



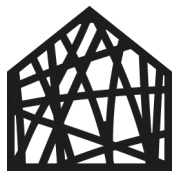
**CELENIT**  
ISOLANTI NATURALI

# LA PROGETTAZIONE ACUSTICA DEGLI SPAZI INTERNI: DAGLI EDIFICI PUBBLICI ALLE RESIDENZE PRIVATE

arch. Eddy Tiozzo

Verona, 22 novembre 2022



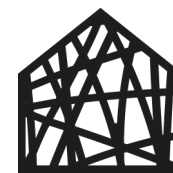


ACOUSTIC | DESIGN

Un'accurata **progettazione acustica** degli ambienti, soprattutto per quelli più sensibili alla **problematica del riverbero** quali ristoranti, scuole, teatri, sale conferenze e cinema, che sono per lo più ambienti con **indici di affollamento importanti**, necessita di una scelta dei prodotti coerente, secondo caratteristiche di sperimentazione testate e certificate.







ACOUSTIC | DESIGN



CONTROSOFFITTI



RIVESTIMENTI  
A PARETE

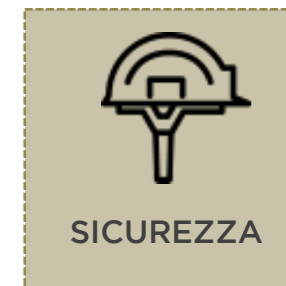


BAFFLES E ISOLE



SOLUZIONI DI DESIGN





Assorbimento acustico  
Qualità dell'aria  
Comfort visivo

Resistenza allo sfondellamento  
Resistenza agli impatti  
Resistenza all'umidità  
Protezione antincendio





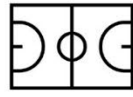


## EDUCATION

Scuole  
Palestre  
Mense



**ZANELLA SCHOOL** Verona, IT  
design: Giulia de Appolonia  
photo: Nicolò Galeazzi

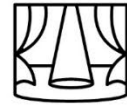


## SPORT

Palestre  
Piscine  
Centri benessere



**CLUB METROPOLITAN** Bilbao, ES  
design: B+R Arquitectos  
photo: Roberto Lara Fotografia



## PUBLIC

Sale conferenze  
Chiese  
Ospedali



**JAZZ ORCHESTRA** Matosinhos, PT  
design: Guilherme Machado Vaz  
photo: Luís Ferreira Alves



## WORKPLACE

Negozi  
Uffici  
Spazi espositivi



**CC-TAPIS** Milano, IT  
design: Studio MLO  
photo: Andrea Bartoluccio

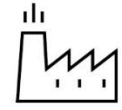


## RESTAURANTS

Ristoranti  
Bar  
Hotel



**HARUKA SUSHI** Milano, IT  
design: Anna Vecchi architetto  
photo: Salvatore Guzzo



## INDUSTRY

Magazzini  
Produzione  
Autorimesse



**CELENIT HEADQUARTERS** Padova, IT  
design: Piero Svegliato architetto  
photo: Giovanni Porcellato



# CELENIT EDUCATION





aule didattiche

COMFORT

mense

benessere

DESIGN

spazi comuni

ACUSTICA

**CELENIT**  
**EDUCATION**



comunicazione

intellegibilità

SICUREZZA

concentrazione

flessibilità

efficienza

chiarezza

ILLUMINAZIONE

condivisione

sale convegni

palestre

SOSTENIBILITÀ

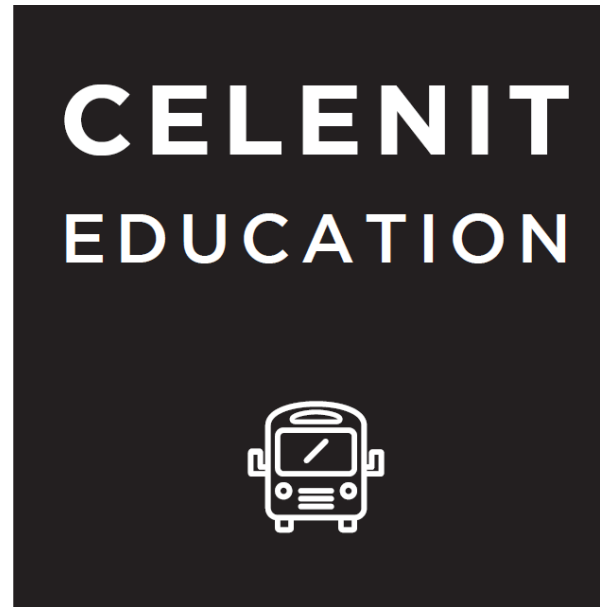
QUALITÀ DELL'ARIA



aule didattiche

mense

spazi comuni



sale convegni

palestre



COMFORT

DESIGN

**CELENIT**  
**EDUCATION**



ACUSTICA

SICUREZZA

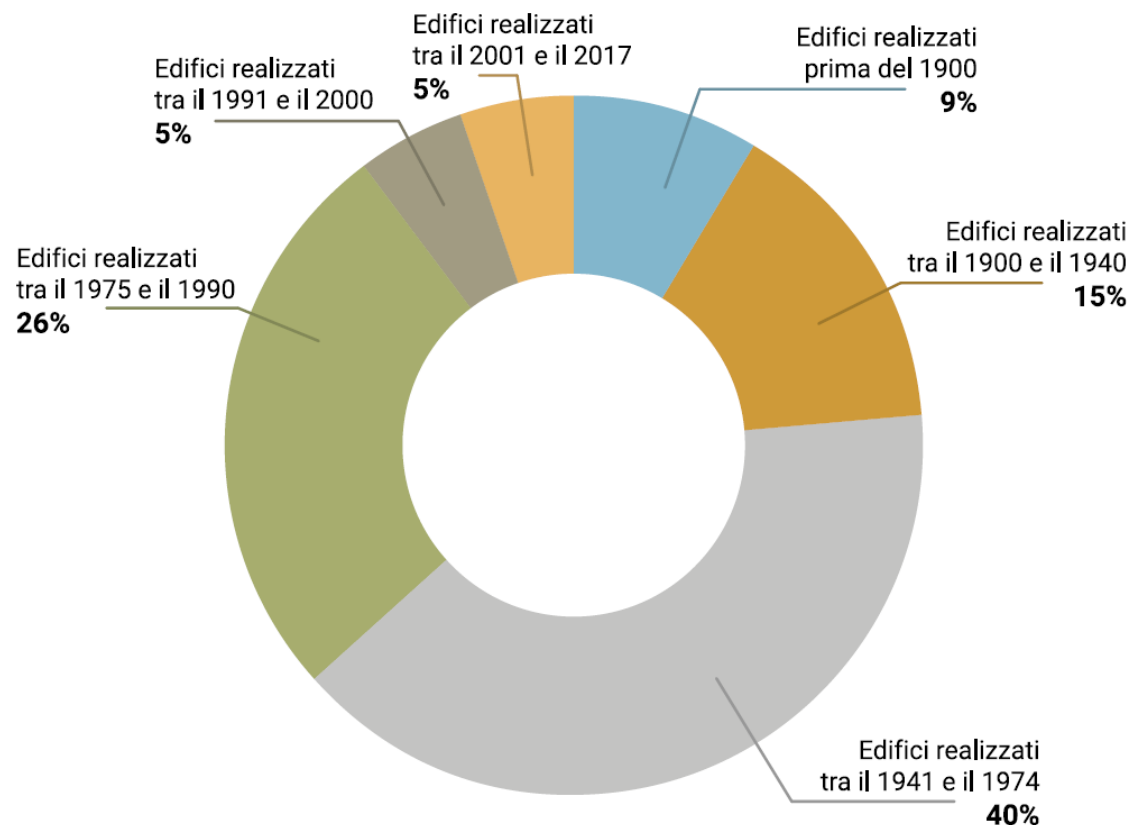
ILLUMINAZIONE

SOSTENIBILITÀ

QUALITÀ DELL'ARIA

## COMFORT

Il tema della riqualificazione in ambito scolastico spesso focalizza l'attenzione sull'incentivazione di interventi a favore del miglioramento della sicurezza, antincendio o antisismica, e raramente il budget consente di attuare interventi integrati per raggiungere un comfort totale.



*fonte: XIX Rapporto di Legambiente sulla qualità dell'edilizia scolastica, delle strutture e i servizi, aggiornato al 2018*





# COMFORT

Il benessere e la comprensione ed intellegibilità sono compromessi se l'ambiente è rumoroso e riverberante, se la qualità dell'aria è scarsa o se l'ambiente è poco stimolante.

Intervenire per migliorare la sicurezza o realizzare nuovi edifici può essere l'opportunità per interventi integrati che consentano di massimizzare prestazioni e comfort.

## Indoor air quality & ventilation

- Pollutants, including VOCs
- CO<sub>2</sub>
- Aroma
- Ventilation rate or fresh air
- Moisture content

## Thermal comfort

- Indoor air temperature
- Mean radiant temperature
- Air velocity
- Relative humidity
- Clothing
- Activity

## Lighting & Daylighting

- Quantity
- Quality
- Glare
- Daylight
- Task type

## Noise & acoustics

- Background noise
- Privacy & interference
- Vibration

## Interior layout & active design

- Workstation density
- Task based spaces & ergonomics
- Breakout spaces and social features
- Active design

## Biophilia & views

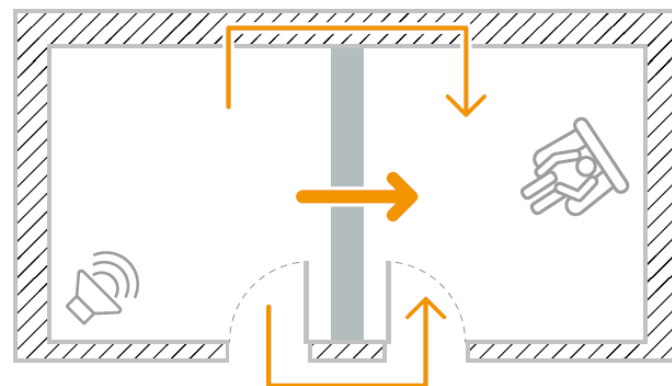
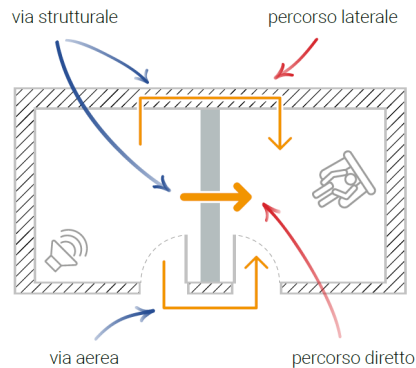
- Connections to nature
- Views outside

## Look & feel

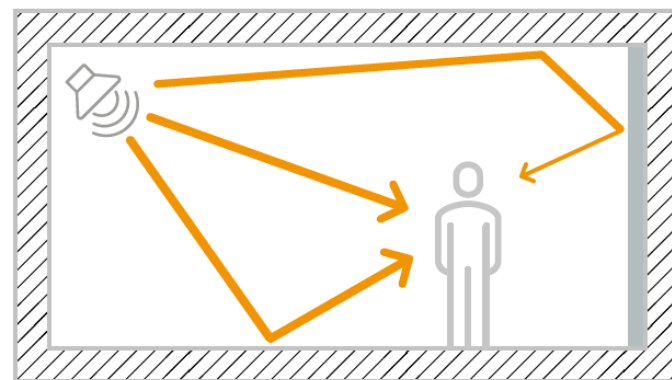
- Design character & brand ethos, including colour, shape, texture & art
- Cultural, gender & age sensitive design

## Location & access to amenities

- Access to amenities
- Transport
- Quality of public realm



FONOISOLAMENTO



FONOASSORBIMENTO

## A<sub>C</sub>USTICA

Ambienti con costanti flussi di persone e con molte superfici riflettenti, come spesso capita in **aule scolastiche, mense, palestre, sale convegni, corridoi e spazi comuni**, sono spesso poco confortevoli poiché il sovraccarico di rumore genera stress e peggiora le condizioni lavorative



! Gli ambienti destinati allo svolgimento delle attività sportive sono spesso **ambienti voluminosi, con superfici riflettenti**, nei quali le persone –in numero elevato- svolgono **attività rumorose**.

! I macchinari, pesi ed attrezzi combinati al sottofondo musicale più o meno diffuso, aumentano il livello sonoro e di conseguenza il **discomfort**.

! I materiali utilizzati devono garantire il rispetto non solo dei limiti acustici ma anche di altre prestazioni specifiche in merito a **sicurezza, durabilità, igiene**.

Ambienti come le piscine con condizioni **temperatura ed umidità elevate**, richiedono materiali dalle specifiche proprietà di resistenza.

! Capita che gli studenti **sentano male** o non sentano per niente ciò che dice l'insegnante.

! Il **benessere ambientale** deve favorire studenti ma anche docenti.

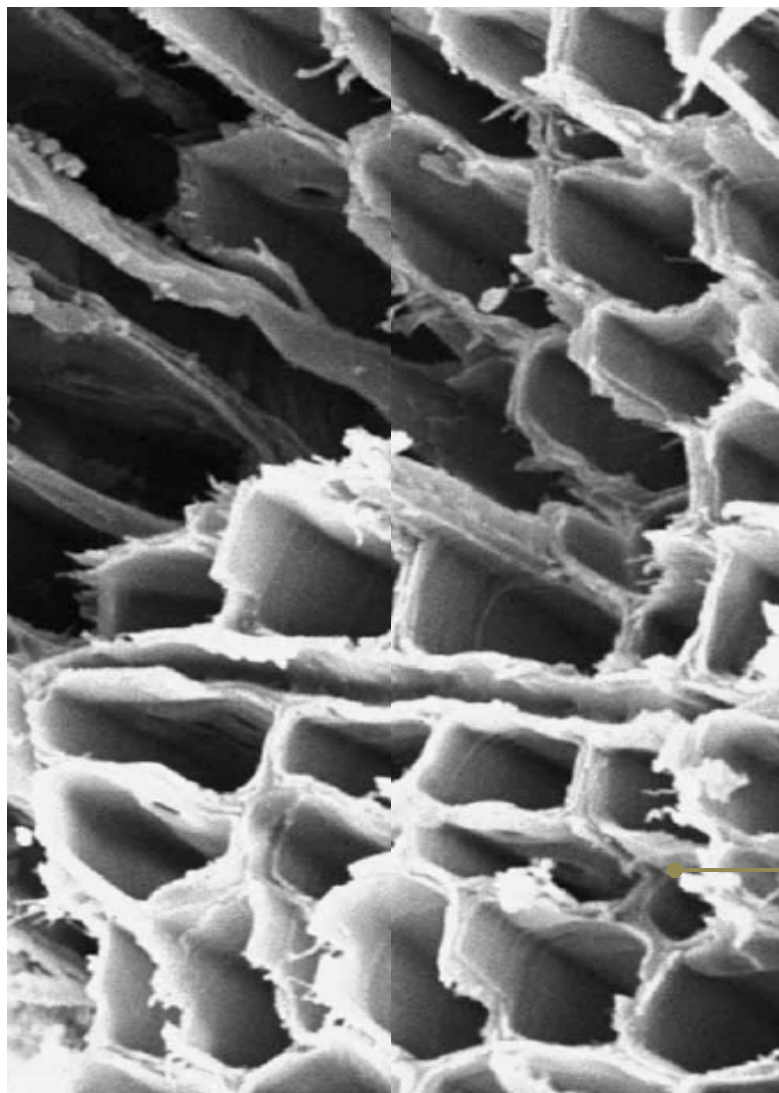
! Una progettazione acustica non accurata può comportare **stress, causare disattenzione e scarsa concentrazione**, fino ad arrivare a malattie professionali per gli insegnanti costretti a mantenere toni di voce sempre al limite.

## A CUSTICA

Ambienti con costanti flussi di persone e con molte superfici riflettenti, come spesso capita in **aule scolastiche, mense, palestre, sale convegni, corridoi e spazi comuni**, sono spesso poco confortevoli poiché il sovraccarico di rumore genera stress e peggiora le condizioni lavorative



COMFORT INDOOR  
**ASSORBIMENTO  
ACUSTICO**



## ASSORBIMENTO PER POROSITÀ

L'assorbimento acustico è dovuto al fenomeno della viscosità: la dissipazione dell'onda sonora avviene per trasformazione del suono in energia cinetica allorché lo stesso attraversa il materiale e la capacità fonoassorbente è influenzata da densità e spessore di quest'ultimo.

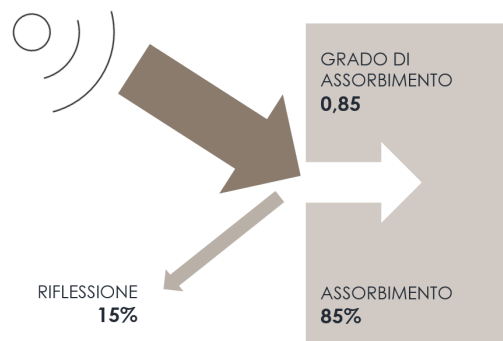
---

STRUTTURA ALVEOLARE  
smorzamento  
progressivo  
dell'energia sonora





## COMFORT INDOOR ASSORBIMENTO ACUSTICO



Il grado di assorbimento acustico definisce il **rapporto fra l'energia sonora incidente e quella assorbita**, ove un valore 0 rappresenta una riflessione totale, mentre un valore 1 rappresenta un assorbimento totale. Moltiplicando il grado di assorbimento acustico per 100, si ottiene l'assorbimento acustico in percentuale.

$\alpha = 0,85$  significa  $\alpha = 0,85 \times 100 \% = 85 \%$  di assorbimento acustico

### **$\alpha_w$** (coefficiente di assorbimento acustico ponderato)

Metodo per convertire una gamma di coefficienti di assorbimento acustico basati sulla frequenza in un singolo numero ma lo si ottiene utilizzando una curva di riferimento (EN ISO 11654). Si ritiene che  $\alpha_w$  sia più rappresentativo del modo in cui l'orecchio umano interpreta i suoni.

### **NRC** ("Noise Reduction Coefficient")

Metodo per esprimere tramite un unico coefficiente, la misura del assorbimento acustico. Definito dalla ASTM C423 come la media aritmetica, arrotondata al più vicino multiplo di 0,05, dei quattro coefficienti di assorbimento acustico misurati alle frequenze incrementali di un terzo di ottava di 250, 500, 1000 e 2000 Hertz.

### **"Classe di Assorbimento"**

Si tratta di un sistema di classificazione dei valori  $\alpha_w$  definito nella EN ISO 11654. Poiché raggruppa valori  $\alpha_w$  consecutivi in sei fasce di valori piuttosto ampie (denominate in successione dalla A alla E oltre a "Non classificato"), si ritiene non sia molto preciso e quindi fornisce dettagli meno utili rispetto all'utilizzo di valori  $\alpha_w$  singoli specifici o selezionati.



## COMFORT INDOOR

# ASSORBIMENTO ACUSTICO

### CERTIFICATI

## Assorbimento acustico certificato

I pannelli CELENIT sono stati testati in camera riverbante riproducendo le installazioni più frequenti: applicazione in aderenza, intercapedine vuota o riempita, baffie.

### BAFFIE

Elementi fonoassorbenti puntuali in lana di legno, verticali rispetto alla superficie del soffitto, permettono di realizzare soluzioni comode, veloci e di design senza alterare l'aspetto estetico del soffitto esistente ed evitando di intaccare gli impianti preesistenti.



