



Efficientamento energetico, sostenibilità e comfort abitativo

Interventi ed opportunità con i sistemi a secco

Massimo Rossi



Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

ETEX GROUP



Companies



Factories



Countries



Americas



Europe



Africa



Asia



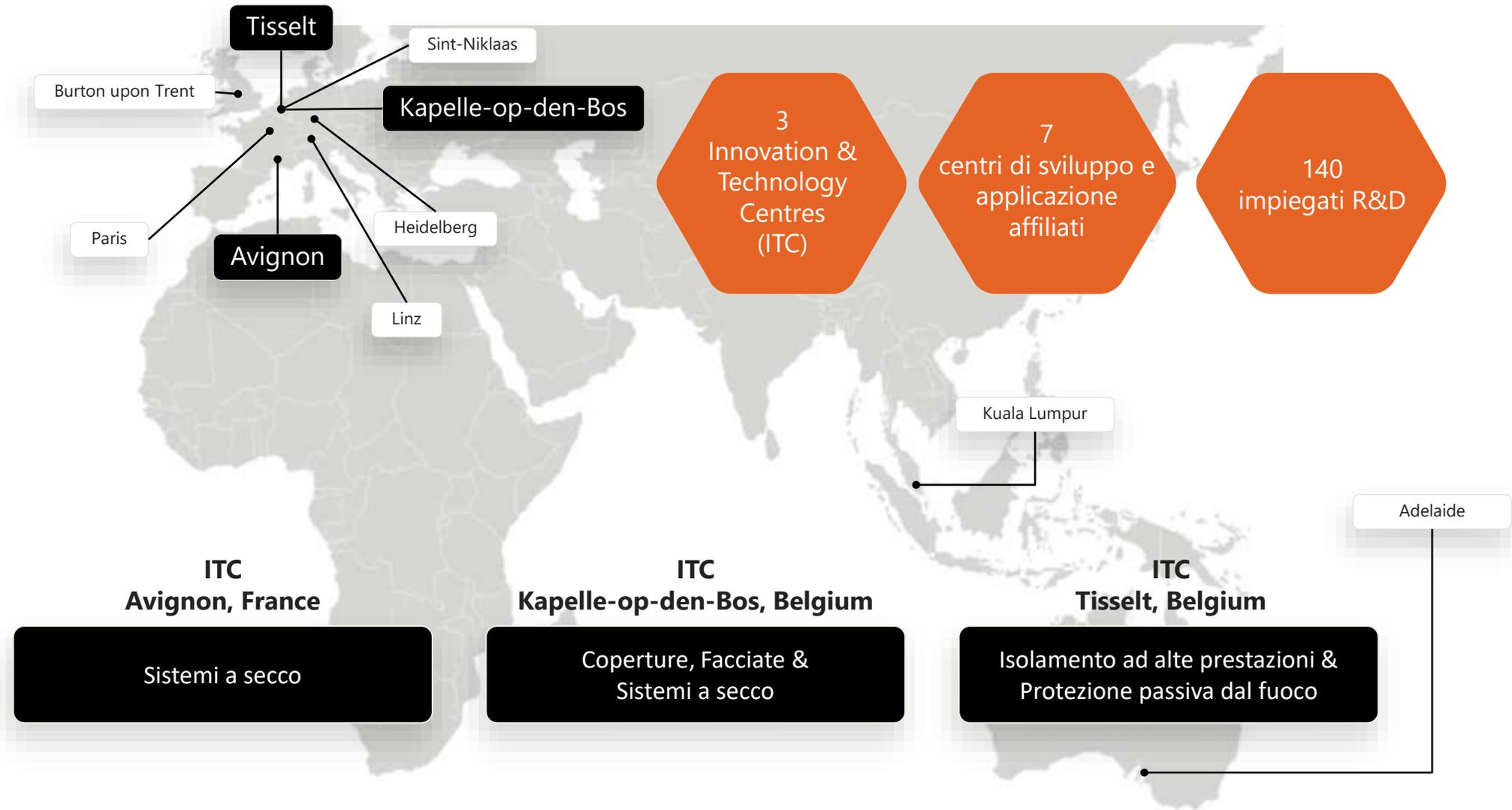
- Gruppo multinazionale con sede a Bruxelles
- Market leader nella Produzione di prodotti e sistemi per l'edilizia industrializzata (lastre in cemento, in gesso, in silicati, prodotti antincendio, sistemi modulari, facciate, tegole, ecc.)

ETEX BUILDING PERFORMANCE SPA



01.01.2017: nasce **Etex Building Performance Spa**
Un solo partner per offrire il meglio dell'innovazione
nella **protezione dal fuoco** e nei **sistemi a secco**.

CENTRI R&D





SISTEMI A SECCO: componenti

I **COMPONENTI** sono quegli elementi che:

- Assemblati tra loro costituiscono un **SISTEMA**;
- Concorrono alla determinazione della prestazione del sistema finito

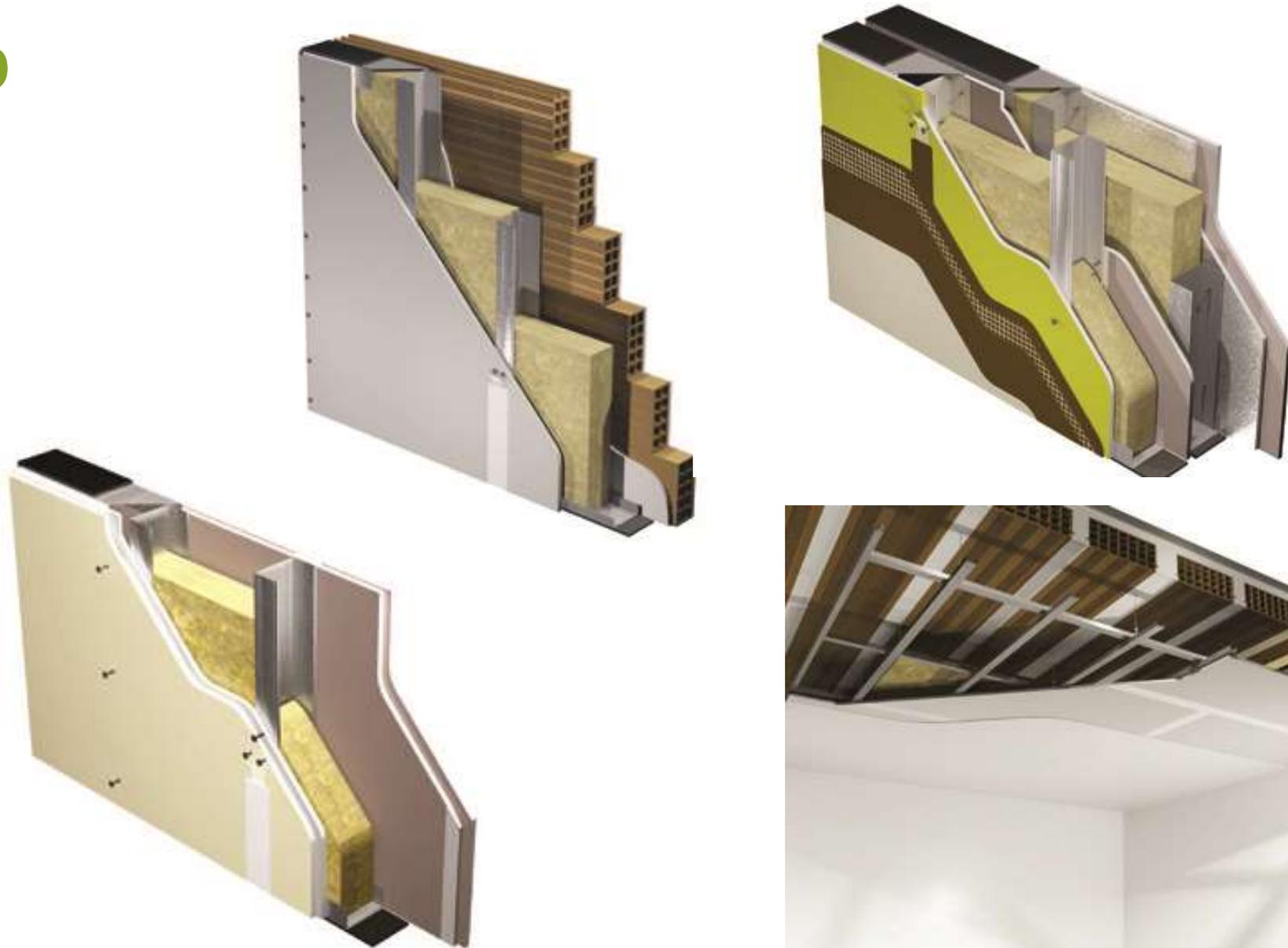
I componenti dei sistemi a secco sono:

- Lastre
- Profili metallici
- Viti
- Bande per giunti
- Stucchi, colle, rasanti
- Accessori specifici per il sistema
- Isolanti



SISTEMI A SECCO

- Pareti
- Contropareti
- Controsoffitti
- Velette
- Scatolature
- Etc.



I VANTAGGI DEI SISTEMI A SECCO

- **Rapidità esecutiva**
 - **Logistica:** materiali leggeri, facili da trasportare e movimentare
 - **Integrazione impiantistica**
 - **Gestione del cantiere:** lavorazioni e manutenzioni pulite, con limitata produzione di scarti
 - **Versatilità architettonica**
 - **Sicurezza sismica:** Sistemi leggeri ($\sim 1/3$ del peso Vs tradizionale) e duttili
 - **Elevate prestazioni acustiche e di isolamento termico con ingombri limitati**
-

PRINCIPALI PRESTAZIONI RICHIESTE AI SISTEMI SECCO

RESISTENZA MECCANICA



SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO



PROTEZIONE DAL RUMORE



ISOLAMENTO TERMICO



RESISTENZA ALL'UMIDITA'



SOSTENIBILITA' AMBIENTALE



SUPERBONUS 110 %

Tra gli interventi TRAINANTI:

Art. 119 comma 1

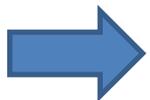
A. Isolamento termico delle superfici opache verticali, orizzontali e inclinate

Requisiti minimi:

- Rispetto di limiti di trasmittanza
- Miglioramento di almeno 2 classi energetiche dell'edificio
- ...

