

Giovedì 10 ottobre 2024

Area Ceramica e Laterizio – Confindustria Ceramica

BolognaFiere Pad. 26 - C73



Gli eventi sul **LATERIZIO** al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CIL
costruire in laterizio

Virginia**Gambino**
E D I T O R E

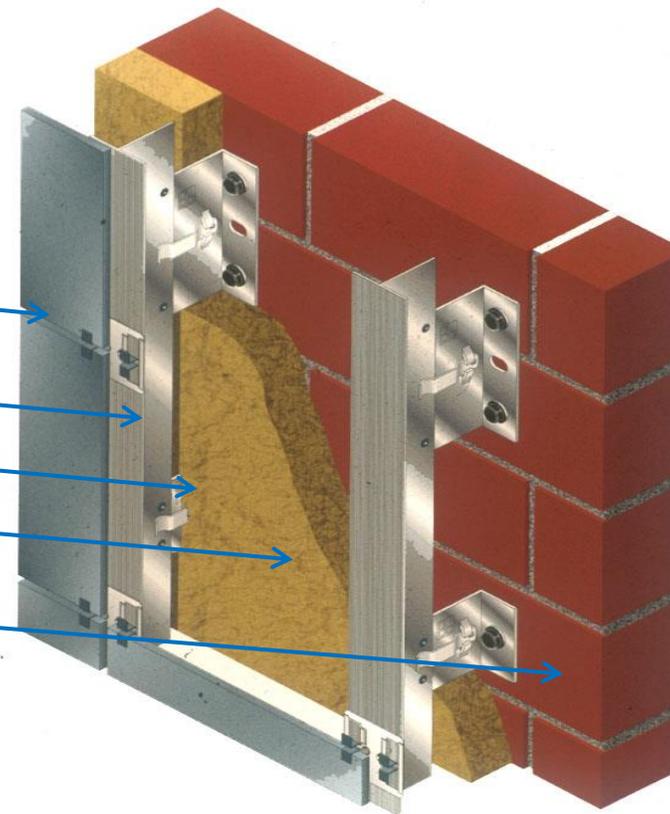
**L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE:
DALLE SOLUZIONI TECNICHE MASSIVE AI SISTEMI COSTRUTTIVI VENTILATI**

I sistemi di rivestimento a parete ventilata: prestazioni, normativa, esempi

d.r. ing. Alberto Stefanazzi

Composizione:

- Rivestimento esterno
- Sottostruttura
- Intercapedine ventilata
- Isolamento termico esterno continuo
- Paramento murario e finiture



Strumenti normativi

UNI 11018-1:2023 - Facciate ventilate: Caratteristiche prestazionali e terminologia

UNI 11018-2:2024 - Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di rivestimenti lapidei e ceramici

Chiara definizione dei differenti sistemi in base all'effettiva modalità di funzionamento

Facciata ventilata (giunti chiusi e griglie di ventilazione) o micro ventilata (giunti aperti senza griglie di ventilazione)

Identificazione delle caratteristiche prestazionali

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

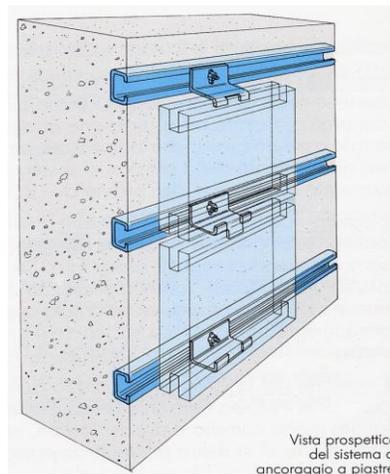
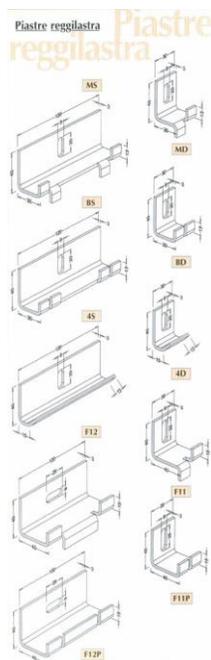
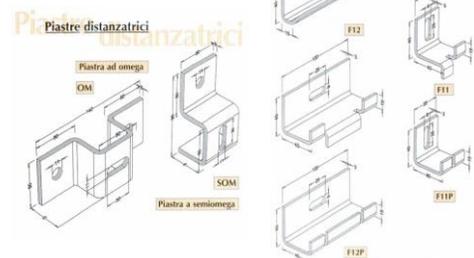
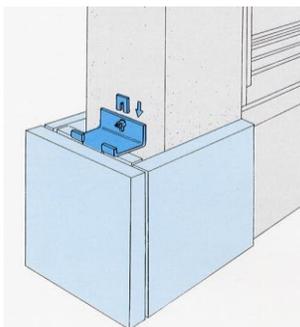
**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

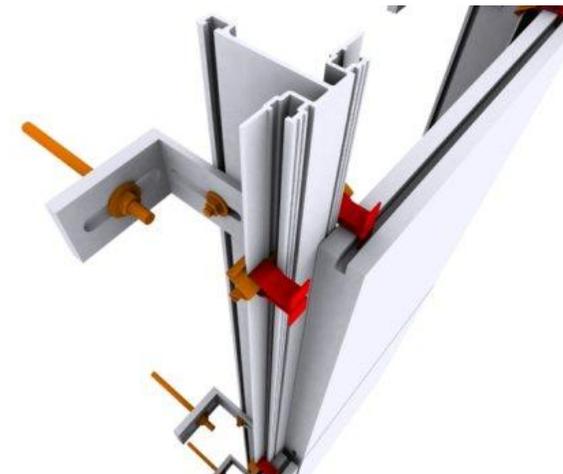
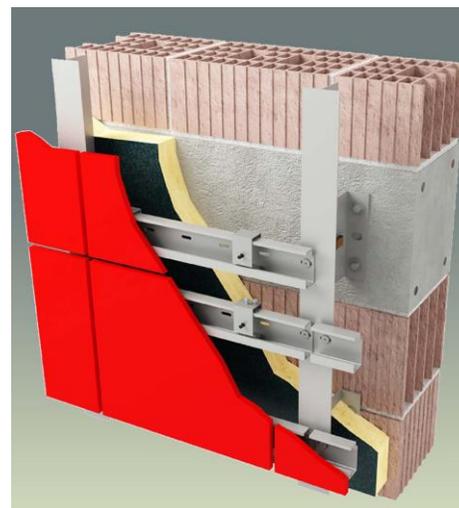
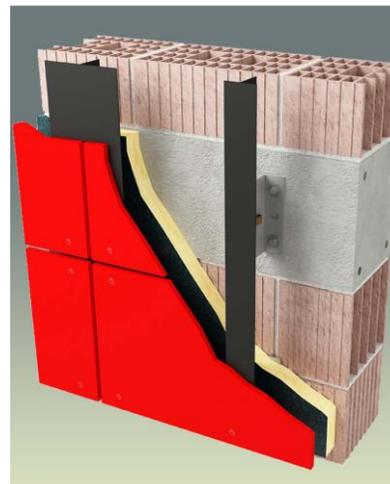
CIL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE

Sistemi sprovvisti di sottostruttura



Vista prospettica del sistema di ancoraggio a piastre.