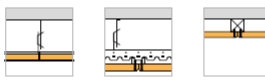
### APPLICAZIONE IN ADERENZA

In base al tipo di pannello scelto per la correzione acustica l'applicazione si differenzia in tre tipologie:  
• pannelli ancorati al supporto portante (soffitto/parete)  
• pannelli avvitati ad una struttura di sostegno  
• applicazione con tecnologia "cassero a perdere"



### INTERCAPEDINE VUOTA

I pannelli possono essere installati su una struttura di supporto metallica o lignea che può rimanere in vista o essere nascosta dal rivestimento fonoassorbente. Si viene a creare così un'intercapedine d'aria che migliora le performance di assorbimento acustico del sistema.



### INTERCAPEDINE RIEMPIITA

Inserendo un pannello isolante a bassa densità in fibra di legno o lana di roccia, si possono migliorare le performance del rivestimento fonoassorbente, soprattutto alle frequenze medio-basse.



### Note

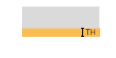
1 La verniciatura è irrilevante sulle prestazioni di assorbimento acustico dei pannelli CELENIT come riportato nella nota tecnica dell'Istituto Giordano in data 16.07.2015. I valori di assorbimento acustico sono validi anche per i prodotti con cemento grigio.

### 2 Specifiche di prova

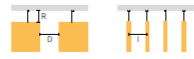
\* "Spessore" è relativo al pannello CELENIT

\* "MW" considera lo spessore di lana di roccia in intercapedine - "WV" considera lo spessore di fibra di legno CELENIT FL/45 in intercapedine.  
(1) densità 40 kg/m³ (2) densità 70 kg/m³ (3) densità 18 kg/m³  
(4) densità 80 kg/m³ (5) lana minerale con legante vegetale, densità 18 kg/m³

\* "TH" (Total Height) altezza totale della struttura considerata dall'intradosso del solaio all'intradosso del rivestimento.



\* "Ribassamento (R)" è relativo alla distanza del Baffie dal solaio  
\* "Distanza tra i baffie (D)" è relativo alla distanza tra gli elementi  
\* "Intercapedine (I)" è relativo alla distanza tra le file di baffie



3 Tutti i certificati sono basati su prove effettuate presso l'Istituto Giordano (Bellaria - RN - Italia) secondo la norma UNI EN ISO 354:2003.

60



## ACOUSTIC | DESIGN

### Guida Tecnica

### CERTIFICATI

### Baffle

| Dimensioni (mm)      | Specifiche di prova <sup>1</sup> |                               |                                    | Certificato <sup>2</sup> | Assorbimento acustico |      |                  |      |      |      |      |                |      |      |        |      |
|----------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------|------|------------------|------|------|------|------|----------------|------|------|--------|------|
|                      | Ribassamento (R) (mm)            | Distanza tra i baffi (D) (mm) | Intercapedine tra i baffi (I) (mm) |                          | No.                   | Data | Frequenza α [Hz] |      |      |      |      | α <sub>n</sub> | NRC  | SAA  | Classe |      |
|                      |                                  |                               |                                    |                          |                       |      | 125              | 250  | 500  | 1000 | 2000 |                |      |      |        | 4000 |
| CELENIT BAFFLE SMART |                                  |                               |                                    |                          |                       |      |                  |      |      |      |      |                |      |      |        |      |
| 1200x300             | 0                                | 0                             | 300                                | 353965-A                 | 31.07.2016            | 0,20 | 0,25             | 0,20 | 0,30 | 0,45 | 0,60 | 0,30 (1)       | 0,30 | 0,30 | D      |      |
| 1200x300             | 200                              | 0                             | 300                                | 353965-B                 | 31.07.2016            | 0,15 | 0,20             | 0,25 | 0,35 | 0,50 | 0,65 | 0,35 (1)       | 0,35 | 0,31 | D      |      |
| 1200x300             | 200                              | 300                           | 300                                | 353965-C                 | 31.07.2016            | 0,15 | 0,15             | 0,20 | 0,30 | 0,45 | 0,60 | 0,30 (1)       | 0,30 | 0,26 | D      |      |
| 1200x300             | 200                              | 0                             | 200                                | 353965-D                 | 31.07.2016            | 0,20 | 0,20             | 0,30 | 0,40 | 0,60 | 0,75 | 0,40 (1)       | 0,40 | 0,38 | D      |      |

### Applicazione in aderenza

| Tipo di pannello <sup>1</sup>  | Specifiche di prova <sup>1</sup> |         |          | Certificato <sup>2</sup> | No.        | Data | Assorbimento acustico |      |      |      |      |                |            |      |        |   |
|--------------------------------|----------------------------------|---------|----------|--------------------------|------------|------|-----------------------|------|------|------|------|----------------|------------|------|--------|---|
|                                | Spessore (mm)                    | MW (mm) | TH (mm)  |                          |            |      | Frequenza α-Hz        |      |      |      |      | α <sub>n</sub> | NRC        | SAA  | Classe |   |
| gamma CELENIT ACOUSTIC         |                                  |         |          |                          |            |      |                       |      |      |      |      |                |            |      |        |   |
| CELENIT AB                     | 15                               | 15      | 15       | 204212-A                 | 30.04.2015 |      | 0,05                  | 0,10 | 0,20 | 0,35 | 0,75 | 0,60           | 0,30 (1)   | 0,35 | 0,35   | D |
| CELENIT AB                     | 25                               | 25      | 25       | 203352-A                 | 11.02.2016 |      | 0,10                  | 0,20 | 0,40 | 0,85 | 0,80 | 0,85           | 0,45 (M+H) | 0,55 | 0,56   | D |
| CELENIT AB                     | 35                               | 35      | 35       | 203165-A                 | 30.04.2016 |      | 0,15                  | 0,25 | 0,50 | 0,95 | 0,70 | 0,85           | 0,50 (M+H) | 0,60 | 0,60   | D |
| CELENIT AB                     | 50                               | 50      | 50       | 204219-A                 | 30.04.2015 |      | 0,15                  | 0,30 | 0,65 | 0,95 | 0,70 | 0,85           | 0,60 (M+H) | 0,65 | 0,64   | C |
| CELENIT ABE                    | 15                               | 15      | 15       | 204528-A                 | 14.05.2015 |      | 0,05                  | 0,10 | 0,25 | 0,45 | 0,80 | 0,65           | 0,30 (1)   | 0,40 | 0,40   | D |
| CELENIT ABE                    | 25                               | 25      | 25       | 203154-A                 | 11.02.2016 |      | 0,10                  | 0,20 | 0,35 | 0,70 | 0,85 | 0,60 (M+H)     | 0,55       | 0,53 | D      |   |
| CELENIT ABE                    | 35                               | 35      | 35       | 203254-A                 | 11.02.2016 |      | 0,10                  | 0,25 | 0,45 | 0,85 | 0,70 | 0,95           | 0,50 (M+H) | 0,55 | 0,56   | D |
| gamma CELENIT ACOUSTIC A2      |                                  |         |          |                          |            |      |                       |      |      |      |      |                |            |      |        |   |
| CELENIT ABA2                   | 25                               | 25      | 25       | 203153-A                 | 11.02.2016 |      | 0,10                  | 0,20 | 0,40 | 0,80 | 0,80 | 0,85           | 0,45 (M+H) | 0,55 | 0,55   | D |
| CELENIT ABEA2                  | 25                               | 25      | 25       | 204524-A                 | 14.05.2015 |      | 0,10                  | 0,15 | 0,25 | 0,45 | 0,75 | 0,60           | 0,35 (1)   | 0,40 | 0,39   | D |
| gamma CELENIT ACOUSTIC MINERAL |                                  |         |          |                          |            |      |                       |      |      |      |      |                |            |      |        |   |
| CELENIT L2AB25                 | 50                               | 55      | 204376-A | 20.07.2015               |            |      | 0,15                  | 0,40 | 1,00 | 0,90 | 0,75 | 0,90           | 0,70 (M+H) | 0,80 | 0,77   | C |
| CELENIT L2AB25                 | 43                               | 47      | 206172-A | 14.07.2015               |            |      | 0,15                  | 0,35 | 0,85 | 1,00 | 0,85 | 0,90           | 0,65 (M+H) | 0,75 | 0,77   | C |
| CELENIT L2AB25                 | 50                               | 55      | 206172-B | 14.07.2015               |            |      | 0,25                  | 0,65 | 1,00 | 1,00 | 0,90 | 0,90           | 0,90       | 0,90 | 0,90   | A |
| CELENIT L2AB25                 | 65                               | 70      | 206172-C | 14.07.2015               |            |      | 0,30                  | 0,75 | 1,00 | 0,95 | 0,90 | 0,90           | 0,95       | 0,95 | 0,90   | A |
| CELENIT L2AB25                 | 75                               | 80      | 203159-A | 11.02.2016               |            |      | 0,30                  | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,95           | 0,95       | 0,90 | 0,91   | A |
| CELENIT L2AB25C                | 50                               | 50      | 203157-A | 11.02.2016               |            |      | 0,20                  | 0,55 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 1,00           | 0,90       | 0,87 | B      |   |
| CELENIT L2AB25C                | 75                               | 75      | 206179-B | 20.07.2015               |            |      | 0,35                  | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 0,90 | 0,90           | 1,00       | 1,00 | 0,98   | A |
| CELENIT L2AB25C                | 100                              | 100     | 206179-C | 20.07.2015               |            |      | 0,45                  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,90 | 0,90           | 1,00       | 1,00 | 0,99   | A |
| gamma CELENIT MINERAL A2       |                                  |         |          |                          |            |      |                       |      |      |      |      |                |            |      |        |   |
| CELENIT L2ABA2                 | 50                               | 50      | 206374-A | 20.07.2015               |            |      | 0,25                  | 0,70 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,90           | 0,95       | 0,95 | 0,90   | A |
| CELENIT L2ABA2                 | 75                               | 75      | 203108-A | 20.04.2016               |            |      | 0,45                  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,75           | 0,95 (1)   | 1,05 | 1,00   | A |
| CELENIT L2ABA2                 | 100                              | 100     | 206374-C | 20.07.2015               |            |      | 0,55                  | 0,85 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,90           | 0,95       | 0,90 | 0,92   | A |
| CELENIT L2ABA2                 | 125                              | 125     | 203109-C | 20.04.2016               |            |      | 0,70                  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,90 | 0,90           | 0,95 (1)   | 1,00 | 1,01   | A |
| CELENIT L2ABA2                 | 50                               | 50      | 206377-A | 20.07.2015               |            |      | 0,30                  | 0,75 | 0,95 | 0,90 | 0,85 | 0,80           | 0,90       | 0,85 | 0,85   | A |
| CELENIT L2ABA2                 | 75                               | 75      | 203109-A | 20.04.2016               |            |      | 0,45                  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,85           | 1,00       | 1,05 | 1,05   | A |
| CELENIT L2ABA2                 | 100                              | 100     | 203109-B | 20.04.2016               |            |      | 0,55                  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,85           | 1,00       | 1,05 | 1,03   | A |
| CELENIT L2ABA2                 | 125                              | 125     | 203109-C | 20.04.2016               |            |      | 0,65                  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,85           | 1,00       | 1,05 | 1,03   | A |
| CELENIT L2ABA2                 | 50                               | 50      | 204526-A | 14.05.2015               |            |      | 0,25                  | 0,65 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,90           | 0,95       | 0,95 | 0,95   | A |
| CELENIT L2ABA2                 | 75                               | 75      | 204527-A | 14.05.2015               |            |      | 0,40                  | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,90           | 1,00       | 1,00 | 1,00   | A |
| CELENIT L2ABA2                 | 100                              | 100     | 203110-A | 20.04.2016               |            |      | 0,60                  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,85           | 1,00       | 1,00 | 1,01   | A |
| CELENIT L2ABA2                 | 125                              | 125     | 203110-B | 20.04.2016               |            |      | 0,65                  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,85           | 1,00       | 1,05 | 1,03   | A |

61

|                             |    |     |          |            |  |  |      |      |      |      |      |      |          |      |      |   |
|-----------------------------|----|-----|----------|------------|--|--|------|------|------|------|------|------|----------|------|------|---|
| CELENIT L2AB25              | 50 | 225 | 206376-B | 20.07.2015 |  |  | 0,40 | 0,90 | 0,95 | 0,95 | 0,75 | 0,90 | 0,95 (1) | 0,90 | 0,98 | B |
| CELENIT L2AB25              | 65 | 225 | 206376-C | 20.07.2015 |  |  | 0,40 | 0,90 | 0,95 | 0,90 | 0,75 | 0,90 | 0,85 (1) | 0,90 | 0,98 | B |
| CELENIT L2AB25              | 55 | 225 | 206378-A | 20.07.2015 |  |  | 0,45 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 0,90 | 0,80 | 0,95     | 0,95 | 0,95 | A |
| CELENIT L2AB25              | 43 | 200 | 206172-D | 14.07.2015 |  |  | 0,40 | 0,85 | 1,00 | 0,95 | 0,85 | 0,90 | 0,95     | 0,90 | 0,92 | A |
| CELENIT L2AB25              | 50 | 225 | 206172-E | 14.07.2015 |  |  | 0,40 | 0,85 | 1,00 | 1,00 | 0,85 | 0,90 | 0,95     | 0,95 | 0,93 | A |
| CELENIT L2AB25              | 65 | 200 | 206172-F | 14.07.2015 |  |  | 0,45 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 0,85 | 0,90 | 0,95     | 0,95 | 0,94 | A |
| CELENIT L2AB25              | 53 | 200 | 203138-A | 11.02.2016 |  |  | 0,40 | 0,95 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,90 | 1,00     | 0,95 | 0,97 | A |
| CELENIT L2AB25C             | 50 | 100 | 203137-B | 11.02.2016 |  |  | 0,30 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,90 | 1,00     | 0,95 | 0,97 | A |
| gamma CELENIT ACOUSTIC FIRE |    |     |          |            |  |  |      |      |      |      |      |      |          |      |      |   |
| CELENIT ABVF                | 40 | 95  | 204523-A | 14.05.2015 |  |  | 0,20 | 0,20 | 0,25 | 0,45 | 0,80 | 0,60 | 0,35 (1) | 0,40 | 0,42 | D |
| CELENIT ABVF                | 40 | 240 | 204523-B | 14.05.2015 |  |  | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,45 | 0,80 | 0,65 | 0,35 (1) | 0,45 | 0,42 | D |

62

### ne riempita con lana di roccia

| Spessore (mm)    | TH (mm) | No. | Data     | Assorbimento acustico |      |      |      |      |                |      |            |        |      |   |  |  |
|------------------|---------|-----|----------|-----------------------|------|------|------|------|----------------|------|------------|--------|------|---|--|--|
|                  |         |     |          | Frequenza α-Hz        |      |      |      |      | α <sub>n</sub> | NRC  | SAA        | Class. |      |   |  |  |
| CELENIT ACOUSTIC |         |     |          |                       |      |      |      |      |                |      |            |        |      |   |  |  |
| 15               | 30 (1)  | 45  | 204212-B | 30.04.2015            | 0,20 | 0,50 | 1,00 | 0,95 | 0,65           | 0,75 | 0,70 (M)   | 0,80   | 0,77 | C |  |  |
| 15               | 30 (1)  | 115 | 204212-C | 30.04.2015            | 0,30 | 0,80 | 1,00 | 0,90 | 0,75           | 0,75 | 0,85       | 0,85   | 0,86 | B |  |  |
| 15               | 50 (2)  | 200 | 204212-D | 30.04.2015            | 0,45 | 0,90 | 0,95 | 0,95 | 0,75           | 0,75 | 0,85 (1)   | 0,90   | 0,89 | B |  |  |
| 15               | 40 (1)  | 290 | 204212-F | 30.04.2015            | 0,50 | 0,90 | 0,95 | 0,95 | 0,75           | 0,80 | 0,85 (1)   | 0,90   | 0,88 | B |  |  |
| 25               | 30 (4)  | 55  | 204214-B | 30.04.2015            | 0,20 | 0,55 | 1,00 | 0,90 | 0,70           | 0,90 | 0,75 (M+H) | 0,80   | 0,79 | C |  |  |
| 25               | 30 (1)  | 85  | 204215-B | 30.04.2015            | 0,25 | 0,70 | 1,00 | 0,80 | 0,75           | 0,90 | 0,80       | 0,80   | 0,82 | B |  |  |
| 25               | 60 (1)  | 125 | 204215-D | 30.04.2015            | 0,40 | 0,90 | 0,95 | 0,90 | 0,80           | 0,90 | 0,90       | 0,90   | 0,88 | B |  |  |
| 25               | 30 (4)  | 200 | 204215-F | 30.04.2015            | 0,40 | 0,90 | 0,95 | 0,90 | 0,80           | 0,90 | 0,90       | 0,90   | 0,88 | A |  |  |
| 25               | 30 (2)  | 300 | 204215-F | 30.04.2015            | 0,50 | 0,90 | 0,95 | 0,95 | 0,85           | 0,95 | 0,95       | 0,90   | 0,91 | A |  |  |
| 35               | 30 (4)  | 65  | 204216-B | 30.04.2015            | 0,30 | 0,75 | 1,00 | 0,85 | 0,85           | 0,95 | 0,90       | 0,90   | 0,89 | A |  |  |
| 35               | 60 (1)  | 125 | 204216-D | 30.04.2015            | 0,50 | 1,00 | 0,95 | 0,95 | 0,85           | 0,95 | 0,90 (1)   | 0,90   | 0,90 | A |  |  |
| 35               | 40 (4)  | 290 | 204217-F | 30.04.2015            | 0,50 | 0,90 | 0,95 | 0,95 | 0,85           | 0,95 | 0,95       | 0,95   | 0,90 | A |  |  |
| 35               | 40 (2)  | 300 | 204217-F | 30.04.2015            | 0,50 | 0,95 | 1,00 | 0,90 | 0,85           | 1,00 | 0,95       | 0,90   | 0,92 | A |  |  |
| 15               | 30 (2)  | 45  | 204268-B | 14.05.2015            | 0,20 | 0,60 | 1,00 | 1,00 | 0,80           | 0,75 | 0,85       | 0,80   | 0,80 | B |  |  |
| 15               | 40 (2)  | 300 | 204270-F | 14.05.2015            | 0,50 | 0,85 | 0,95 | 1,00 | 0,80           | 0,80 | 0,90       | 0,90   | 0,91 | A |  |  |
| 25               | 30 (4)  | 55  | 204269-B | 14.05.2015            | 0,27 | 0,70 | 1,00 | 0,95 | 0,80           | 0,90 | 0,80       | 0,80   | 0,80 | B |  |  |
| 25               | 30 (1)  | 85  | 204269-F | 14.05.2015            | 0,25 | 0,85 | 1,00 | 0,95 | 0,80           | 0,90 | 0,95       | 0,95   | 0,94 | A |  |  |
| 25               | 60 (1)  | 125 | 204269-D | 14.05.2015            | 0,50 | 0,95 | 0,95 | 0,95 | 0,85           | 0,95 | 0,95       | 0,95   | 0,93 | A |  |  |
| 25               | 30 (4)  | 200 | 204310-F | 14.05.2015            | 0,50 | 0,85 | 0,95 | 1,00 | 0,90           | 0,90 | 0,95       | 0,95   | 0,93 | A |  |  |
| 25               | 50 (2)  | 300 | 201334-F | 11.02.2014            | 0,50 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,95           | 1,00 | 1,00       | 1,00   | 0,98 | A |  |  |
| 25               | 60 (2)  | 300 | 201334-D | 11.02.2014            | 0,95 | 1,00 | 0,90 | 0,85 | 0,85           | 1,00 | 0,90 (1)   | 0,90   | 0,89 | A |  |  |
| 25               | 40 (2)  | 225 | 204339-B | 14.05.2015            | 0,50 | 0,90 | 0,95 | 1,00 | 0,85           | 0,95 | 0,95       | 0,95   | 0,93 | A |  |  |
| 25               | 50 (2)  | 300 | 204331-F | 14.05.2015            | 0,55 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 0,95           | 0,95 | 0,95       | 0,95   | 0,94 | A |  |  |
| 35               | 30 (2)  | 45  | 204334-B | 14.05.2015            | 0,25 | 0,60 | 1,00 | 0,90 | 0,80           | 0,95 | 0,85       | 0,85   | 0,84 | B |  |  |
| 35               | 40 (2)  | 300 | 204364-F | 14.05.2015            | 0,50 | 0,95 | 1,00 | 1,00 | 0,90           | 1,00 | 1,00       | 1,00   | 0,95 | A |  |  |
| 40               | 40 (2)  | 300 | 204350-F | 14.05.2015            | 0,55 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 0,90           | 1,00 | 0,95       | 0,95   | 0,93 | A |  |  |
| CELENIT A2       |         |     |          |                       |      |      |      |      |                |      |            |        |      |   |  |  |
| 25               | 60 (2)  | 45  | 204220-B | 30.04.2015            | 0,25 | 0,60 | 1,00 | 1,00 | 0,80           | 0,85 | 0,85       | 0,90   | 0,88 | B |  |  |
| 25               | 60 (2)  | 125 | 204222-A | 30.04.2015            | 0,30 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 0,85           | 0,85 | 0,95       | 0,95   | 0,94 | A |  |  |
| 25               | 40 (2)  | 300 | 204228-B | 30.04.2015            | 0,50 | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 0,90           | 0,90 | 1,00       | 0,95   | 0,93 | A |  |  |
| 25               | 40 (4)  | 65  | 204244-B | 14.05.2015            | 0,25 | 0,65 | 1,00 | 0,95 | 0,80           | 0,90 | 0,85       | 0,90   | 0,89 | B |  |  |
| 25               | 50 (4)  | 200 | 204255-A | 14.05.2015            | 0,45 | 0,95 | 1,00 | 1,00 | 0,85           | 0,90 | 0,95       | 0,95   | 0,93 | A |  |  |
| 25               | 40 (4)  | 300 | 204258-F | 14.05.2015            | 0,50 | 0,90 | 0,95 | 1,00 | 0,85           | 0,90 | 0,95       | 0,95   | 0,93 | A |  |  |







