



---

Strategie di isolamento termico e acustico  
dell'involucro edilizio attraverso i sistemi a secco.

**Arch. Elder Gorreja – Knauf Italia**

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.

# Indice:

## Sommario degli argomenti:

- Sistemi per l'edilizia a confronto.
- Le soluzioni innovative per l'Involucro edilizio.
- Sistemi a secco per l'involucro esterno.
- Componenti essenziali del sistema a secco per l'involucro edilizio
- Composizione di una parete di tamponamento
- Tipologie costruttive e performance termiche per l'involucro a secco
- Referenze

# Sistemi per l'edilizia a confronto

## Sistema a secco per esterno

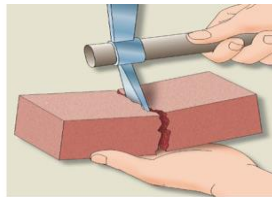


## Sistema a secco per interni

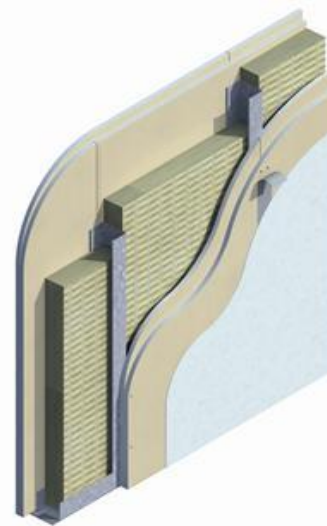


# Sistemi per l'edilizia a confronto

## Edilizia tradizionale



## Sistemi costruttivi a secco



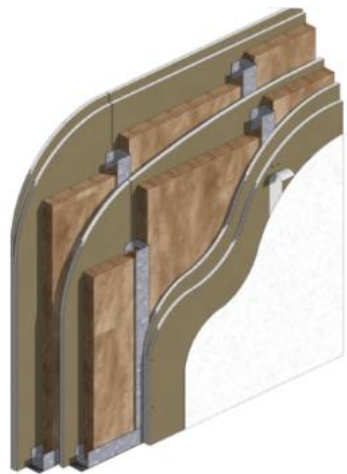
# Edilizia costruttivi a secco

Alcune considerazioni:

- Velocità di esecuzione
  - Leggerezza
  - Flessibilità progettuale
  - Agevola le manutenzioni future
  - Facilitazione nel passaggio degli impianti senza opere murarie
  - Riduzione scarti di lavorazione
  - Ridotto numero di attrezzature ingombranti in cantiere
  - Assenza di elettroutensili da taglio a banco
  - Maggiore sicurezza in cantiere
  - Minori costi di gestione dei cantieri
  - **Sostenibilità ambientale**
-



# Le soluzioni innovative per l'Involucro edilizio



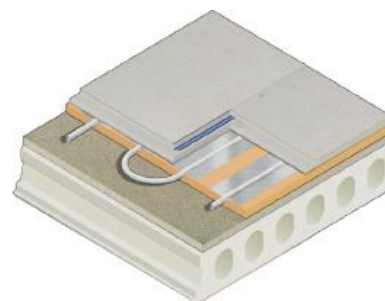
Pareti interne



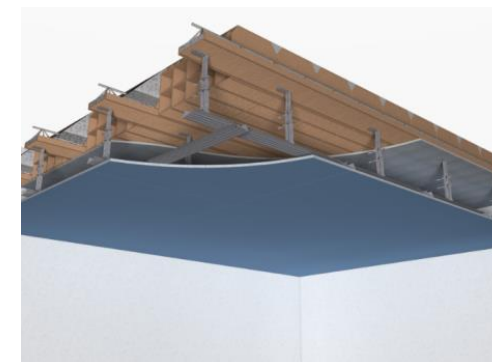
Contropareti interne



Pareti esterne



Massetti a secco



Controsoffitti

# Sistemi a secco per l'involucro esterno

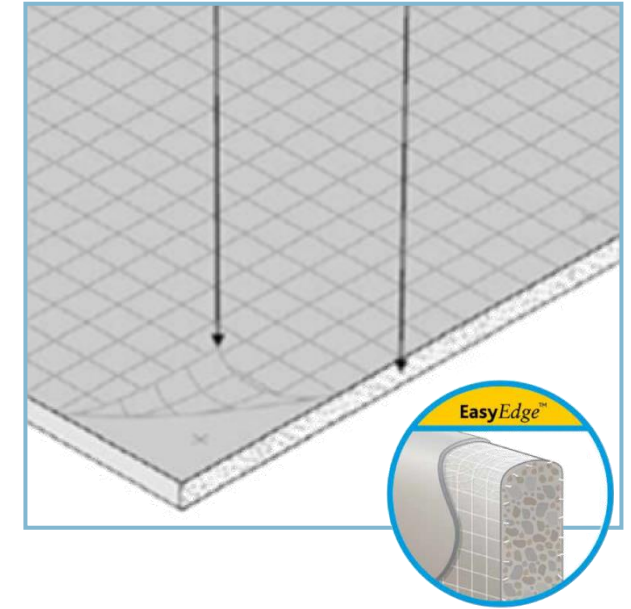


# Componenti essenziali del sistema a secco per l'involucro edilizio

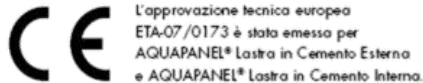
## Lastre in cemento fibrorinforzato® OUTDOOR e INDOOR

Rete in fibra di vetro - Nucleo in cemento Portland ed inerti minerali:

- Resistenza ad acqua e umidità
- Stabilità e resistenza ad urti e sollecitazioni
- Certificazione Institute für Baubiologie Rosenheim Gmbr -IBR):  
**non contiene sostanze nocive**
- Libertà di progettazione, anche superfici curve



### Certificazione CE



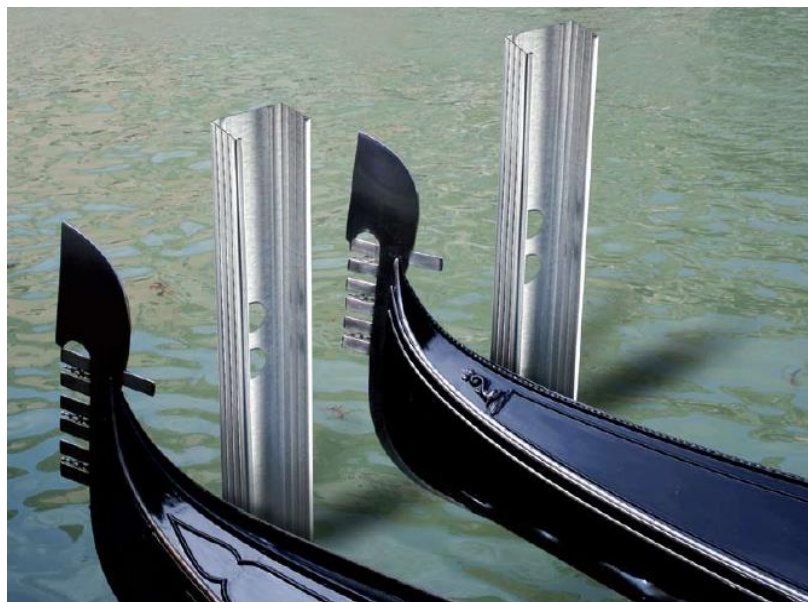
### Certificato di Sistema Ambientale



- Pannelli dotati di **certificazione EPD** (Environmental Product Declaration)
- Pannelli conformi ai requisiti esposti dai Bonus fiscali