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

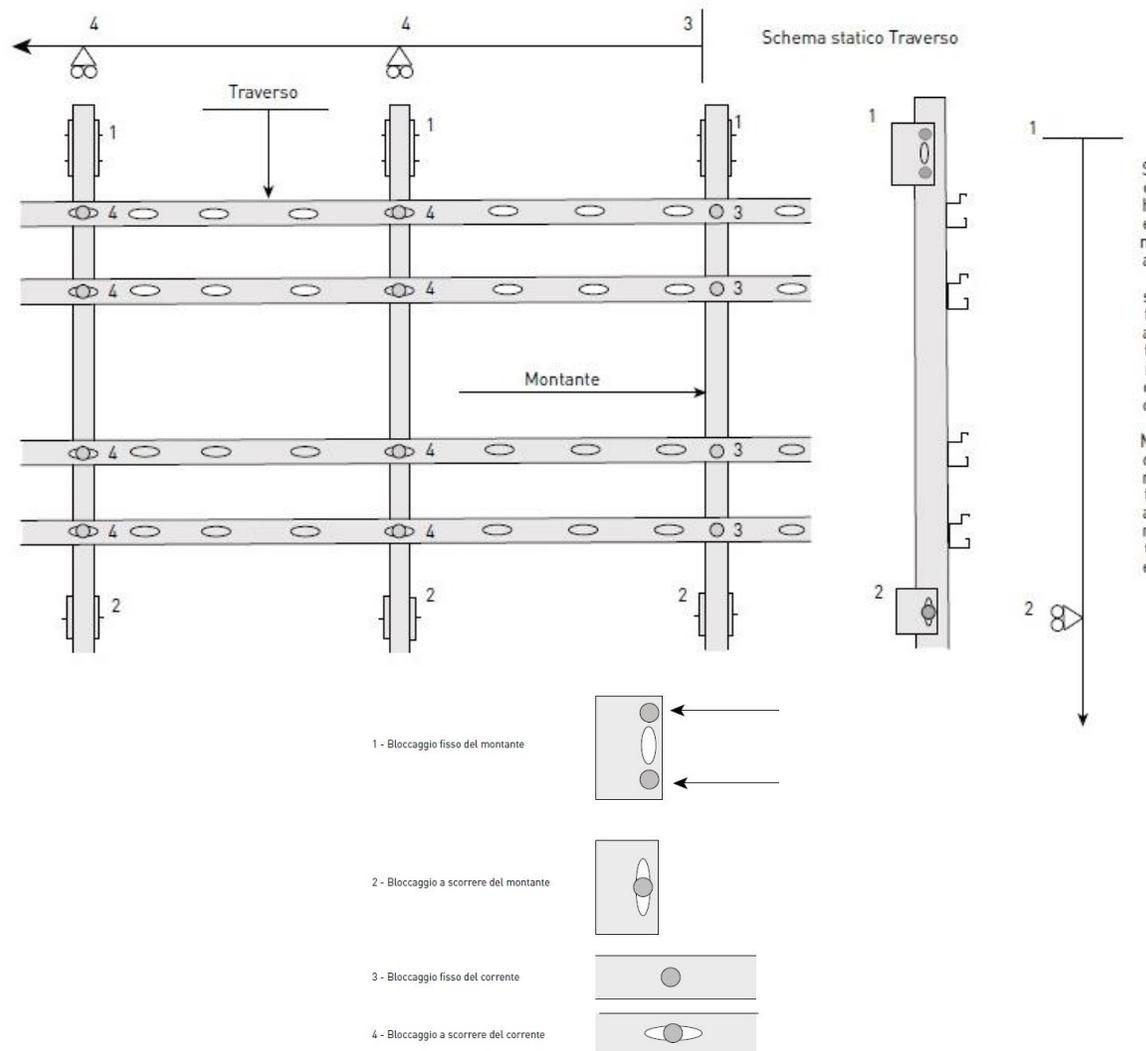
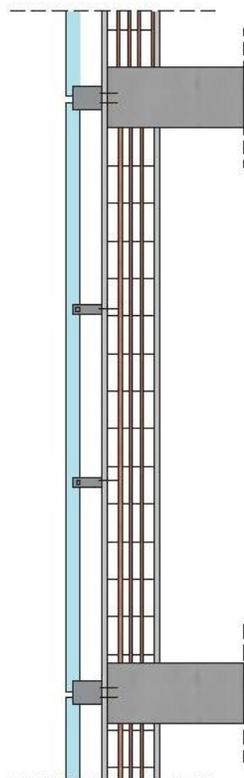
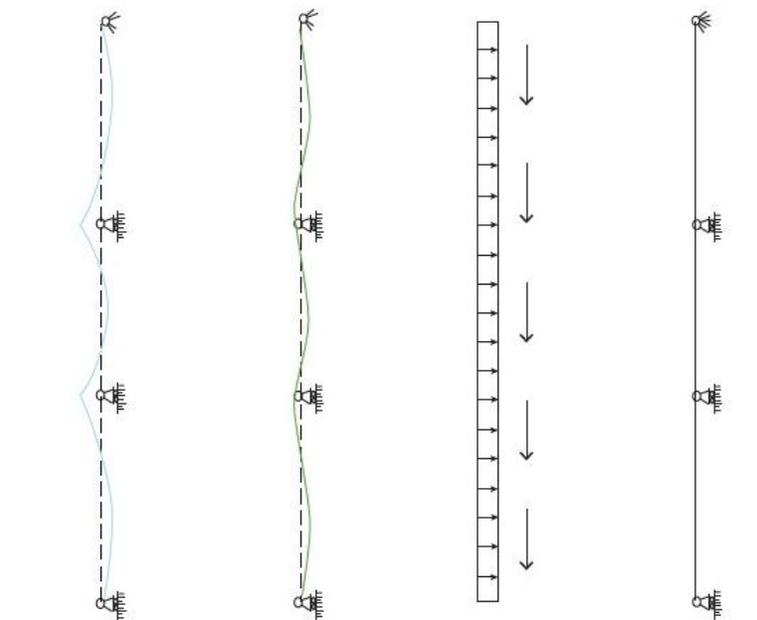
È PER TUTTI. E DURA PER SEMPRE!

in collaborazione con



Virginia Gambino
EDITORE

Diagramma del momento flettente Diagramma della deformazione Carichi sollecitati Schema statico

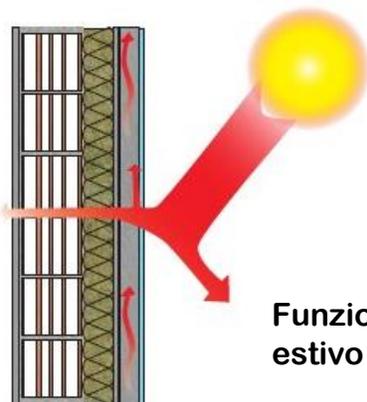
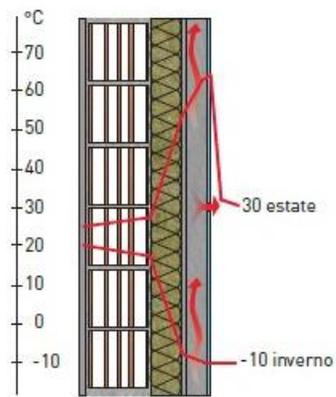


È PER TUTTI. E DURA PER SEMPRE!

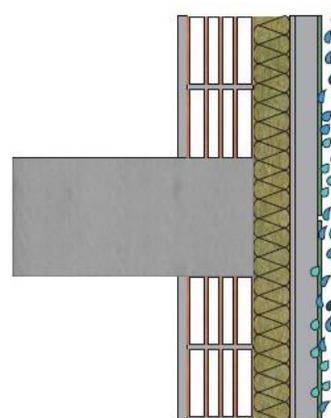
in collaborazione con



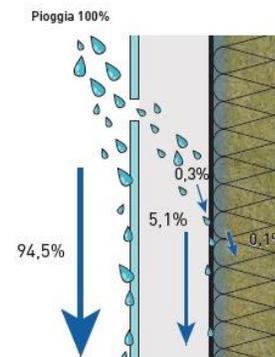
Virginia Gambino EDITORE



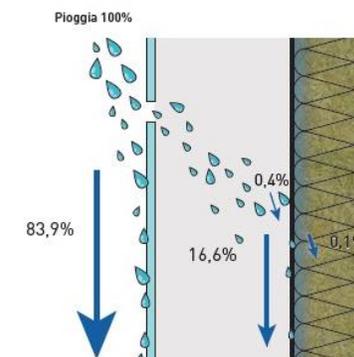
Funzionamento in regime estivo e invernale



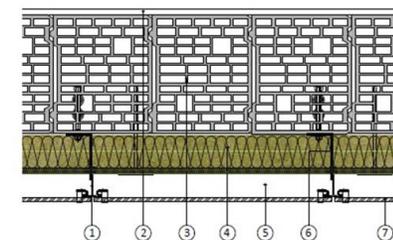
FUGHE APERTE ORIZZONTALI



FUGHE APERTE ORIZZONTALI E VERTICALI

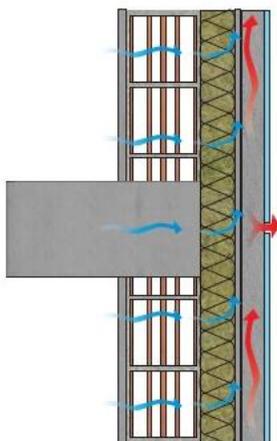


Comportamento all'acqua



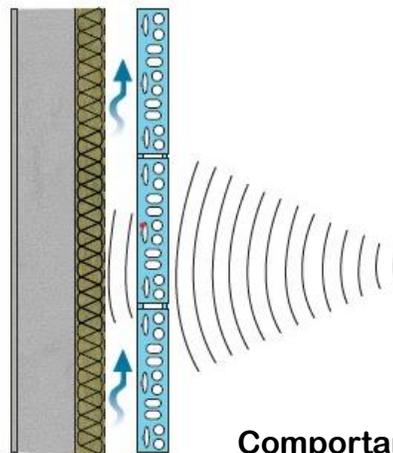
1. Profili in alluminio sagomati di dimensioni 3000mm
2. Intonaco tradizionale a base di malta cementizia
3. Blocchi in laterizio sp. 300mm
4. ROCKWOOL VENTIROCK DUO: pannello in lana di roccia a doppia densità sp. 100mm
5. Intercapedine d'aria, spessore medio rilevato 60mm
6. Staffe in alluminio sagomate a forma di "L" di dimensioni 80x115x65mm
7. Lastre piane in gres, dimensioni 600x600x11mm