COMFORT INDOOR

ASSORBIMENTO  
ACUSTICO

| Tipo di pannello <sup>1</sup> | Specifiche di prova <sup>2</sup> |         |         | Certificato <sup>3</sup> |            | Assorbimento acustico |      |                           |      |      |      |            |      |            |     |     |        |
|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|--------------------------|------------|-----------------------|------|---------------------------|------|------|------|------------|------|------------|-----|-----|--------|
|                               | Spessore [mm]                    | MW [mm] | TH [mm] | No.                      | Data       | 125                   | 250  | Frequenze $\alpha_p$ [Hz] |      |      |      | 2000       | 4000 | $\alpha_w$ | NRC | SAA | Classe |
| gamma CELENIT ACOUSTIC        |                                  |         |         |                          |            |                       |      |                           |      |      |      |            |      |            |     |     |        |
| CELENIT AB                    | 15                               | 30 (1)  | 45      | 324212-B                 | 30.04.2015 | 0,20                  | 0,50 | 1,00                      | 0,95 | 0,65 | 0,75 | 0,70 (M)   | 0,80 | 0,77       |     |     | C      |
| CELENIT AB                    | 15                               | 30 (1)  | 115     | 324213-B                 | 30.04.2015 | 0,30                  | 0,80 | 1,00                      | 0,90 | 0,75 | 0,75 | 0,85       | 0,85 | 0,86       |     |     | B      |
| CELENIT AB                    | 15                               | 50 (2)  | 200     | 324214-B                 | 30.04.2015 | 0,45                  | 0,90 | 0,95                      | 0,95 | 0,75 | 0,75 | 0,85 (L)   | 0,90 | 0,89       |     |     | B      |
| CELENIT AB                    | 15                               | 40 (1)  | 290     | 324215-A                 | 30.04.2015 | 0,50                  | 0,90 | 0,95                      | 0,95 | 0,75 | 0,80 | 0,85 (L)   | 0,90 | 0,88       |     |     | B      |
| CELENIT AB                    | 25                               | 30 (4)  | 55      | 324216-A                 | 30.04.2015 | 0,20                  | 0,55 | 1,00                      | 0,90 | 0,70 | 0,90 | 0,75 (M-H) | 0,80 | 0,79       |     |     | C      |
| CELENIT AB                    | 25                               | 30 (1)  | 85      | 324217-A                 | 30.04.2015 | 0,25                  | 0,70 | 1,00                      | 0,80 | 0,75 | 0,90 | 0,80       | 0,80 | 0,82       |     |     | B      |
| CELENIT AB                    | 25                               | 60 (1)  | 125     | 324215-D                 | 30.04.2015 | 0,40                  | 0,90 | 0,95                      | 0,90 | 0,80 | 0,90 | 0,90       | 0,90 | 0,88       |     |     | B      |
| CELENIT AB                    | 25                               | 30 (4)  | 200     | 324215-E                 | 30.04.2015 | 0,40                  | 0,90 | 0,95                      | 0,90 | 0,80 | 0,90 | 0,90       | 0,90 | 0,88       |     |     | A      |
| CELENIT AB                    | 25                               | 50 (3)  | 300     | 324215-F                 | 30.04.2015 | 0,50                  | 0,90 | 0,95                      | 0,95 | 0,85 | 0,95 | 0,95       | 0,90 | 0,91       |     |     | A      |
| CELENIT AB                    | 35                               | 30 (4)  | 65      | 324216-B                 | 30.04.2015 | 0,30                  | 0,75 | 1,00                      | 0,85 | 0,85 | 0,95 | 0,90       | 0,90 | 0,89       |     |     | A      |
| CELENIT AB                    | 35                               | 60 (1)  | 135     | 324217-B                 | 30.04.2015 | 0,50                  | 1,00 | 0,95                      | 0,85 | 0,85 | 0,95 | 0,90 (L)   | 0,90 | 0,92       |     |     | A      |
| CELENIT AB                    | 35                               | 40 (4)  | 200     | 324217-C                 | 30.04.2015 | 0,50                  | 0,90 | 0,95                      | 0,95 | 0,85 | 0,95 | 0,95       | 0,90 | 0,92       |     |     | A      |
| CELENIT AB                    | 35                               | 40 (1)  | 320     | 324217-E                 | 30.04.2015 | 0,55                  | 0,90 | 0,95                      | 0,95 | 0,90 | 1,00 | 0,95       | 0,90 | 0,92       |     |     | A      |
| CELENIT ABE                   | 15                               | 30 (2)  | 45      | 324526-B                 | 14.05.2015 | 0,20                  | 0,60 | 1,00                      | 1,00 | 0,80 | 0,75 | 0,85       | 0,90 | 0,88       |     |     | B      |
| CELENIT ABE                   | 15                               | 40 (2)  | 300     | 324527-D                 | 14.05.2015 | 0,50                  | 0,85 | 0,95                      | 1,00 | 0,85 | 0,80 | 0,90       | 0,90 | 0,91       |     |     | A      |
| CELENIT ABE                   | 25                               | 30 (4)  | 55      | 324528-B                 | 14.05.2015 | 0,25                  | 0,70 | 1,00                      | 0,95 | 0,85 | 0,90 | 0,90       | 0,90 | 0,90       |     |     | B      |
| CELENIT ABE                   | 25                               | 30 (1)  | 85      | 324531-B                 | 14.05.2015 | 0,35                  | 0,85 | 1,00                      | 0,95 | 0,85 | 0,90 | 0,95       | 0,95 | 0,94       |     |     | A      |
| CELENIT ABE                   | 25                               | 60 (1)  | 125     | 324533-A                 | 14.05.2015 | 0,50                  | 0,95 | 0,95                      | 0,95 | 0,85 | 0,95 | 0,95       | 0,95 | 0,93       |     |     | A      |
| CELENIT ABE                   | 25                               | 30 (4)  | 200     | 324531-D                 | 14.05.2015 | 0,50                  | 0,85 | 0,95                      | 1,00 | 0,90 | 0,90 | 0,95       | 0,95 | 0,93       |     |     | A      |
| CELENIT ABE                   | 25                               | 50 (2)  | 200     | 331334-E                 | 11.02.2016 | 0,50                  | 1,00 | 1,00                      | 1,00 | 0,95 | 1,00 | 1,00       | 1,00 | 0,98       |     |     | A      |

TIPOLOGIA PANNELLO

SPESSORE CRESCENTE

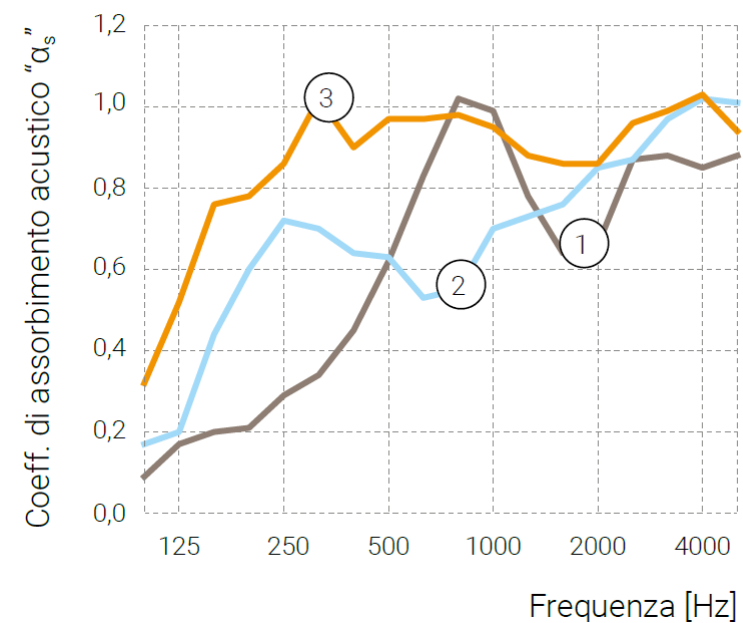
ALTEZZA TOTALE CRESCENTE



COMFORT INDOOR  
**ASSORBIMENTO  
ACUSTICO**



TEXTURE  
**2 mm**



1. Posa in aderenza - **α<sub>w</sub> fino a 0,60**
2. Intercapedine vuota - **α<sub>w</sub> fino a 0,65**
3. Intercapedine con lana di roccia - **α<sub>w</sub> fino a 0,95**

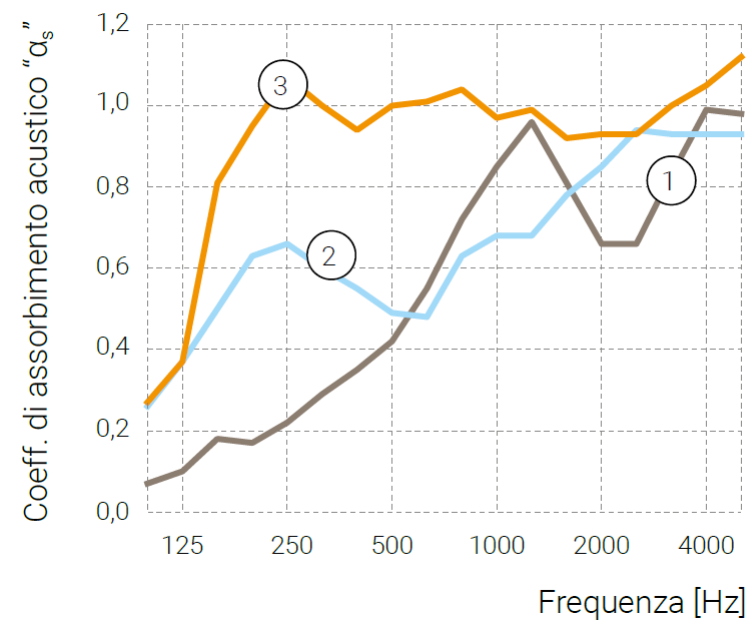




COMFORT INDOOR  
**ASSORBIMENTO  
ACUSTICO**



TEXTURE  
**1 mm**



1. Posa in aderenza -  **$\alpha_w$  fino a 0,50**
2. Intercapedine vuota -  **$\alpha_w$  fino a 0,70**
3. Intercapedine con lana di roccia -  **$\alpha_w$  fino a 1,00**





COMFORT INDOOR  
**ASSORBIMENTO  
ACUSTICO**

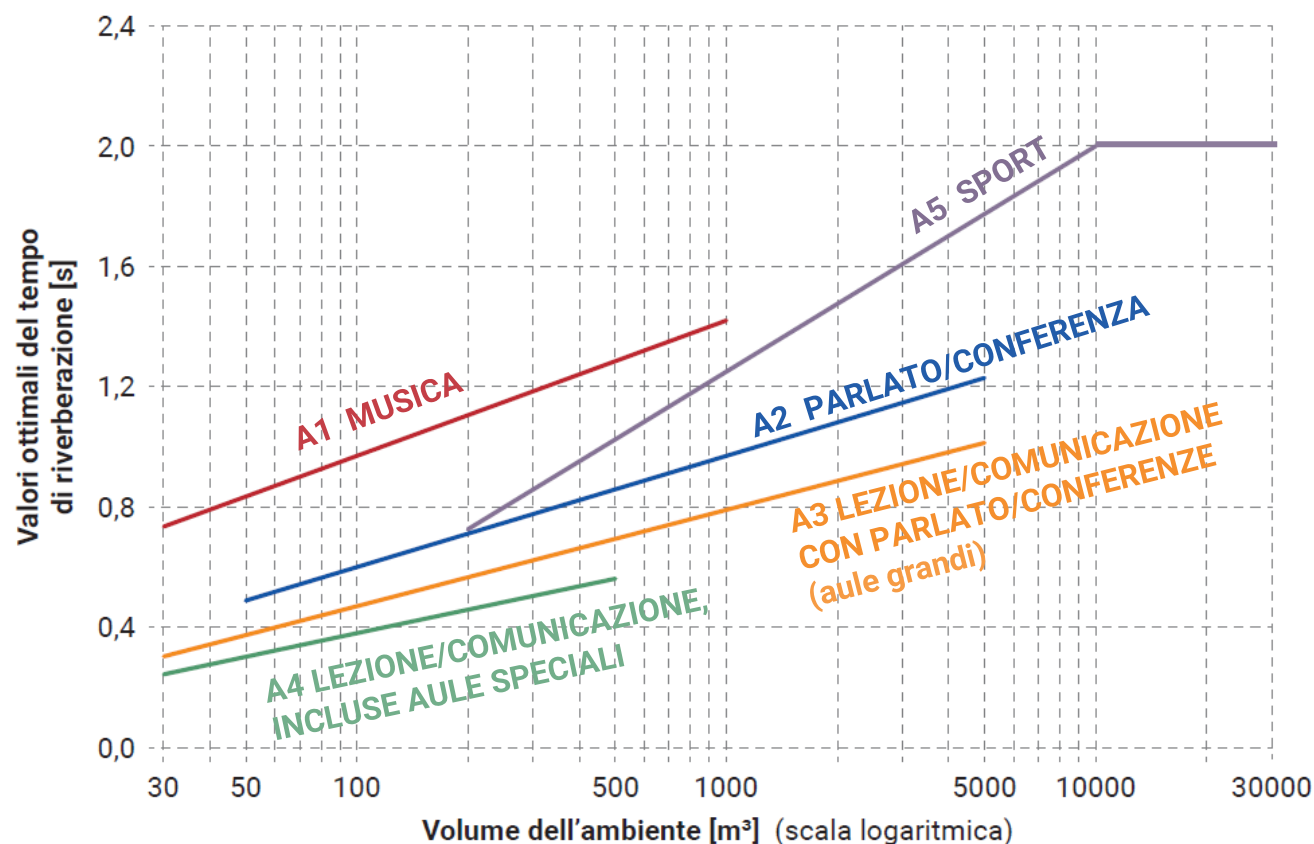




COMFORT INDOOR  
**ASSORBIMENTO  
ACUSTICO**

UNI 11532-2:2020

*Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati - Metodi di progettazione e tecniche di valutazione - Parte 2: Settore scolastico*



**A1:  $T_{ott} = 0,45 \log(V) + 0,07$  [s]**  
Volume interno da 30 a 1000 m³  
(ambiente occupato all'80%)

**A2:  $T_{ott} = 0,37 \log(V) - 0,14$  [s]**  
Volume interno da 50 a 5000 m³  
(ambiente occupato all'80%)

**A3:  $T_{ott} = 0,32 \log(V) - 0,17$  [s]**  
Volume interno da 30 a 5000 m³  
(ambiente occupato all'80%)

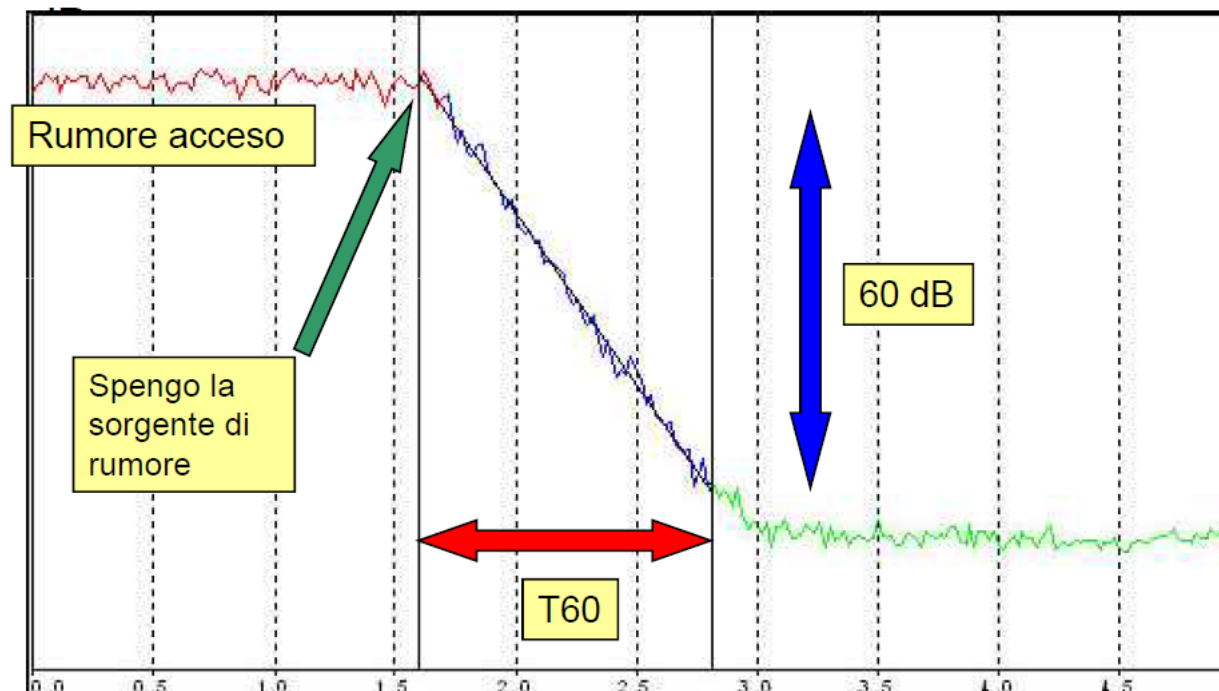
**A4:  $T_{ott} = 0,26 \log(V) - 0,14$  [s]**  
Volume interno da 30 a 500 m³  
(ambiente occupato all'80%)

**A5:  $T_{ott} = 0,75 \log(V) - 1,00$  [s]**  
Volume interno da 200 a 10000 m³  
(ambiente non occupato)



## TEMPO DI RIVERBERO

Il tempo di riverbero è la grandezza di misura più antica e conosciuta nel campo dell'acustica del locale. È espresso in secondi e si definisce come l'intervallo di tempo durante il quale la pressione acustica in un locale diminuisce di 60 dB dopo l'interruzione della fonte sonora.