# Componenti del sistema a secco: le orditure metalliche



COMPARAZIONE RIVESTIMENTI			
<b>Rivestimento</b>	Zincato (Z)	AluZinc (ZA)	MagiZink® (MgZ)
<b>Trattamento</b>	Zinco 99%	Alluminio 55%, Silicio 1,6%, Zinco 43,4%	Alluminio 1,6%, Magnesio 1,6%, Zinco 96,8%
<b>Caratteristiche</b>	Ulteriori trattamenti protettivi: Antifinger, Gdvomag, etc...	Tassi di corrosione rispetto a Z: 2 volte inferiore	Tassi di corrosione rispetto a Z: 5 volte inferiore

## Certificazione CE



conforme alla norma UNI EN 10327-10326  
carico di snervamento  $\geq 300$  N/mm<sup>2</sup>

classificazione 1° scelta, tipo FeP02 G per profilatura  
rivestimento di zinco conforme alla norma UNI 5753-84

qualità Zn 98% (UNI 2013)  
passivazione chimica all'acido cromico resistenza in nebbia salina 72 h

# Gli isolanti del sistema

## Lana di vetro



Prodotto consigliato da:



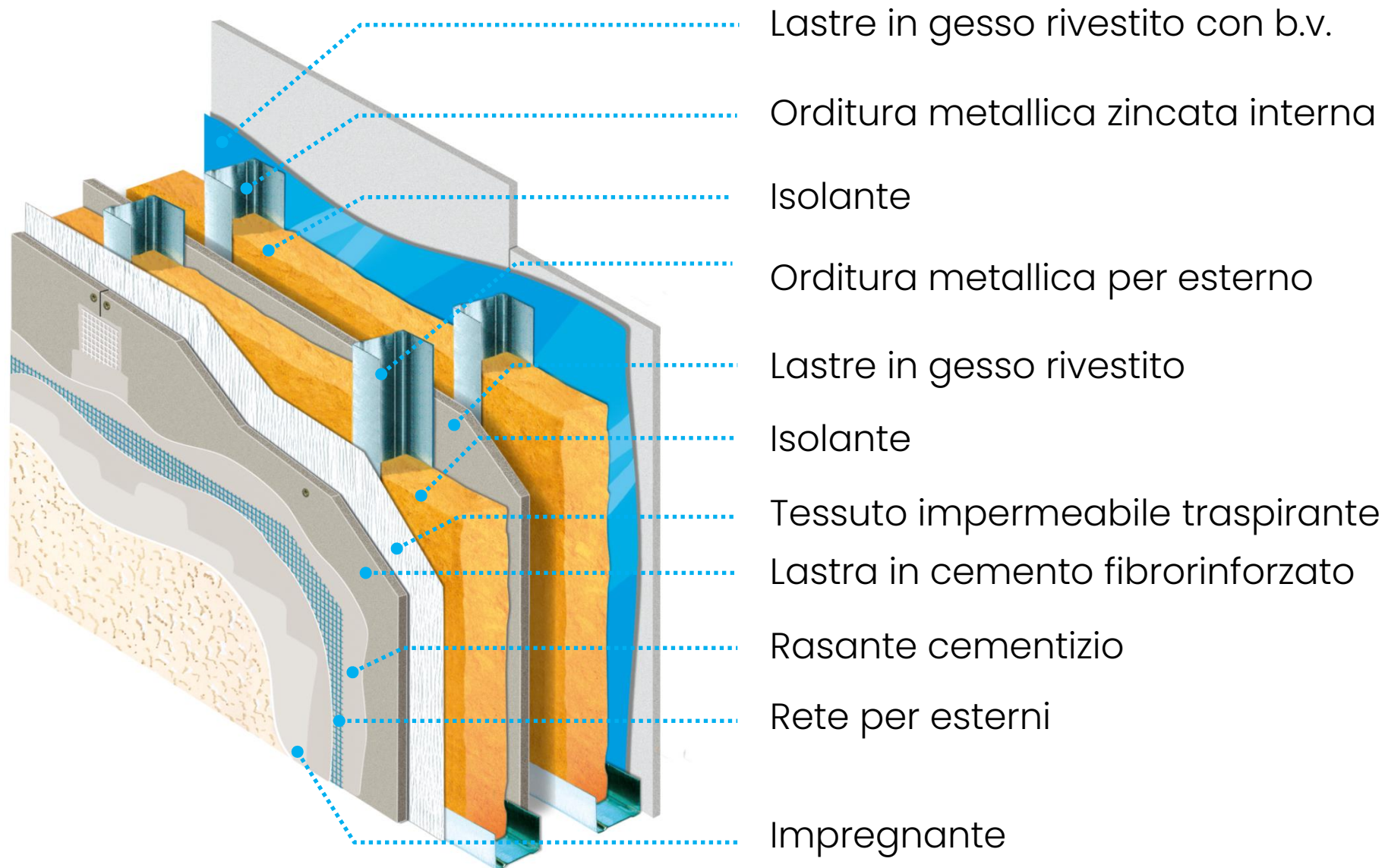
CARATTERISTICHE	VALORE	NORMA
Densità	Kg/m <sup>3</sup>	-
Reazione al Fuoco	A1	UNI EN 13162
Conducibilità termica (λD)	0,035– 0,037 W/mK	UNI EN 13162

## Lana di roccia



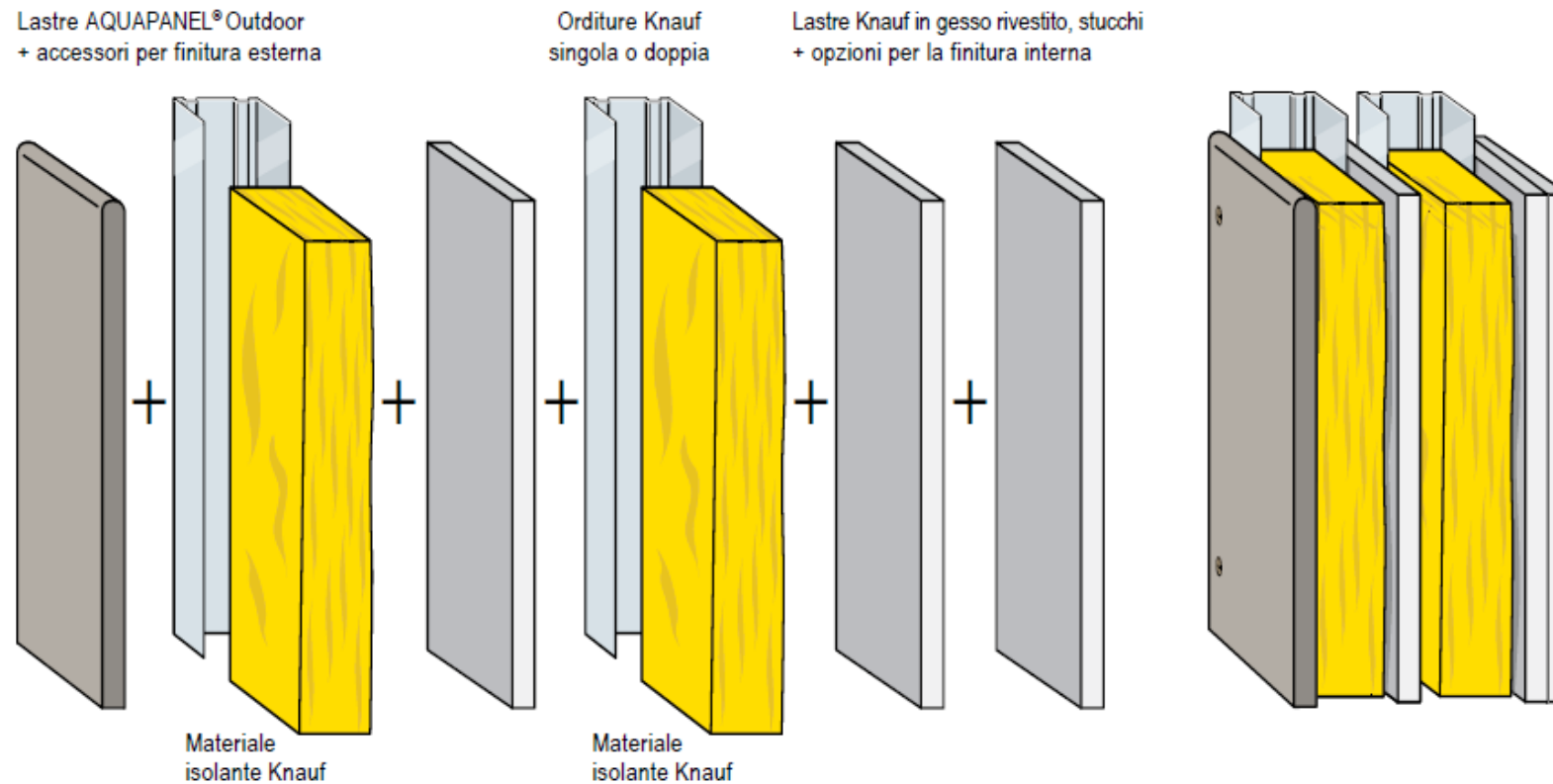
CARATTERISTICHE	VALORE	NORMA
Densità	Kg/m <sup>3</sup>	EN 1602
Reazione al Fuoco	A1	UNI EN 13162
Conducibilità termica (λD)	0,035– 0,037 W/mK	EN 13501 -1