❖ Interventi combinati

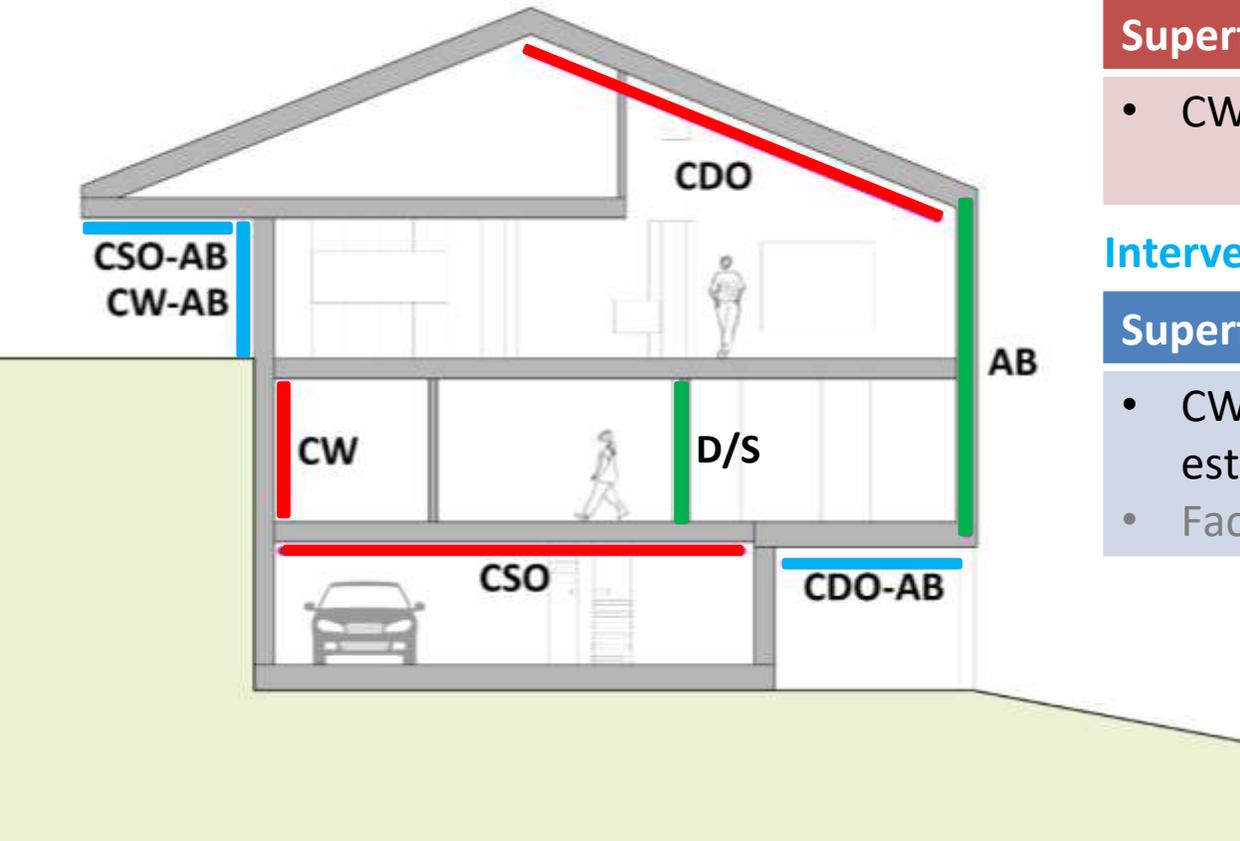
❖ Vincoli e condizioni al contorno



Opportunità offerte dai sistemi a secco ?



OPPORTUNITA' DI INTERVENTO CON I SISTEMI A SECCO



Interventi dall'interno

Superfici Verticali	Superfici Orizzontali / Inclinate
<ul style="list-style-type: none">CW - Controparete	<ul style="list-style-type: none">CSO / CDO – ControsoffittoMassetto a secco

Interventi dall'esterno

Superfici Verticali	Superfici Orizzontali
<ul style="list-style-type: none">CW-AB - Controparete esternaFacciata ventilata	<ul style="list-style-type: none">CSO / CDO – Controsoffitto esterno

Nuovi interventi / demolizione e ricostruzione

- AB – Parete di tamponamento a secco (esterna)
- D/S – Pareti divisorie interne

SUPERFICI VERTICALI: CONTROPARETI INTERNE

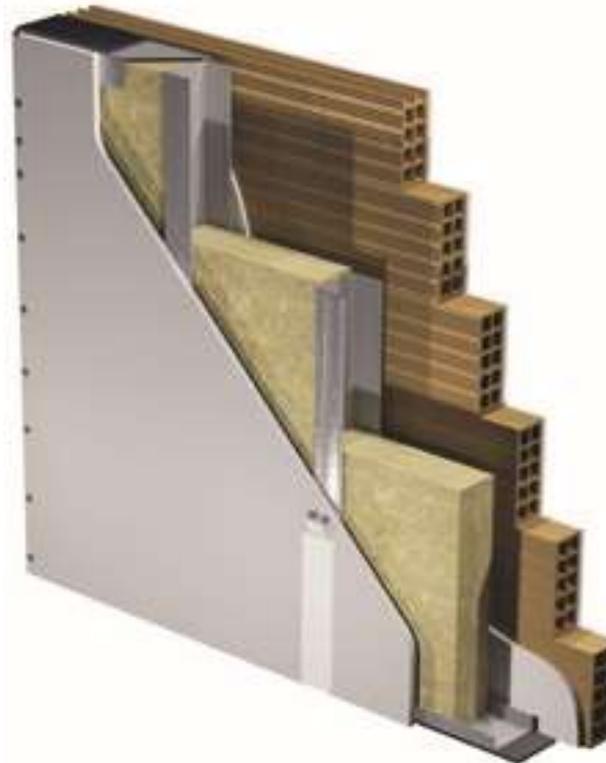
Dove realizzarle

- Recupero ed efficientamento di edifici esistenti con necessità di intervento dall'interno

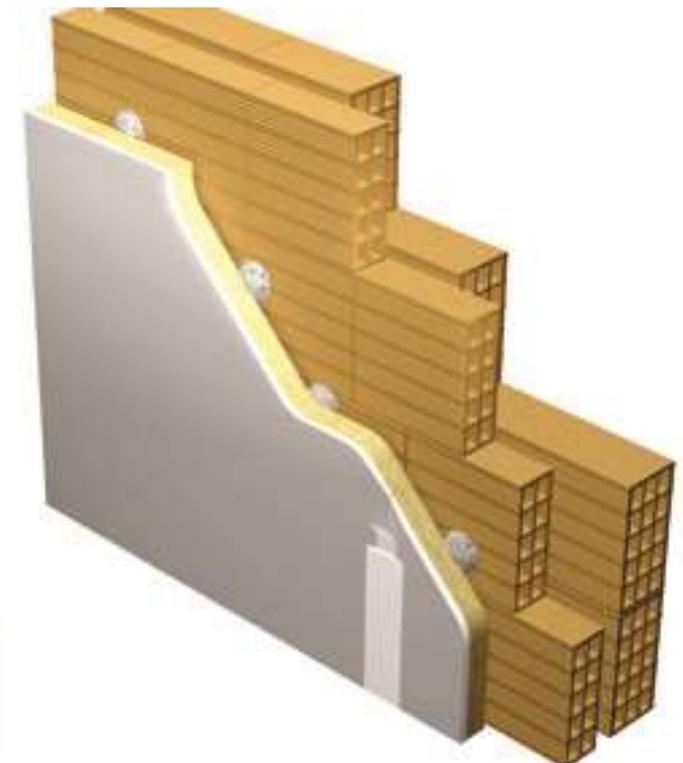
Elementi da considerare nella progettazione

- Integrazione barriera al vapore
- Ingombro in funzione dello spessore di isolante necessario
- Integrazione impiantistica
- Stato del supporto
- Eventuali esigenze specifiche:
 - Sospensione carichi
 - Ambienti umidi
 - Requisiti acustici
 - Resistenza meccanica

Contropareti con
orditura metallica



Contropareti incollate



SUPERFICI VERTICALI: CONTROPARETI INTERNE

Contropareti incollate

Pannelli accoppiati

- Lastra di gesso rivestito sp. 10 - 12,5 mm (varie tipologie)
- Eventuale barriera al vapore
- Isolante di tipologia e spessore variabile
 - PREGYVER (Lana di vetro)
 - PREGYROCHE / LaDuraRoche (Lana di roccia)
 - PREGYFOAM / LaDuraFoam (XPS)
 - PREGYSTYRENE (EPS)
 - PREGYGRAF (EPS Grafitato)



Nota:

- Isolanti rigidi -> Isolamento termico
- Isolanti flessibili -> Isolamento termo - acustico

SUPERFICI VERTICALI: CONTROPARETI INTERNE

Contropareti incollate



Vantaggi / caratteristiche

- Velocità di esecuzione

SUPERFICI VERTICALI: CONTROPARETI INTERNE

Contropareti con orditura metallica



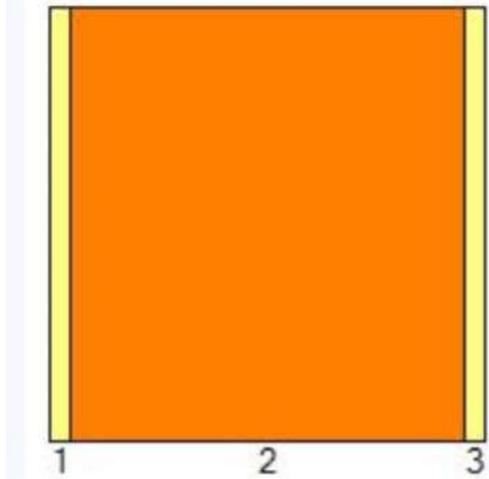
Vantaggi

- Massima flessibilità: intercapedini da 20 a 150 mm (e oltre)
- Migliore isolamento acustico
- Facile integrazione impiantistica
- Stato del supporto ininfluyente



SUPERFICI VERTICALI: CONTROPARETI INTERNE

Esempio di intervento – Stato di fatto



1	INT	Intonaco esterno
2	MUR	Blocchi in laterizio spessore 30 cm
3	INT	Intonaco interno

	s [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [-]	M_s [kg/m ²]	R [m ² K/W]	S_D [m]	a [m ² /Ms]
							0,04		
1	0,015	1800,0	0,900	1000,0	10,0	27,0	0,02	0,15	0,500
2	0,300	1000,0	0,337	1000,0	10,0	300,0	0,89	3,00	0,337
3	0,015	1400,0	0,700	1000,0	10,0	21,0	0,02	0,15	0,500
							0,13		

