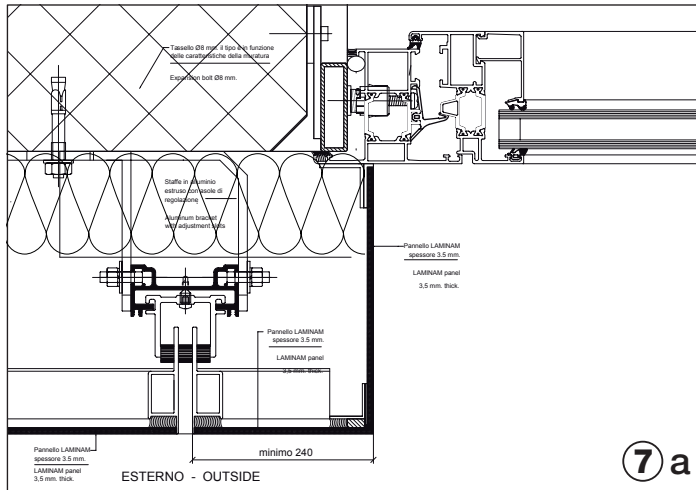
GIUNTO INTERMEDIO: l'illustrazione evidenzia, il gancio di supporto atto ad accogliere i pannelli di rivestimento LAMINAM. L'importanza di tale supporto è determinata dalla possibilità di regolare verticalmente sul montante la sua posizione tramite una vite di fissaggio che può bloccarlo in qualsiasi posizione nel binario in cui è alloggiato. Tale soluzione permette di rimuovere singolarmente i pannelli LAMINAM (per opere di manutenzione e/o sostituzione) senza la necessità di smontare altre parti della facciata. Appositamente studiato per evitare infiltrazioni di acque piovane grazie al profilo montante verticale, permette di creare fughe intermedie (tra un pannello e l'altro) di larghezza variabile da 8 a 15 mm.

INTERMEDIATE JOINT: the picture shows the supporting hook for the LAMINAM coating panels. The importance of this support consists in the possibility of vertically adjusting its position on the upright through a fastening screw that can lock it in any position on the track where it is laid. This solution enables to remove the LAMINAM panels individually (for being replaced and/or serviced) without having to remove other sections of the facade. Suitably studied to avoid rain seepage thanks to the vertical upright profile, it enables to create intermediate joints (between panels) with width ranging between 8 and 15 mm.



FISSAGGIO A RINFORZO INTERMEDIO DEI PANNELLI: il dettaglio mostra la staffa alla quale si assicurano i pannelli Laminam Esterna di grandi dimensioni, al fine di evitare potenziali sfilamenti o vibrazioni/flessioni dello stesso.

FASTENING WITH PANEL INTERMEDIATE REINFORCEMENT: the detail shows the bracket on which the large sized Laminam Esterna panels are fastened, to prevent possible slippage or vibration/bending.

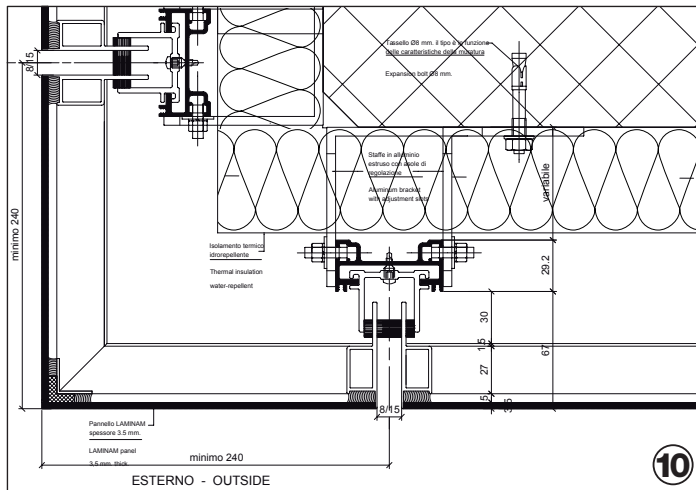


IMBOTTI E CIELINO: potranno essere realizzati con finiture in Laminam (fig.7/8a) o in lamiera di alluminio o Alucobond (fig.7/8b). Il sistema di aggancio sarà studiato in funzione del progetto da realizzare.