Esempio di stratigrafia con isolamento acustico dai rumori aerei di 56dB



Permeabilità al vapore

Valori bassi di μ su layer esterni



Comportamento acustico

Riflessione e smorzamento

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

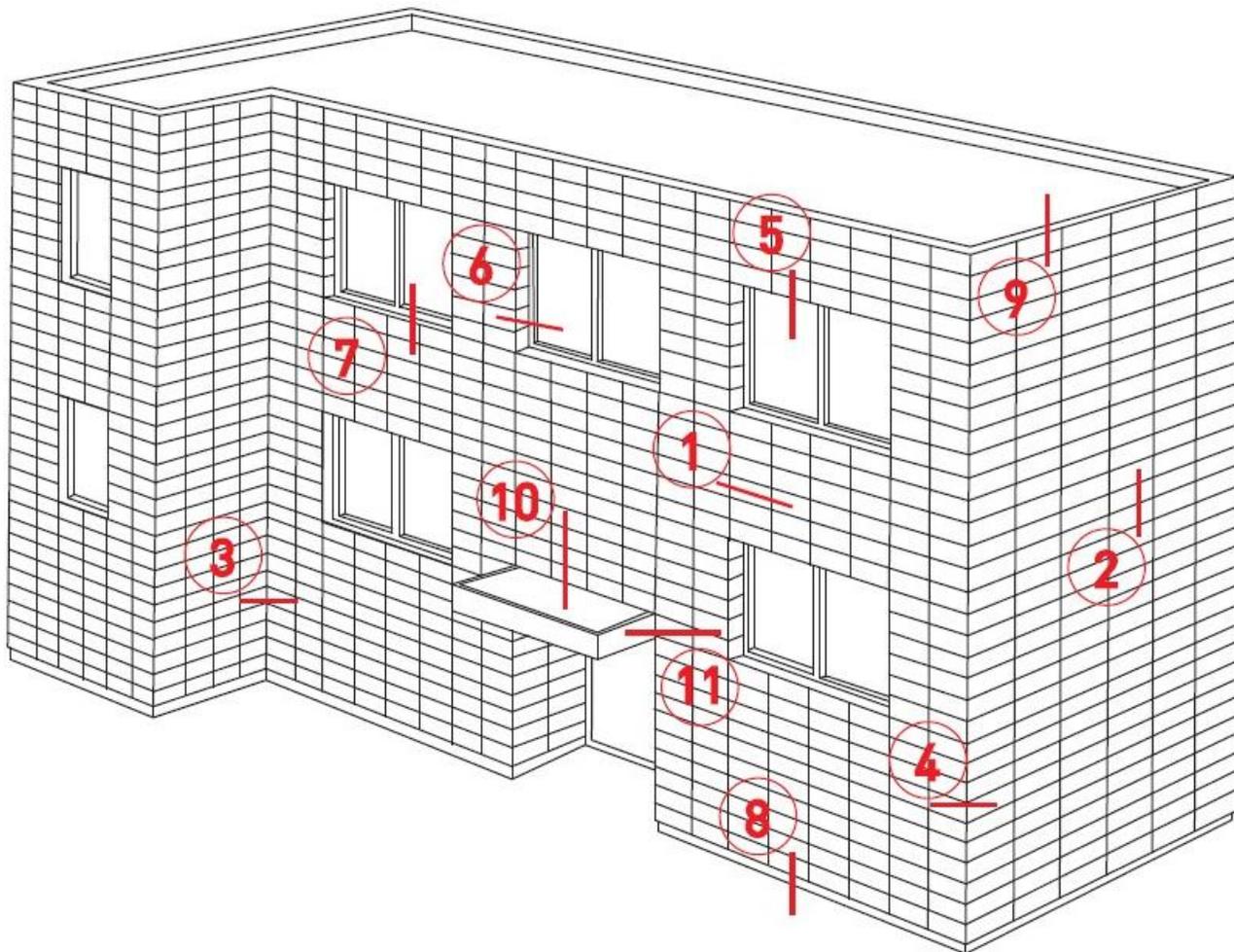
LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CiL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE

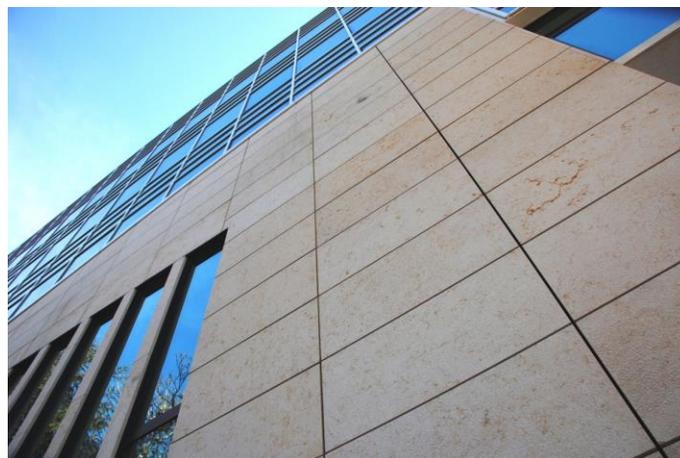
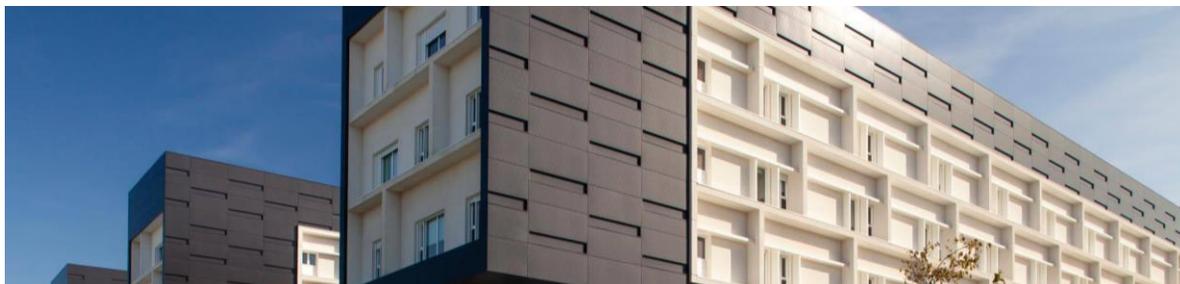


Indicazione dei principali nodi di dettaglio

L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

La facciata ventilata è una soluzione flessibile che facilmente si adatta delle geometrie sempre più complesse e articolate degli edifici



La complessità degli involucri edilizi può dipendere da diversi fattori:

- altezza e superficie
- lunghezza e superficie
- forma e geometria (articolata, curva, sferica, fluida, a spirale, ecc.)
- funzioni e operazioni
- prestazioni
- sistemi edilizi e tecnologie
- ecc.

Gli eventi sul **LATERIZIO** al SAIE 2024

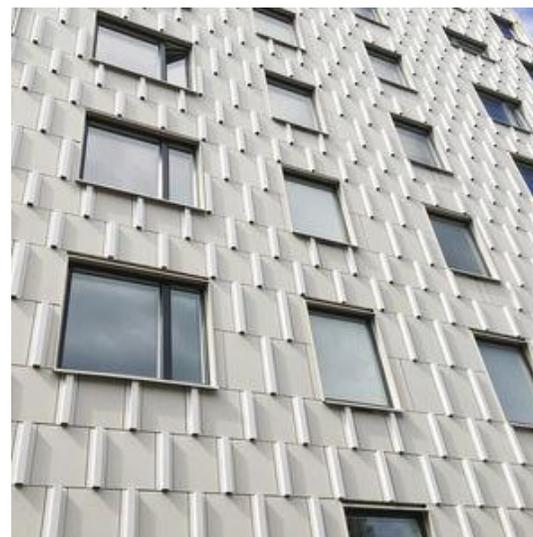
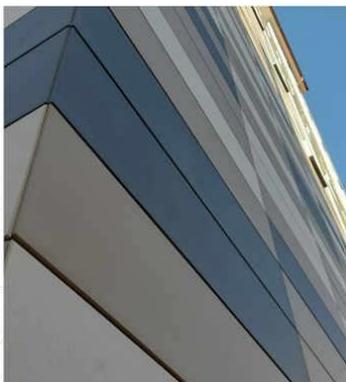
LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CiL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