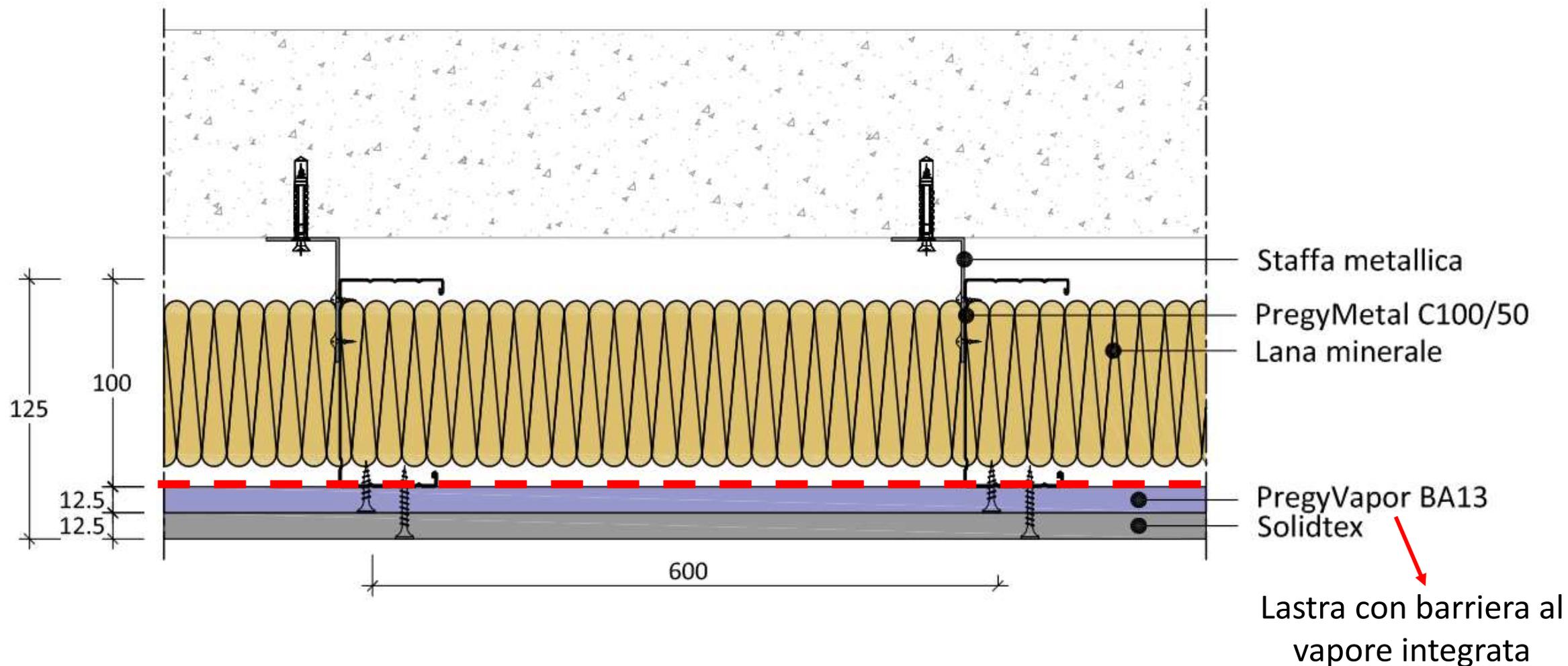
Spessore = 33 cm

Massa superf. = 348 kg/m²

U = 0,91 W/m²K

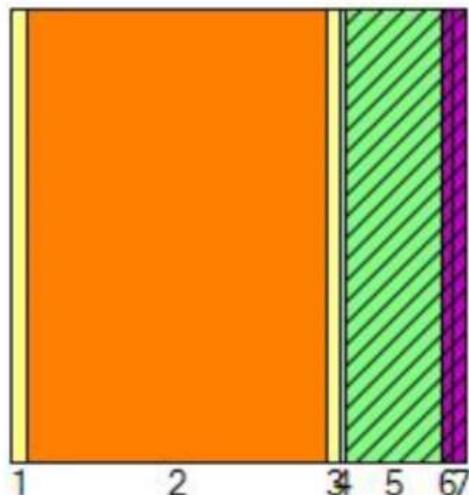
SUPERFICI VERTICALI: CONTROPARETI INTERNE

Esempio di intervento – Realizzazione di controparete (sp. 125 mm)



SUPERFICI VERTICALI: CONTROPARETI INTERNE

Esempio di intervento – Realizzazione di controparete



1	INT	Intonaco esterno
2	MUR	Blocchi in laterizio spessore 30 cm
3	INT	Intonaco interno
4	INA	Camera non ventilata
5	ISO	Lana minerale 30/95 [0,032 W/mK]
6	VAR	PregyVapor BA13
7	VAR	Solidtex

	s [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [-]	M _s [kg/m ²]	R [m ² K/W]	S _D [m]	a [m ² /Ms]
							0,04		
1	0,015	1800,0	0,900	1000,0	10,0	27,0	0,02	0,15	0,500
2	0,300	1000,0	0,337	1000,0	10,0	300,0	0,89	3,00	0,337
3	0,015	1400,0	0,700	1000,0	10,0	21,0	0,02	0,15	0,500
4	0,005	1,0	0,046	1004,2	1,0	0,0	0,11	0,01	0,000
5	0,095	30,0	0,032	1030,0	1,0	2,9	2,97	0,10	1,036
6	0,013	720,0	0,210	1000,0	1020,0	9,0	0,06	12,75	0,292
7	0,013	1220,0	0,250	1000,0	10,0	15,3	0,05	0,13	0,205
							0,13		

Δ Spessore = + 12,5 cm

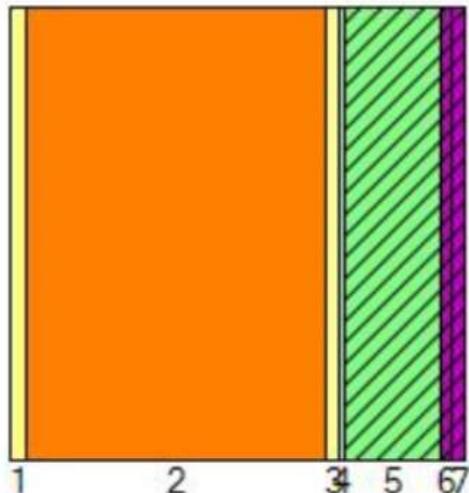
Δ Massa superf. = + 27 kg/m²

U = 0,23 W/m²K

Calcoli eseguiti con il software PAN 7.1

SUPERFICI VERTICALI: CONTROPARETI INTERNE

Esempio di intervento – Verifica condensa interstiziale **superata**

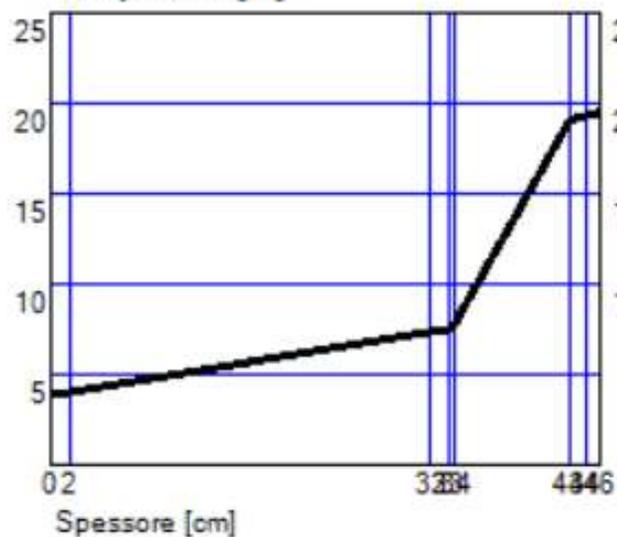


1	INT	Intonaco esterno
2	MUR	Blocchi in laterizio spessore 30 cm
3	INT	Intonaco interno
4	INA	Camera non ventilata
5	ISO	Lana minerale 30/95 [0,032 W/mK]
6	VAR	PregyVapor BA13
7	VAR	Solidtex

Grafico del mese di

Gennaio

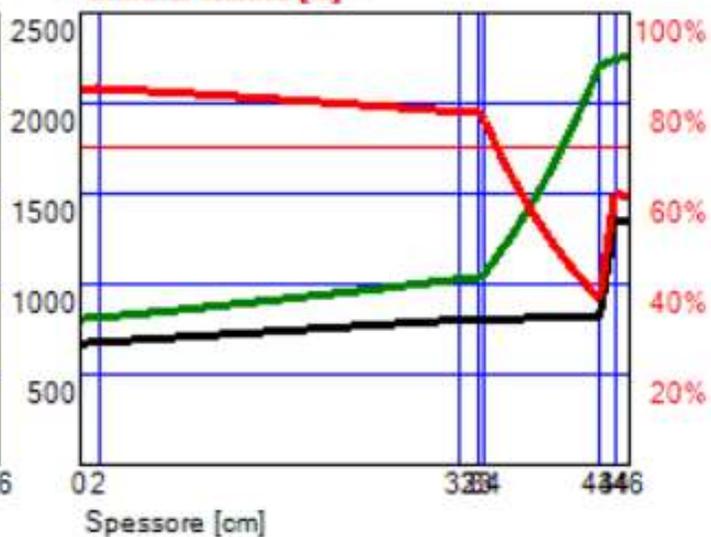
Temperatura [°C]



Pressione di saturazione [Pa]

Pressione nell'interfaccia [Pa]

Umidità relativa [%]



Verifica superata

(Soddisfatta anche verifica rischio formazione muffe superficiali)