INTRADOS AND ROOF: can be realized with finishes in Laminam (fig. 7/8a) or in Alucobond or aluminum sheet (fig. 7/8b). The anchoring system will be studied according to the project to be realized.

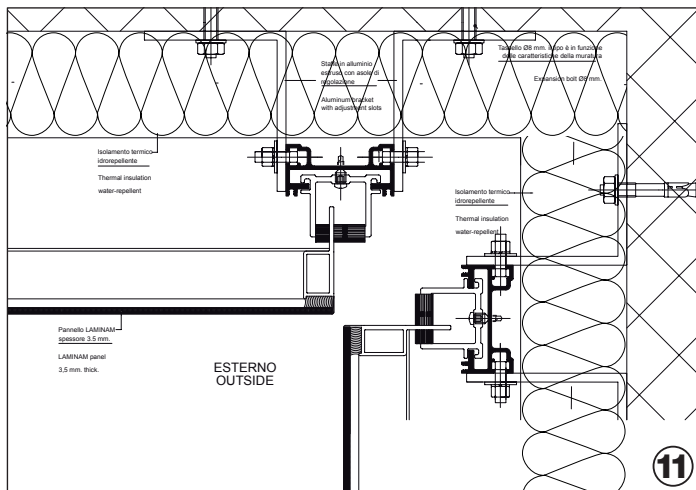
DAVANZALE: potranno essere realizzati in Laminam 3+, in Laminam 7 per assicurare una maggiore resistenza (foto 9a) o in lamiera di alluminio o Alucobond (foto 9b).

SILL: can be made in Laminam 3+, in Laminam 7 to ensure a higher resistance (picture 9a) or in Alucobond or aluminum sheet (picture 9b).



ANGOLO ESTERNO: illustrazione relativa alla realizzazione di uno spigolo esterno di edificio. Viene realizzato con un telaio ad "L" che garantisce continuità assicurando un alto grado di finitura della facciata.

EXTERNAL CORNER: the external edge of a building is shown here. It is carried out with an "L"-shaped profile ensuring continuity and a high finish degree of the facade.

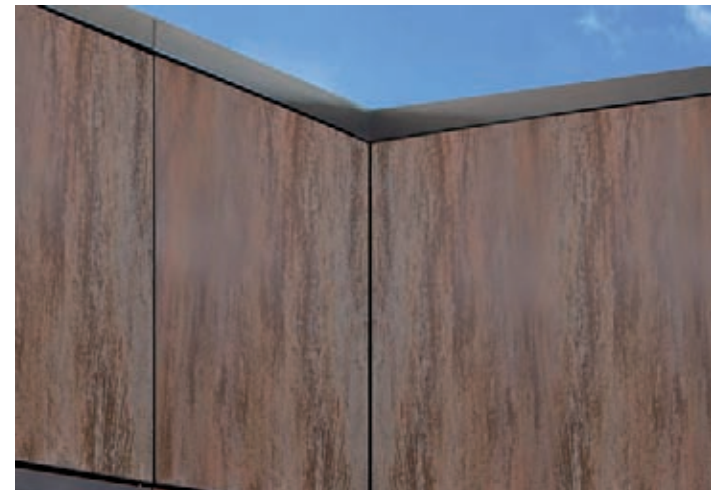


ANGOLO INTERNO: nel dettaglio in oggetto si nota lo spigolo interno nel sistema Laminam Esterna.

Viene realizzato tramite l'accostamento dei pannelli: la posizione della sottostruttura garantisce la continuità dell'isolante termico.

INTERNAL CORNER: this detail shows the internal edge in the Laminam Esterna system.

It is carried out by connecting panels: the position of the sub-structure ensures the continuity of the thermal insulating material.