COMFORT INDOOR

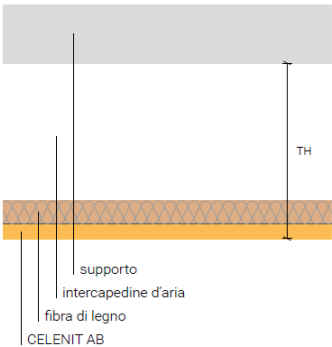
ASSORBIMENTO  
ACUSTICO

AULA SCOLASTICA DI PICCOLE DIMENSIONI

Volume 120,96 mc | Dimensioni 7,20 x 5,60 m - h 3 m

|                                           | T60 medio<br>250/2000 Hz | 125 Hz  | 250 Hz  | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000Hz |
|-------------------------------------------|--------------------------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| Stato di fatto                            | 8,59 s                   | 12,29 s | 12,29 s | 9,79 s | 6,15 s  | 6,15 s  | 4,48 s |
| Progetto<br>Controsoffitto 100% (40,3 mq) | 0,52 s                   | 0,91 s  | 0,52 s  | 0,54 s | 0,50 s  | 0,53 s  | 0,43 s |

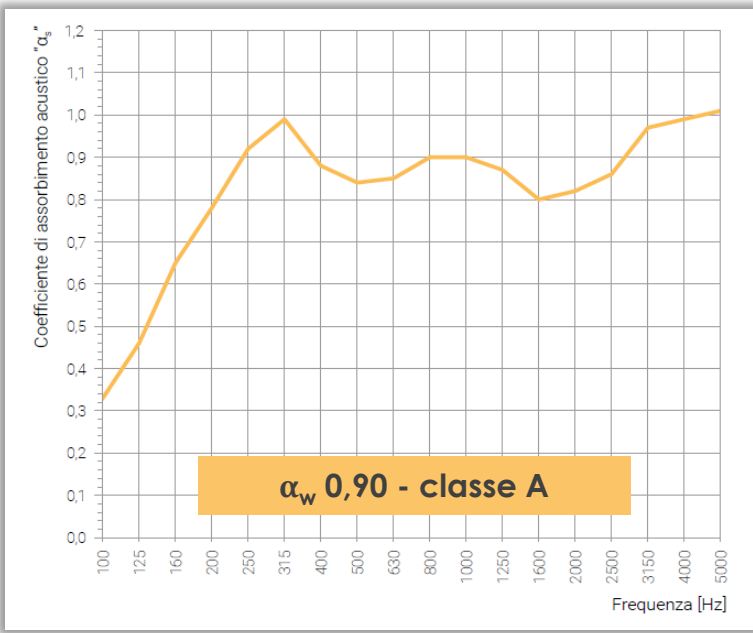
|                  |                       |        |
|------------------|-----------------------|--------|
| T <sub>max</sub> | DPCM 5/12/97          | 1,20 s |
| T <sub>off</sub> | UNI 11367             | 0,70 s |
| T <sub>max</sub> | UNI 11367             | 0,84 s |
| T <sub>off</sub> | UNI 11532-2   cat. A2 | 0,63 s |



Certificato No. 333104-D  
Data 20.04.2016

CELENIT AB 25 mm  
fibra di legno CELENIT FL/45 40 mm,  
intercapedine d'aria 235 mm

Spessore totale (TH) 300 mm





## SCUOLA DI COLOGNOLA AI COLLI Verona, IT

design: Claudio Lucchin e Architetti Associati | photo: Paolo Riolzi



COMFORT INDOOR

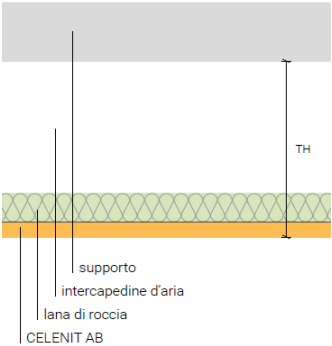
ASSORBIMENTO  
ACUSTICO

PALESTRA BASKET o CALCETTO INDOOR

Volume 8820 mc | Dimensioni 42 x 28 m - h 7,5 m

|                             | T60 medio<br>250/2000 Hz | 125 Hz  | 250 Hz  | 500 Hz  | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000Hz  |
|-----------------------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Stato di fatto              | 28,45 s                  | 41,48 s | 41,48 s | 30,63 s | 20,74 s | 20,74 s | 15,63 s |
| Progetto                    |                          |         |         |         |         |         |         |
| Controsoffitto 70% (823 mq) | 1,41 s                   | 2,82 s  | 1,49 s  | 1,31 s  | 1,36 s  | 1,50 s  | 1,31 s  |
| Controparete 25% (262 mq)   |                          |         |         |         |         |         |         |

|                  |                       |        |
|------------------|-----------------------|--------|
| T <sub>max</sub> | DPCM 5/12/97          | 2,20 s |
| T <sub>ott</sub> | UNI 11367             | 2,52 s |
| T <sub>max</sub> | UNI 11367             | 3,02 s |
| T <sub>ott</sub> | UNI 11532-2   cat. A5 | 1,96 s |
| T <sub>max</sub> | LEGA BASKET           | 1,70 s |

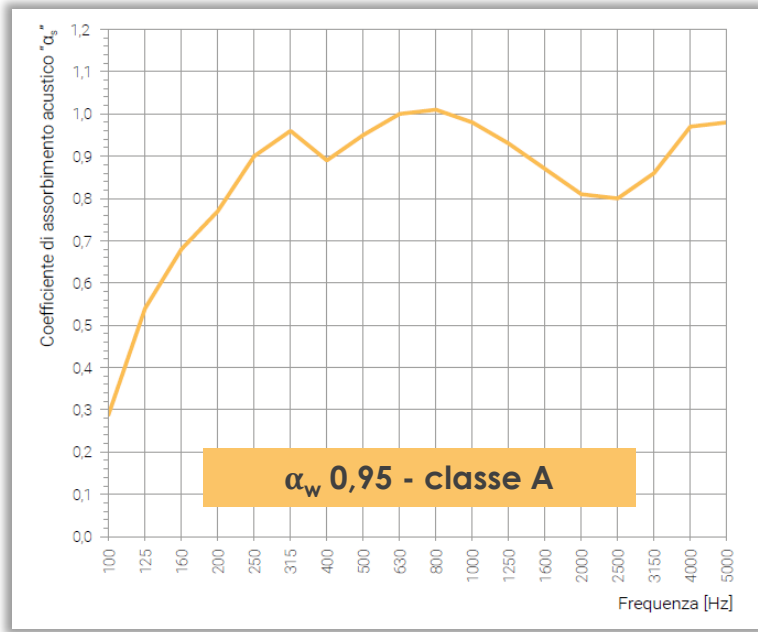


Certificato No. 324215-F  
Data 30.04.2015

CELENIT AB 25 mm  
lana di roccia 50 mm, densità 70 kg/m³  
intercapedine d'aria 225 mm

Certificato No. 324214-B  
Data 30.04.2015

CELENIT AB 25 mm  
lana di roccia 30 mm, densità 80 kg/m³







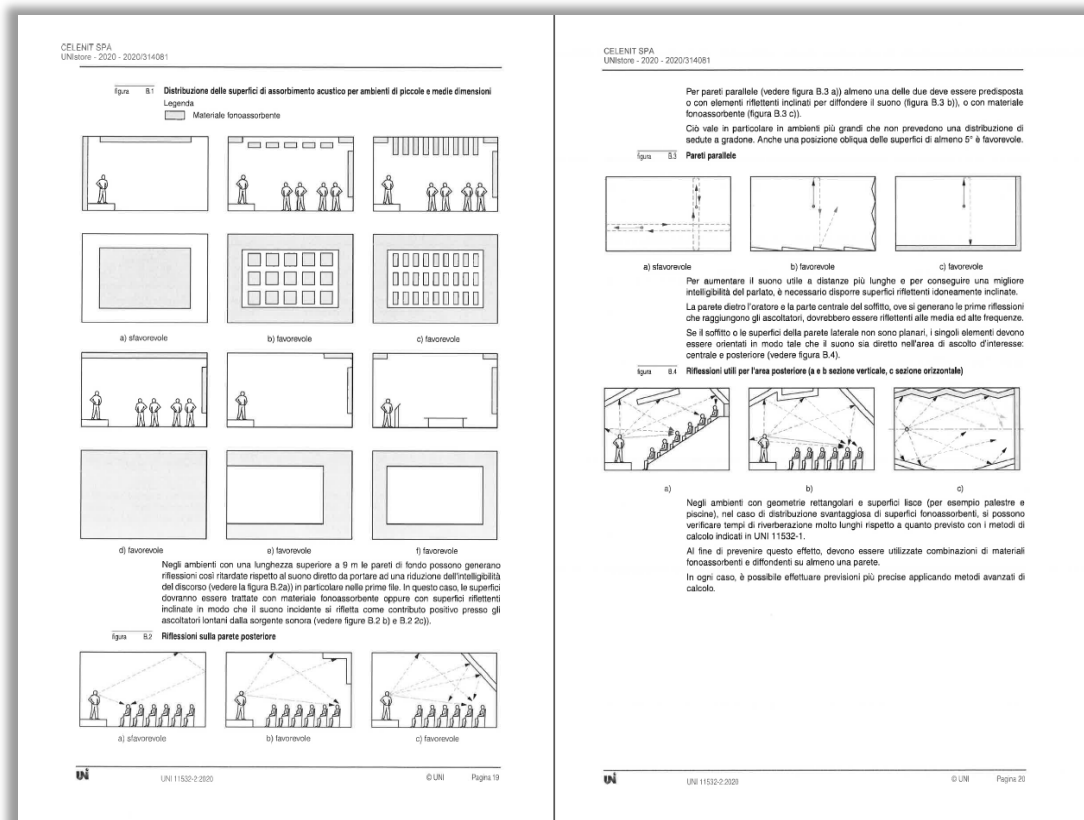
## RALDON SCHOOL Verona, IT

design: Michael Tribus Architecture | photo: Meraner & Hauser



## UNI 11532-2:2020

### APPENDICE B OTTIMIZZAZIONE DEL POSIZIONAMENTO MATERIALE FONOASSORBENTE NEGLI AMBIENTI PER IL PARLATO



*In linea di principio è auspicabile distribuire uniformemente le superfici e gli elementi fonoassorbenti sulle superfici dell'ambiente o nell'ambiente.*

*[...] Materiali performanti in bassa frequenza sono molto efficaci nelle vicinanze della sorgente sonora, negli angoli o bordi della stanza.*

*[...] Nota 2: L'assorbimento acustico di tendaggi oppure altri interventi di rivestimento interno, dipende fortemente dalla disposizione, dal materiale scelto e dalla superficie efficace disponibile.*





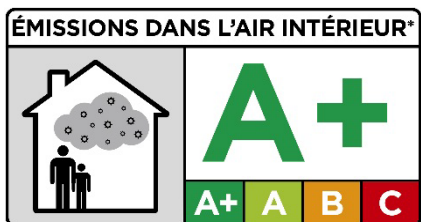
ASILO NIDO CASA DEL SOLE Cles, IT  
design: studio Lab\_Lounge | photo: ing. Alessio Pellegrini





SCUOLA PRIMARIA CECILIA DANIELI Udine, IT

design: Zito + MADE Associati | photo: Alessandro Paderni



## ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR

Classificazione secondo il Decreto Francese n. 321/2011 del 23/03/2011 e Arrêté del 19/04/2011, basata sulle emissioni dopo 28 giorni

| Parametri analizzati<br><i>Testing parameters</i> | Risultati<br><i>Results</i>          |                                        | Classe di emissione**<br><i>Emission class</i> |              |              |               |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|--------------|--------------|---------------|
|                                                   | 3 giorni<br><i>3 days</i><br>[µg/m³] | 28 giorni<br><i>28 days</i><br>[µg/m³] | C<br>[µg/m³]                                   | B<br>[µg/m³] | A<br>[µg/m³] | A+<br>[µg/m³] |
| Formaldeide/Formaldehyde                          | n.d.                                 | < 2                                    | > 120                                          | < 120        | < 60         | < 10          |
| Acetaldeide/Acetaldehyde                          | n.d.                                 | 36                                     | > 400                                          | < 400        | < 300        | < 200         |
| Toluene/Toluene                                   | n.d.                                 | 76                                     | > 600                                          | < 600        | < 450        | < 300         |
| Tetracloroetilene/Tetrachloroethylene             | n.d.                                 | 3                                      | > 500                                          | < 500        | < 350        | < 250         |
| Xileni isomeri/Xylene isomers                     | n.d.                                 | 18                                     | > 400                                          | < 400        | < 300        | < 200         |
| 1,2,4 Trimetilbenzene/1,2,4 Trimethylbenzene      | n.d.                                 | 2                                      | > 2000                                         | < 2000       | < 1500       | < 1000        |
| 1,4 Diclorobenzene/Dichlorobenzene                | n.d.                                 | < 2                                    | > 120                                          | < 120        | < 90         | < 60          |
| Etilbenzene/Ethylbenzene                          | n.d.                                 | 4                                      | > 1500                                         | < 1500       | < 1000       | < 750         |
| 2 Butossietanolo/2-Butoxyethanol                  | n.d.                                 | < 2                                    | > 2000                                         | < 2000       | < 1500       | < 1000        |
| Stirene/Styrene                                   | n.d.                                 | < 2                                    | > 500                                          | < 500        | < 350        | < 250         |
| TVOC*                                             | n.d.                                 | 117                                    | > 2000                                         | < 2000       | < 1500       | < 1000        |

Fonte: ISTITUTO GIORDANO  
Cert. 339009 del 30/12/2016

# EMISSIONI

La concentrazione più o meno elevata di questi agenti inquinanti dipende dal tipo di attività che si svolge, dal numero di occupanti, dai ricambi d'aria effettuati, dall'impiego o meno di materiali da costruzione o arredamento che contengono sostanze nocive e le rilasciano nel tempo in ambiente. La scelta di materiali idonei **evita un'eccessiva e indesiderata concentrazione di inquinamento.**





## SCUOLA MATERNA CASTELBELLO CIARDES Bolzano, IT

courtesy of: Ewos | photo: Renè Riller





SCUOLA MATERNA CASTELBELLO CIARDES Bolzano, IT

courtesy of: Ewos | photo: Renè Riller



COMFORT INDOOR  
**QUALITÀ DELL'ARIA**

Il rapporto di prova Eurofins Indoor Air Comfort (Gold) è la migliore garanzia che il prodotto soddisfi i requisiti di basse emissioni VOC richiesti dal mercato.  
Il livello superiore "Indoor Air Comfort Gold" assicura un'ulteriore conformità delle emissioni del prodotto ai criteri di molte delle specifiche volontarie emesse dai marchi ecologici più rilevanti, alle specifiche nell'UE e ai requisiti per le certificazioni di edifici sostenibili (LEED, BREEAM, ecc.).

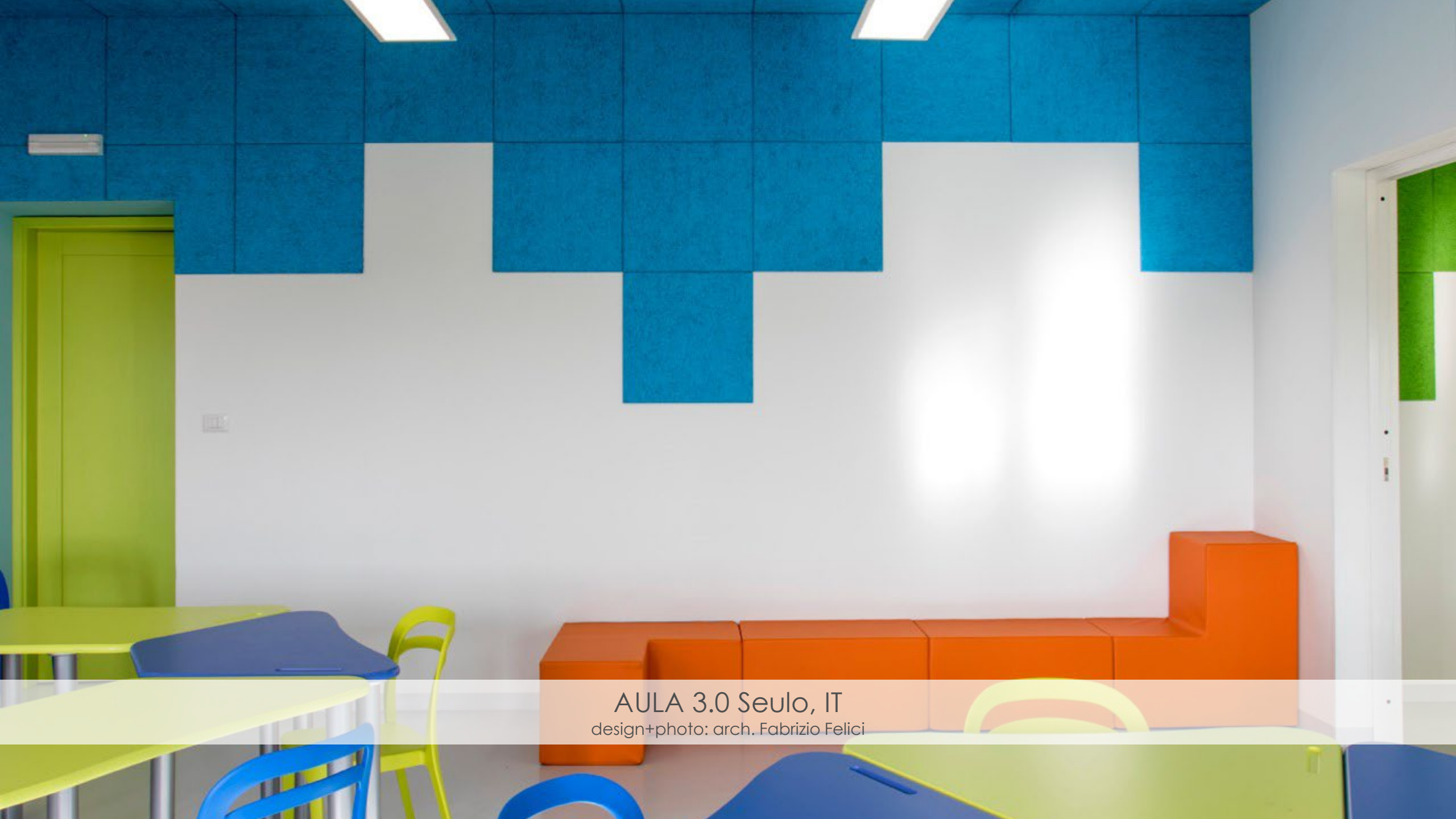
## 2 Brief Evaluation of the Results

| Regulation or protocol        | Conclusion                                                                          | Version of regulation or protocol                                                                                    |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| French VOC Regulation         |  | Decree of March 2011 (DEVL1101903D) and Arrêté of April 2011 (DEVL1104875A) modified in February 2012 (DEVL1133129A) |
| French CMR components         | Pass                                                                                | Regulation of April and May 2009 (DEVP0908633A and DEVP0910046A)                                                     |
| Italian CAM Edilizia          | Pass                                                                                | Decree 11 October 2017 (GU n.259 del 6-11-2017)                                                                      |
| ABG/AgBB                      | Pass                                                                                | Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (June 2021)                                                |
| Belgian Regulation            | Pass                                                                                | Royal decree of May 2014 (C-2014/24239)                                                                              |
| Indoor Air Comfort®           | Pass                                                                                | Indoor Air Comfort 7.0 of May 2020                                                                                   |
| Indoor Air Comfort GOLD®      | Pass                                                                                | Indoor Air Comfort GOLD 7.0 of May 2020                                                                              |
| BREEAM International          | Exemplary Level                                                                     | BREEAM International New Construction v2.0 (2016)                                                                    |
| LEED v4.1 BETA (outside U.S.) | Pass                                                                                | LEED v4.1 BETA for Building Design and Construction (February 2021)                                                  |
| BREEAM® NOR                   | Pass                                                                                | BREEAM-NOR New Construction v1.2 (2019)                                                                              |