Calcoli eseguiti con il software PAN 7.1

SUPERFICI VERTICALI: CONTROPARETI ESTERNE

Dove realizzarle

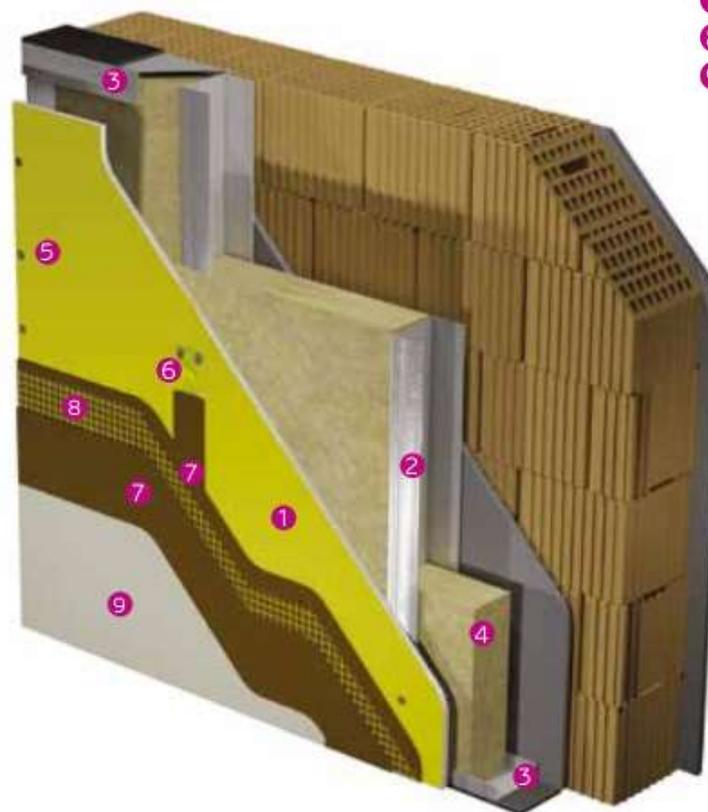
- Recupero ed efficientamento di edifici esistenti con intervento dall'esterno
- In alternativa agli interventi a cappotto per consentire una rapida installazione su supporti ammalorati o irregolari

Elementi da considerare nella progettazione

- Azione del vento secondo NTC 2018
- Esposizione agli agenti atmosferici
- Aggressività dell'ambiente esterno
- Ingombro in funzione dello spessore isolante necessario

CONTROPARETE ESTERNA AQUABOARD

CW-AB88/M75 - 1 AB - LM



- 1 Lastra AquaBoard BA13
- 2 Montante PregyMetalAquaBoard
- 3 Guide PregyMetalAquaBoard
- 4 Lana minerale
- 5 Viti AquaBoard
- 6 Nastro in rete AquaBoard
- 7 Adesivo&Rasante AquaBoard
- 8 Rete AquaBoard
- 9 Ciclo esterno di finitura approvato:
Quarzolite Base Coat + Quarzolite
Tonachino / Elastocolor Tonachino Plus

LASTRA AQUABOARD

Lastra per **esterni** a base gesso con speciale rivestimento e composizione del cuore per garantire elevata resistenza all'acqua e all'umidità.

- **Rivestimento idrofobo** composto da un mix di fibre organiche e inorganiche
- **Cuore idrofobo** con additivi fungicidi



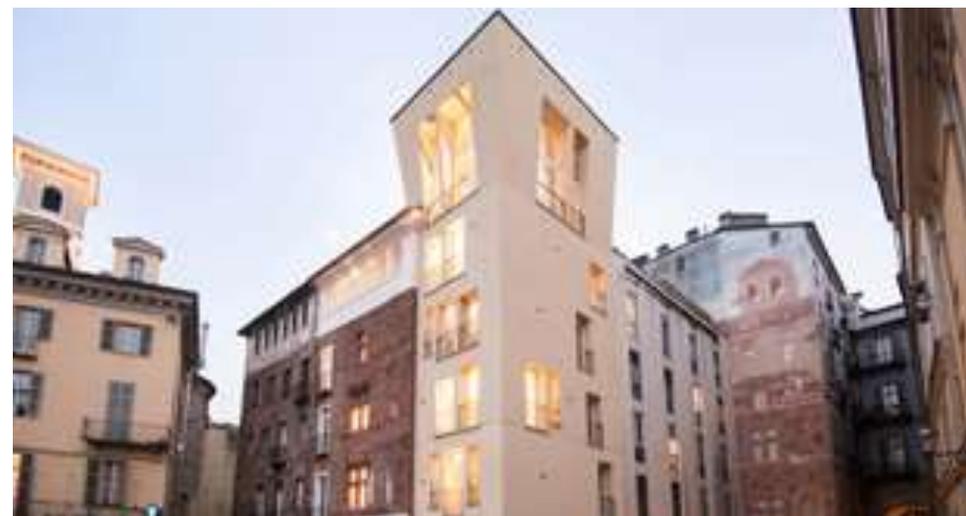
EUROPEAN STANDARD

EN 15283-1:2008+A1

Gypsum boards with fibrous reinforcement - Definitions, requirements and test methods - Part 1: Gypsum boards with mat reinforcement

Principali caratteristiche

- Spessore 12,5 mm, densità 880 kg/m³
- Ridotto assorbimento d'acqua < 3 %
- Elevata stabilità dimensionale: giunti di dilatazione ogni 15 m
- Nessuno sviluppo di funghi e muffe: 10/10 secondo ASTM D 3273
- Non necessita di rasatura per applicazioni non direttamente esposte
- Fino a 6 mesi direttamente esposta prima della finitura
- Facilità e velocità di installazione