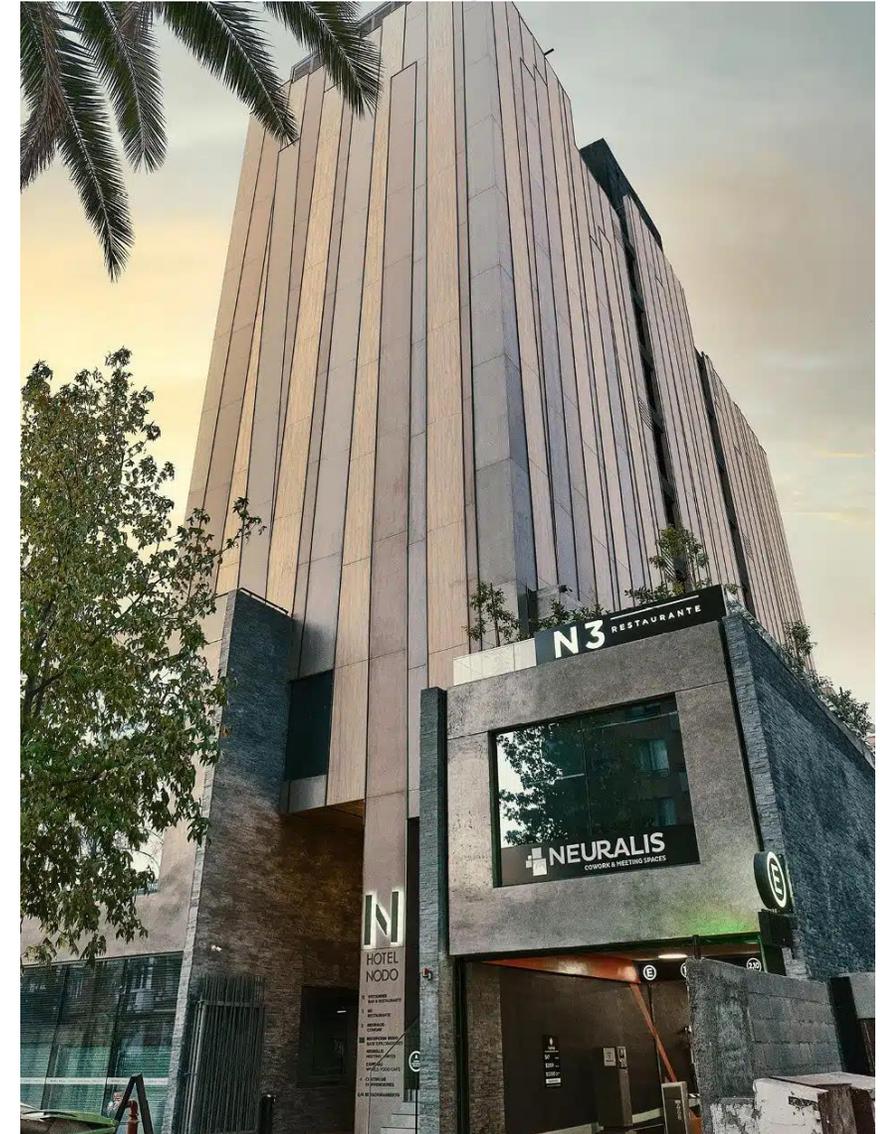
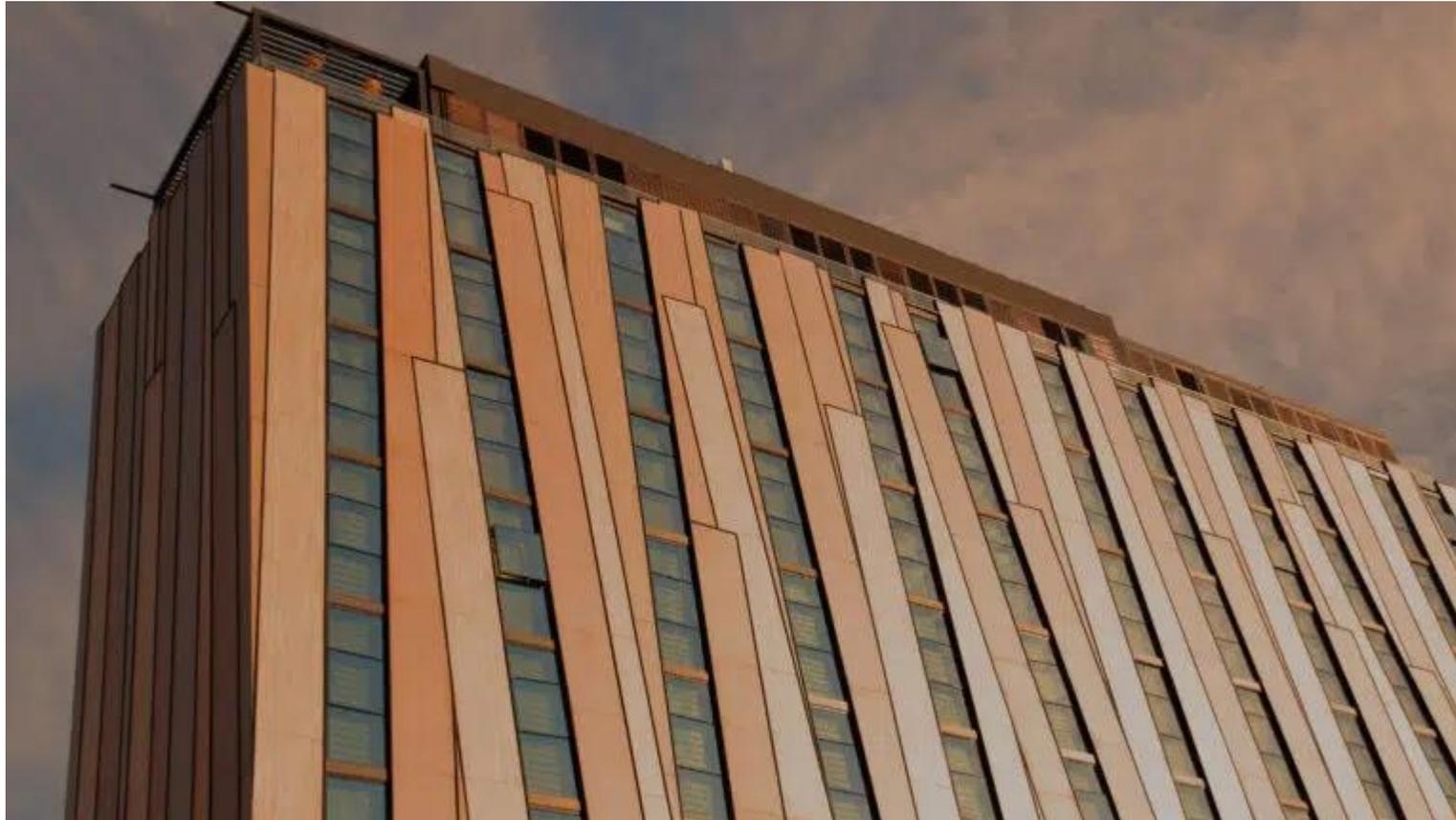
Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con **CIL**
costruire in laterizio

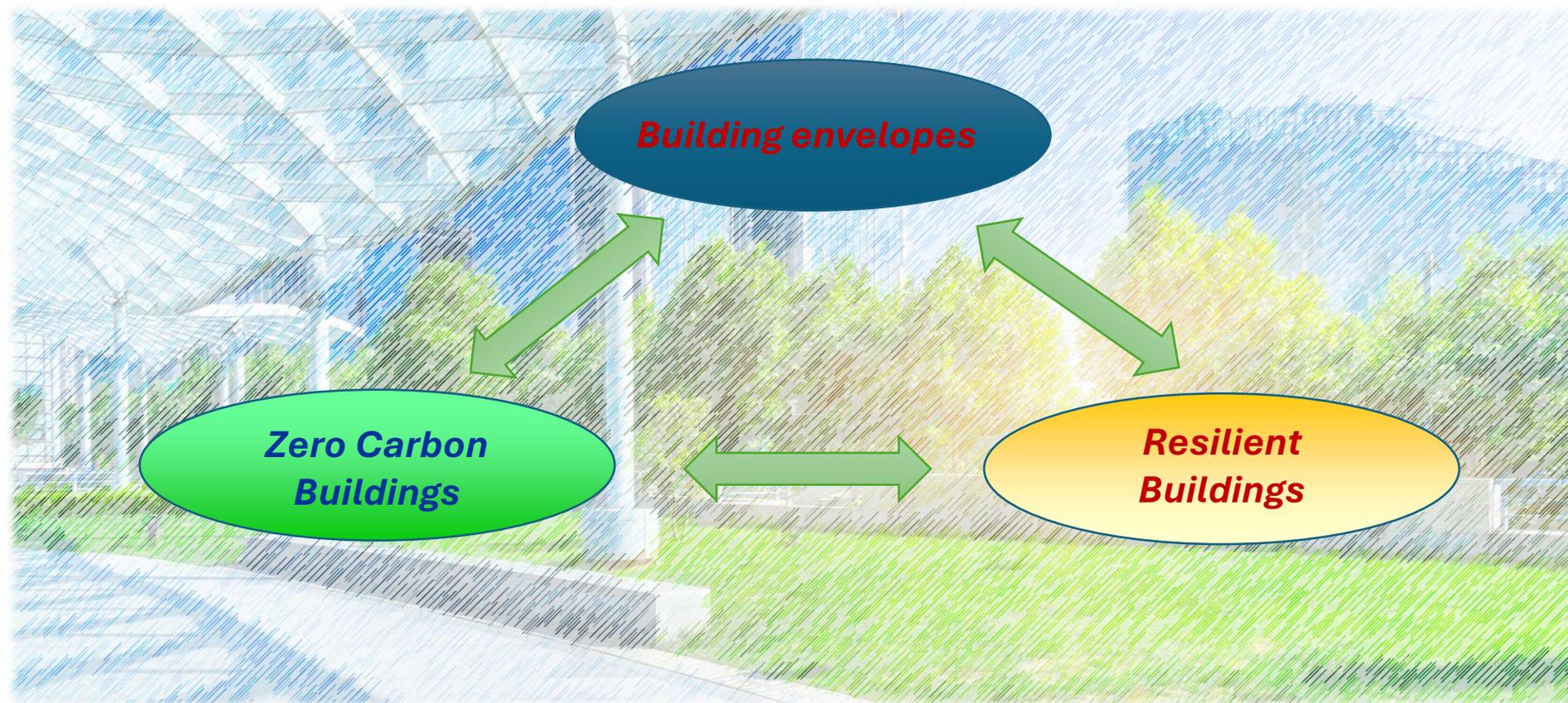
Virginia **Gambino**
EDITORE



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

Nuove frontiere progettuali



Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

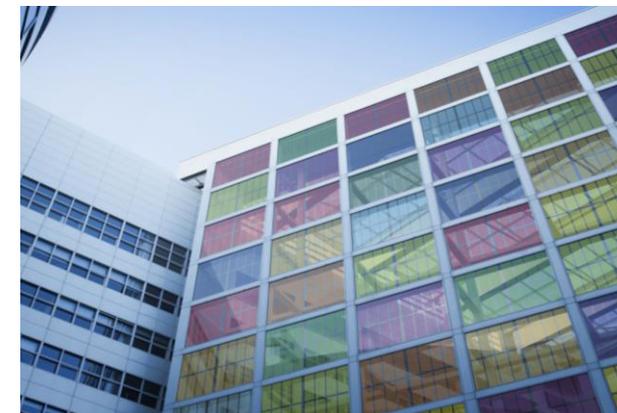
**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CIL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE

**Integrazione di sistemi che sfruttano fonti
energetiche rinnovabili**



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

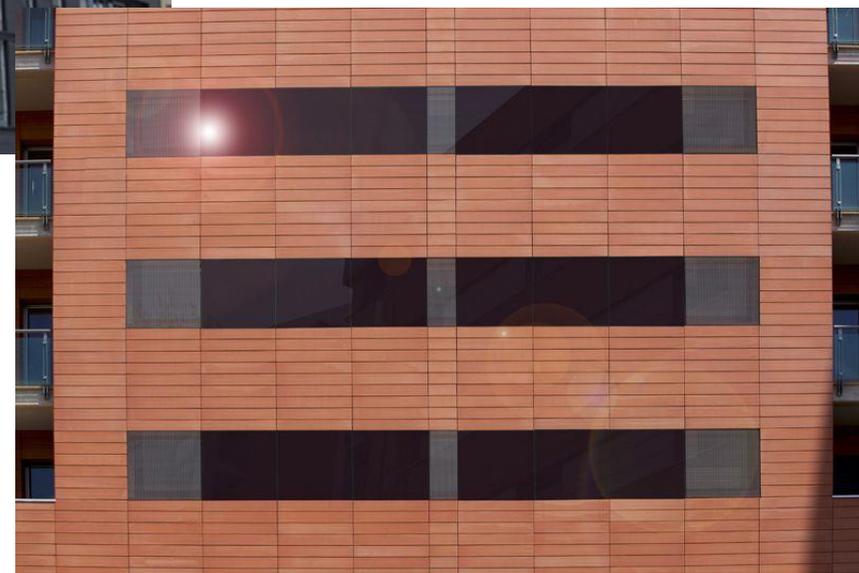
LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CiL
costruire in laterizio

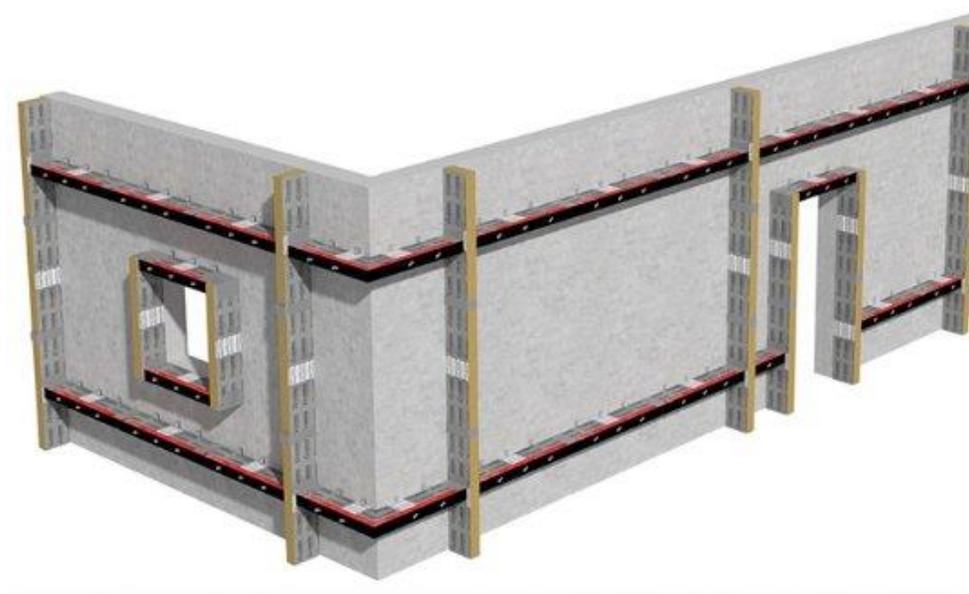
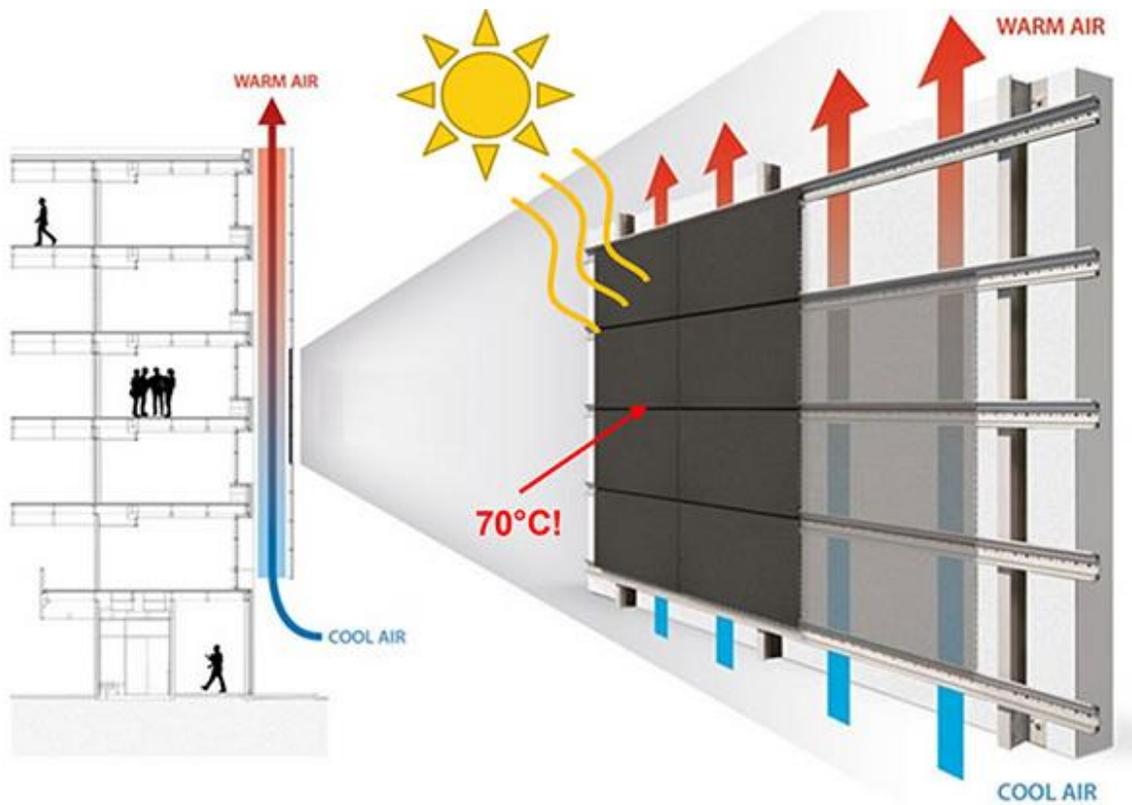
Virginia **Gambino**
EDITORE



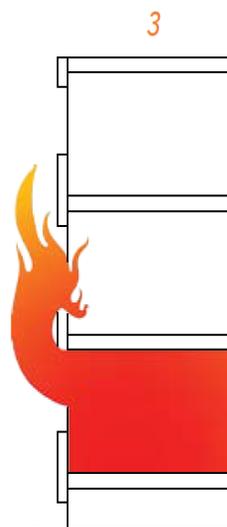
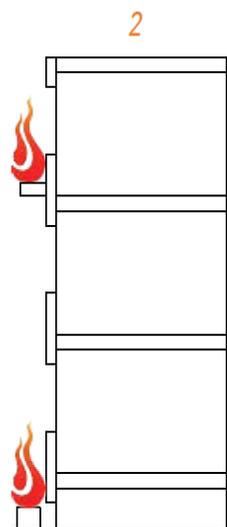
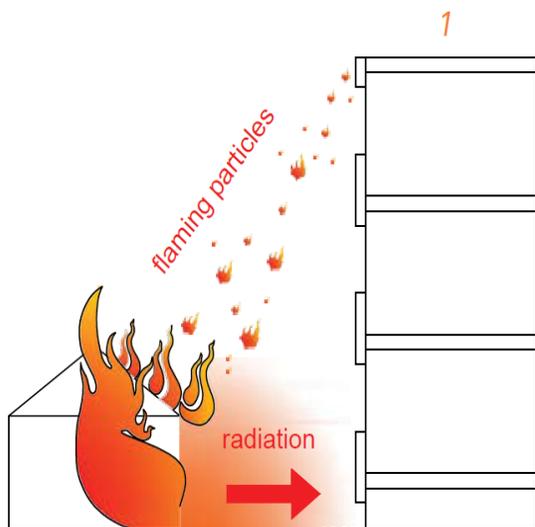
L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

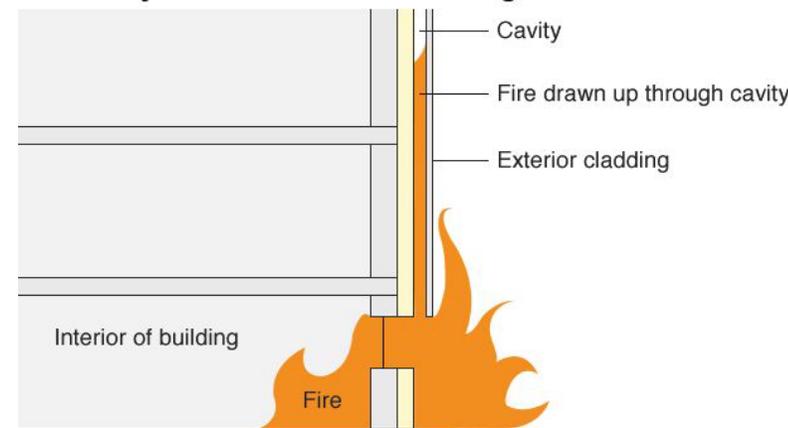
Prestazioni energetiche e sicurezza in caso di incendio?