Full details based on the testing and direct comparison with limit values are available in the following pages  
Regarding pass/fail decision rule please see appendix

Fonte;  
EUROFINS  
Rapporto di prova  
2105405 del 23/11/2021





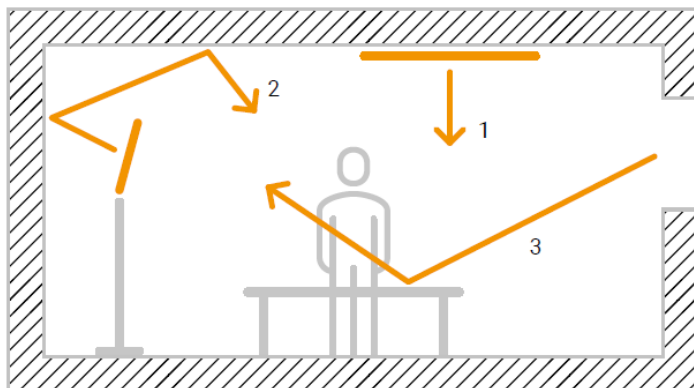
AULA 3.0 Seulo, IT  
design+photo: arch. Fabrizio Felici





SCUOLA PRIMARIA DI TRIVIGLIANO Frosinone, IT  
design: Comune di Trivigliano | photo: Celenit





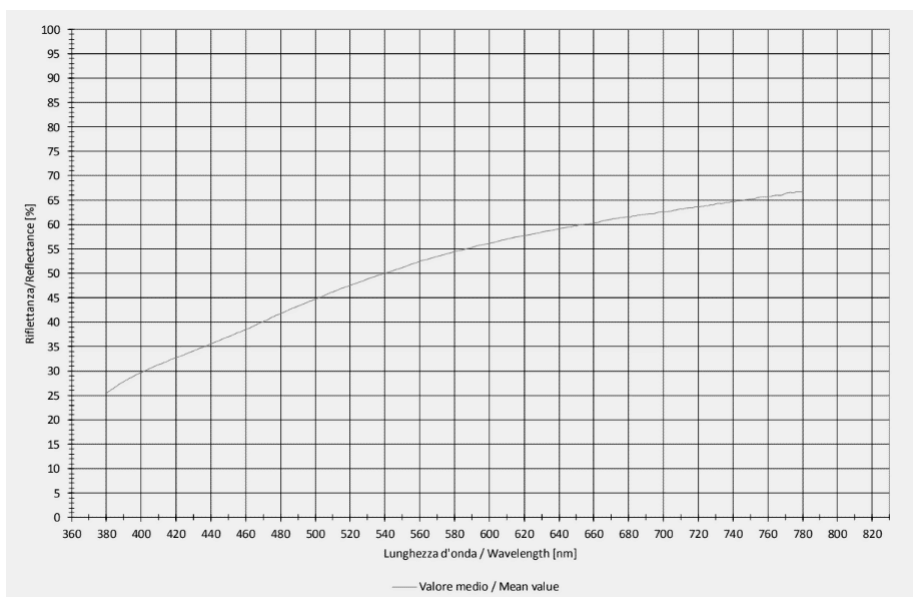
- 1 - Illuminazione diretta
- 2 - Illuminazione indiretta
- 3 - Illuminazione diretta e indiretta

**Nature**  
(senza verniciatura)  
 $Y = 50,7\%$ ,

**Bianco S05/15**  
 $Y = 74\%$ .

## RIFLESSIONE LUMINOSA

La **quantità e la qualità dell'illuminazione** deve essere adattata alle condizioni di utilizzo della struttura progettata: è un valido aiuto a migliorare le condizioni interne del locale, soprattutto se deve essere usata per molto tempo la vista.



Fonte: ISTITUTO GIORDANO  
Cert. 323112 del 23/03/2015



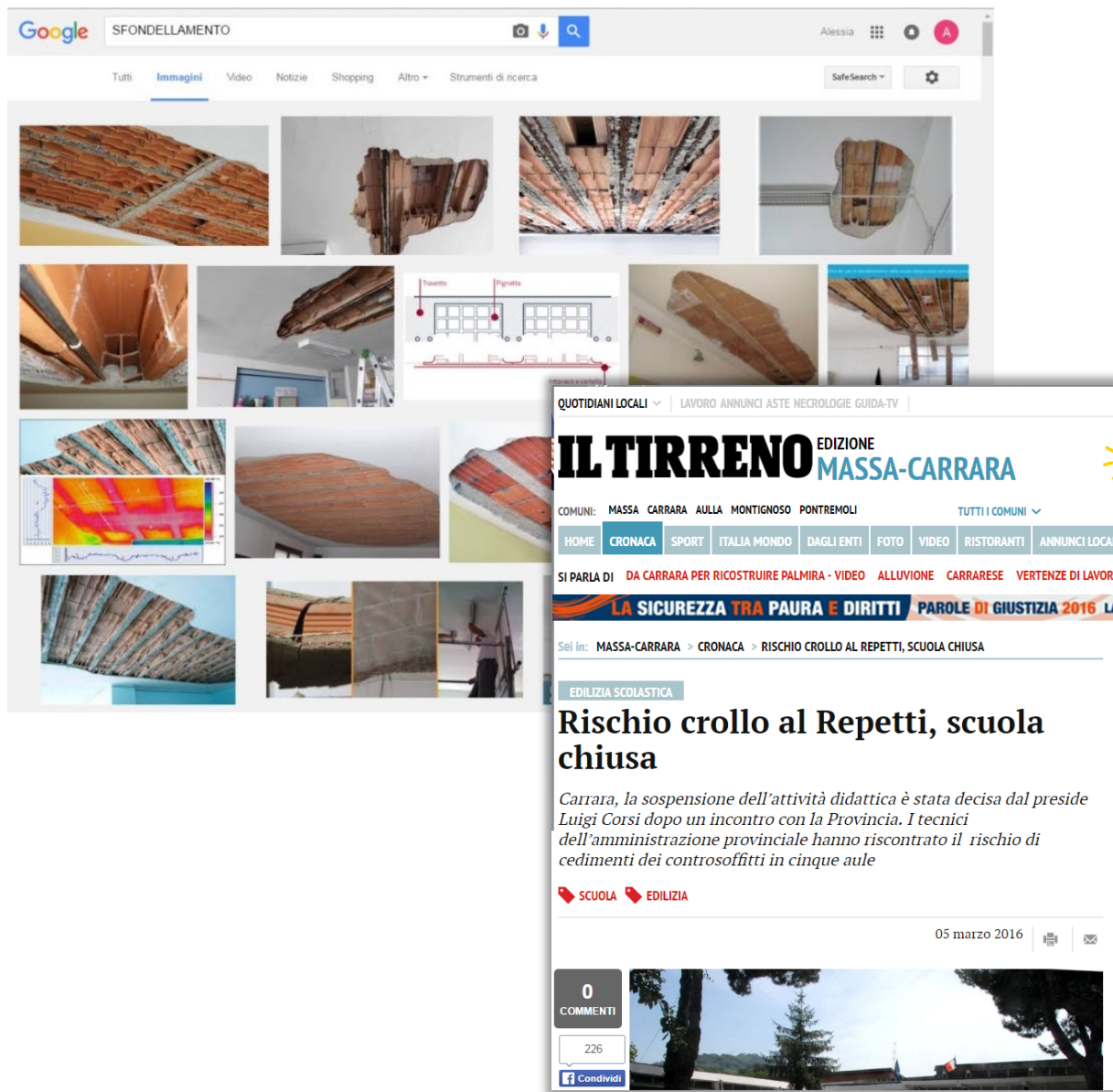
ISTUTUTO PRIMARIO MARGHERITA HACK Montelupo Fiorentino, IT  
design+photo: Comune di Montelupo Fiorentino





SAUNALAHTI SCHOOL Espoo, FI  
design: Verstas Architects | photo: Andreas Meichsner





# SICUREZZA

## RESISTENZA ALLO SFONDELLAMENTO

Lo sfondellamento dei solai può essere causato da differenti fattori:

- errori di progettazione;
- errori nella posa in opera;
- eccessive sollecitazioni;
- scarsa qualità dei materiali;
- infiltrazioni d'acqua;
- invecchiamento dell'edificio;
- scarsa o mancata manutenzione;
- degrado delle strutture.





# SICUREZZA

## RESISTENZA ALLO SFONDELLAMENTO

I sistemi antisfondellamento CELENIT, posa su struttura nascosta e posa modulare, sono stati testati presso i laboratori dell'Istituto Giordano ottenendo 5 certificazioni di idoneità.

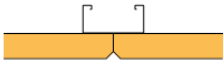
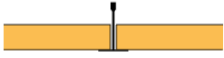
L'obiettivo del test oltre a verificare il grado di sicurezza allo sfondellamento che offre il rivestimento CELENIT, è testarne la capacità di resistere al più alto grado di stress che potrebbe subire.



SICUREZZA

## RESISTENZA ALLO SFONDELLAMENTO

I sistemi di rivestimento a controsoffitto CELENIT testati prevedono la posa su profilo a T o il sistema avvitato a sottostruttura sia con pannelli della **gamma ACOUSTIC** che **ACOUSTIC FIRE** con il prodotto CELENIT AB/F (controsoffitto a membrana EI60).

|                                                                                     | Tipo di pannello                                                                   | Struttura                                                                                                                                                                                         | Certificato          | Risultato                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Controsoffitto                                                                      |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                      |                                                                                                                                                          |
|    | CELENIT AB<br>Spessore: 25 mm<br>Dimensioni: 1200x600 mm<br>Bordi: Smussati - S4   | Profilato metallico a "C" 27x50x27 mm<br>Interasse struttura secondaria: 400 mm<br>Interasse struttura primaria: 800 mm<br>Interasse dei fissaggi: 300 mm<br>Intercapedine d'aria fino a 400 mm   | 324031<br>24.04.2015 | Nessuna significativa deformazione dei sistemi di sospensione e aggancio e l'intradosso del controsoffitto è risultato privo di fessure o danneggiamenti |
|    | CELENIT AB<br>Spessore: 25 mm<br>Dimensioni: 595x595 mm<br>Bordi: Dritti - DT      | Profilato metallico a "T" 24x38 mm<br>Interasse struttura secondaria: 600 mm<br>Interasse struttura primaria: 600 mm<br>Interasse dei fissaggi: 800 mm<br>Intercapedine d'aria fino a 200 mm      | 332243<br>17.03.2016 |                                                                                                                                                          |
|   | CELENIT AB<br>Spessore: 25 mm<br>Dimensioni: 593x593 mm<br>Bordi: Dritti           | Profilato metallico a "T" 35x38 mm<br>Interasse struttura secondaria: 600 mm<br>Interasse struttura primaria: 600 mm<br>Interasse ganci di raccordo: 600 mm<br>Intercapedine d'aria fino a 400 mm | 350864<br>19.04.2018 |                                                                                                                                                          |
|  | CELENIT AB/F<br>Spessore: 40 mm<br>Dimensioni: 1200x600 mm<br>Bordi: Smussati - S4 | Profilato metallico a "C" 27x50x27 mm<br>Interasse struttura secondaria: 400 mm<br>Interasse struttura primaria: 800 mm<br>Interasse dei fissaggi: 300 mm<br>Intercapedine d'aria fino a 450 mm   | 324974<br>28.05.2015 |                                                                                                                                                          |





# SICUREZZA

## RESISTENZA ALLO SFONDELLAMENTO

La prova più recente inoltre è stata realizzata con un carico progressivo di caduta fino ad un totale di 594 kg a seguito del quale non ci sono stati cedimenti o danni alla struttura. Tale test ha voluto spingere al massimo la capacità di resistenza del controsoffitto ed è sinonimo di elevate garanzie di sicurezza!

# SICUREZZA

## RESISTENZA ALLO SFONDELLAMENTO

Al carico statico finale di 528 kg sono stati sommati i 66 kg di carico dinamico per un carico complessivo di 540 kg/m<sup>2</sup> senza arrivare al collasso del sistema.

| Fase | Carico statico [kg] | Carico dinamico [kg] | Altezza di caduta "h" [mm] | Freccia progressiva rilevata [mm] | Osservazioni                                                                                     |
|------|---------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 0                   | 44                   | 200                        | 1,78                              | nessun danno visibile                                                                            |
| 2    | 44                  | 22                   | 200                        | 2,29                              | nessun danno visibile                                                                            |
| 3    | 66                  | 44                   | 300                        | 3,29                              | nessun danno visibile                                                                            |
| 4    | 110                 | 44                   | 300                        | 4,33                              | nessun danno visibile                                                                            |
| 5    | 154                 | 22                   | 400                        | 4,76                              | lievissima deformazione delle staffe di aggancio al soffitto                                     |
| 6    | 176                 | 44                   | 400                        | 5,46                              | nessun danno visibile in aggiunta                                                                |
| 7    | 220                 | 22                   | 500                        | 5,89                              | nessun danno visibile in aggiunta                                                                |
| 8    | 242                 | 44                   | 500                        | 7,11                              | lievissimo spanciamento, percepibile dall'allargamento delle fessure di giunzione tra i pannelli |
| 9    | 286                 | 44                   | 600                        | 8,09                              | nessun danno visibile in aggiunta                                                                |
| 10   | 330                 | 66                   | 700                        | 10,94                             | visibile deformazione delle staffe di aggancio al soffitto                                       |
| 11   | 396                 | 66                   | 800                        | 12,00                             | nessun danno visibile in aggiunta                                                                |
| 12   | 462                 | 66                   | 1700                       | 15,00                             | nessun danno visibile in aggiunta                                                                |
| 13   | 528                 | 66                   | 3000                       | 21,00                             | visibile perdita di planarità tra pannelli (piccoli scalini fra i giunti tra pannelli)           |

La porzione di controsoffitto di prova è pari a 1,10 m<sup>2</sup>

Il test simula fedelmente l'effetto progressivo dello sfondellamento nel tempo.

Si può presentare una caduta puntuale di un'ingente quantità di macerie (**carico dinamico**), che resta per qualche tempo a giacere (**carico statico**) e che aumenta con nuovi distacchi sulla stessa superficie, proprio come le tavole che vengono rilasciate a pesi e quote differenti sullo stesso punto.





SCUOLA MEDIA MARIA MALTONI Pontassieve, IT  
posa in opera: ITALSOLID | photo: Simone Lopez





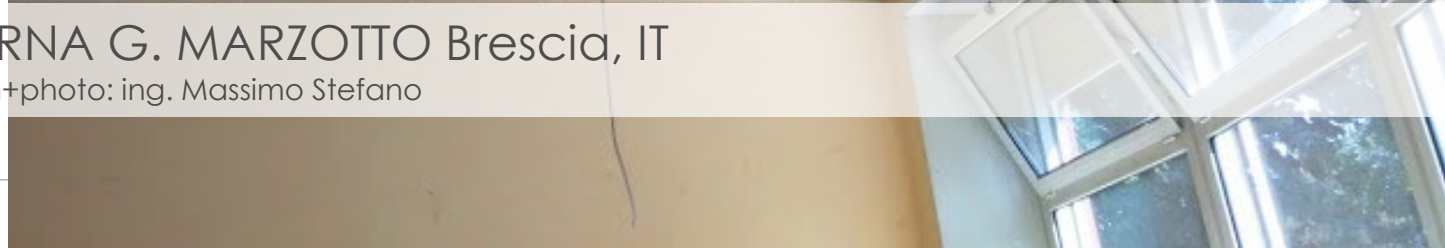


SCUOLA MATERNA G. MARZOTTO Brescia, IT  
design+photo: ing. Massimo Stefano





SCUOLA MATERNA G. MARZOTTO Brescia, IT  
design+photo: ing. Massimo Stefano







# SICUREZZA

## ISPEZIONABILITÀ

La modularità e le modalità di installazione dei pannelli ne permettono la rimozione temporanea per procedere alla costante verifica dell'integrità del solaio e all'asportazione di eventuali macerie senza l'obbligo di botole o punti di accesso definiti.

Non occorrono interventi di manutenzione straordinaria invasivi ed onerosi.





SICUREZZA  
RESISTENZA  
ALLO  
SFONDELLAMENTO

PROFILI T A VISTA

[...] non si è rilevata nessuna significativa deformazione dei sistemi di sospensione e aggancio dei profili [...]. La superficie superiore delle lastre e di profili sollecitati dagli impatti non presentano particolari segni di deterioramento.



Istituto Giordano  
Cert. 332243 del 17/03/2016

Fotografie del campione dopo le fasi 1 e 5



Risultati della prova.

| Fase<br>[n.] | Zona di prova | Carico statico<br>[kg] | Carico dinamico<br>[kg] | Altezza di caduta<br>"h"<br>[mm] | Freccia progressiva<br>rilevata<br>[mm] |
|--------------|---------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1            | A             | 0,0                    | 22,0                    | 250                              | 3,15                                    |
| 2            |               | 22,0                   | 22,0                    | 300                              | 4,41                                    |
| 3            |               | 44,0                   | 22,0                    | 350                              | 5,28                                    |
| 4            |               | 66,0                   | 22,0                    | 400                              | 6,15                                    |
| 5            |               | 88,0                   | 44,0                    | 450                              | 8,14                                    |

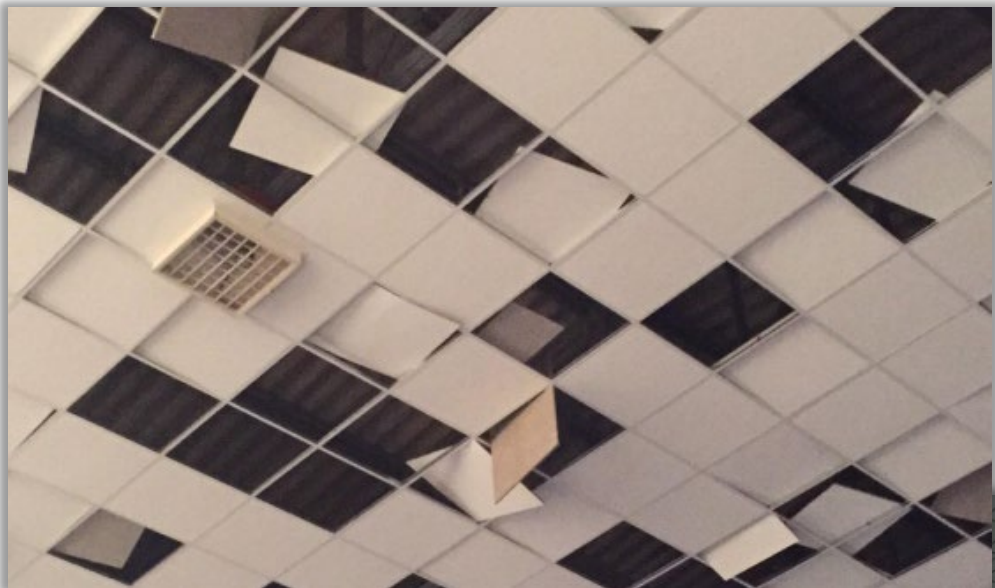
| Fase<br>[n.] | Zona di prova | Carico statico<br>[kg] | Carico dinamico<br>[kg] | Altezza di caduta<br>"h"<br>[mm] | Freccia rilevata<br>[mm] |
|--------------|---------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 6            | B             | 0,0                    | 66,0                    | 250                              | 10,34                    |



## SCUOLA PRIMARIA GIANFALDONI Pisa, IT

design: Comune di Pisa | photo: Luciano Andreoni





# SICUREZZA

## RESISTENZA AGLI IMPATTI DELLA PALLA

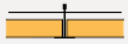
Negli ambienti per lo sport è fondamentale che il rivestimento fonoassorbente sia resistente ai colpi di palla.