SUPERFICI VERTICALI: CONTROPARETI ESTERNE

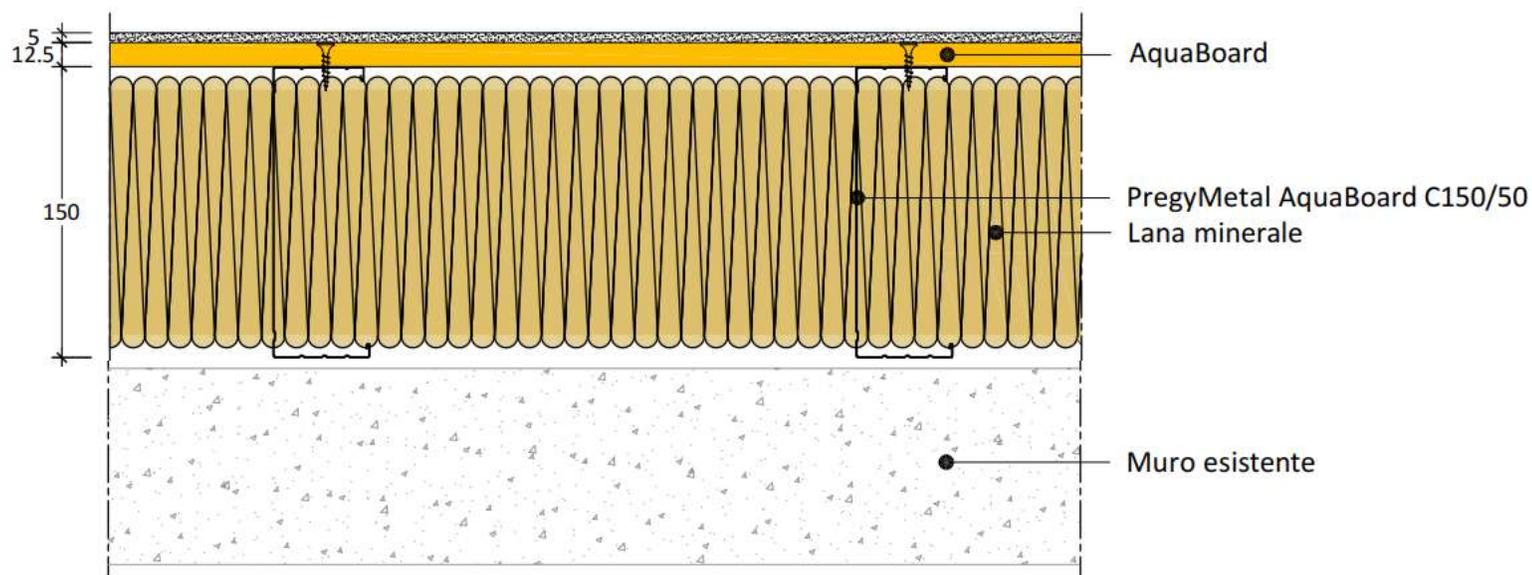


Esempio pratico

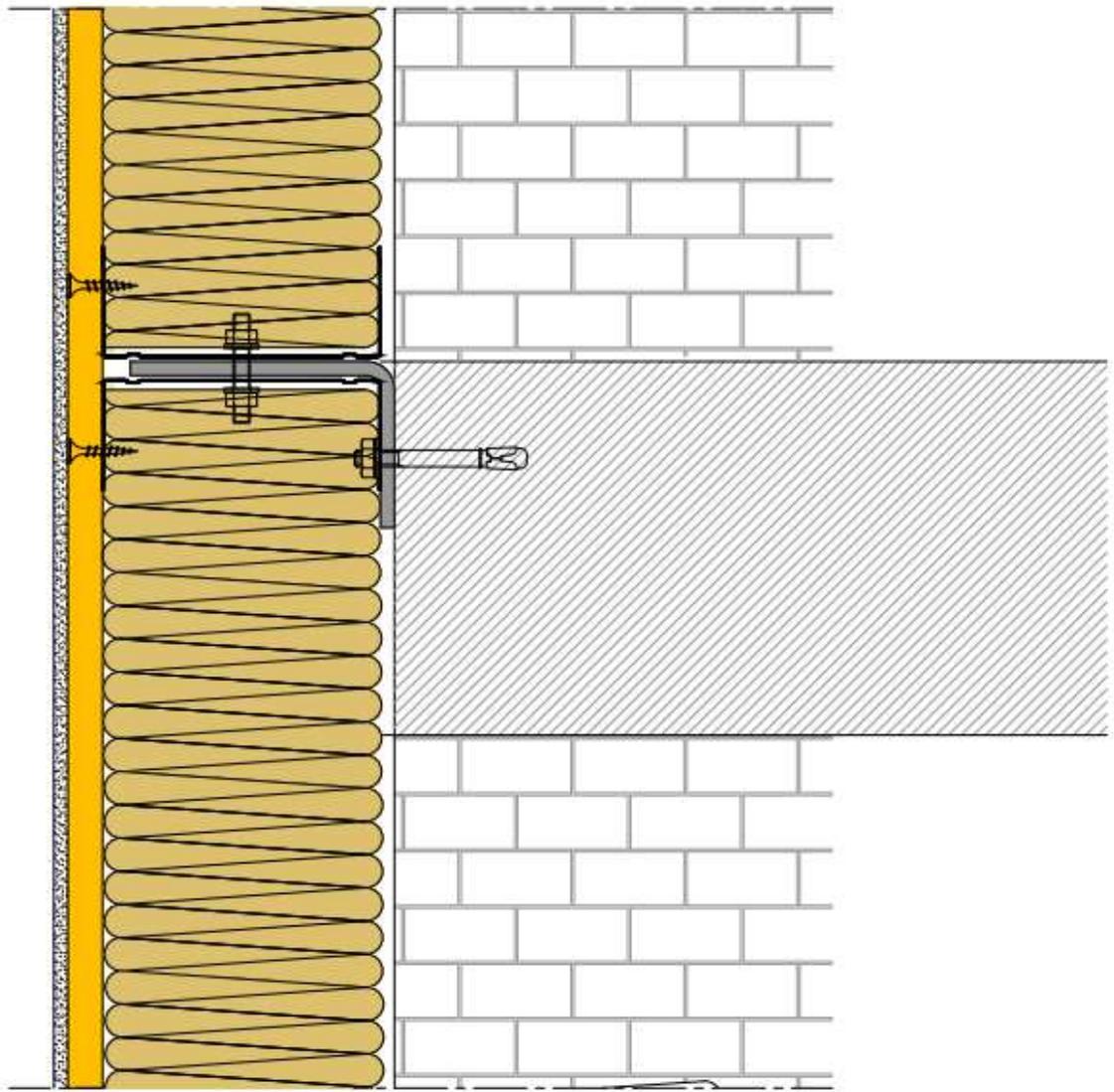
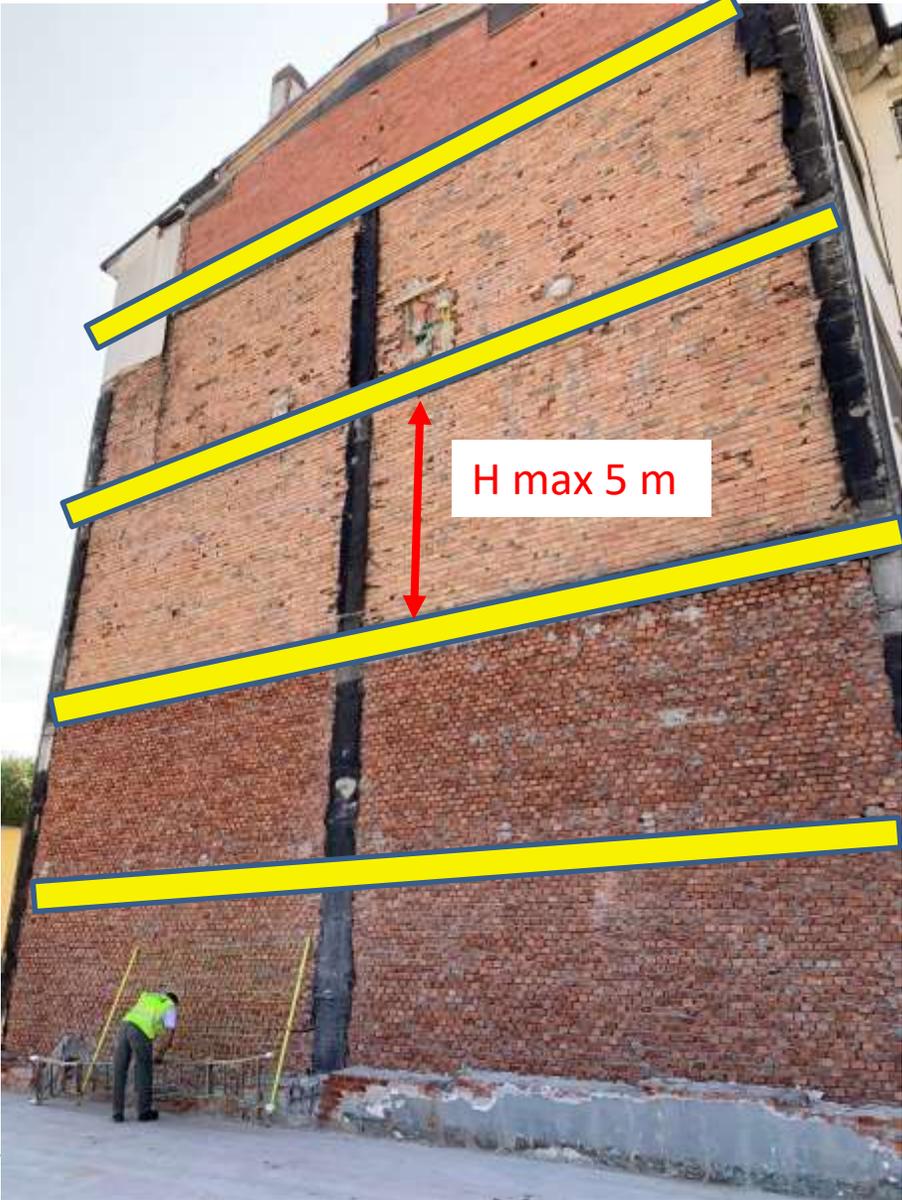
- Necessità di intervento di riqualifica della facciata
- No possibilità di vincolarsi al supporto

Soluzione proposta

- Controparete esterna AquaBoard
- Elementi di carpenteria ad ogni interpiano, tra i quali installare l'orditura metallica (senza vincoli alla muratura)



SUPERFICI VERTICALI: CONTROPARETI ESTERNE



SUPERFICI ORIZZONTALI: CONTROSOFFITTI INTERNI

Dove realizzarli

- Intradosso di coperture o di solai tra ambienti riscaldati e non riscaldati

Elementi da considerare nella progettazione

- Eventuale integrazione barriera al vapore
- Ingombro in funzione dello spessore di isolante
- Integrazione impiantistica
- Eventuali esigenze specifiche:
 - Ambienti umidi
 - Requisiti acustici
 - Protezione antisfondellamento
 - ...

CONTROSOFFITTO INTERNO CON PLENUM

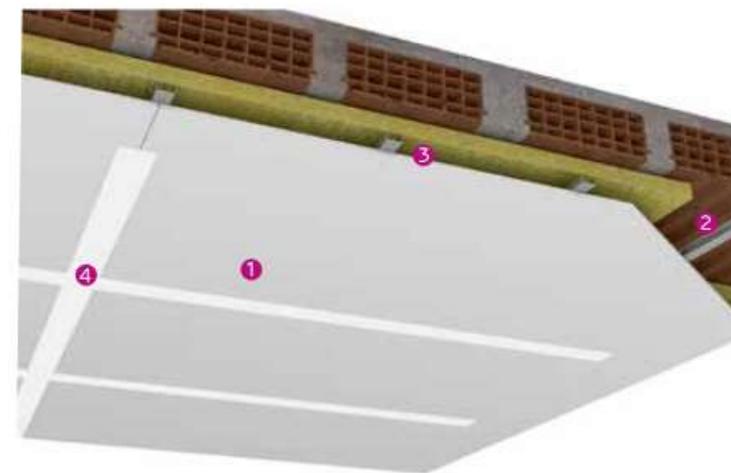
CDO S4927/100/50/100 - 1 PV - LM



- 1 Lastra PregyVapor BA13
- 2 Profili PregyMetal S4927
- 3 Gancio con molla per S4927 + barra liscia
- 4 Lana minerale
- 5 Finitura

CONTROSOFFITTO INTERNO IN SEMI ADERENZA

CSO S4927/50/100 - 1 PV - LM



- 1 Lastra PregyVapor BA13
- 2 Profilo PregyMetal S4927
- 3 Lana minerale
- 4 Trattamento dei giunti con stucco e nastro Siniat

SUPERFICI ORIZZONTALI: CONTROSOFFITTI ESTERNI

Dove realizzarli

- Intradosso di solai in ambienti esterni o ad elevata umidità (piani pilotis, loggiati, garage, etc.)

Elementi da considerare nella progettazione

- Ingombro minimo a seconda dello spessore di isolante
- Durabilità in ambiente semi-esposto
- Aggressività dell'ambiente
- Pressione / depressione del vento
- Altezza del plenum
- Integrazione impiantistica



SUPERFICI ORIZZONTALI: CONTROSOFFITTI ESTERNI

CONTROSOFFITTO ESTERNO CON PLENUM

Doppia orditura con singola lastra AquaBoard BA13
Controsoffitti esterni o per ambienti interni con alta umidità

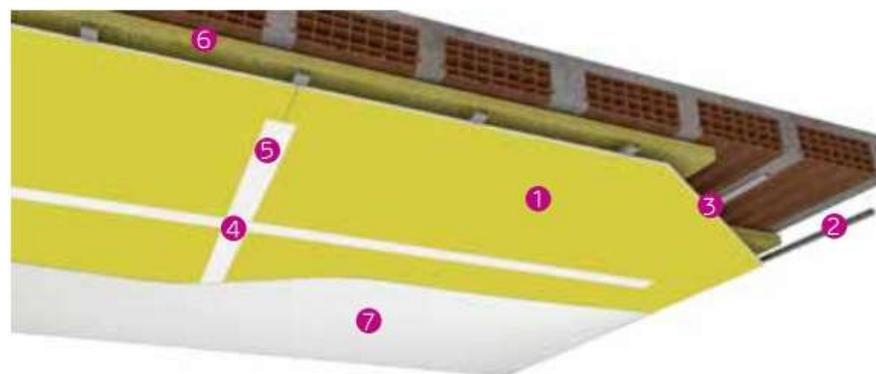


NON NECESSITA DI RASATURA

- 1 Lastra AquaBoard
- 2 Orditura primaria PregyMetalAquaBoard S6027
- 3 Orditura secondaria PregyMetalAquaBoard S6027
- 4 Pendinatura Nonius AquaBoard
- 5 Attacco d'unione
- 6 Trattamento dei giunti con banda e stucco AquaBoard
- 7 Viti AquaBoard
- 8 Lana minerale
- 9 Sistema di finitura idoneo per ambienti esterni

CONTROSOFFITTO ESTERNO IN SEMI ADERENZA

Singola orditura con singola lastra AquaBoard BA13
Controsoffitti esterni o per ambienti interni con alta umidità