Fuoco: tre tipici scenari di attacco a facciate combustibili



“Chimney effect” of exterior cladding



Source: Probyn Miers

BBC

1. Spread of the **external fire onto combustible façade by radiation** from the neighboring, separate buildings
2. Spread of **the external fire onto combustible façade from the source of fire located next to the façade**, with the consequence of radiation or direct exposure to fire (litter on the balcony, parked cars, etc.),
3. An **internal fire started in a inner space of the building spreading in façade through the openings** (windows, doors etc.) onto higher or lower floors which is the most often case.

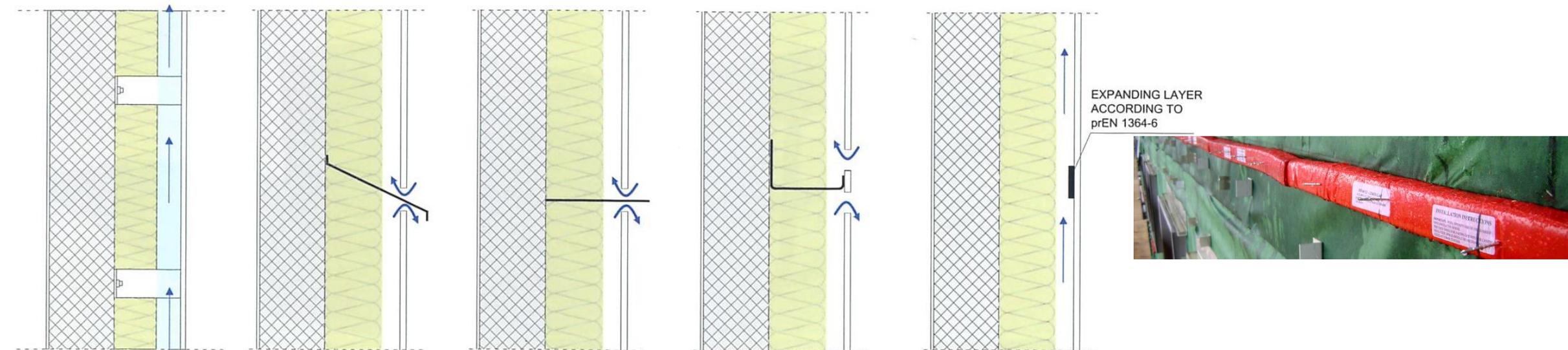
Source: Rukavina, Marija & Carevic, Milan & Pečur, Ivana. (2017). Fire protection of façades – The guidelines for Designers, Architects, Engineers and Fire Expert. University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering, Zagreb, Croatia.

Sicurezza antincendio: come ridurre i rischi?

Utilizzo di elementi tagliafuoco realizzati con materiali incombustibili

Utilizzo di materiali non combustibili (isolante termico, rivestimento, sottostruttura, integrazioni impiantistiche, ecc.

Utilizzo di barriere tagliafuoco nell'intercapedine ventilata



Source: Rukavina, Marija & Carevic, Milan & Pečur, Ivana. (2017). Fire protection of façades – The guidelines for Designers, Architects, Engineers and Fire Expert. University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering, Zagreb, Croatia.

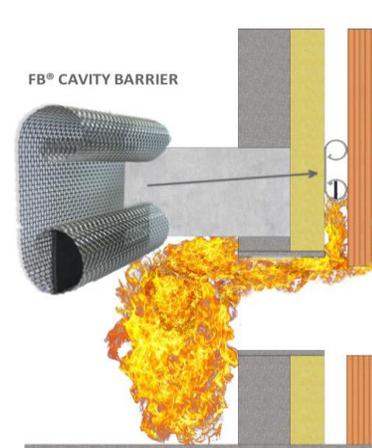
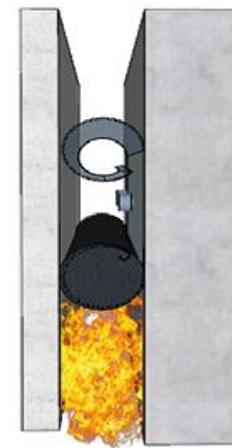
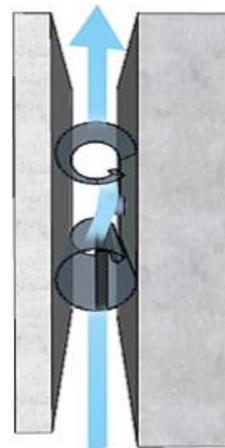
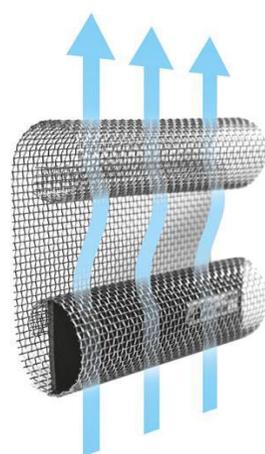
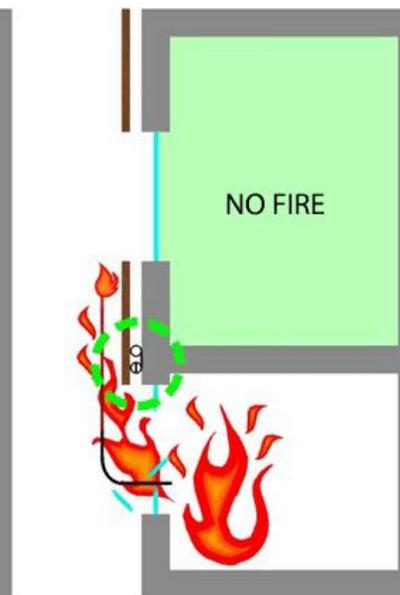
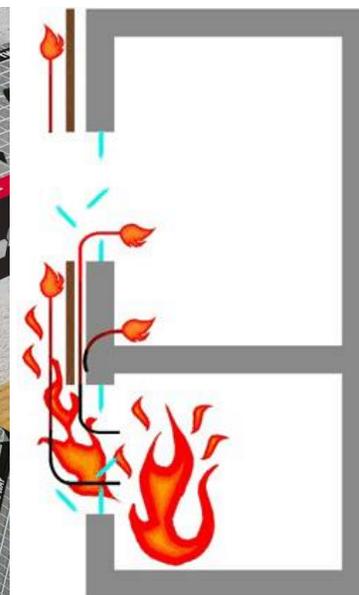
Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con **CIL**
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

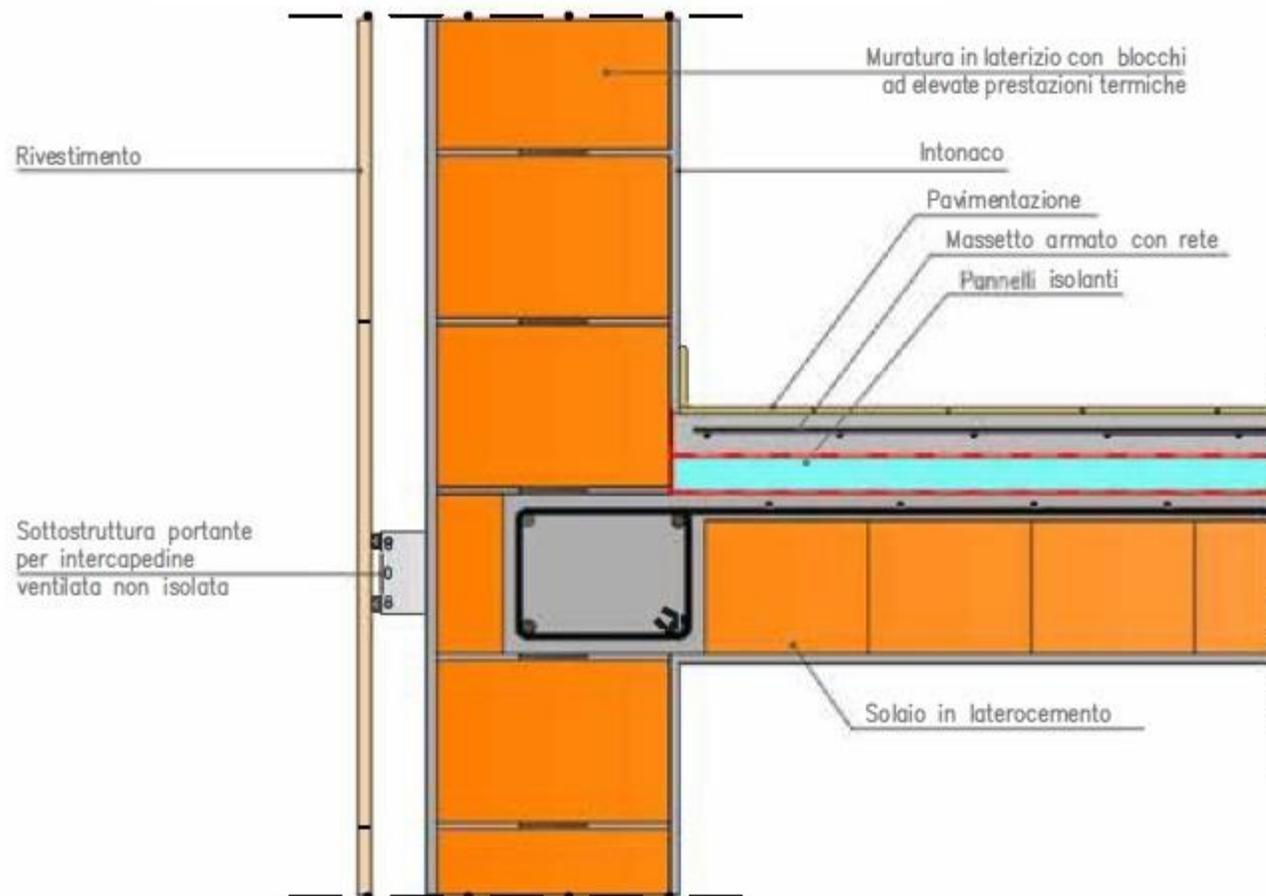
LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CIL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE



Gli edifici resilienti devono affrontare molte sfide in molte combinazioni (uragani e venti estremi, incendi boschivi, ecc.) ma oggi la loro progettazione difficilmente include questi aspetti

Per quanto riguarda la valutazione del patrimonio edilizio, in genere sembra essere abbastanza dettagliata sulla fragilità e vulnerabilità sismica e sulle richieste energetiche correlate al cambiamento climatico, ma sicuramente non verso altri eventi pericolosi, come gli eventi di vento estremo



Fiumicino, Roma (Italy)



Treviso (Italy)



Danni da **grandine**

Rivestimento a **cappotto**
danni di varia estensione, necessario
intervento di ripresa o rifacimento di
porzioni di facciata

Parete ventilata

Rottura di alcuni elementi di
rivestimento, facile sostituibilità delle
singole lastre (se il sistema di
fissaggio lo consente)



Esempio di ricostruzione post sisma

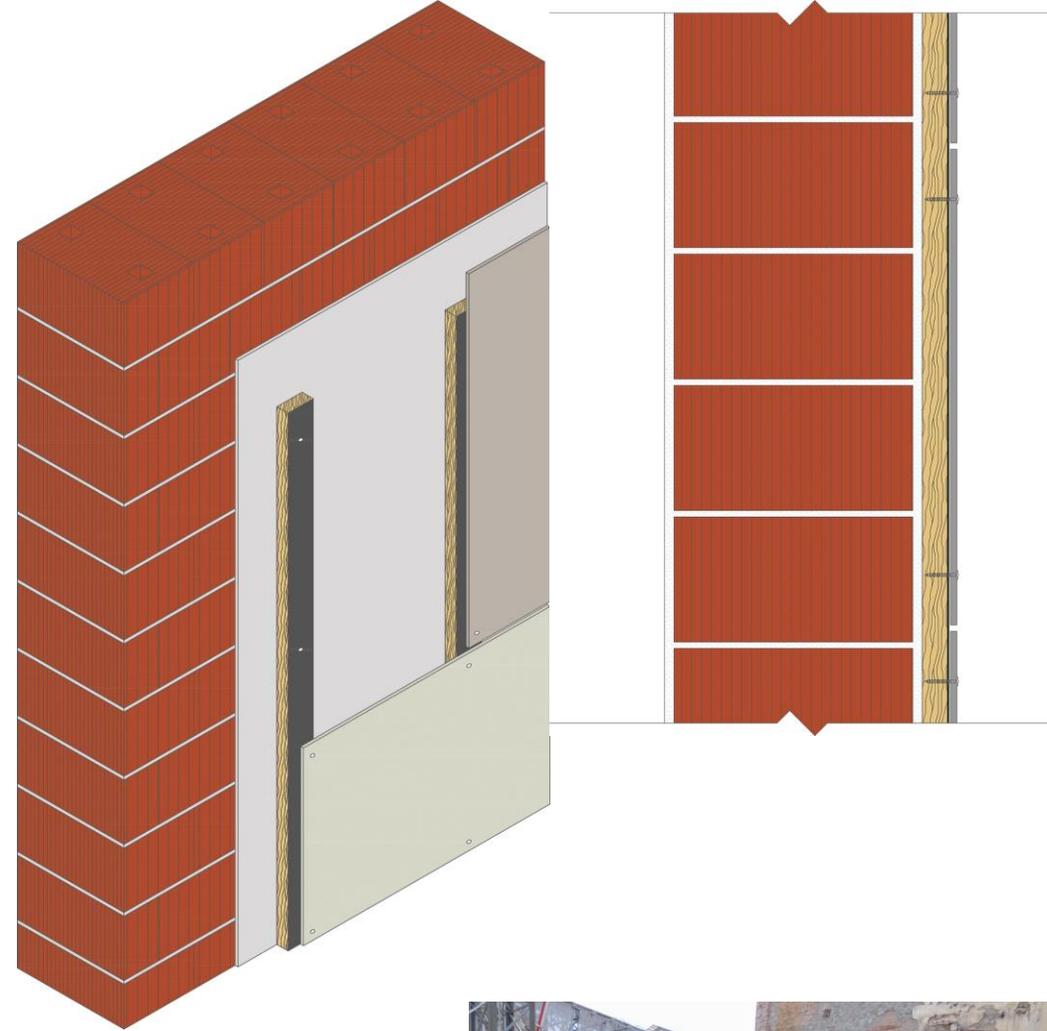


PROSPETTO SU S.MARIA PAGANICA (scala 1:100)

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**



Gli eventi sul **LATERIZIO** al SAIE 2024

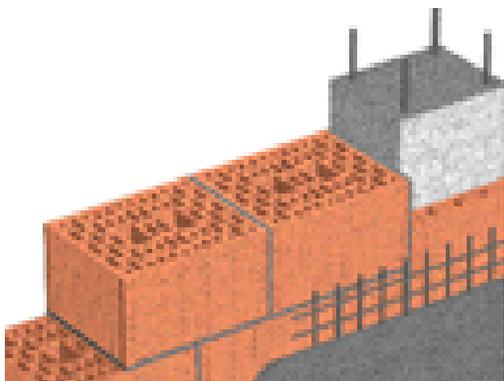
LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CIL
costruire in laterizio

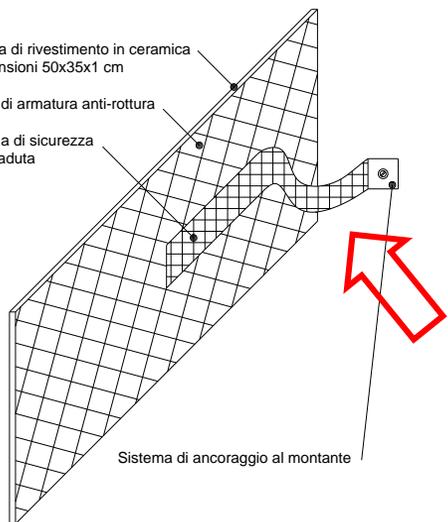
Virginia **Gambino**
EDITORE



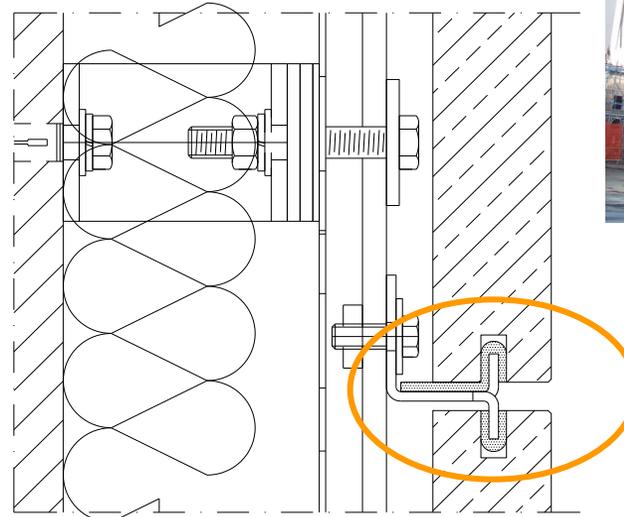
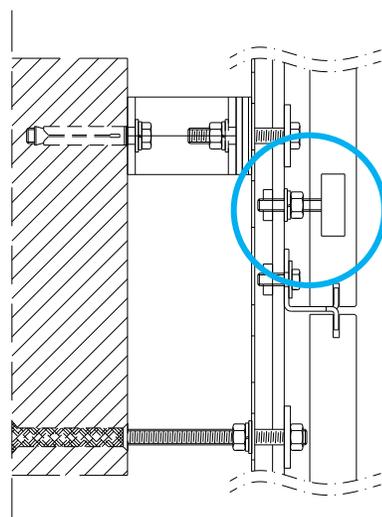
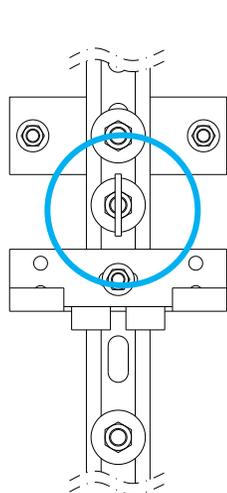
Lastra di rivestimento in ceramica
dimensioni 50x35x1 cm

Rete di armatura anti-rottura

Fascia di sicurezza
anticaduta



Sistema di ancoraggio al montante



Anticaduta

Anti-martellamento

Isolatori

L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

Manutenzione - verifica e controllo secondo UNI 11018-1:2023

Il piano di manutenzione deve contenere:

- **Visite ispettive ordinarie** con frequenza biennale – da modificare in funzione a localizzazione ed esposizione
- **Visite ispettive straordinarie** con pluriennale e/o a seguito di eventi straordinari – sisma, incendi, terremoti, uragani
- Istruzioni operative da eseguire a seguito di visite ispettive
- Istruzioni operative per lo smontaggio ed il rimontaggio di parti del rivestimento
- Compilazione di apposito registro su cui annotare esiti ispezioni e relativi interventi eseguiti (cosa e dove)

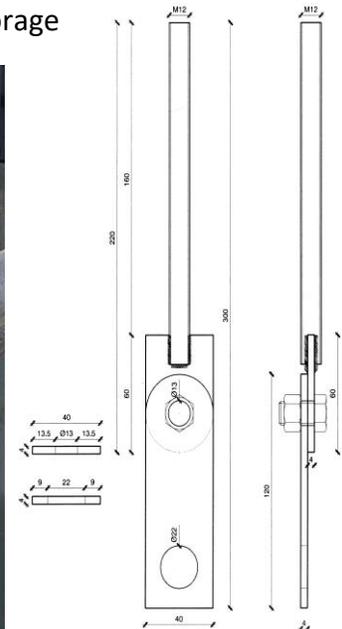
Manutenzione ordinaria comprende:

- Ispezioni della parte visibile dall'esterno per verificare il mantenimento delle prestazioni, presenza di irregolarità, guasti o degradi
- Ispezioni della parte non visibile dall'esterno (sottostruttura, fissaggi, strato termoisolante, tratte impiantistiche) con frequenza da stabilire in progetto con limite di otto anni

Accessibilità alle facciate per manutenzioni ordinarie e straordinarie
BMU – binari – uomini in corda – ponteggio – PLE – ecc.



Retractable bracket for scaffolding anchorage



Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CiL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE

Esempi di errori tipici



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CiL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

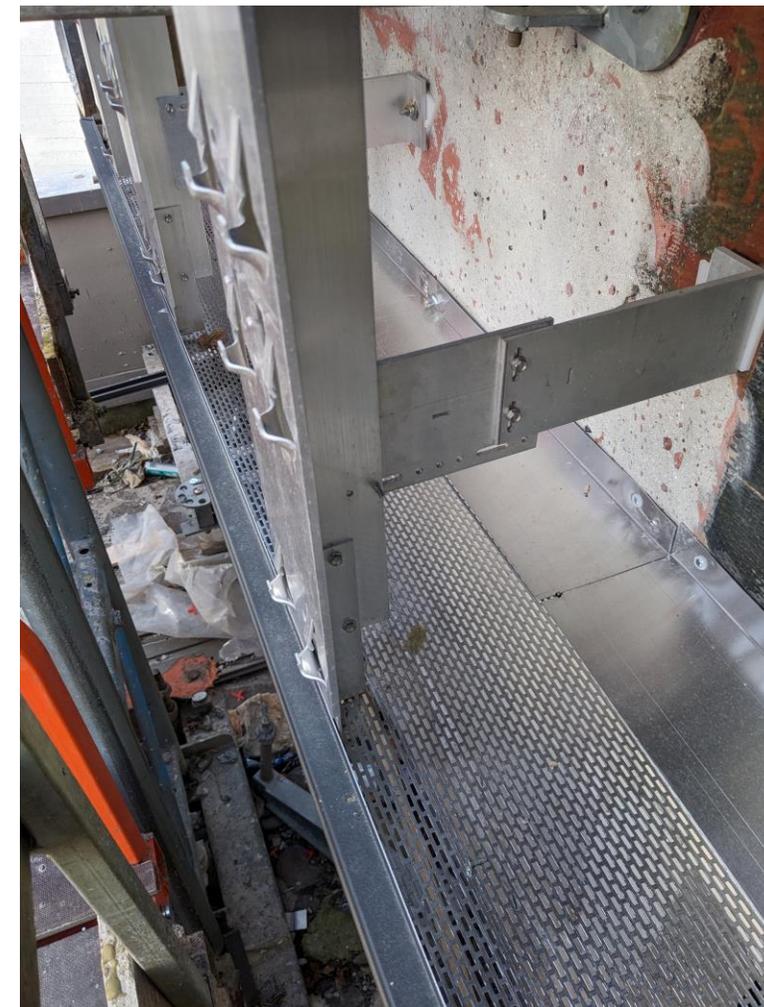
LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CIL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CIL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

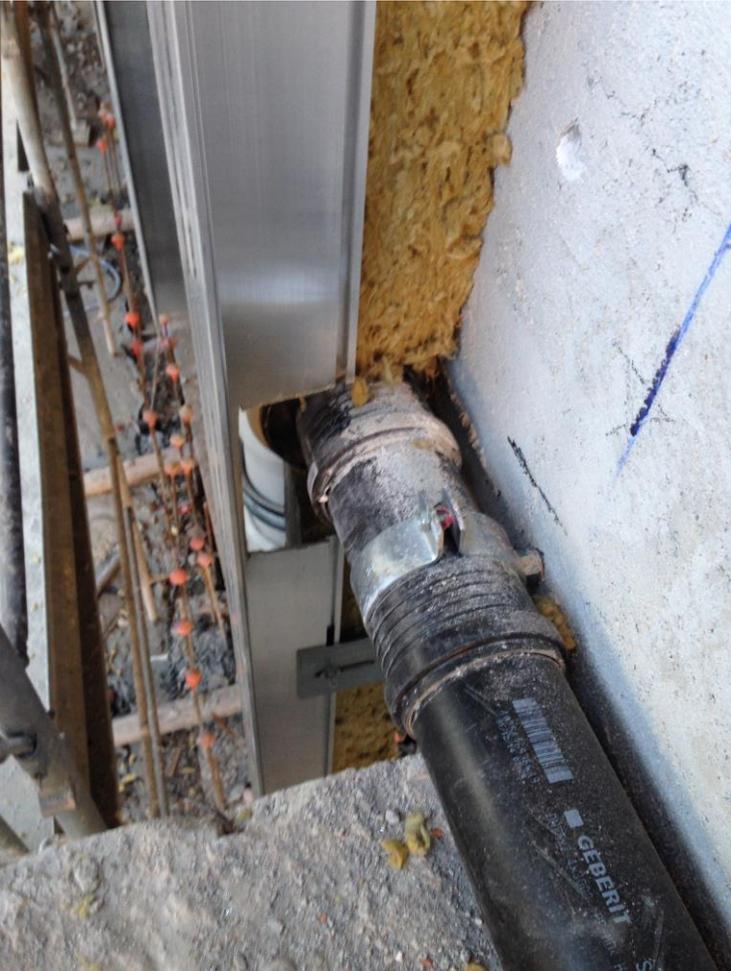
Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con **CiL**
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CIL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

Riqualificazione architettonico-prestazionale

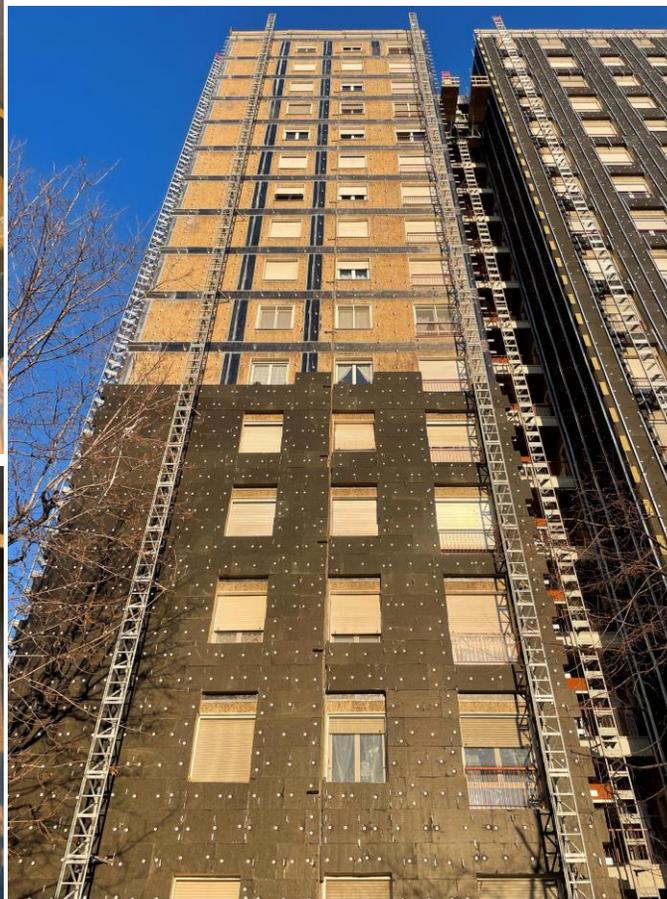
**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CIL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE

Complesso condominiale di via Ca Granda - Milano



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CIL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE

Condominio a Paderno Dugnano - Milano



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CiL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE

Università «Carlos III» di Madrid campus di Getafe

Nuova realizzazione



L'INVOLUCRO EDILIZIO EFFICIENTE E DUREVOLE

ing. Alberto Stefanazzi

Gli eventi sul LATERIZIO al SAIE 2024

LATERIZIO
Italiano

**È PER TUTTI.
E DURA PER SEMPRE!**

in collaborazione con

CiL
costruire in laterizio

Virginia **Gambino**
EDITORE



Grazie per l'attenzione

d.r. ing. Alberto Stefanazzi
Politecnico di Milano
Dip. ABC
alberto.stefanazzi@polimi.it