# Composizione di una parete di tamponamento

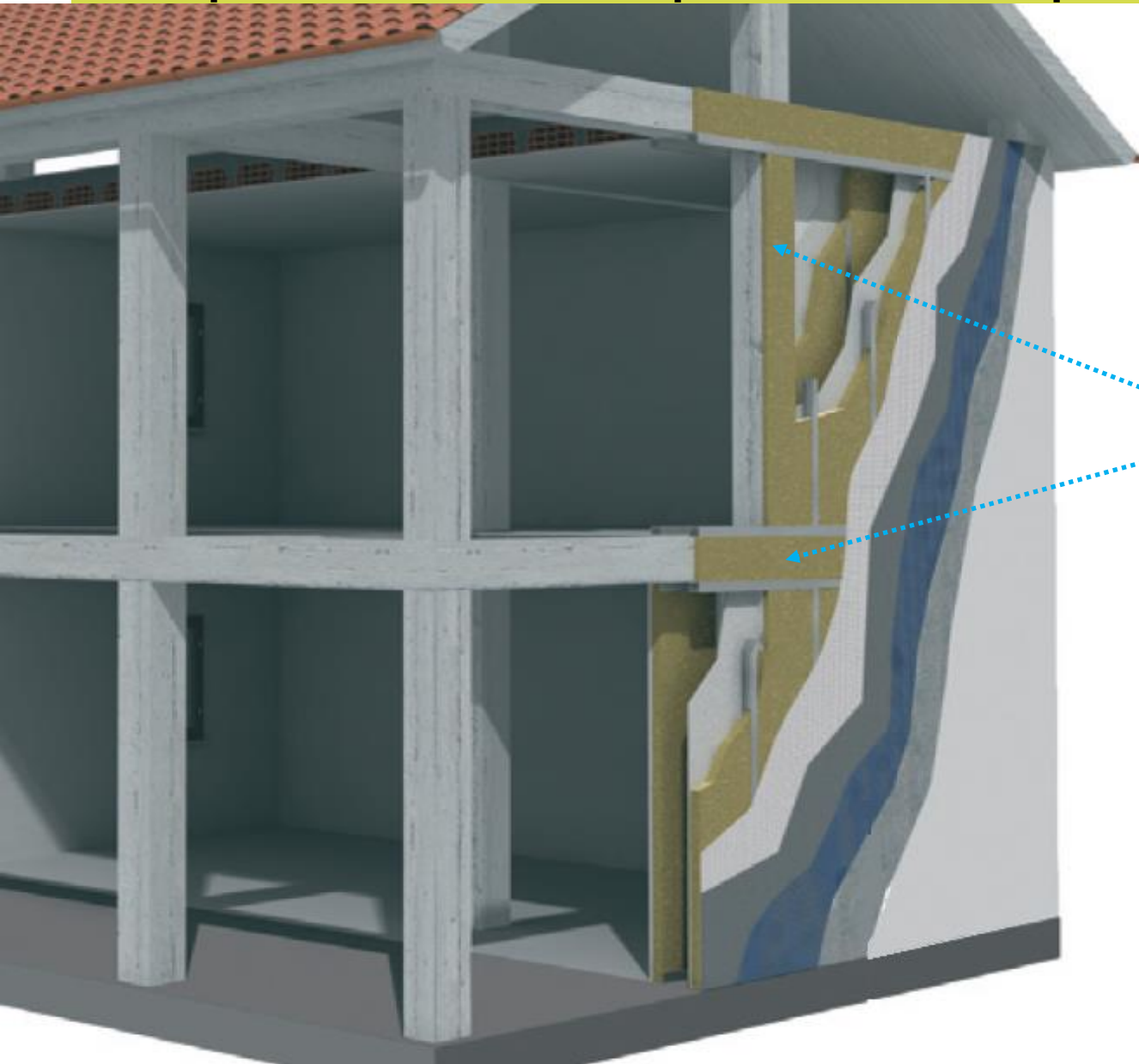


# Composizione di una parete di tamponamento

## Esempio di composizione di una parete esterna



# Composizione di una parete di tamponamento



Correzione del ponte termico  
in corrispondenza dei pilastri  
e dei solai



# Sistema a secco per pareti di tamponamento per l'involucro edilizio

## Sistemi a orditura doppia

I sistemi Knauf a orditura doppia sono composti da un'orditura interna costruita come un setto verticale, che fornisce tenuta all'aria, protezione contro la caduta e resistenza al fuoco dall'interno. L'isolamento è posto in corrispondenza del setto verticale, mentre lo spazio tra l'orditura esterna e interna può essere isolato con lana di vetro, a seconda delle esigenze. L'orditura esterna fornisce protezione dalle intemperie e trasferisce i carichi del vento alla struttura primaria. Può essere installata tra i solai e davanti ai solai, utilizzando profili metallici a L.

WM411C.1



- › Orditura doppia
- › Installazione tra i solai

WM411C.2

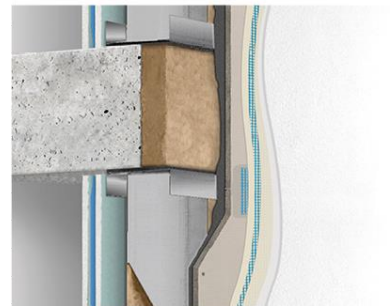


- › Orditura doppia
- › Installazione davanti ai solai

## Sistemi a orditura singola

In assenza di requisiti speciali per l'isolamento termico e acustico, o se questi sono limitati, la soluzione ideale è il sistema a orditura singola Knauf. Leggero e con un profilo sottile, è veloce e facile da installare. Un isolamento extra può essere aggiunto fissando sulla parte frontale di AQUAPANEL® Cement Board Outdoor un sistema composito di isolamento termico esterno (ETICS).