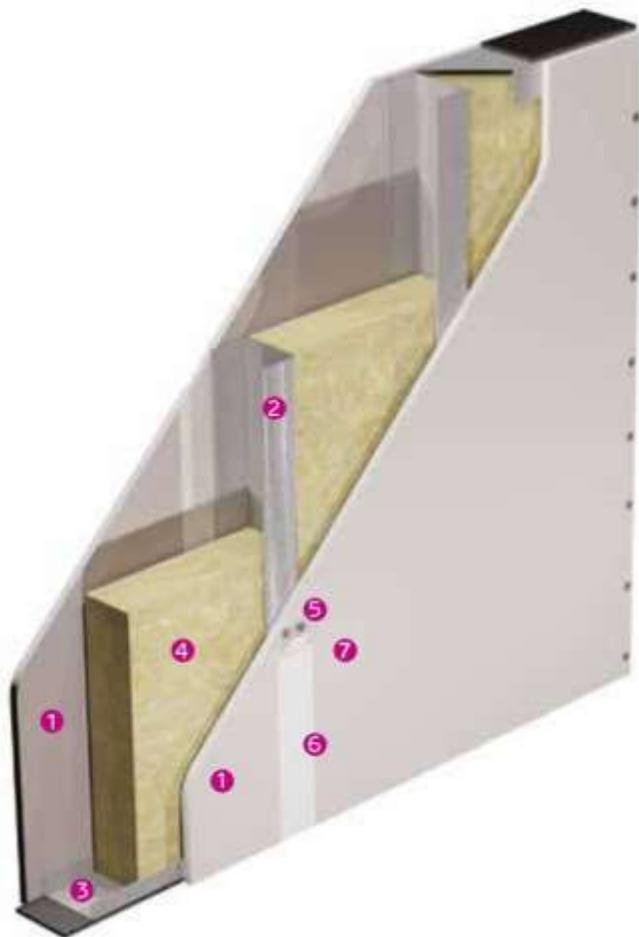
NON NECESSITA DI RASATURA

- 1 Lastra AquaBoard
- 2 Orditura PregyMetalAquaBoard S6027
- 3 Barre dentate AquaBoard C3
- 4 Trattamento dei giunti con banda e stucco AquaBoard
- 5 Viti AquaBoard
- 6 Lana minerale
- 7 Sistema di finitura idoneo per ambienti esterni

NUOVI INTERVENTI: PARETI DIVISORIE

S-TEX1.1

D100/M75 - 2 S-TEX - LM



- 1 Lastra Solidtex
- 2 Montante PregyMetal C75/50
- 3 Guida PregyMetal U75/40
- 4 Rockwool Airrock DD sp. 60 mm
- 5 Viti Solidtex
- 6 Stucco per giunti Pregy
- 7 Nastro per giunti Pregy

CARATTERISTICHE	
Spessore parete	100 mm
Peso parete	35 kg/m ²
Altezza massima ²	4,50 m (montanti int. 60 cm) 3,40 m (montanti int. 120 cm)
Isolamento acustico ³	R _w = 53 dB
Resistenza al fuoco ⁴	EI 60

Elementi da considerare nella progettazione

- Sospensione di carichi
- Ambienti umidi
- Requisiti acustici
- Resistenza meccanica

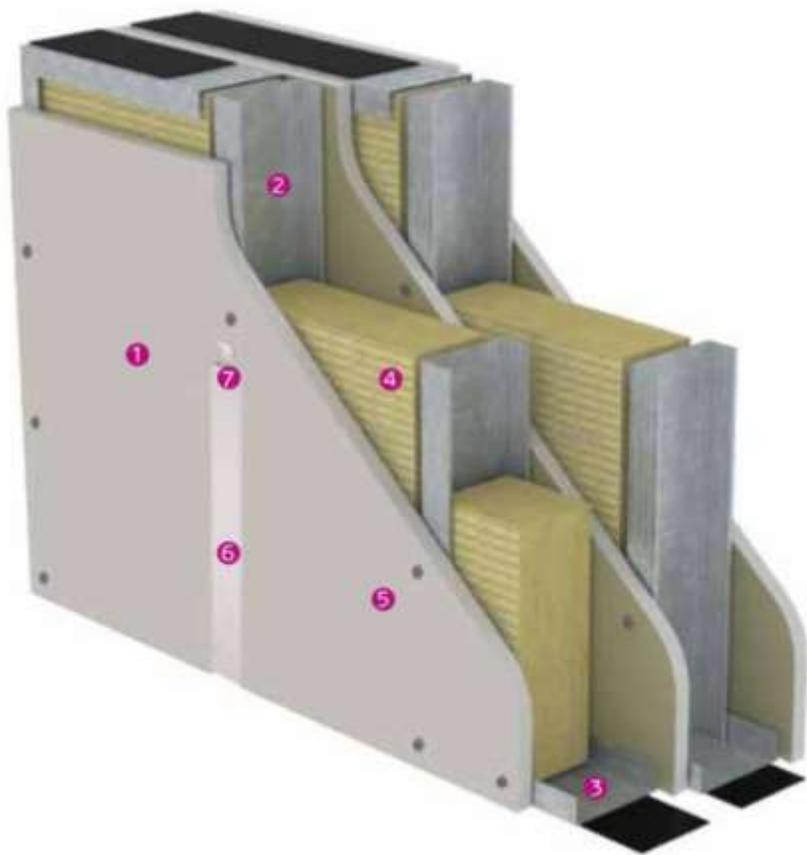
Opportunità offerte dai sistemi a secco

- Mitigazione rischio sismico:
 - Leggerezza
 - Resistenza
- Elevate prestazioni
- Sostenibilità

NUOVI INTERVENTI: PARETI DI SEPARAZIONE TRA UNITA'

PARETE DI SEPARAZIONE TRA UNITA'

S195/M75+M75 - 3 S-tex - LM



- ❶ Lastra Solidtex
- ❷ Montante PregyMetal C75/50
- ❸ Guida PregyMetal U75/40
- ❹ Lana minerale sp. 60 mm
- ❺ Viti Solidtex
- ❻ Stucco per giunti Pregy
- ❼ Nastro per giunti Pregy

CARATTERISTICHE

Spessore parete	195 mm
Peso parete	55 kg/m ²
Isolamento acustico	R _w = 66 dB - IG 354383
Resistenza all'effrazione ⁽¹⁾	RC 2 - IG 345648
Trasmittanza termica	U = 0,23 W/m ² K

⁽¹⁾ Montanti sfalsati ad interasse 40 cm.



Elementi da considerare nella progettazione

- Sospensione di carichi
- Ambienti umidi
- Requisiti acustici
- Resistenza meccanica
- Resistenza all'effrazione

Opportunità offerte dai sistemi a secco

- Mitigazione rischio sismico:
 - Leggerezza
 - Resistenza
- Elevate prestazioni
- Sostenibilità

Lastra di gesso rivestito per **uso interno ad alte prestazioni con esclusiva tecnologia HDC** (High Density Crystallisation)



	Solidtex
Tipo di lastra	D E F H1 I R
Spessore	12,5 mm
Densità	> 1200 kg/m³
Peso	> 15 kg/m ²
Reazione al fuoco	A2-s1,d0

- Elevata densità **> 1200 kg/m³**
- Elevate prestazioni
 - **Resistenza meccanica**
 - **Isolamento acustico**
 - **Resistenza all'umidità (H1 – EN 520)**
 - **Resistenza al fuoco**
- Facilità di posa e finitura di qualità come per le lastre di cartongesso

NORMA
EUROPEA

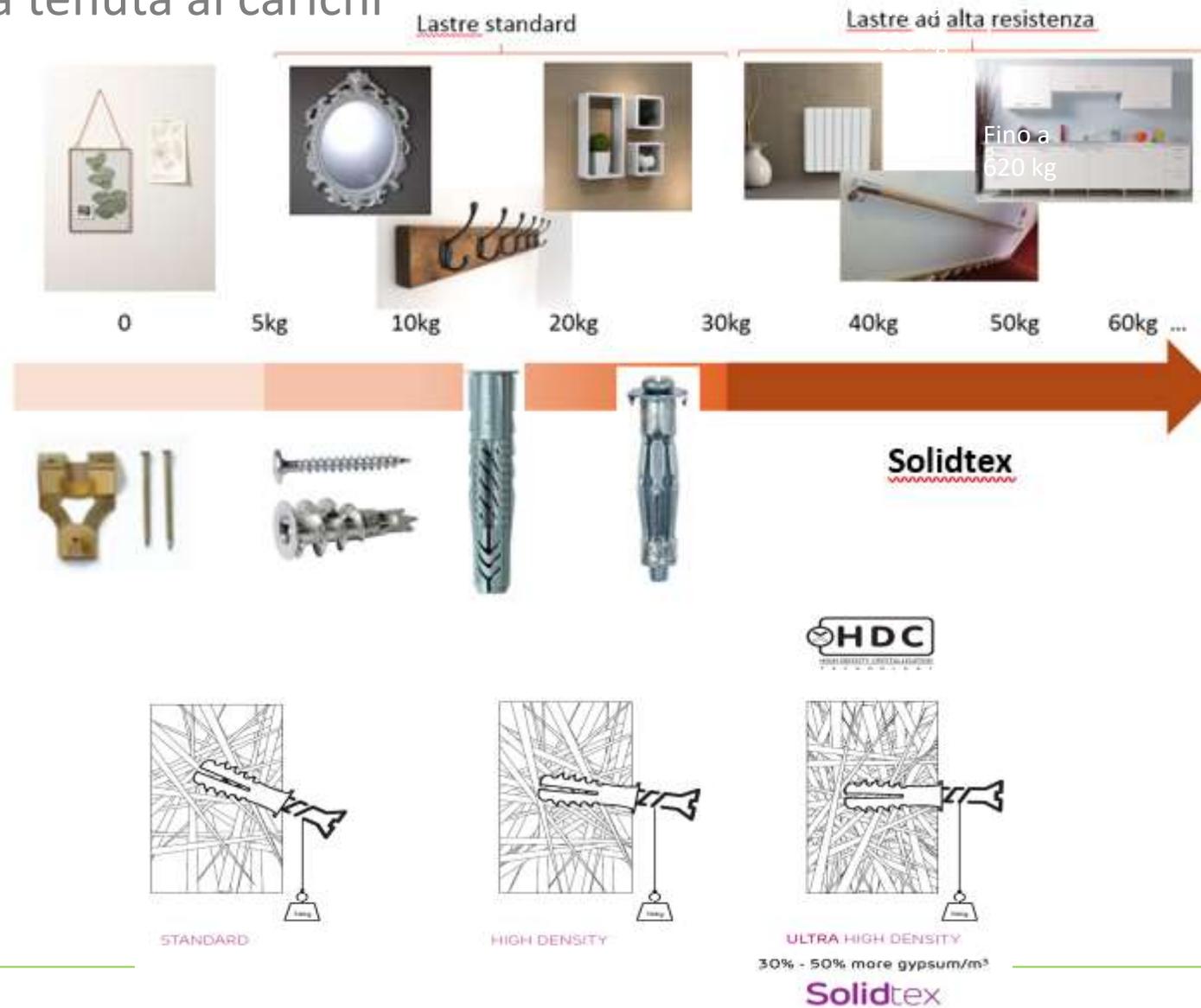
Lastre di gesso
Definizioni, requisiti e metodi di prova