LAMINAM®



Lastre fotovoltaiche Photovoltaic slabs

Laminam Esterna è l'evoluzione della superficie ceramica per facciate ventilate, arrivando a ricoprire un ruolo attivo nella vita dell'edificio che riveste, grazie alle lastre fotovoltaiche. Le lastre su cui vengono applicate celle fotovoltaiche di ultima generazione in silicio monocristallino, sono perfettamente integrabili dal punto di vista estetico ed architettonico con le lastre Laminam 3+. **Laminam Esterna** è declinata nella versione fotovoltaica in tre varianti di colore, determinate dalla lastra ceramica usata come base (backsheet).

Si possono così rivestire le parti dell'edificio esposte adeguatamente all'irraggiamento, con le lastre fotovoltaiche, sommando i vantaggi della produzione di energia rinnovabile alla straordinaria e personalizzabile resa estetica che Laminam conferisce all'edificio, aumentandone il valore commerciale.

Laminam Energia può essere applicato con il sistema di fissaggio strutturale i cui moduli sono singolarmente removibili per agevolare ogni operazione di manutenzione.

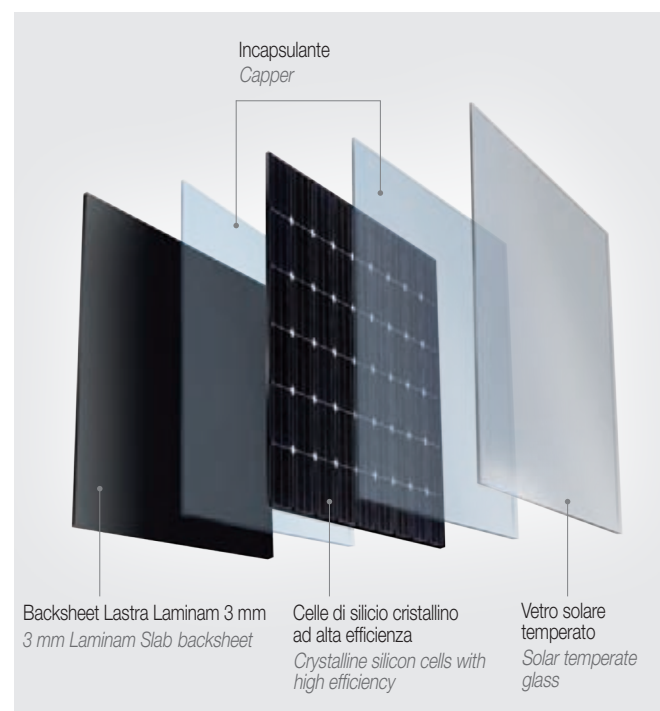
I formati disponibili sono 1000x1500 e 1000x1000 mm.

Laminam Esterna is the evolution of the ceramic surface for ventilated facades, playing an active role in the life of the building it coats thanks to photovoltaic slabs. The slabs on which the latest generation photovoltaic cells in monocrystalline silicon are applied can be perfectly integrated with the Laminam 3+ both esthetically and architecturally. **Laminam Esterna** has three colour shades in the photovoltaic version, depending on the ceramic slab used as backsheet.

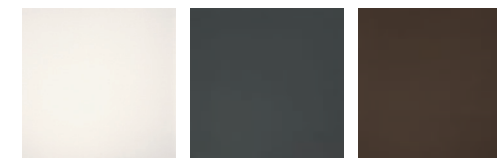
Sections of the building suitably exposed to radiation can be thus coated with the photovoltaic slabs, summing the advantage of renewable energy production with the extraordinary and customizable esthetic result that Laminam gives the building, also increasing its commercial value.

Laminam Energia can be applied with the structural fastening system with modules that can be individually removed to aid all maintenance operations.

Available sizes are 1000x1500 and 1000x1000 mm.