WM111C.1



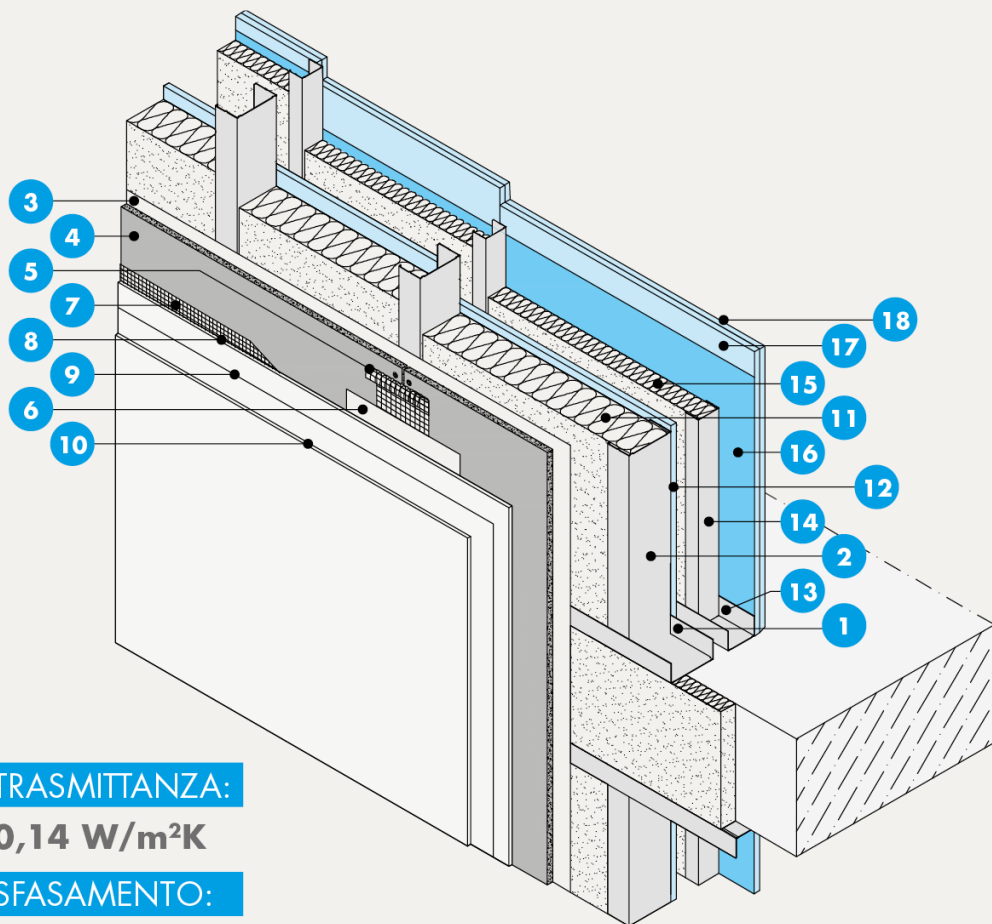
- › Orditura singola

WM111C.2



- › Orditura singola
- › Profilo per parete esterna Knauf
- › ETICS

# Pareti di tamponamento a doppia orditura



TRASMITTANZA:

**0,14 W/m<sup>2</sup>K**

SFASAMENTO:

**8,5 h**

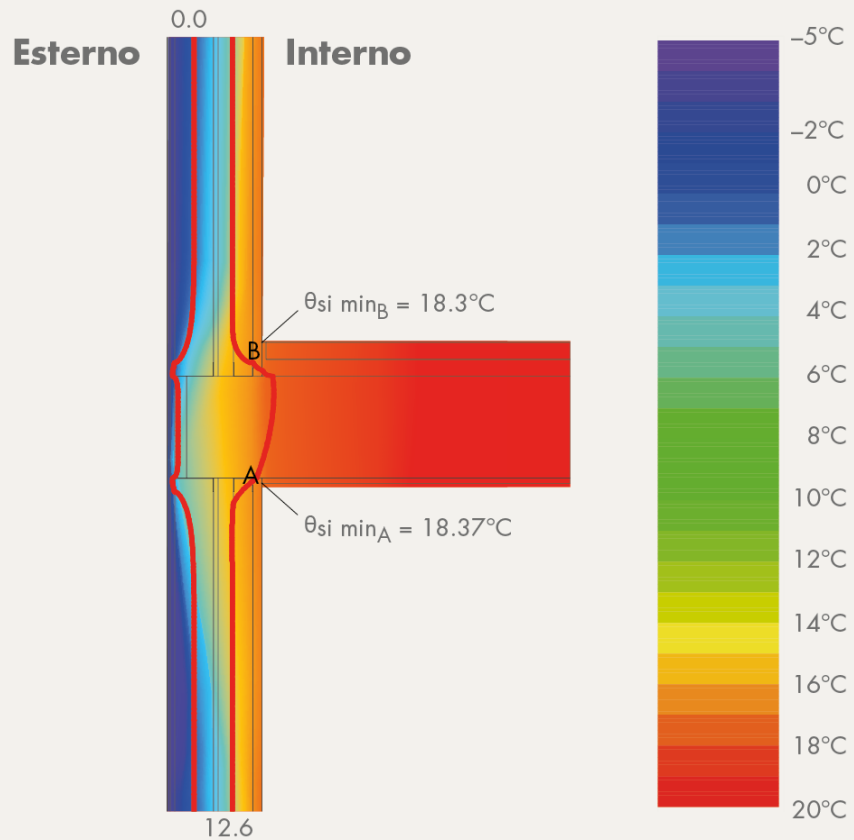
- 1 Profilo guida MGZ
- 2 Profilo montante MGZ
- 3 AQUAPANEL® Water - Resistive Barrier
- 4 AQUAPANEL® Cement Board Outdoor
- 5 Nastro di armatura AQUAPANEL® (10 cm)
- 6 AQUAPANEL Exterior Basecoat
- 7 AQUAPANEL® Reinforcing Mesh
- 8 AQUAPANEL® Exterior Basecoat
- 9 AQUAPANEL® Exterior Primer
- 10 Finitura a intonaco (ad es. Conni S o Addi S)
- 11 Lastra isolante (spessore: 100 mm) secondo necessità locali
- 12 Lastra in gesso Knauf
- 13 Profilo guida
- 14 Profilo montante
- 15 Lastra isolante (spessore: 50 mm) secondo le necessità locali
- 16 Barriera al vapore: Knauf Insulation LDS 10 silk o simile
- 17 Lastra in gesso Knauf
- 18 Lastra in gesso Knauf

› Spessore parete: 290mm › Peso: 70kg/m<sup>2</sup> › Tempi di costruzione: 97 min/m<sup>2</sup>  
Tutte le figure sono valide per montanti distanziati di 600 mm, altezza anima profilo esterno di 100 mm e non includono la finitura a intonaco.

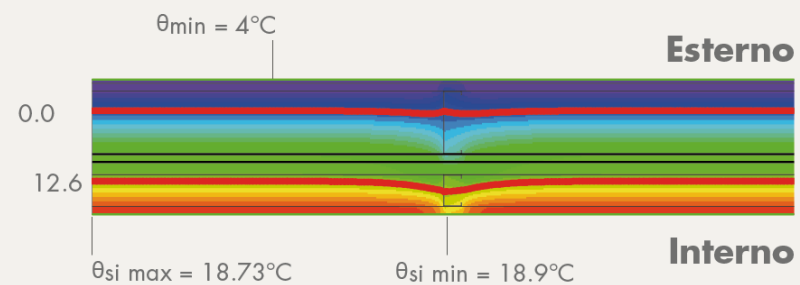
# Pareti di tamponamento a doppia orditura