UNI EN 520

OTTOBRE 2009



La soluzione per la tenuta ai carichi

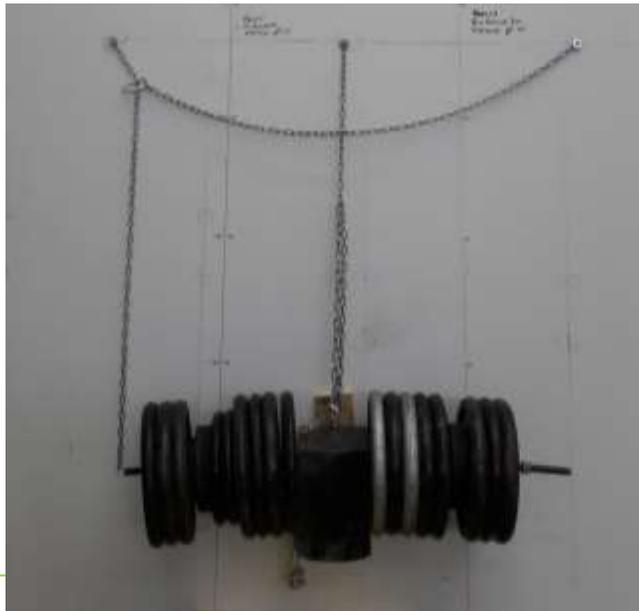


La soluzione per la tenuta ai carichi

UNI 8326 e ETAG 003

- Condizioni di assemblaggio reale
- Dispositivi di fissaggio scelti dal produttore
- Incremento progressivo di intensità della forza

Taglio



Estrazione

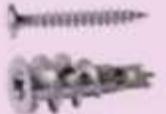


Carico eccentrico (mensole)



La soluzione per la tenuta ai carichi

RESISTENZA A TAGLIO - Prove di strappo in verticale secondo UNI 8326

Tipo di tassello	Configurazione - N° e tipologia di lastra			
	1 x Solidtex	1 x PregyPlac BA13 1 x Solidtex	1 x SoundBoard 1 x Solidtex	2 x Solidtex
IG 346118	IG 346118	IG 346119	IG 346120	IG 346118
 Tassello metallico tipo molly (foro Φ 10 mm)	320 kg	305 kg	410 kg	490 kg
 Tassello universale in nylon Φ 8 x 50 mm	295 kg*	290 kg*	480 kg	480 kg*
 Tassello metallico autofilettante	185 kg*	-	-	180 kg*

I valori indicati si riferiscono ai carichi medi di rottura riscontrati nel corso delle prove.

I carichi da applicare dovranno tenere conto di un opportuno coefficiente di sicurezza da stabilirsi in funzione del tipo di tassello e delle specifiche esigenze progettuali.

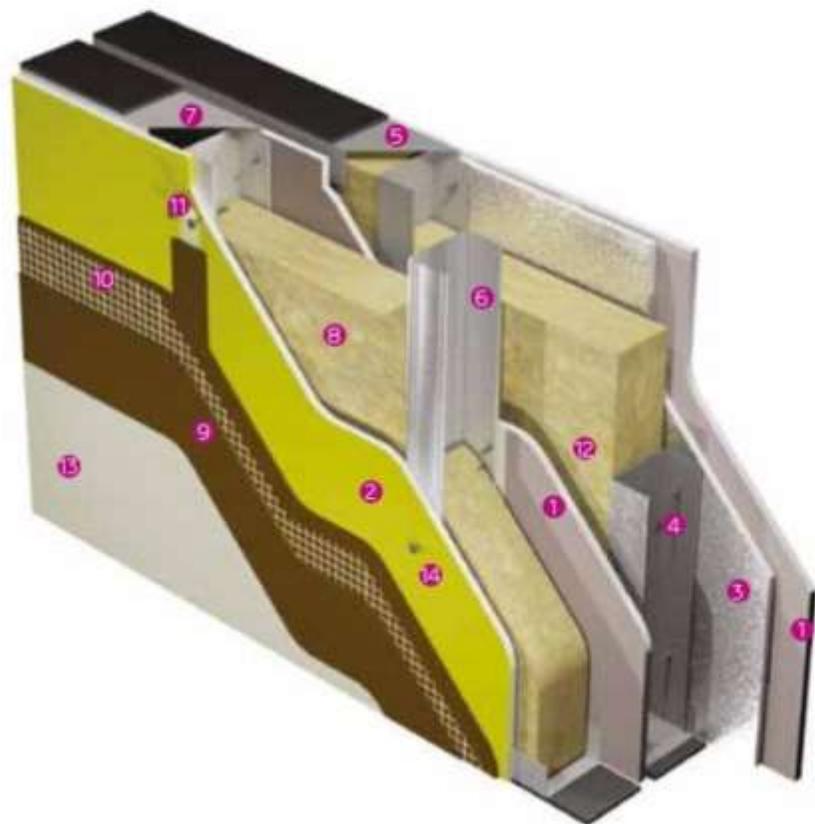
(*) Tranciamento della vite!



NUOVI INTERVENTI: PARETI DI TAMPONAMENTO

PARETE DI TAMPONAMENTO ESTERNO AQUABOARD

AB290/M150+M75 - 1 AB + 2 S-tex + 1 PV BA13 - LM



- 1 Lastra Solidtex BA13
- 2 Lastra AquaBoard BA13
- 3 Lastra PregyVapor BA13
- 4 Montante PregyMetal C75/50
- 5 Guida PregyMetal U75/40
- 6 Montante PregyMetalAquaBoard C150/50
- 7 Guida PregyMetalAquaBoard U150/40 x 1
- 8 Lana di roccia 110 kg/m³ sp. 140 mm
- 9 Adesivo Rasante AquaBoard
- 10 Rete AquaBoard
- 11 Nastro in Rete AquaBoard
- 12 Lana di roccia 70 kg/m³ sp. 60 mm
- 13 Ciclo di finitura approvato
- 14 Viti AquaBoard

CARATTERISTICHE

Spessore Parete	290 mm
Peso Parete	85,8 kg/m ²
Isolamento acustico	R _w = 69 dB
Resistenza all'effrazione ²	RC 2
Trasmittanza termica	U = 0,15 W/m ² K
Trasmittanza termica periodica	Y _{ie} = 0,049 W/m ² K
Sfasamento termico	9 h 29'

²⁾Montanti sfalsati a interasse 400 mm

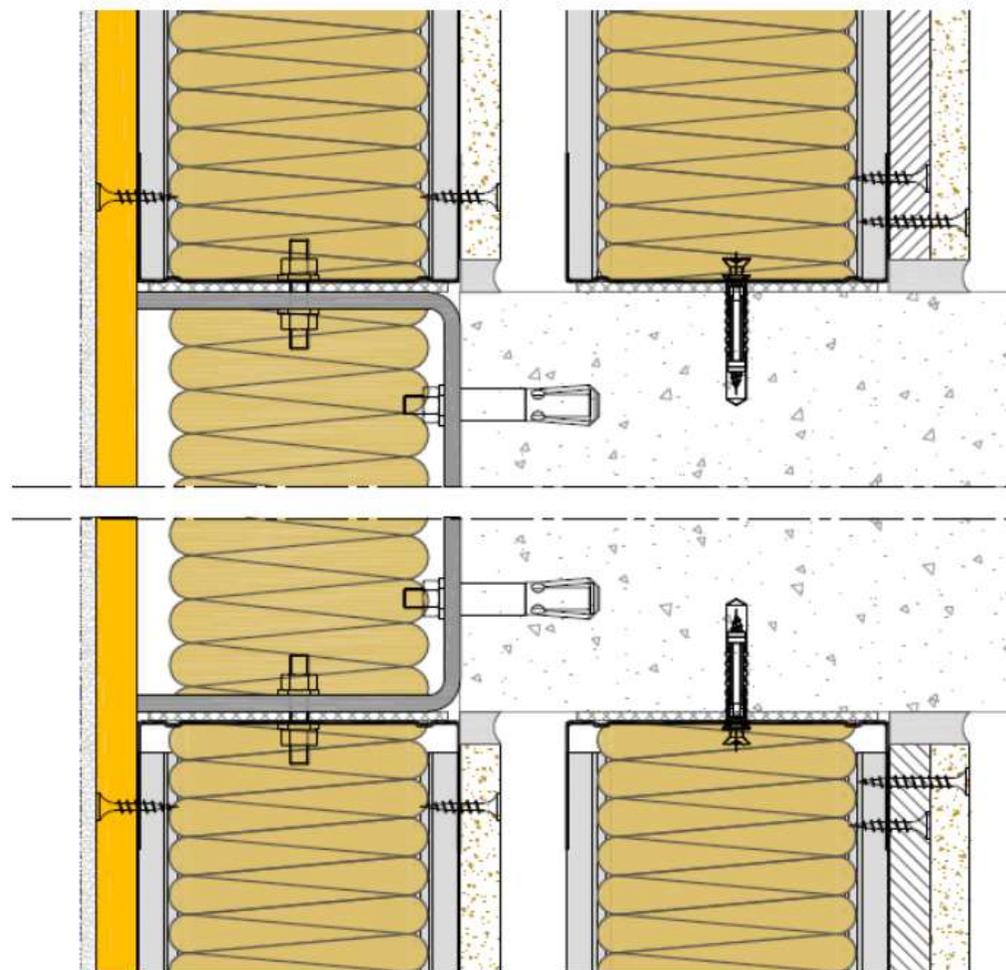
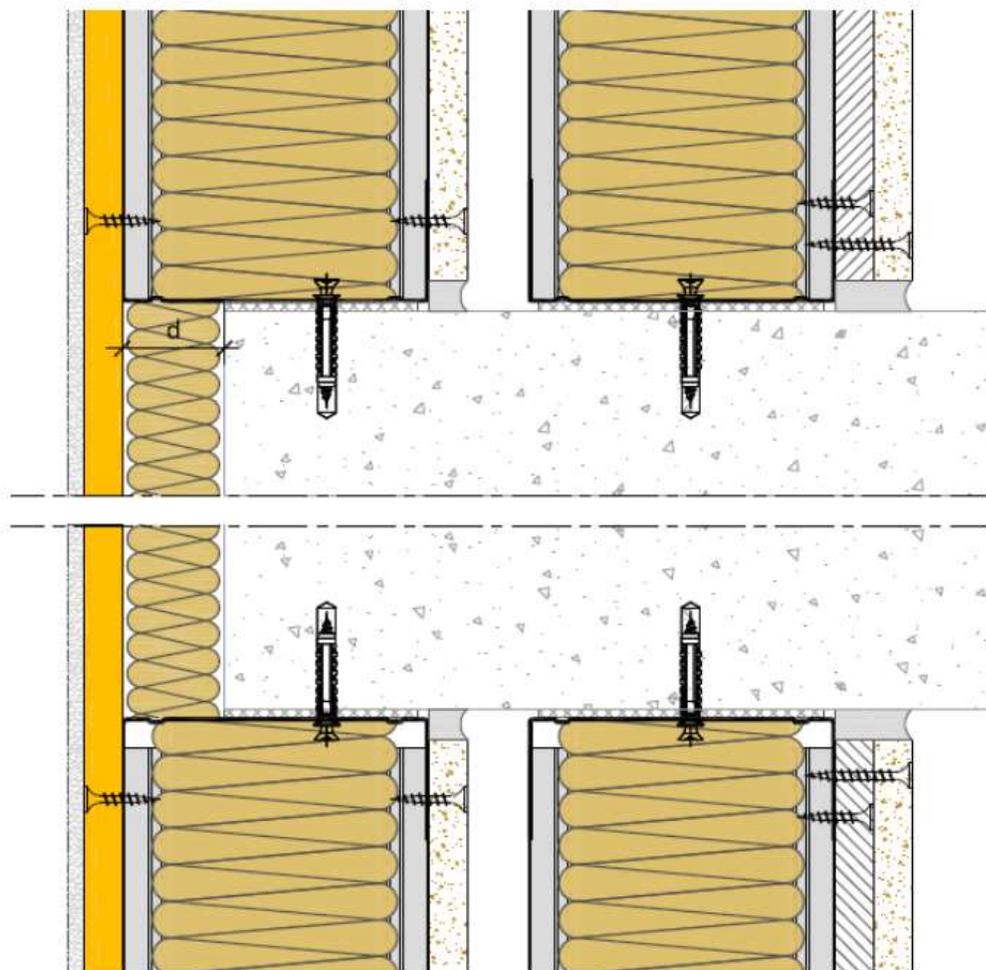
Elementi da considerare nella progettazione