Colori disponibili per lastra ceramica di base
Laminam Slab available colours



Neve

Nero

Moro

1000x1500mm

Caratteristiche Elettriche / Electrical characteristics

			SPL-AA 200	SPL-AA 205
Potenza nominale (+/-3%) / Rated power (+/-3%)		Pnom	200 W	205 W
Tensione a circuito aperto / Open circuit voltage		Voc	33.52 V	33.80 V
Corrente di cortocircuito / Short-circuit current		Isc	8.13 A	8.16 A
Tensione massima potenza / Voltage at max power		Vmp	26.46 V	26.74 V
Corrente massima potenza / Current at max power		Imp	7.59 A	7.70 A
Capacità di carico di corrente inversa / Max reverse current			15 A	
Tensione Massima del Sistema / Max System voltage		IEC	1000 V	
Condizioni operative di temperatura / Operating temperature		IEC	compreso tra -40°F e +185°F (-40°C e +85°C) between -40°F and +185°F (-40°C e +85°C)	
Coefficienti di temperatura / Temperature coefficients	Potenza / Power	Pmp	-0,48 % / K	
	Tensione / Voltage	Voc	-0,37 % / K	
	Corrente / Current	Isc	-0,0125 % / K	
	NOCT*		44,5 °C	

Garanzia / Warranties

Garanzia / Warranties	25 anni potenza / 25-year power - 10 anni prodotto / 10-year product
-----------------------	--

* Valore misurato con Backsheet nero / Typical value measured with Black backsheet

Dati meccanici / Mechanical Data

Tipo celle / Cells type	Silicio mono-cristallino / Single-crystal silicon
Numero / Number	54 celle (6x9) / 54 cells (6x9)
Copertura anteriore / Front cover	Vetro temperato 3.2 mm 0,125" (3.2 mm) tempered glass
Scatola di giunzione / Junction box	IP-65 con 1 diodo di bypass IP-65 with 1 bypass diode
Cavi di uscita / Outlet cables	Lunghezza dei cavi 1000 mm / connettori MC4 Cable length: 39" (1000 mm) / MC4 connectors
Dimensioni / Dimensions	1500 mm x 1000 mm x 8 mm - altezza scatola di giunzione 22mm 1500 mm x 1000 mm x 8 mm - height of the junction box 22 mm
Peso / Weight	26 kg / 57,32 lb (26 kg)
Carico Massimo / Max Load	Certificato 5400 Pascal (550,65 kg/m²) - Testato fino a 700 kg/m² Certified 5400 Pascal (112 lb/sq.ft.) - Tested up to 700 kg/m² (143 lb/sq.ft.)

1000x1000mm

Caratteristiche Elettriche / Electrical characteristics

			SPL-AA 130	SPL-AA 135
Potenza nominale (+/-3%) / Rated power (+/-3%)		Pnom	130 W	135 W
Tensione a circuito aperto / Open circuit voltage		Voc	22.9 V	23.1 V
Corrente di cortocircuito / Short-circuit current		Isc	8.12 A	8.13 A
Tensione massima potenza / Voltage at max power		Vmp	17.13 V	17.54 V
Corrente massima potenza / Current at max power		Imp	7.59 A	7.70 A
Capacità di carico di corrente inversa / Max reverse current			15 A	
Tensione Massima del Sistema / Max System voltage		IEC	1000 V	
Condizioni operative di temperatura / Operating temperature		IEC	compreso tra -40°F e +185°F (-40°C e +85°C) between -40°F and +185°F (-40°C e +85°C)	
Coefficienti di temperatura / Temperature coefficients	Potenza / Power	Pmp	-0,48 % / K	
	Tensione / Voltage	Voc	-0,37 % / K	
	Corrente / Current	Isc	-0,0125 % / K	
	NOCT*		44,5 °C	

Garanzia / Warranties

Garanzia / Warranties	25 anni potenza / 25-year power - 10 anni prodotto / 10-year product
-----------------------	--

* Valore misurato con Backsheet nero / Typical value measured with Black backsheet

Dati meccanici / Mechanical Data

Tipo celle / Cells type	Silicio mono-cristallino / Single-crystal silicon
Numero / Number	36 celle (6x6) / 36 cells (6x6)
Copertura anteriore / Front cover	Vetro temperato 3.2 mm 0,125" (3.2 mm) tempered glass
Scatola di giunzione / Junction box	IP-65 con 1 diodo di bypass IP-65 with 1 bypass diode
Cavi di uscita / Outlet cables	Lunghezza dei cavi 1000 mm / connettori MC4 Cable length: 39" (1000 mm) / MC4 connectors
Dimensioni / Dimensions	1000 mm x 1000 mm x 8 mm - altezza scatola di giunzione 22mm 1000 mm x 1000 mm x 8 mm - height of the junction box 22 mm
Peso / Weight	17,3 kg / 38,14 lb (17,3 kg)
Carico Massimo / Max Load	Certificato 5400 Pascal (550,65 kg/m²) - Testato fino a 700 kg/m² Certified 5400 Pascal (112 lb/sq.ft.) - Tested up to 700 kg/m² (143 lb/sq.ft.)