Le soluzioni certificate CELENIT a soffitto e parete garantiscono l'idoneità e la stabilità dei sistemi di rivestimento.



### Resistenza agli impatti certificata

secondo la norma UNI EN 13964/Allegato D - DIN 18032/Parte 3

|                                                                                    | Tipo di pannello                                                       | Struttura                                                                                                                             | Certificato | Norma        | Risultato |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------|
| Controsoffitto                                                                     |                                                                        |                                                                                                                                       |             |              |           |
|   | CELENIT AB<br>Sp.: 25 mm<br>Dim.: 1200x600 mm<br>Bordi: Smussati - S4  | Profili metallici "C" 27x60x27 mm<br>Interasse str. secondaria: 600 mm<br>Interasse str. primaria: 900 mm<br>Fissaggi per pannello: 9 | 332601      | UNI EN 13964 | Classe 1A |
|                                                                                    | CELENIT AB<br>Sp.: 35 mm<br>Dim.: 1200x600 mm<br>Bordi: Smussati - S4  | Profili metallici "C" 27x60x27 mm<br>Interasse str. secondaria: 600 mm<br>Interasse str. primaria: 900 mm<br>Fissaggi per pannello: 9 | 332602      | UNI EN 13964 | Classe 1A |
|   | CELENIT AB<br>Sp.: 25 mm<br>Dim.: 1200x600 mm<br>Bordi: Dritto - DT    | Profili metallici "T" 24x38 mm<br>Interasse str. secondaria: 1200 mm<br>Interasse str. primaria: 600 mm<br>Spinotto: 2 per pannello   | 200535      | UNI EN 13964 | Classe 1A |
|   | CELENIT ABE<br>Sp.: 25 mm<br>Dim.: 1200x600 mm<br>Bordi: Smussati - S4 | Listelli di legno dim. 60x30 mm<br>Interasse str. secondaria: 600 mm<br>Interasse str. primaria: 900 mm<br>Fissaggi per pannello: 9   | 332600      | UNI EN 13964 | Classe 1A |
| Rivestimento a parete                                                              |                                                                        |                                                                                                                                       |             |              |           |
|   | CELENIT AB<br>Sp.: 25 mm<br>Dim.: 1200x600 mm<br>Bordi: Smussati - S4  | Profili metallici "C" 27x60x27 mm<br>Interasse str. secondaria: 300 mm<br>Interasse str. primaria: 600 mm<br>Fissaggi per pannello: 9 | 324044      | DIN 18032-3  | Positivo* |
|                                                                                    | CELENIT AB<br>Sp.: 35 mm<br>Dim.: 1200x600 mm<br>Bordi: Smussati - S4  | Profili metallici "C" 27x60x27 mm<br>Interasse str. secondaria: 600 mm<br>Interasse str. primaria: 600 mm<br>Fissaggi per pannello: 9 | 324043      | DIN 18032-3  | Positivo* |
|  | CELENIT ABE<br>Sp.: 35 mm<br>Dim.: 1200x600 mm<br>Bordi: Smussati - S4 | Listelli di legno dim. 60x30 mm<br>Interasse str. secondaria: 600 mm<br>Interasse str. primaria: 600 mm<br>Fissaggi per pannello: 9   | 324042      | DIN 18032-3  | Positivo* |

\* Al termine della serie di lanci secondo il paragrafo 7 "Auswertung" della norma DIN 18032-3:1997, gli elementi costruttivi a parete non devono risultare danneggiati dai colpi nella loro solidità, funzionalità e sicurezza e il loro aspetto estetico non deve risultare alterato.

# SICUREZZA

## RESISTENZA AGLI IMPATTI DELLA PALLA

Le prove presso i laboratori dell'Istituto Giordano seguono le prescrizioni delle norme UNI EN 13964 per l'applicazione a soffitto, rientrando nella classe più restrittiva 1A e DIN 18032-3 per l'applicazione a parete.



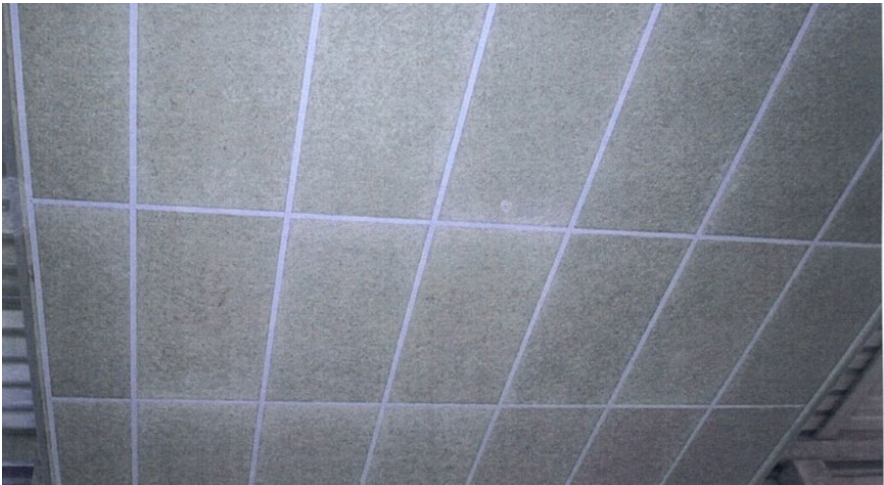


SICUREZZA  
RESISTENZA  
AGLI IMPATTI

# PROFILO T A VISTA

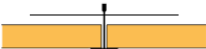


Istituto Giordano  
Cert. 200535 del 22/08/2005



| Numero impatti | Angolo impatto          | Velocità nominale [m/s] | Esame visivo <sup>1</sup>            | Classe |
|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------|
| 12             | 90°                     | 16,5 ± 0,8              | Nessuna deformazione e/o cambiamento | 1A     |
| 12             | 60°                     |                         | Nessuna deformazione e/o cambiamento | 1A     |
| 12             | 60° (direzione opposta) |                         | Nessuna deformazione e/o cambiamento | 1A     |

<sup>1</sup> In linea con il paragrafo D.6 "Valutazione" della norma UNI EN 13964:2014

|                                                                                     | Tipo di pannello                                                               | Struttura                                                                                                                                                           | Certificato <sup>1</sup><br>No. / Data | Norma        | Risultato |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------|-----------|
|  | CELENIT AB<br>Spessore: 25 mm<br>Dimensioni: 1200x600 mm<br>Bordi: Dritto - DT | Profilato metallico a "T" 24x38 mm<br>Interasse struttura secondaria: 1200 mm<br>Interasse struttura primaria: 600 mm<br>Spinotto anti-sollevamento: 2 per pannello | 200535<br>22.08.2005                   | UNI EN 13964 | Classe 1A |



ITCG SARACENO MORBEGNO Sondrio, IT  
posa in opera: ISOLCALOR | photo: Mak Costruzioni





SICUREZZA  
RESISTENZA  
AGLI IMPATTI

# STRUTTURA NASCOSTA



Istituto Giordano  
Cert. 332601 del 31/03/2016



| Numero impatti | Angolo impatto          | Velocità nominale [m/s] | Esame visivo <sup>1</sup>            | Classe |
|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------|
| 12             | 90°                     | 16,5 ± 0,8              | Nessuna deformazione e/o cambiamento | 1A     |
| 12             | 60°                     |                         | Nessuna deformazione e/o cambiamento | 1A     |
| 12             | 60° (direzione opposta) |                         | Nessuna deformazione e/o cambiamento | 1A     |

<sup>1</sup> In linea con il paragrafo D.6 "Valutazione" della norma UNI EN 13964:2014

|  | Tipo di pannello                                                                 | Struttura                                                                                                                                                     | Certificato <sup>1</sup><br>No. / Data | Norma        | Risultato                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------|------------------------------|
|  | CELENIT AB<br>Spessore: 25 mm<br>Dimensioni: 1200x600 mm<br>Bordi: Smussati - S4 | Profilato metallico a "C" 27x60x27 mm<br>Interasse struttura secondaria: 600 mm<br>Interasse struttura primaria: 900 mm<br>Numero di fissaggi per pannello: 9 | 332601<br>31.03.2016                   | UNI EN 13964 | Classe 1A                    |
|  |                                                                                  |                                                                                                                                                               |                                        | DIN 18032-3  | Positivo<br>all'esame visivo |





LICEO GYMNASIUM VOGELWEIDE Bolzano, IT  
design: Studio di Architettura Wolfgang Simmerle | photo: Mak Costruzioni





SCUOLA SECONDARIA G. SACCON Treviso, IT  
design: ing. Augusto Rossi | photo: Celenit





## ST. ELENA PRIMARY SCHOOL SPORTS HALL Treviso, IT

design: MADE associati \_ Treviso | photo: Adriano Marangon





## PALESTRA PARROCCHIALE BESSICA Treviso, IT

design: Giuliano Zen ingegnere | photo: Giovanni Porcellato





SICUREZZA  
PROTEZIONE  
AL FUOCO

REAZIONE AL FUOCO

DM 10 MARZO 2005

Prodotti isolanti installati  
lungo le vie di esodo

Negli **atri, nei corridoi, nei  
disimpegni, nelle scale, nelle  
rampe, nei passaggi in  
genere**, in luogo di prodotti  
isolanti di classe 1 sono  
installati prodotti classificati  
per:

impiego a PAVIMENTO E A  
PARETE  
**(A2-s1,d0)** (A2-s2,d0) (A2-  
s1,d1)  
**(B-s1,d0)** (B-s2,d0) (B-s1,d1)

per impiego a SOFFITTO:  
**(A2-s1,d0)** (A2-s2,d0)  
**(B-s1,d0)** (B-s2,d0)

| Impiego            | Classi italiane | Classi europee                                                                                                                                             |
|--------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impiego a parete   | Classe 1        | (A2-s1, d0), (A2-s2, d0), (A2-s3, d0),<br>(A2-s1, d1), (A2-s2, d1), (A2-s3, d1),<br>(B-s1, d0), (B-s2, d0), (B-s1, d1), (B-s2, d1)                         |
|                    | Classe 2        | (A2-s1, d2), (A2-s2, d2), (A2-s3, d2),<br>(B-s3, d0), (B-s3, d1), (B-s1, d2), (B-s2, d2),<br>(B-s3, d2), (C-s1, d0), (C-s2, d0), (C-s1, d1),<br>(C-s2, d1) |
|                    | Classe 3        | (C-s3, d0), (C-s3, d1), (C-s1, d2), (C-s2, d2),<br>(C-s3, d2), (D-s1, d0), (D-s2, d0), (D-s1, d1),<br>(D-s2, d1)                                           |
| Impiego a soffitto | Classe 1        | (A2-s1, d0), (A2-s2, d0), (A2-s3, d0),<br>(A2-s1, d1), (A2-s2, d1), (A2-s3, d1),<br>(B-s1, d0), (B-s2, d0), (B-s3, d0)                                     |
|                    | Classe 2        | (B-s1, d1), (B-s2, d1), (B-s3, d1), (C-s1, d0),<br>(C-s2, d0), (C-s3, d0)                                                                                  |
|                    | Classe 3        | (C-s1, d1), (C-s2, d1), (C-s3, d1), (D-s1, d0),<br>(D-s2, d0)                                                                                              |

Corrispondenza classi italiane e classi europee  
(DM 15/03/2005 modificato con DM 16/09/2009)



# SICUREZZA ANTINCENDIO

## REAZIONE AL FUOCO



Fonte: Istituto Giordano



La scelta dei materiali presuppone anche la verifica del comportamento al fuoco. In conformità alle norme EN 13168 ed EN 13964 il produttore è obbligato ad emettere DOP (marcatura CE) con indicata la classe di reazione al fuoco secondo la EN 1351-1.

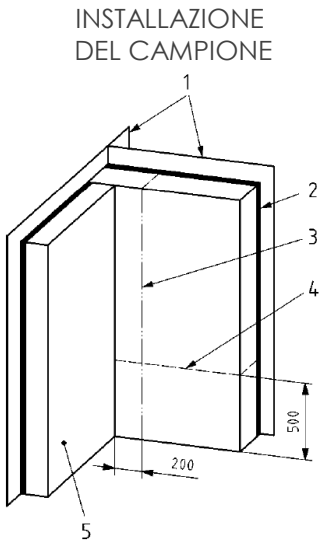


SICUREZZA  
**PROTEZIONE  
AL FUOCO**

# REAZIONE AL FUOCO

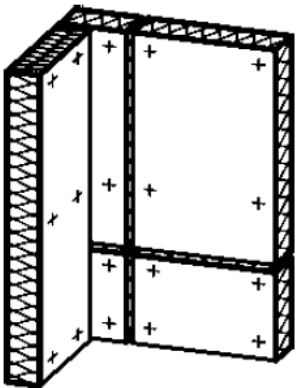
UNI EN 15715

*Isolanti termici - Istruzioni per il montaggio e il fissaggio nelle  
prove di reazione al fuoco - Prodotti ottenuti in fabbrica*



- 1. pareti di sostegno
- 2. SUBSTRATO**
- 3. giunto verticale
- 4. giunto orizzontale
- 5. pannello

POSIZIONAMENTO DEI  
FISSAGGI MECCANICI



Questa classificazione è valida per le seguenti condizioni di uso finali, in accordo con UNI EN 13964:2014:

*This classification is valid for the following end use applications, in accordance with UNI EN 13964:2014:*

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo di installazione<br><i>Type of installation</i> | libero, con intercapedine non ventilata $\geq 40$ mm o avvitato su substrato<br><i>free standing, with <math>\geq 40</math> mm not ventilated air gap or screwed on substrate</i>                                             |
| Tipo di substrato<br><i>Type of substrate</i>        | materiale in legno di massa volumica $\geq 337,5$ kg/m <sup>3</sup><br>e materiale in classe A2-s1,d0 o A1<br><i>wooden material of density <math>\geq 337,5</math> kg/m<sup>3</sup> and material of class A2-s1,d0 or A1</i> |



Istituto Giordano  
Rapporto di classificazione  
n. 369839/13130/CPR  
del 27 febbraio 2020





AULA 3.0 Seulo, IT  
design+photo: arch. Fabrizio Felici



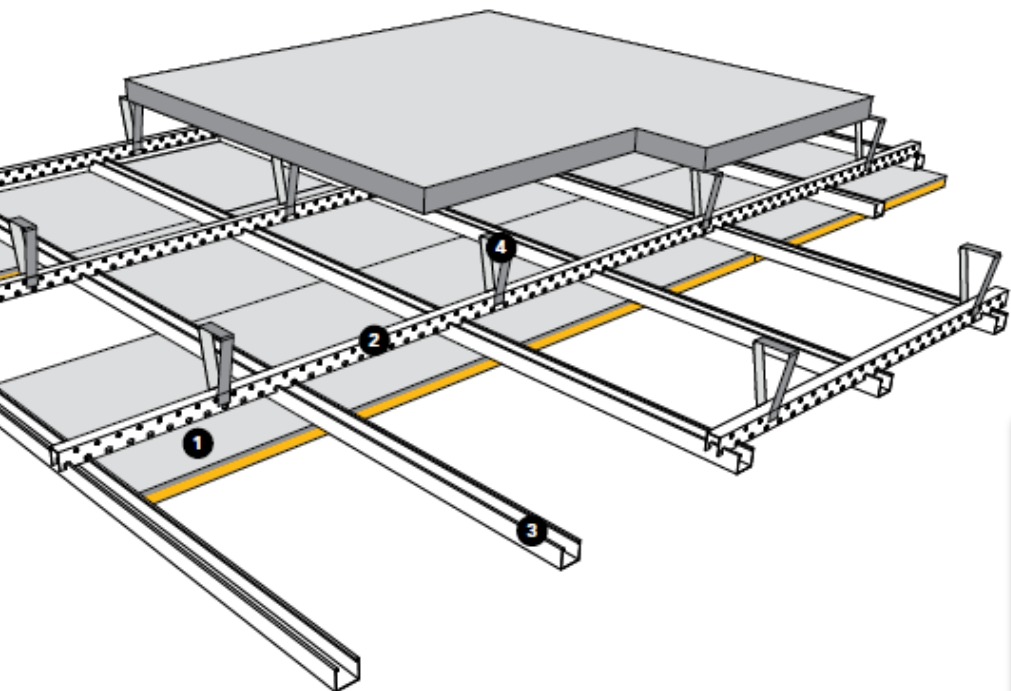




## SCUOLA DI COLOGNOLA AI COLLI Verona, IT

design: Claudio Lucchin e Architetti Associati | photo: Paolo Riolzi





# SICUREZZA ANTINCENDIO

## RESISTENZA AL FUOCO

Per i controsoffitti non  
portanti la richiesta tecnica è

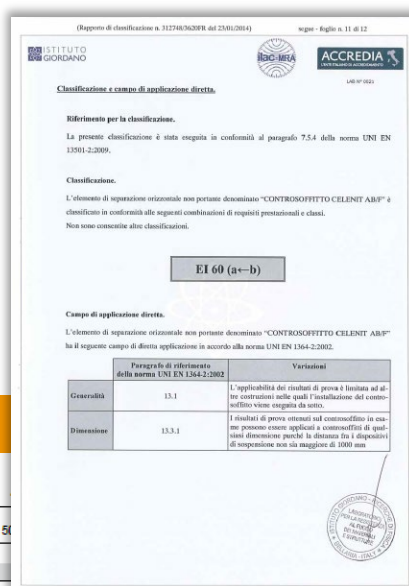
El ossia:

E - TENUTA

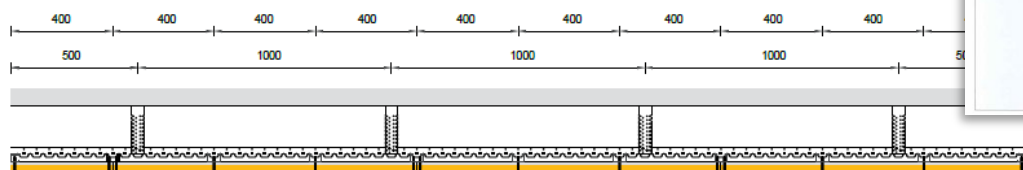
I - ISOLAMENTO

che si ottengono con il  
controsoffitto

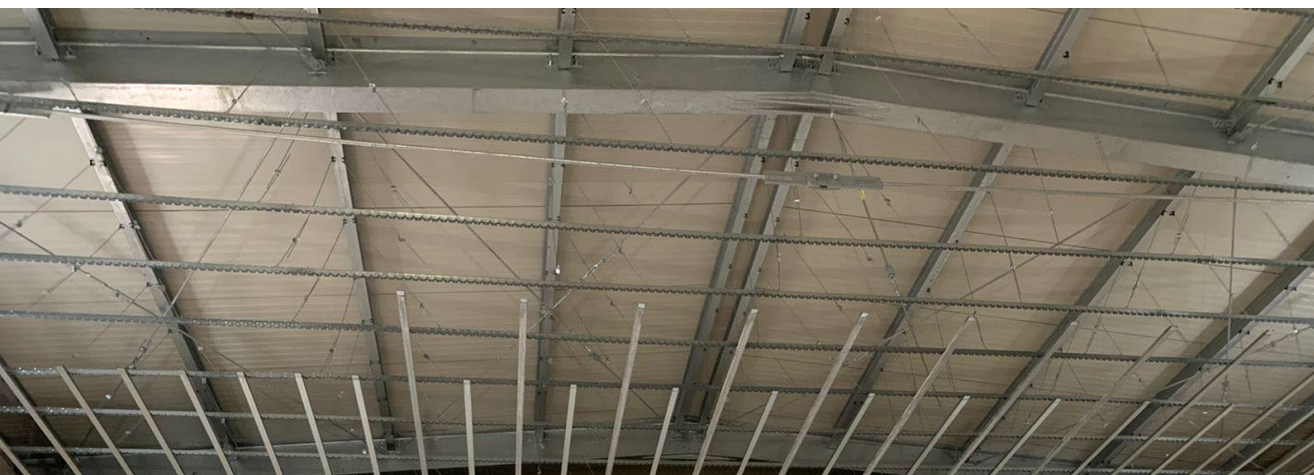
CELENIT AB/F e il  
raggiungimento dei 60  
minuti: EI60.