Campi di temperatura e isoterme\*

Nodo chiusura verticale esterna - solaio



Stratigrafia parete di chiusura verticale opaca

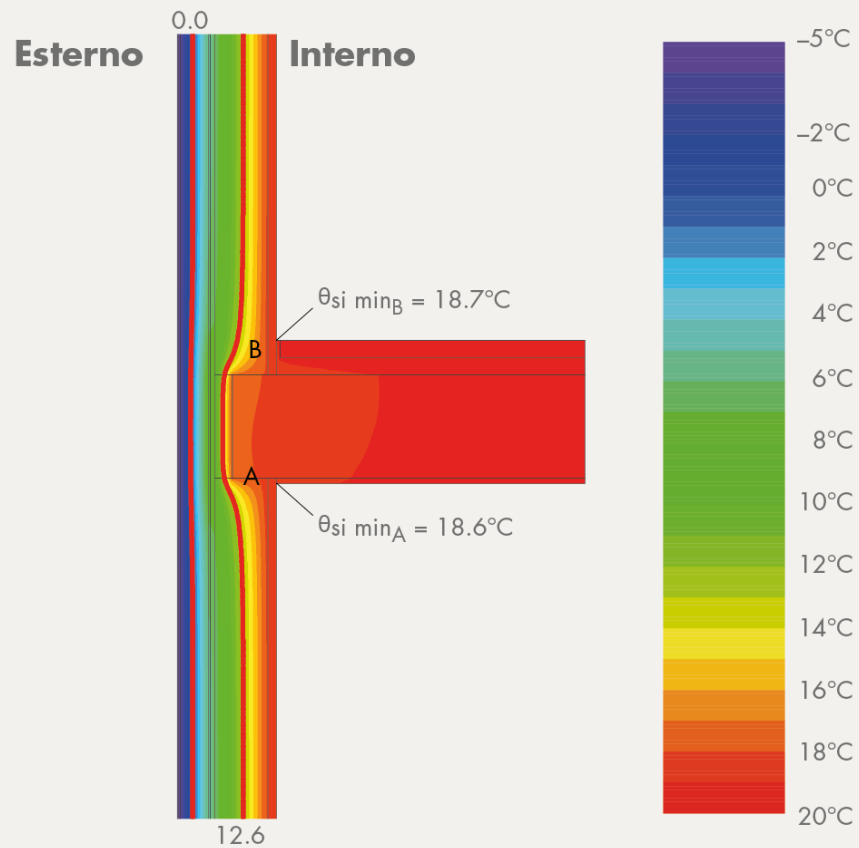




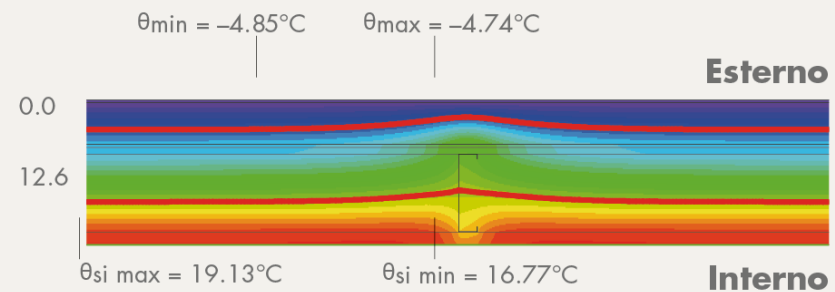
# Pareti di tamponamento a singola orditura

Campi di temperatura e isoterme\*

Nodo chiusura verticale esterna - solaio

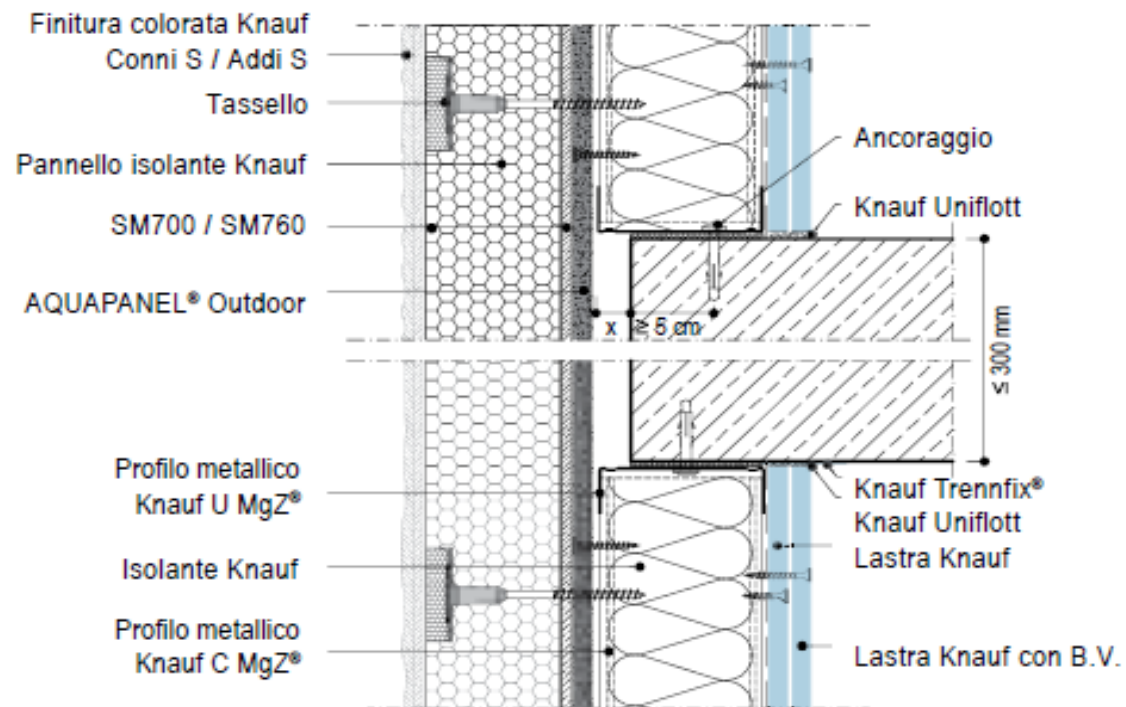


Stratigrafia parete di chiusura verticale opaca





# Sistema a secco per pareti di tamponamento con cappotto



# Sistema a secco per esterno come rivestimento di facciate

## Controparete Esterna Aquapanel

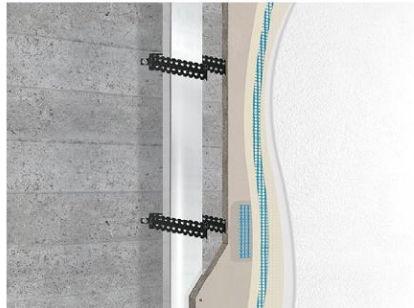
Con le classiche facciate ventilate antipioggia davanti a costruzioni massicce come mattoni o cemento, la separazione tra isolamento termico e materiali di protezione dalle intemperie garantisce un flusso d'aria costante nello spazio ventilato, per rimuovere l'umidità dall'edificio. Nei progetti in cui non si richiede isolamento, tipicamente durante alcune ristrutturazioni puramente estetiche, la parete esterna Knauf può essere utilizzata per creare strutture di facciata molto sottili.