Installazione *Installation*

È possibile applicare **Laminam Esterna** a qualsiasi supporto murario idoneo a sostenere i carichi della facciata.

La particolare leggerezza del sistema rispetto alla ceramica tradizionale o alle pietre naturali, ne agevola notevolmente l'applicazione.

Le staffe vengono ancorate tramite l'uso di tasselli chimici o meccanici in base alla resistenza allo strappo che il supporto garantisce.

Qualora sia necessario, i tasselli e le staffe possono essere isolati dal muro tramite l'applicazione di guarnizioni o cartucce idonee ad evitare la creazione di piccoli ponti termici.

Il sistema, grazie alla regolazione tridimensionale, permette la correzione dell'allineamento (fuori piombo) dei prospetti in senso orizzontale e verticale.

La realizzazione in stabilimento di tutti i telai che compongono **Laminam Esterna**, garantisce una posa rapida, pulita e priva di materiali di scarto in cantiere, assicurando i migliori risultati.

Laminam Esterna can be applied on any wall substrate suitable for withstanding the facade loads.

The installation is very easy thanks to the special lightness of the system compared to traditional ceramic or natural stones.

The brackets are anchored using mechanical or chemical inserts depending on the tear resistance guaranteed by the substrate.

If necessary, the inserts and the brackets can be insulated from the wall by applying suitable gaskets or cartridges to prevent small thermal bridges from forming.

The system, thanks to the 3D adjustment, enables to re-align offset prospects horizontally and vertically.

All frames composing Laminam Esterna are produced in the factory, therefore the installation is fast, clean and does not result in scraps on the site, getting the best results.



Particolare della sottostruttura verticale in alluminio con sistema di aggancio muniti di guarnizione antivibrazioni

Detail of the vertical aluminum substructure having anchorage system with vibration-dampening gasket

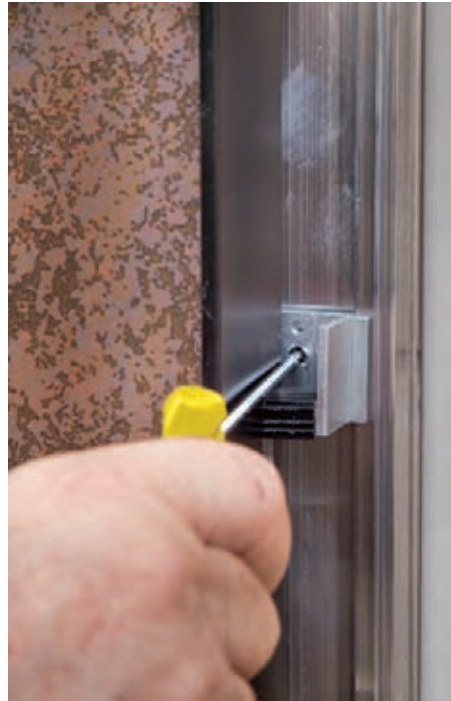


Accostamento del telaio alla sottostruttura

Connecting the frame with the substructure



Ancoraggio meccanico del sistema di aggancio
Mechanical anchorage of the fastening system



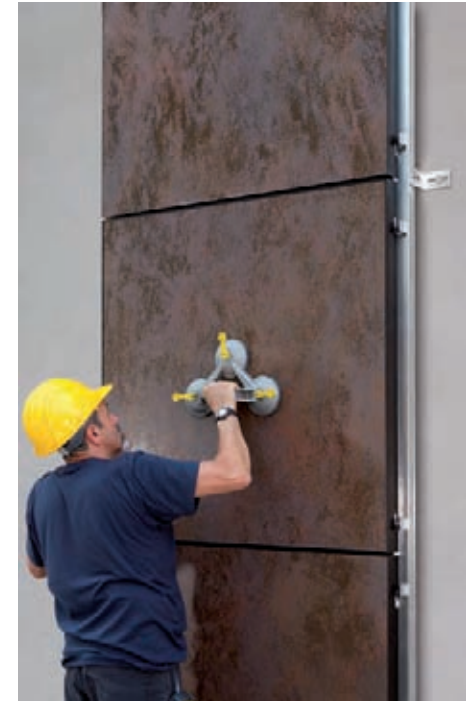
Particolare di regolazione del perno di aggancio
che permette il perfetto allineamento della lastra
e a facciata ultimata la rimozione di ogni singolo
pannello