### Controsoffitto a membrana EI60

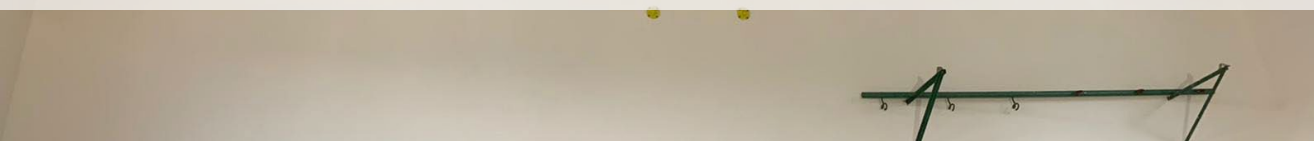


Istituto Giordano  
Cert. 312748/3620FR del 23/01/2014



## POSA IN OPERA CONTROSOFFITTO EI60 – RESISTENTE AGLI IMPATTI

certificati: Istituto Giordano n. 332601 (resistenza all'impatto) n. 312748/3620FR (resistenza EI60)







CENTRO SPORTIVO PIEVE DI SOLIGO Treviso, IT

design: Cecchetto & associati | photo: Marco Zanta

La "durabilità" del sistema è richiamata dalla norma **UNI EN 13964 (punto 4.8)**:

*"I controsoffitti devono essere progettati in modo da assicurare che durante la vita utile del soffitto, all'interno delle superfici del soffitto e dei componenti adiacenti dell'edificio o su di essi, non si formino livelli dannosi di acqua e condensa che potrebbero provocare una perdita della resistenza a flessione della membrana e/o una perdita della capacità portante dell'intero kit di controsoffitto o della sottostruttura."*

| Classe | Condizioni                                                                                                                                                                                       |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A      | Componenti dell'edificio esposti a un'umidità relativa variabile fino al 70% e a temperature variabili fino a 25°C ma senza agenti inquinanti corrosivi                                          |
| B      | Componenti dell'edificio esposti a un'umidità relativa variabile fino al 90% e a temperature variabili fino a 30°C ma senza agenti inquinanti corrosivi                                          |
| C      | Componenti dell'edificio esposti a un'umidità relativa variabile fino al 95% e a temperature variabili fino a 30°C e accompagnati da un rischio di condensa ma senza agenti inquinanti corrosivi |
| D      | Condizioni più critiche di quelle sopra indicate                                                                                                                                                 |

*Classi di esposizione (UNI EN 13964 - 4.8.4 - prospetto 8)*

# DURABILITÀ

In ambienti con elevato tasso di umidità come piscine, centri benessere, locali sanitari o cucine, è necessario che il rivestimento fonoassorbente abbia un'adeguata resistenza e stabilità, per tutelare le persone che usufruiscono dello spazio.



La "durabilità" del sistema è richiamata dalla norma **UNI EN 13964 (punto 4.8)**:

*"I controsoffitti devono essere progettati in modo da assicurare che durante la vita utile del soffitto, all'interno delle superfici del soffitto e dei componenti adiacenti dell'edificio o su di essi, non si formino livelli dannosi di acqua e condensa che potrebbero provocare una perdita della resistenza a flessione della membrana e/o una perdita della capacità portante dell'intero kit di controsoffitto o della sottostruttura."*

| Classe | Condizioni                                                                                                                                                                                       |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A      | Componenti dell'edificio esposti a un'umidità relativa variabile fino al 70% e a temperature variabili fino a 25°C ma senza agenti inquinanti corrosivi                                          |
| B      | Componenti dell'edificio esposti a un'umidità relativa variabile fino al 90% e a temperature variabili fino a 30°C ma senza agenti inquinanti corrosivi                                          |
| C      | Componenti dell'edificio esposti a un'umidità relativa variabile fino al 95% e a temperature variabili fino a 30°C e accompagnati da un rischio di condensa ma senza agenti inquinanti corrosivi |
| D      | Condizioni più critiche di quelle sopra indicate                                                                                                                                                 |

Classi di esposizione (UNI EN 13964 - 4.8.4 - prospetto 8)



DOP Dichiarazione di prestazione

# DURABILITÀ

I pannelli CELENIT sono classificati, secondo la norma **UNI EN 13964**, in **classe C** di esposizione, adatti quindi ad ambienti con condizioni climatiche critiche.

Solo **CELENIT AB/F** è **classificato in classe A** di esposizione.



## VITTORIA COLONNA INSTITUTE Milano, IT

design: Studio ARX2 architects Giancarlo Noce + Giovanni Picoli + Angela Natale | photo: Daniele Frigerio





VILLORESI INSTITUTE Monza, IT  
design: ing. Pierluigi Perego | photo: photoring image studio





CLUB METROPOLITAN Bilbao, ES  
design: B+R Arquitectos | photo: Roberto Lara Fotografía



## + TEXTURE TEXTURE



Texture extra sottile  
Extra thin texture  
**1 mm**



Texture sottile  
Thin texture  
**2 mm**



Texture standard  
Standard texture  
**3 mm**

## + SPESSORE THICKNESS

### + DIMENSIONI DIMENSIONS

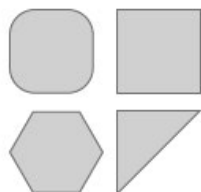
Standard  
Standard



60  
120  
200  
240  
cm

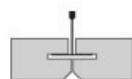
60 cm

Forme  
Shapes

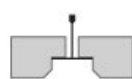
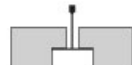
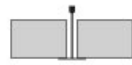


## + BORDI EDGES

Struttura nascosta  
Hidden structure



Struttura a vista  
Visible structure



## + COLORI COLORS



# DESIGN

L'estetica contribuisce alla soddisfazione sul lavoro. I pannelli fonoassorbenti in lana di legno CELENIT consentono di combinare i vantaggi di un clima interno salutare, naturale e design funzionale e personalizzabile, garantendo flessibilità applicativa sia in nuove costruzioni che riqualificazioni.



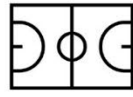


## EDUCATION

Scuole  
Palestre  
Mense



**ZANELLA SCHOOL** Verona, IT  
design: Giulia de Appolonia  
photo: Nicolò Galeazzi

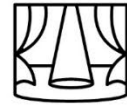


## SPORT

Palestre  
Piscine  
Centri benessere



**CLUB METROPOLITAN** Bilbao, ES  
design: B+R Arquitectos  
photo: Roberto Lara Fotografia



## PUBLIC

Sale conferenze  
Chiese  
Ospedali



**JAZZ ORCHESTRA** Matosinhos, PT  
design: Guilherme Machado Vaz  
photo: Luís Ferreira Alves



## WORKPLACE

Negozi  
Uffici  
Spazi espositivi



**CC-TAPIS** Milano, IT  
design: Studio MLO  
photo: Andrea Bartoluccio

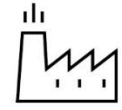


## RESTAURANTS

Ristoranti  
Bar  
Hotel



**HARUKA SUSHI** Milano, IT  
design: Anna Vecchi architetto  
photo: Salvatore Guzzo



## INDUSTRY

Magazzini  
Produzione  
Autorimesse



**CELENIT HEADQUARTERS** Padova, IT  
design: Piero Svegliato architetto  
photo: Giovanni Porcellato





PURA VIDA SCHULE St. Gallen, CH  
design: Silvio Stefani, Studio Metamorphosi104 | photo: Clara Galanti





LOJA VIA VERDE Lisboa, PT  
design: Gorka Goitia | photo: Teresa Torres





## UNI 11532-1:2014 – Appendice A

*Acustica in edilizia - Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati  
(sostituita dalla UNI 11532-1:2018)*

### **HOTEL e affini**

|                 |              |    |
|-----------------|--------------|----|
| Stanze          | $\leq 0,8$ s | SE |
| Sala conferenze | $\leq 0,6$ s | SE |
| Ristorante      | $\leq 0,6$ s | SE |
| Accettazione    | $\leq 0,6$ s | SE |
| Ingresso/Atrio  | $\leq 0,8$ s | SE |
|                 | $\leq 1,3$ s | NO |

### **UFFICI e ambienti collaterali**

|                 |              |    |
|-----------------|--------------|----|
| Ufficio privato | $\leq 0,6$ s | SE |
|                 | $\leq 0,8$ s | NO |
| Open space <20  | $\leq 0,5$ s | SE |
| Open space >20  | $\leq 0,4$ s | SE |
| Sala riunioni   | $\leq 0,7$ s | FI |
| Auditorium      | $\leq 0,9$ s | FI |

### **RESIDENZIALE**

|                |              |    |
|----------------|--------------|----|
| Amb. domestici | $\leq 0,6$ s | FI |
| Corridoi       | $\leq 0,9$ s | FI |

### **AULE DIDATTICHE e affini**

|                 |                     |    |
|-----------------|---------------------|----|
| Aule didattiche | $\leq 0,6-0,8$ s UK |    |
|                 | $\leq 1,2$ s        | IT |
|                 | $\leq 0,6$ s        | NO |
|                 | $\leq 0,5$ s        | SE |
|                 | $\leq 0,5$ s        | SE |
|                 | $\leq 0,6-0,8$ s FR |    |

### **AMBIENTI SPORTIVI**

|          |                |    |
|----------|----------------|----|
| Palestre | $\leq 1,2$ s   | IT |
| Piscine  | $\leq 2,3$ s   | DK |
|          | $\leq 2,0$ s   | UK |
|          | $\leq 1-1,5$ s | SE |



DESIGN  
TEXTURE

+ TEXTURE



Texture extra sottile  
**1 mm**



Texture sottile  
**2 mm**





## RESIDENCE CA' DEL PARCO Treviso, IT

design: arch. Gianmarco Cazzaro | photo: Enrico Scapinello + Massimiliano Toniolo





## RESIDENCE CA' DEL PARCO Treviso, IT

design: arch. Gianmarco Cazzaro | photo: Enrico Scapinello + Massimiliano Toniolo





## SPAZIO EDUCATO" KINDERGARTEN E CENTRO CIVICO Bergamo, IT

design: Claudio De8\_Architetti | photo: Michele Nastasi





HOTEL PFOSL VITALPINA, Nova Ponente IT  
design: Bergmeisterwolf | photo: Florian Andergassen





YANG RISTORANTE Milano, IT  
design: SGSM | photo: Andrea Benedetti





SMOKED RESTAURANT Milano, IT  
design: Maja Group | photo: Ilaria Caprifoglio





DESIGN  
**FORMATI  
LAVORAZIONI**

**+** DIMENSIONI

STANDARD

600x600 mm  
1200x600 mm  
2000x600 mm  
2400x600 mm



SHAPES

SMALL  
290x290 mm

LARGE  
580x580 mm

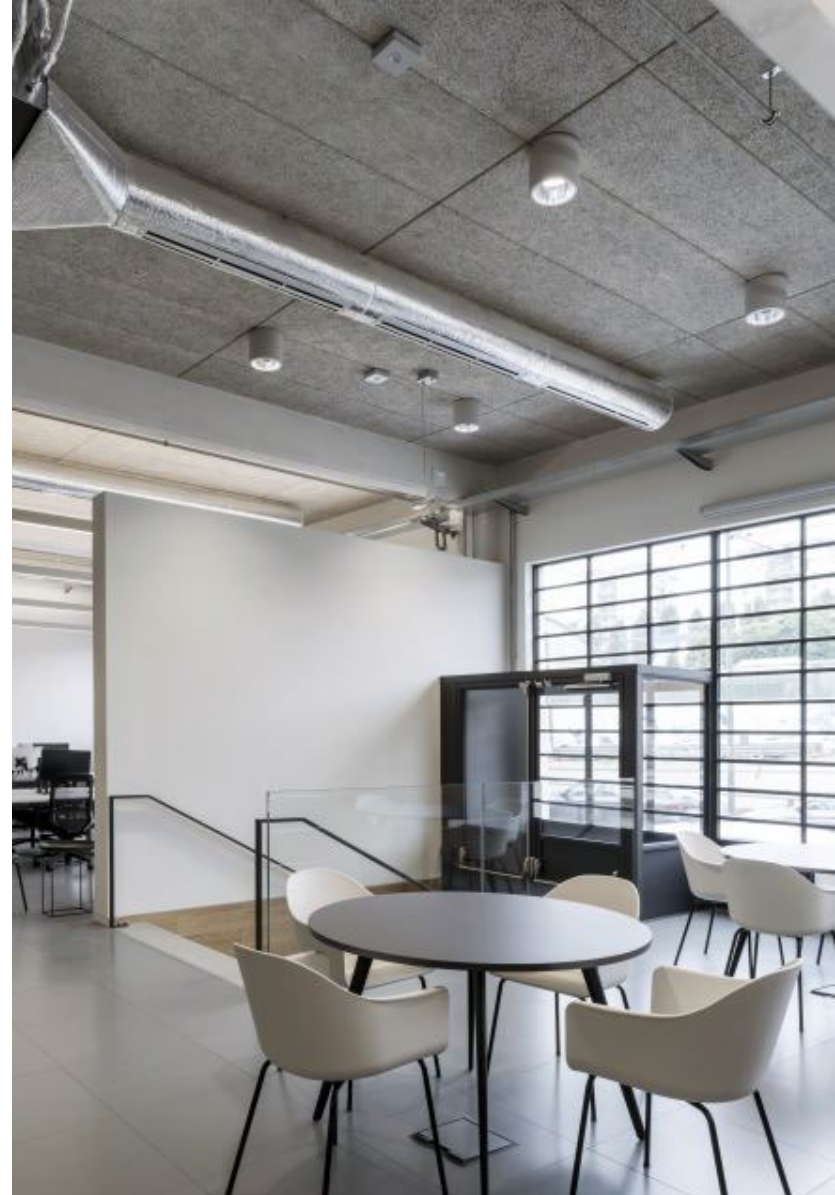






ARCO SMART HOTEL Trento, IT  
design: LAK Architetti | photo: Jacopo Salvi





## UFFICI WWP Milano, IT

design: Alessia Pozzi, Studio 967 Arch | photo: Studio 967 Arch



HOTEL LA ROSINA Marostica, IT  
design+photo: Ricardo Lunardon Architect Group





DESIGN  
FINITURE BORDI

+ BORDI

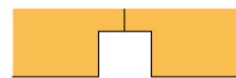
POSA SU  
STRUTTURA  
NASCOSTA



Dritti  
*D per tutti gli spessori*

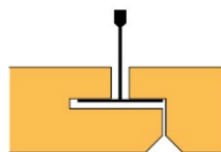


Smussati  
*S4 per tutti gli spessori*



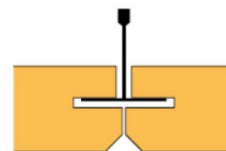
Ribassati  
*RD10 per spessori 25 - 35 mm*  
*RD20 per spessori 25 - 35 mm*

POSA SU  
PROFILO T  
NASCOSTO



PM

*Bordi smussati 4 lati per profili a scomparsa e pannelli mobili - sistema ispezionabile*



PS

*Bordi smussati 4 lati per profili a scomparsa e pannelli fissi*

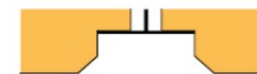
POSA SU  
PROFILO T  
A VISTA



Dritti  
*DT per spessori 15 - 25 mm*



Ribassati  
*RDT per spessori 25 - 35 mm con profili T24*  
*RDT35 per spessori 25 - 35 mm con profili T35*



Ribassati e smussati  
*RST per spessori 25 - 35 mm con profili T24*  
*RST35 per spessori 25 - 35 mm con profili T35*



HOTEL PRINZ RUDOLF, Merano IT  
fonte: [www.prinzrudolf.com](http://www.prinzrudolf.com)





COLLEGIO SAN CARLO, BAR ZENALE Milano, IT  
design: A4A Rivolta Savioni Architetti | photo: Martino Lunghi





DESIGN  
COLORI

## + COLORE



**Nero**  
S08/14



**Ardesia**  
S11/16



**Grigio cenere**  
S07/16



**Grigio perla**  
S08/16



**Bianco**  
S05/15

### WINTER



**Moka**  
S14/14



**Marrone**  
S11/14



**Tabacco**  
S17/15



**Crema**  
S13/15



**Ocra chiaro**  
S08/15

### AUTUMN



**Pistacchio**  
S25/16



**Turchese**  
S19/15



**Blu notte**  
S20/16



**Prugna**  
S16/16



**Rosa antico**  
S20/15



**Verde**  
S02/14



**Azzurro**  
S01/15



**Rosso**  
S13/14



**Arancio**  
S04/14



**Giallo**  
S06/14

### SUMMER



**Miele**  
B30017



**Siena**  
B30016



**Rosa**  
B30015



**Cipria**  
B30014



**Salvia**  
B30011

### SPRING



**Celeste**  
B30009



**Acquamarina**  
B30008



**Gardenia**  
B30093



**Grigio chiaro**  
B30007



**Grigio**  
B30006





SAUNALAHTI SCHOOL Espoo, FI  
design: Verstas Architects | photo: Andreas Meichsner





HOTEL TRAMINERHOF, Termeno IT  
design: IMOYA Design & Architektur | photo: Jürgen Eheim





# GAME 7

GAME 7 Parma, IT

design+photo: d+d group arch. Anna Faccioli & arch. Tommaso Zanini Design Arredo





YELLOW SQUARE HOSTEL Firenze, IT  
design: Pieratelli Architecture | photo: Iuri Niccolai





## COMPASS BANCA HEADQUARTER Milano, IT

design: Modourbano | photo: Margherita Caldi Inchingolo





HOTEL BELVEDERE San Genesio, IT  
design: Bergmeisterwolf | photo: Gustav Willeit





## CASA DI LANGA Cerreto Langhe, IT

design: design Gas architects with Studio Parisotto & Fermenton | photo: Lorenzo Bortoli x Saint Gobain Italia



A photograph of a modern interior space, likely a staircase or a hallway. On the left, there is a glass railing with metal spigots. The wall on the right is covered in dark, textured bricks. The ceiling features a grid of light-colored wooden beams. The overall lighting is soft and even.