- Resistenza meccanica (vento)
- Esposizione agli agenti atmosferici
- Requisiti termici ed acustici
- Resistenza all'effrazione

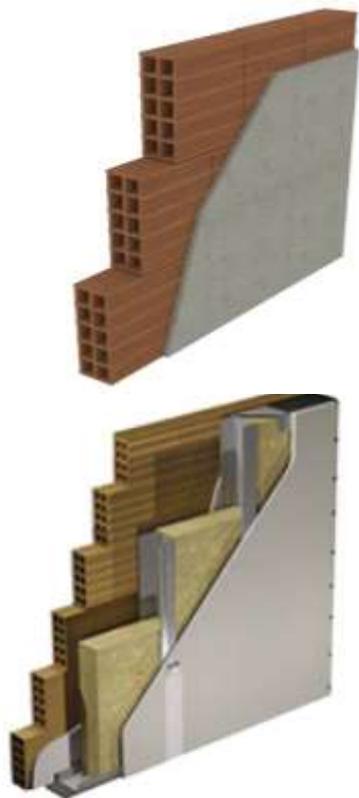
Opportunità offerte dai sistemi a secco

- Mitigazione rischio sismico:
 - Leggerezza
 - Resistenza
- Elevate prestazioni
- Sostenibilità

NUOVI INTERVENTI: PARETI DI TAMPONAMENTO



Isolamento acustico – Prove di laboratorio per contropareti



Descrizione

Parete di laterizio forato intonacato

Spessore

150 mm

Potere fonoisolante

$R_w = 46$ dB

Parete di laterizio forato intonacato + controparete con 1 Solidtex, orditura da 50 mm, Rockwool Pannello 225 Plus sp. 40 mm

62,5 mm
(controparete)

$R_w = 66$ dB

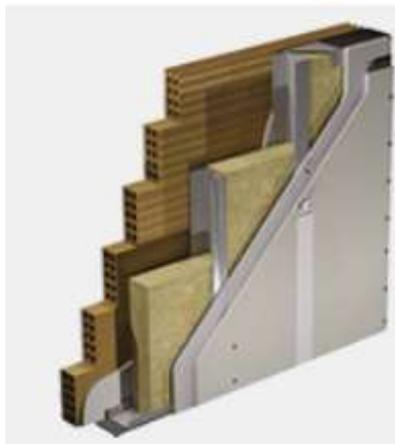


Isolamento acustico – Prove di laboratorio per contropareti

Descrizione

Spessore

Potere fonoisolante



Parete di laterizio forato intonacato + controparete con 1 Solidtex + 1 PregyPlac BA13, orditura da 50 mm, Rockwool Pannello 225 plus sp. 40 mm

75 mm
(controparete)

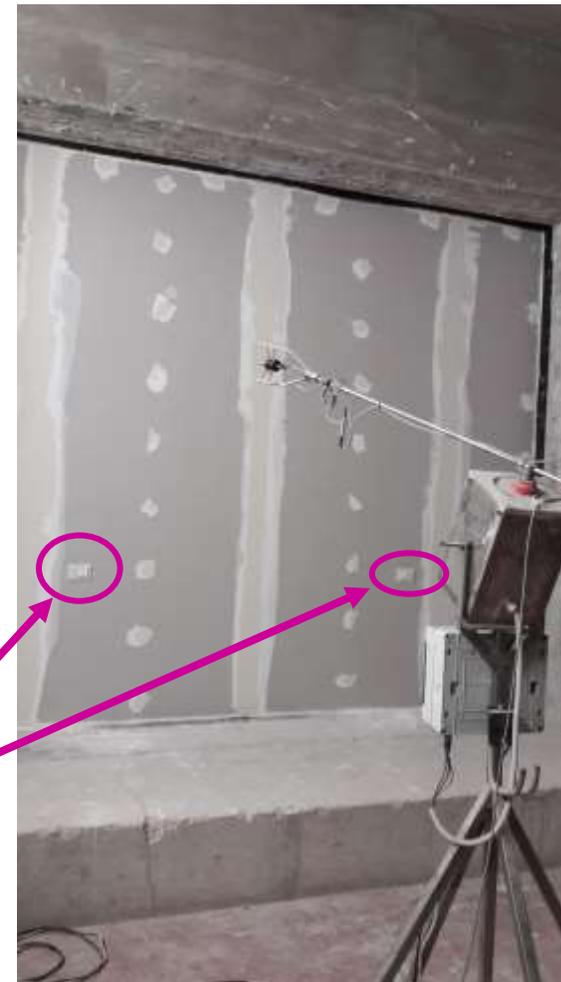
$R_w = 68$ dB (con scatole elettriche)



Parete di laterizio forato intonacato + doppia controparete con 1 Solidtex + 1 PregyPlac BA13, orditura da 50 mm, Rockwool Pannello 225 plus sp. 40 mm

75 mm (ogni controparete)

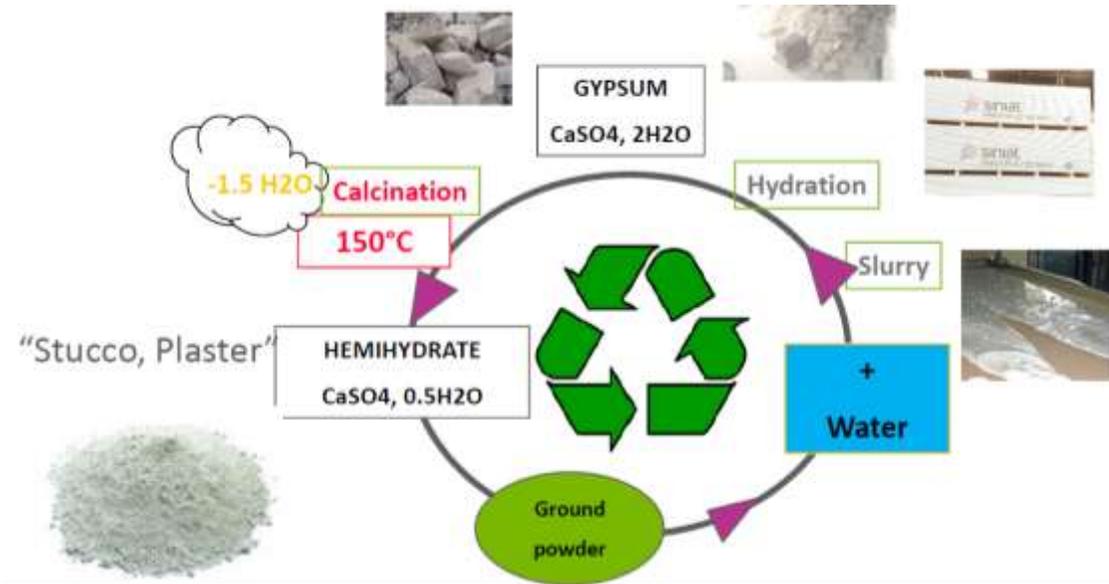
$R_w = 72$ dB (con scatole elettriche)



SOSTENIBILITA'



IL GESSO: UN MATERIALE 100 % RICICLABILE (infinite volte)



RISPETTO DEI CRITERI CAM (DM 11/10/17) - Obbligo per lavori pubblici

Specifiche per tramezzature e controsoffitti:

- Rispetto dei limiti di emissioni di composti organici volatili (COV)
- Contenuto di riciclato minimo 5 % (gamma Siniat > 15 %)

Specifiche per edificio:

- Fine vita e disassemblabilità
- Contenuto di riciclato > 15 %

SOSTENIBILITA'

EPD

Le EPD forniscono le prestazioni ambientali dei prodotti in modo trasparente e affidabile contribuendo all'ottenimento dei **crediti** nei **protocolli** di certificazione degli edifici come LEED o BREEAM.



SOSTENIBILITA'

CRADLE TO CRADLE

Siniat è il **primo sito industriale in Italia**, e tra i pochi in Europa, ad ottenere la certificazione Cradle to Cradle su tutte le lastre in cartongesso. La certificazione C2C attesta che i prodotti, dai loro componenti fino al loro **riciclo**, creino un **impatto positivo sull'ambiente** coniugato a **responsabilità sociale** nella produzione.



PREGYGREENSERVICE

Dalla produzione al recupero e al riciclo degli scarti a base gesso

Siniat offre al mercato una soluzione concreta per gli scarti del cartongesso ed altri materiali a base gesso, che sia rispettosa della normativa e che incontri pienamente le esigenze dei Clienti.





Grazie per l'attenzione
www.anit.it

Ing. Massimo Rossi
massimo.rossi@etexgroup.com
+39 335 7783343



Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.