*Detail for the adjustment of the anchoring pin
enabling the perfect slab alignment and the
removal of individual panels when the facade is
completed*



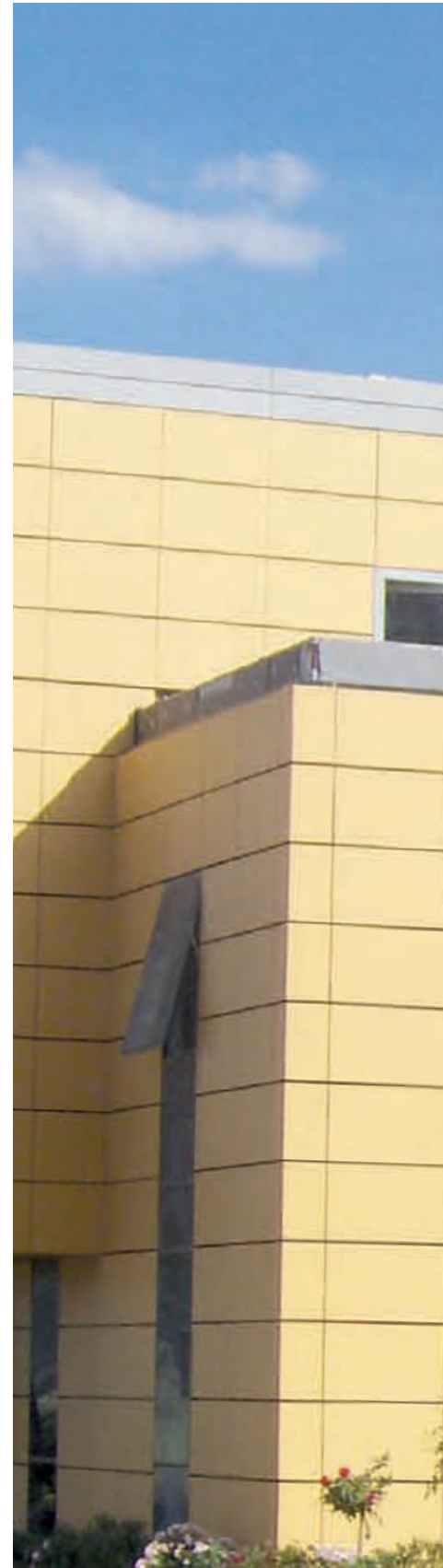
Esempio di porzione di facciata ultimata nel
formato 1000x1000 mm

*Example of the finished facade portion in
the mm 1000x1000 format*



Rimozione di un singolo pannello
Single panel removal

Edificio Geocity - Olbia - Italia
Geocity Building - Olbia- Italy



Sede System S.p.a. - Fiorano Modenese - Italia
System S.p.a. Headquarters - Fiorano Modenese - Italy





Centro Direzionale Uffici - Seul - Korea
Head Office Building - Seul- Korea



Edificio Direzionale/Residenziale - Budapest - Ungheria
Head Office/Residential Building - Budapest - Hungary





Certificazione Sistema
System certification



Certificazione silicone strutturale
Silicone certification

Certificazione Sistema System Certification

Il sistema **Laminam Esterna** è stato testato nella configurazione con pannelli ad aggancio meccanico e strutturale nei formati 1000x3000 mm, 1000x1500 mm e 1000x1000 mm con passo 1000 mm presso l'Istituto per le Tecnologie della Costruzione (ITC) di S. Giuliano Milanese in data 1 maggio 2010.