### WL132C.1

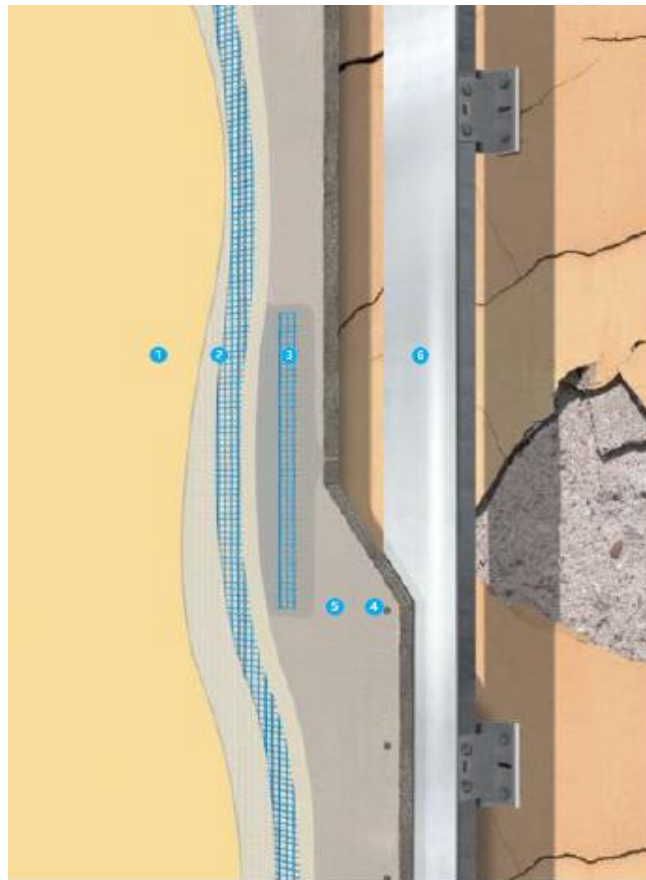


- › Controparete
- › Con isolamento termico

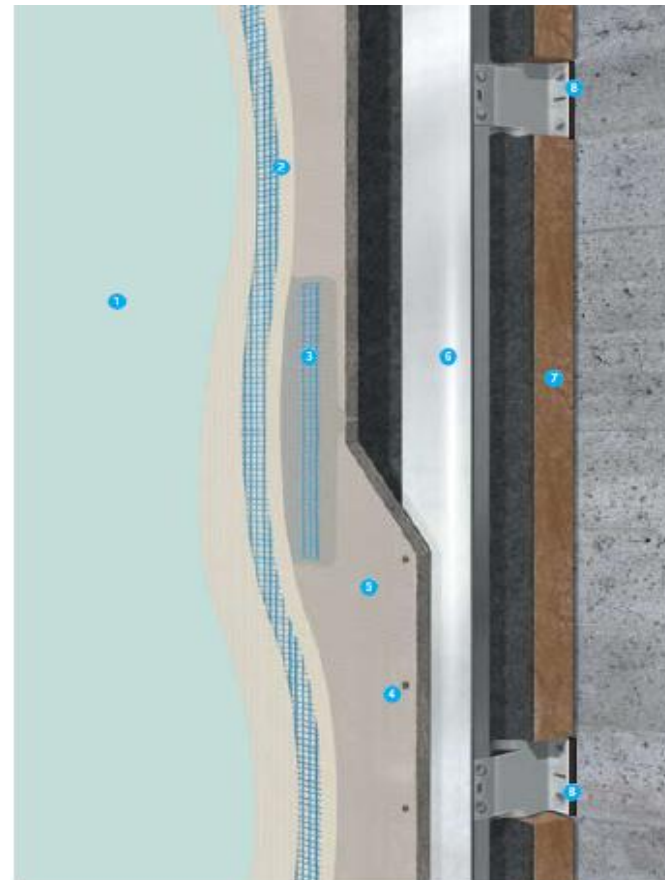
### WL132C.2



- › Controparete esterna
- › Senza isolamento termico

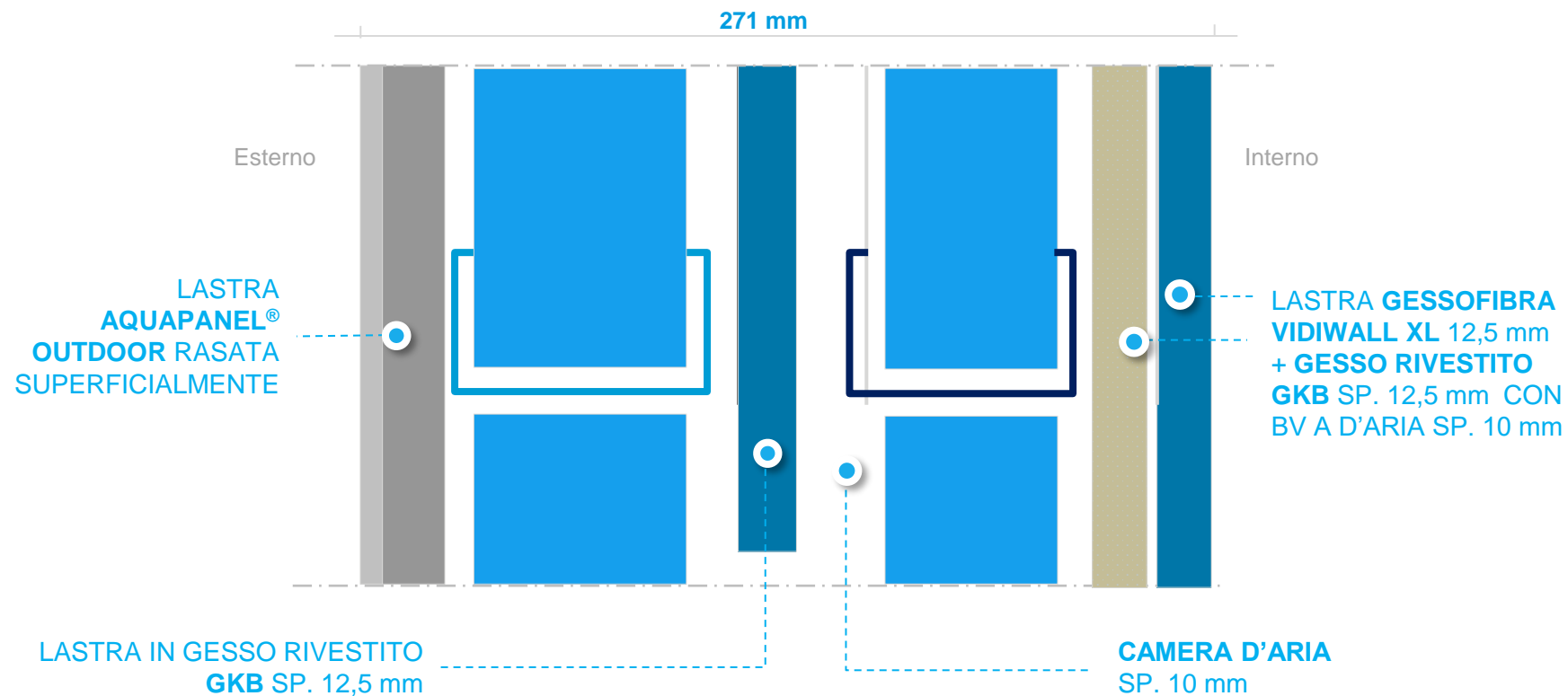


	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Solo per fini estetici
Finitura delle superfici	Pitturazione
Interasse profili	600 mm

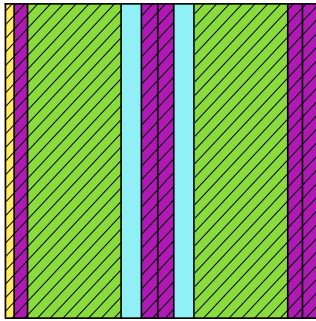


	Caratteristiche indicative*
Prestazioni	Alte
Finitura delle superfici	Pitturazione
Interasse profili	600 mm

# Sistema a secco per esterno con lastre in cemento fibrorinforzato- Esempio di dettaglio stratigrafia tamponamento esterno 0,27 m.