La prova era mirata a certificare la resistenza del sistema per un progetto che richiedeva carichi di sicurezza con pressione negativa di 2.250 Pascal (pari a 225 kg/m²) e con pressione positiva di 3.000 Pascal (pari a 300 kg/m²) sia con la lastra Laminam 3+ che con lastra fotovoltaica 1000x1500 mm.

La prova di resistenza ha dato esito positivo come da relazione tecnica ITC documento n° 5077/RT/2010.

Per progetti che richiedono una resistenza maggiore è necessario calcolare i telai con un passo adeguato a supportare le prestazioni richieste.

The Laminam Esterna system has been tested in the configuration with mechanical and structural fastening panels in the sizes 1000x3000 mm, 1000x1500 mm and 1000x1000 mm with step 1000 mm at the Institute for Building Technologies (ITC) in S. Giuliano Milanese on 01.05.2010.

The test was aimed at certifying the system resistance for a project requiring safety loads with negative pressure 2250 Pascal (equal to 225 kg/m²) and with a positive pressure 3000 Pascal (equal to 300 kg/m²) both with the Laminam 3+ slab and with photovoltaic panel 1000x1500 mm.

The resistance test was passed according to the ITC technical report, document n. 5077/RT/2010.

For projects requiring a higher resistance just calculate the frames with a suitable step for the required resistance values.

Certificazione Incollaggio Strutturale Silicone Certification

Il sistema strutturale viene garantito dall'incollaggio del telaio con la lastra tramite l'applicazione di silicone che garantisce, oltre all'adesione, la compensazione della dilatazione tra i due materiali.

Il sistema è stato sottoposto a diversi cicli di invecchiamento simulanti le diverse condizioni ambientali a cui potrà essere sottoposto il manufatto come da relazione tecnica n° 5122/RP/10 dell'Istituto per le Tecnologie della Costruzione (ITC) di S. Giuliano Milanese completato in data 22 luglio 2010.

The structural system is guaranteed by bonding the frame with the slab by applying silicone that also compensates the expansion between the two materials while guaranteeing adhesion.

The system has been subjected to several aging cycles simulating the different environmental conditions the product can be exposed to according to the technical report n. 5122/RP/10 of the Institute for Building Technologies (ITC) in S. Giuliano Milanese on 22.07.2010.

Capitolato

Specifications

La facciata ventilata "sistema Laminam Esterna FS-FM" tipo STRUTTURALE (o Meccanico) A CAPPOTTO VENTILATO

Il sistema Laminam Esterna è costituito da una facciata a cappotto ventilata con struttura di supporto in profili estrusi in alluminio a montanti verticali, isolante e rivestimento esterno in lastre di ceramica. La facciata ventilata sistema Laminam Esterna avente intercapedine di ventilazione minimo di 3 cm, è così composta:

- sottostruttura realizzata in profili estrusi in alluminio UNI 6060, colore naturale, posti ad un passo stabilito a seguito di calcolo strutturale; la sottostruttura viene ancorata "a secco" alla parete sottostante da rivestire mediante staffe in alluminio o inox con idonei fissaggi opportunamente dimensionati;
- perni orizzontali rivestiti con materiale antifrizione (dutral, neoprene, nylon) pre-montati alla sottostruttura per l'aggancio del paramento di rivestimento;
- isolante in pannelli di spessore mm., densità Kg./m³....., K=, fissati sulla parete esistente mediante l'utilizzo di idonei tasselli "a fungo";
- telai in profili estrusi di alluminio UNI 6060, verniciati RAL a scelta dalla DL, lavorati ad incastro per il contenimento della lastra ceramica garantendone la protezione dei bordi e permettendo il montaggio ad incastro sulla sottostruttura;
- paramento esterno di rivestimento realizzato con lastre ceramiche tipo Laminam serie Laminam 3+, formato, serie, colore....., ottenute da macinazione ad umido di materie prime (argilla di cava, rocce granitiche e metaformiche a componente feldspatica - pigmenti ceramici calcinati), trasformazione della miscela in granulato, sintetizzato a 1200° C, con bordo rifilato; rinforzo strutturale di materiale inerte (stuoia in fibra di vetro applicata sul retro con apposito collante per uno spessore totale della lastra);
- rilievi, dimensionamento della sottostruttura e progettazione esecutiva;
- oneri per imballo e trasporto;
- posa in opera a regola d'arte, compreso manodopera, attrezzature, elementi di fissaggio (tasselli, viti, molle, ecc.), esclusi ponteggi e/o piattaforme necessari.

Davanzali ed imbotti realizzati in Laminam 3+ con sottostruttura idonea alle esigenze del cantiere; posa in opera a regola d'arte, comprensivo di manodopera, attrezzature, elementi di fissaggio.

Imbotti per finestre, porte e portoni, costituiti da lamiera di alluminio pressopiegata a misura sp. 15/10 mm, sviluppo max. 350 mm - opportunamente verniciate colorazione Ral a scelta della D.L. - e idoneo profilo ad "F" per raccordarsi al serramento esistente; posa in opera a regola d'arte, comprensivo di manodopera, attrezzature, elementi di fissaggio.

Imbotti per finestre, porte e portoni, in Alucobond lavorato a misura sp. 4 mm, sviluppo max. 350 mm - opportunamente verniciate colorazione Ral a scelta della D.L. - e idoneo profilo ad "F" per raccordarsi al serramento esistente; posa in opera a regola d'arte, comprensivo di manodopera, attrezzature, elementi di fissaggio.

"Laminam Esterna FS-FM system" ventilated façade VENTILATED OVERCOATING STRUCTURAL (or Mechanical) type

The Laminam Esterna system is composed of a ventilated overcoating facade with supporting structure in aluminum extruded profiles with vertical uprights, insulating material and outer coating in ceramic slabs.

The Laminam Esterna system ventilated facade with ventilation gap of min. 3 cm is composed as follows:

- substructure in UNI 6060 aluminum extruded profiles, natural colour, placed at a step defined by structural calculation; the substructure is "dry" anchored to the underneath wall by stainless steel or aluminum brackets with suitably sized fasteners;
- horizontal pins coated with anti-friction material (dutral, neoprene, nylon) pre-installed on the sub-structure for anchoring the coating frame;
- insulating material in panels of thickness mm , density kg/m³....., K=, fastened on the existing wall by using suitable "mushroom" inserts;
- frames in UNI 6060 aluminum extruded profiles, RAL painted according to the work management, joint machined to hold the ceramic slab ensuring the protection of its edges and enabling the joint installation on the sub-structure;
- external coating frame made up of Laminam 3+ ceramic slabs, size, series, colour....., obtained through wet grinding of raw materials (quarry clay, granitic and metamorphic rocks with feldspar content - calcined ceramic pigments), mixture transformation into granulate, sintered at 1200° C, with trimmed edge; structural reinforcement with inert material (fiberglass blanket applied on the back side with suitable adhesive);
- measurements, sizing of the sub-structure and building designing;
- costs for packing and transport;
- perfect installation on site, including labour, equipment, fasteners (inserts, screws, springs, etc...), excluding the necessary scaffolding and/or platforms.

Intrados and sills made in Laminam 3+ with substructure suitable for the site requirements; perfect installation on site, including labour, equipment, fasteners.

Intrados for windows and doors of any size, made up of aluminum sheet, pressure-bent to size, thck. 15/10 mm, max. development 350 mm - suitably painted in RAL colour according to the Work management choice - and suitable "F"-shaped profile to connect with the existing frame; perfect installation on site, including labour, equipment, fasteners.

Intrados for windows and doors of any size, made up of Alucobond, machined to size, thck. 4 mm, max. development 350 mm - suitably painted in RAL colour according to the Work management choice - and suitable "F"-shaped profile to connect with the existing frame; perfect installation on site, including labour, equipment, fasteners.



Telai e sottostruttura possono essere verniciati in base alla colorazione RAL richiesta dal cliente

Frames and substructure can be painted on the basis of RAL colour requested by client



Laminam S.p.A.

Via Ghieraola Nuova 258 - 41042 Forano Modenese (MO) Italy

Tel. +39.0536.1844200 - Fax +39.0536.1844201

info@laminam.it - laminam.it