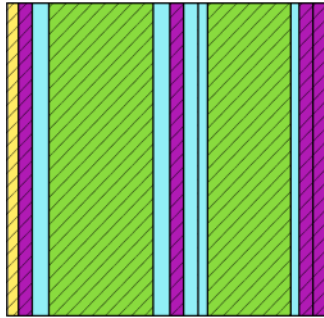
**Sistema a secco per esterno con lastre in cemento fibrorinforzato-  
Prestazioni termiche parete a doppia orditura metallica con profilo a C 150  
esterno e 75 interno con isolante in lana minerale 100 mm esterno e  
isolante interno da 80 mm.**



DATI GENERALI	
Spessore totale m	0,271
Massa superficiale kg/m <sup>2</sup>	95,7
Massa superficiale esclusi intonaci kg/m <sup>2</sup>	81,7
Resistenza m <sup>2</sup> K/W	5,38
Trasmittanza W/m <sup>2</sup> K	0,186

PARAMETRI DINAMICI	VALORI INVERNALI	VALORI ESTIVI
Trasmittanza periodica W/m <sup>2</sup> K	0,066	0,066
Fattore di attenuazione	0,356	0,355
Sfasamento	8h 16'	8h 27'
Capacità interna kJ/m <sup>2</sup> K	24,9	25,0
Capacità esterna kJ/m <sup>2</sup> K	29,1	28,4
Ammettenza interna W/m <sup>2</sup> K	1,747	1,754
Ammettenza esterna W/m <sup>2</sup> K	2,050	2,003

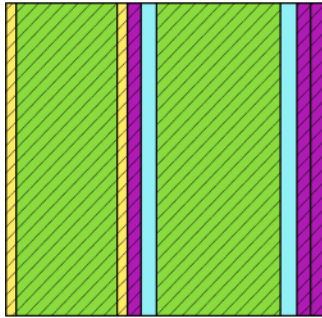
**Sistema a secco per esterno con lastre in cemento fibrorinforzato-  
Prestazioni termiche parete a doppia orditura metallica con profilo a C 150  
esterno e 75 interno con isolante lana minerale 100 mm esterno e isolante  
interno da 80 mm.**



PARAMETRI DINAMICI	VALORI INVERNALI	VALORI ESTIVI
Trasmittanza $W/m^2K$	0,157	0,158
Trasmittanza periodica $W/m^2K$	0,060	0,061
Fattore di attenuazione	0,385	0,384
Sfasamento	8h 23'	8h 32'
Capacità interna $kJ/m^2K$	23,00	23,10
Capacità esterna $kJ/m^2K$	29,71	29,12
Ammetenza interna $W/m^2K$	1,613	1,620
Ammetenza esterna $W/m^2K$	2,103	2,059



**Sistema a secco per esterno con lastre in cemento fibrorinforzato-  
Prestazioni termiche parete a doppia orditura metallica con profilo a C 150  
esterno e 75 interno con isolante lana minerale 100 mm esterno e isolante  
interno da 80 mm.**

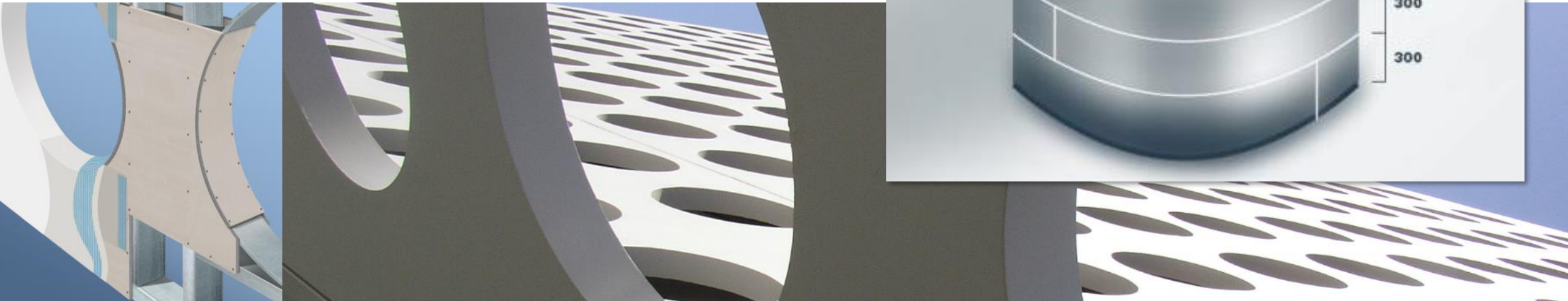
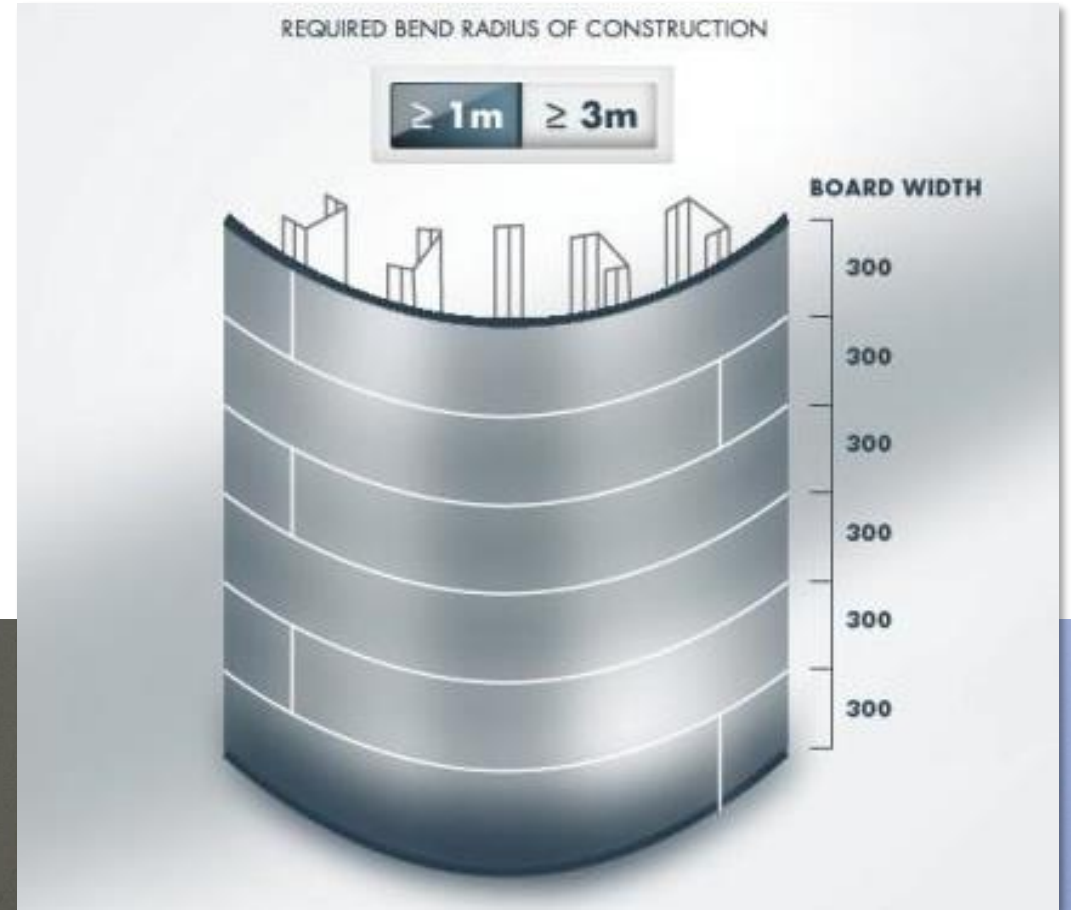


PARAMETRI DINAMICI	VALORI INVERNALI	VALORI ESTIVI
Trasmittanza $W/m^2K$	0,143	0.143
Trasmittanza periodica $W/m^2K$	0,035	0,035
Fattore di attenuazione	0,248	0,248
Sfasamento	8h 11'	8h 13'
Capacità interna $kJ/m^2K$	22,64	22,73
Capacità esterna $kJ/m^2K$	12,68	12,53
Ammetenza interna $W/m^2K$	1,611	1,618
Ammetenza esterna $W/m^2K$	0,887	0,876

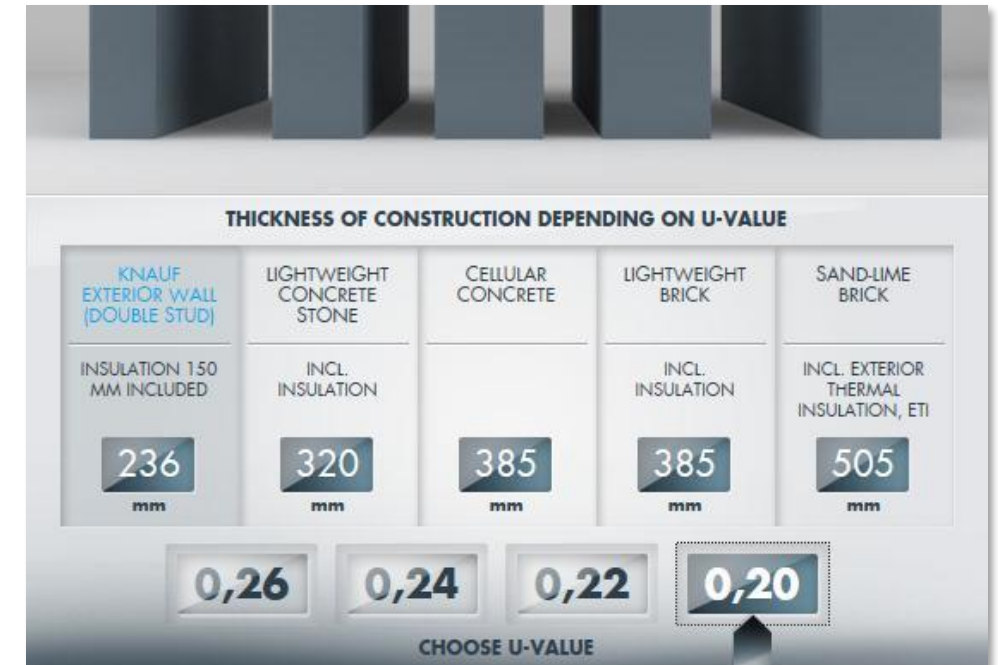
# Le soluzioni in cemento fibrorinforzato assicurano ampia libertà di progettazione

La parete esterna Knauf con tecnologia AQUAPANEL® consente di realizzare design curvi con un raggio di curvatura fino a un metro.

- È possibile realizzare cupole e archi.
- È possibile creare superfici perfettamente lisce su grandi superfici.



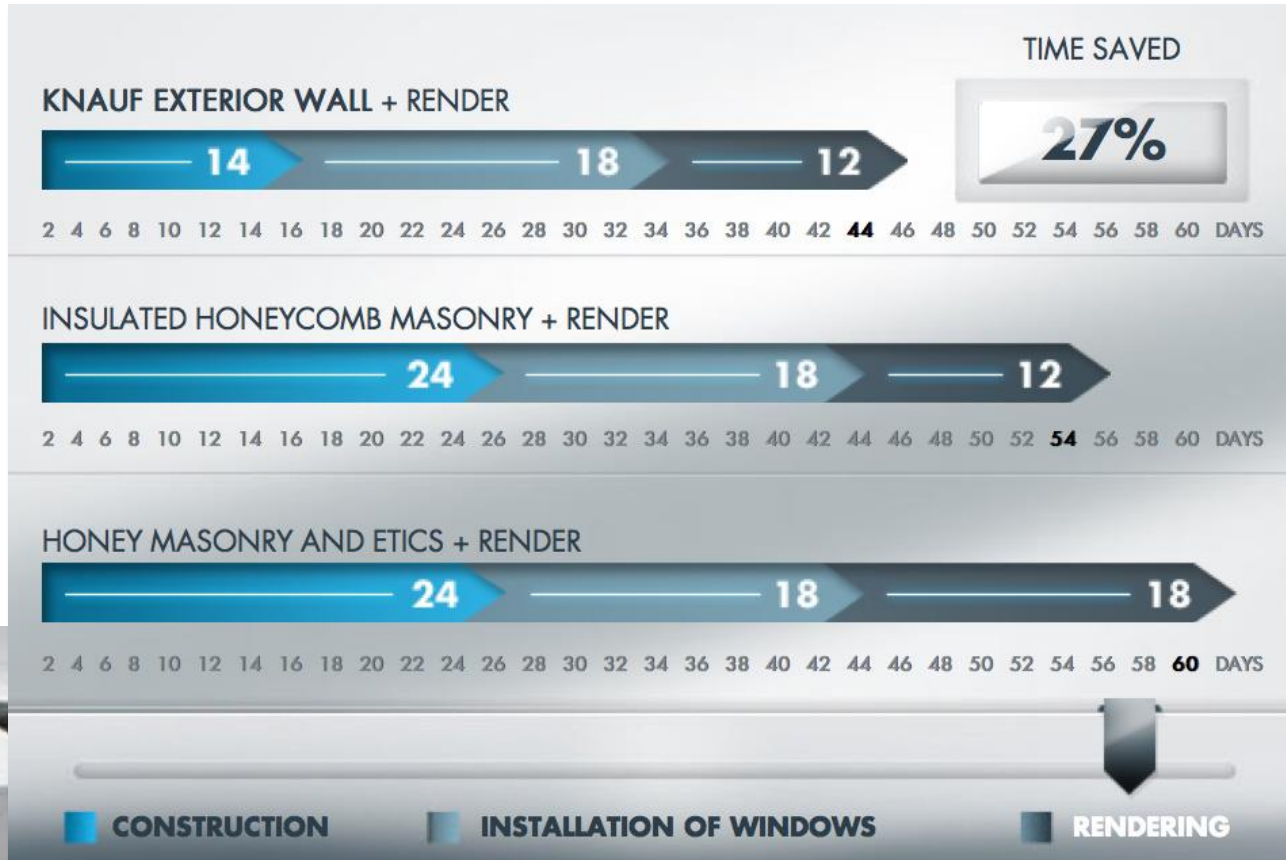
# Guadagni in termini di superficie utile



Il guadagno totale si aggira attorno ai 2.4% di superficie utile in più rispetto alle costruzioni tradizionali.



# Tempi di realizzazione più rapidi e costi inferiori



I sistemi a secco Knauf possono essere realizzati con 10 giorni in meno, il che equivale ad un risparmio temporale del 18,5 %.

Il risparmio può raggiungere una quota del 27% fino alla fase di finitura.



---

# Referenze



# Restyling ed ampliamento di un immobile residenziale a Capo d'Orlando (ME)



# Restyling ed ampliamento di un immobile residenziale a Capo d'Orlando (ME)





# Restyling ed ampliamento di una villa a Modica (RG)





# Restyling ed ampliamento di una villa a Modica (RG)



# Restyling ed ampliamento di una villa a Modica (RG)





# Restyling ed ampliamento di una villa a Modica (RG)



# Ampliamento di una Villa con Piano Casa a Vibo Valentia





# Ampliamento di una Villa con Piano Casa a Vibo Valentia



# Ampliamento di una Villa con Piano Casa a Vibo Valentia





# Edificio a Reggio Calabria





# Edificio a Reggio Calabria



## CONTATTI

---

Arch. Elder Gorreja

Email: [elder.gorreja@knauf.com](mailto:elder.gorreja@knauf.com)

Tel: +39 335 6987929



**Grazie per l'attenzione**