RESIDENZA RONCELLO Monza, IT

design+photo: arch. Roberto La Bella









RESIDENZA RONCELLO Monza, IT  
design+photo: arch. Roberto La Bella

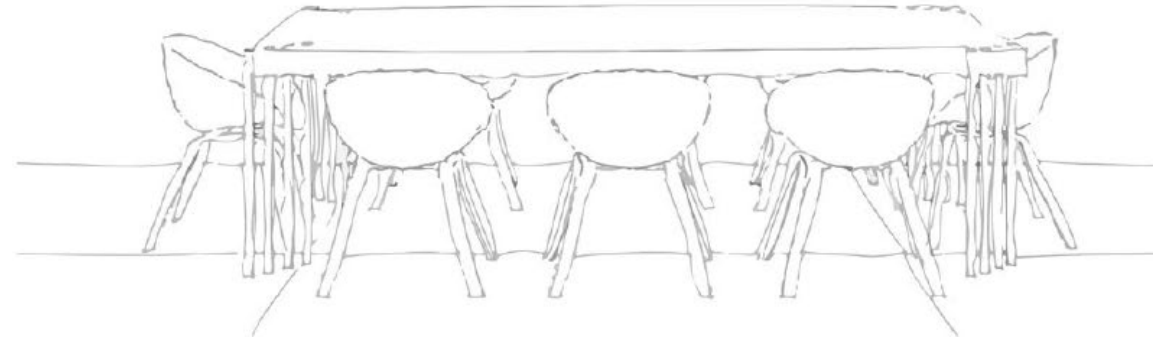
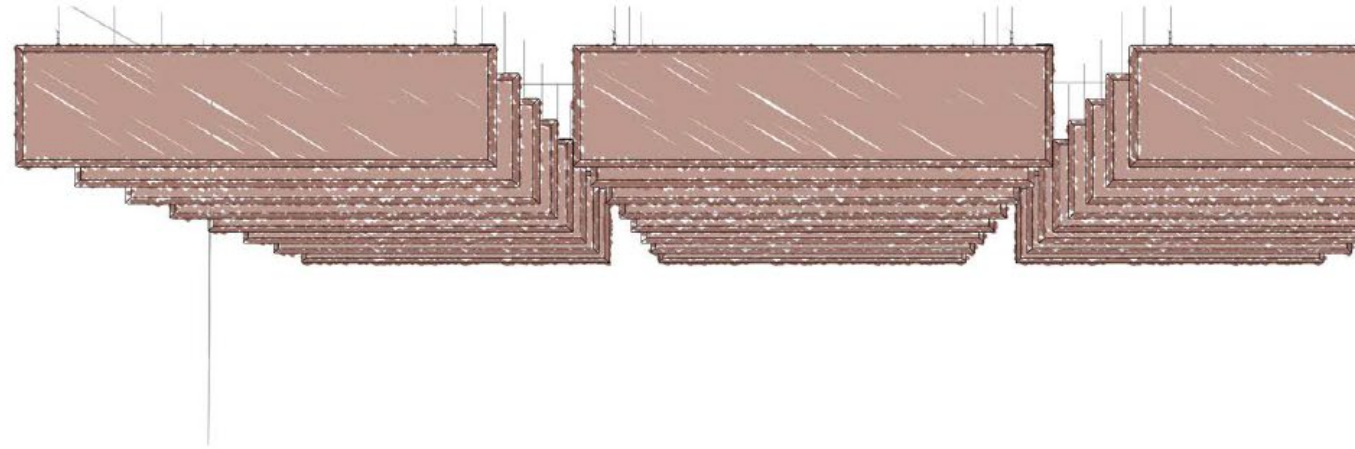






DESIGN

## BAFFLES E ISOLE BAFFLE BASIC







COPERNICO TORTONA Milano, IT  
design+photo: Studio Bunker



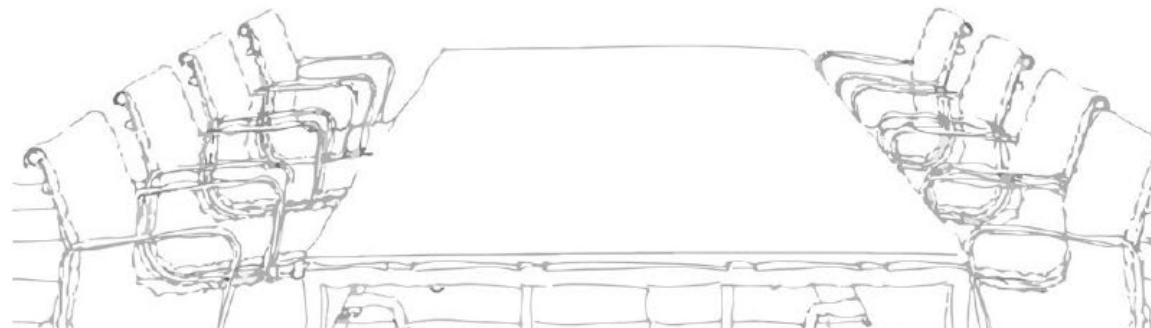
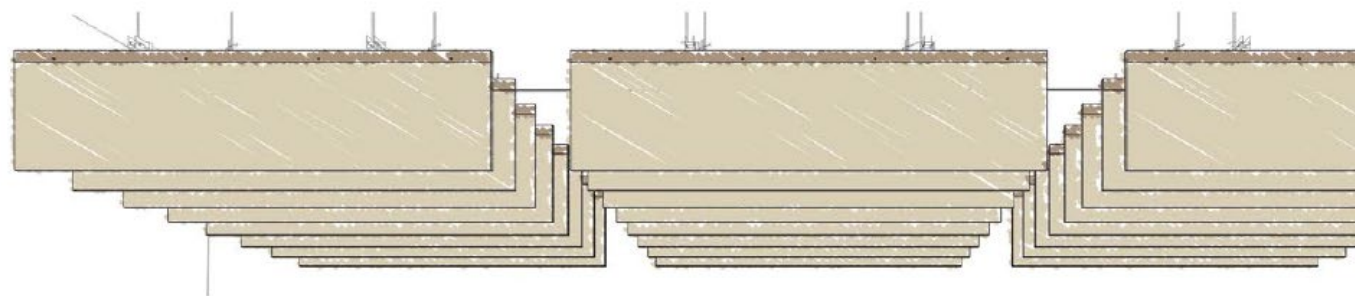




DESIGN

BAFFLES E ISOLE

BAFFLE SMART







REMAX HEADQUARTER Foligno, IT  
design: Chiara Marchionni | photo: Giulia Fontana





STUDIO MARINELLI Pesaro, IT  
design: Massimo Brigidi | photo: Massimo Brigidi





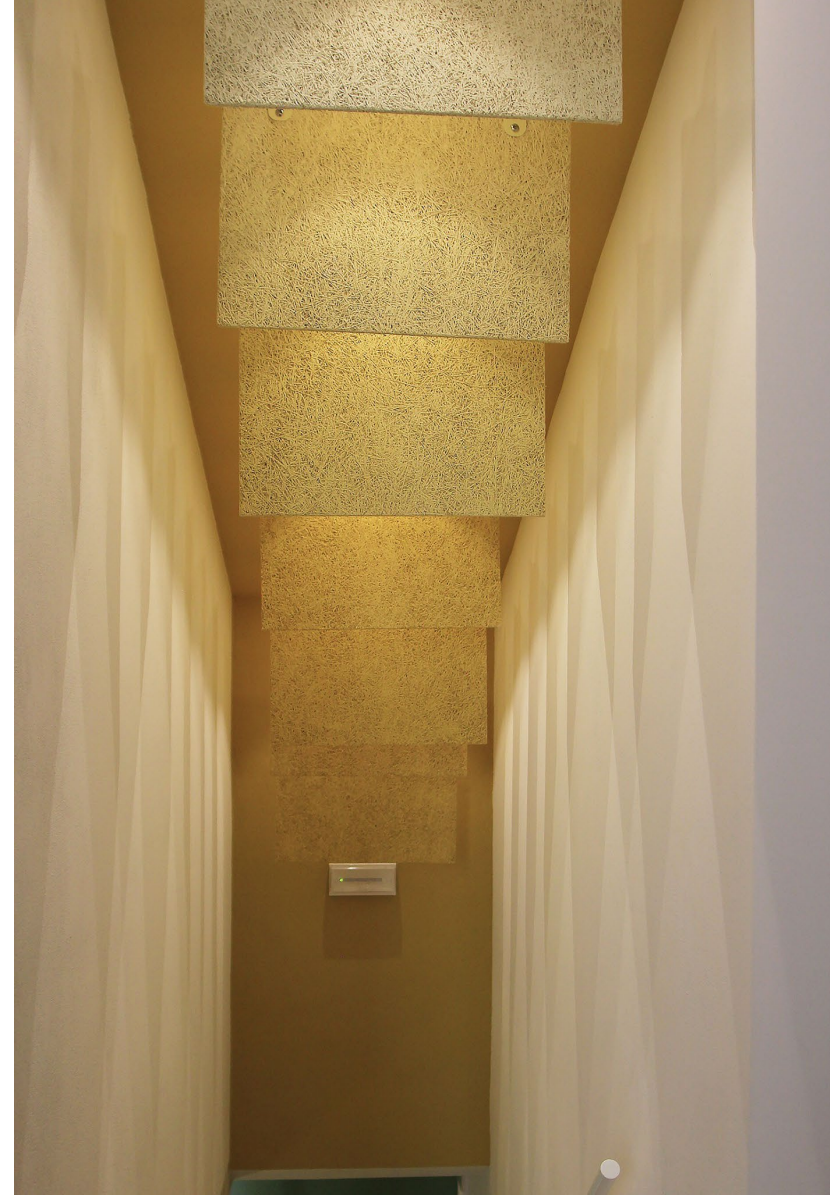


PHILIPS HEADQUARTER Milano, IT  
design: RBS Group Italia srl | photo: Francesca Iovene





HERBE RISTORANTE Padova, IT  
design: Sabrina Gallini – Simone Marchiorato | photo: SGSM







AUTOGRILL SMART BRUGHIERA OVEST Varese, IT  
design+photo: Conrotto Progetti





CASA SERENA ONLUS FOUNDATION Bergamo, IT  
design: Studio Michela Lombardoni | photo: photoring image studio





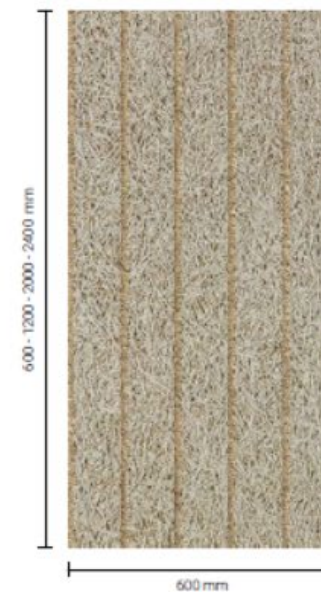
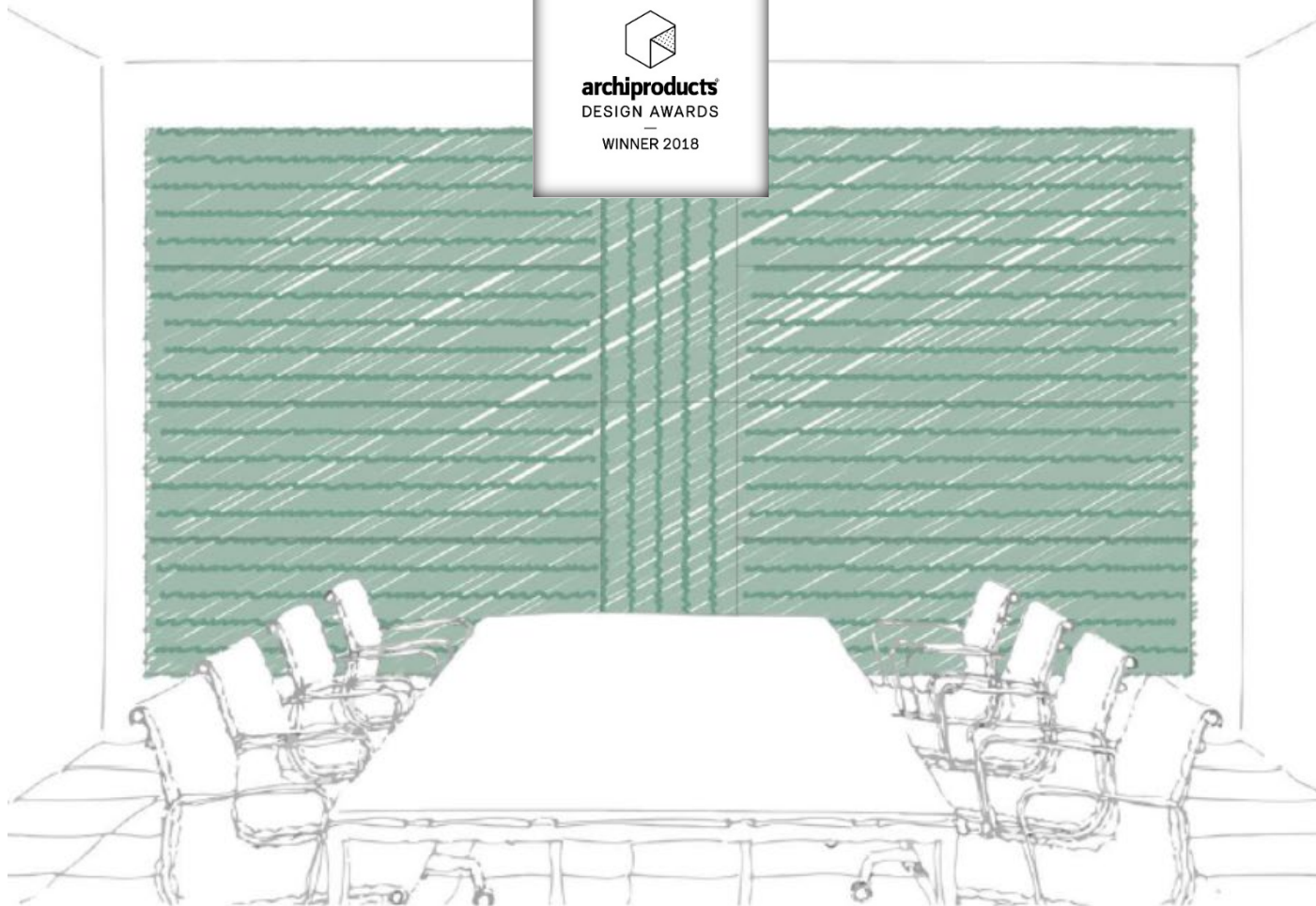
COFIDIS OFFICES Milano, IT  
design: GLA Genius Loci Architettura | photo: Gea Guerrieri





DESIGN

## DESIGN SOLUTIONS GROOVE







## MIYABI Milano, IT

design: Arch. Davide Beretta | photo: Daniel Pavesi





MIYABI Milano, IT

design: Arch. Davide Beretta | photo: Daniel Pavesi



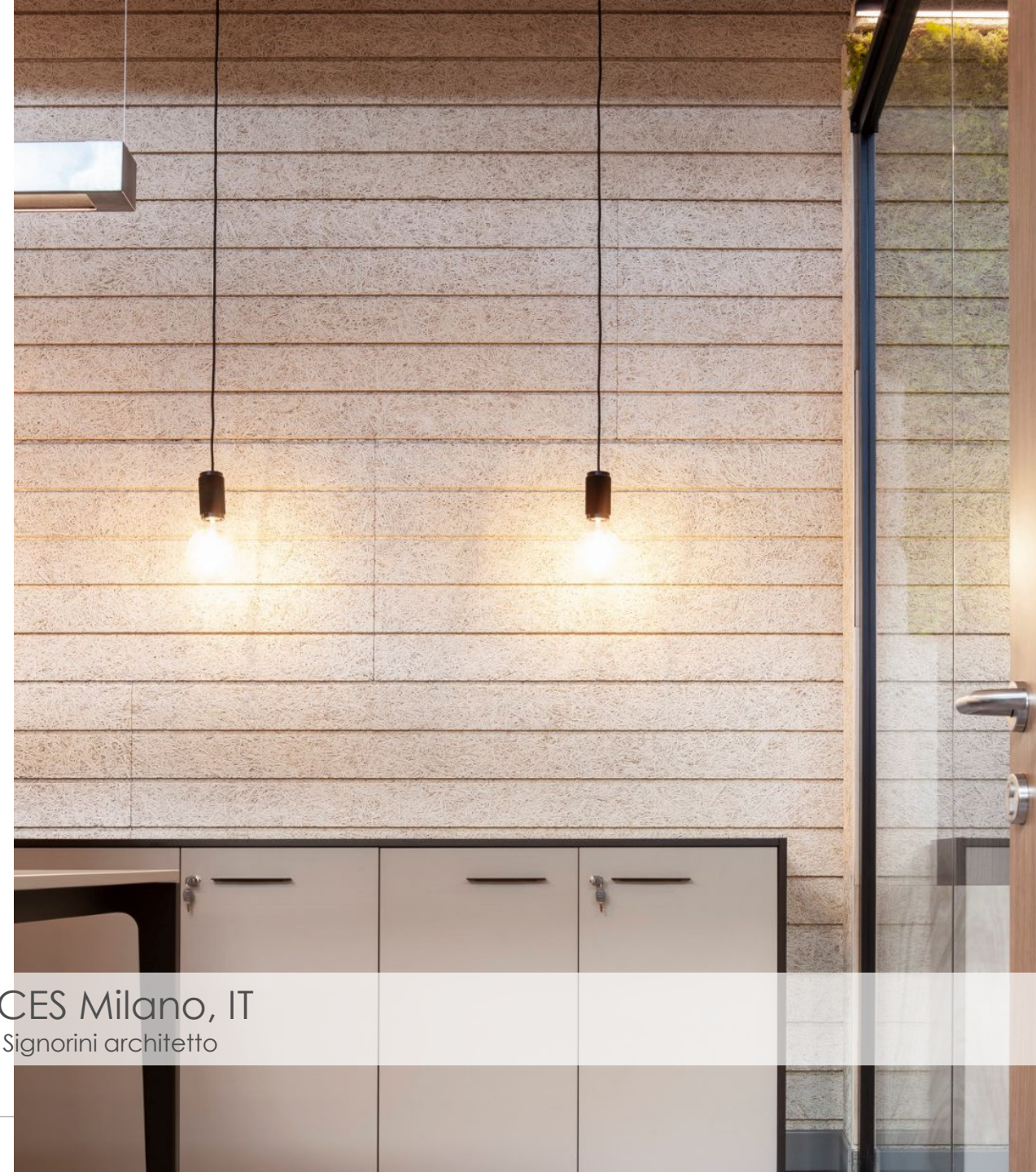


GRANDHOTEL RIVA Trento, IT  
design: LAK Architetti | photo: Jacopo Salvi





BESTWAY OFFICES Milano, IT  
design+photo: Sara Signorini architetto







NGC MEDICAL HEADQUARTER Milano, MI  
design+photo: Giuseppe Tortato Architetti







SHOWROOM CELENIT Padova, IT  
design: Celenit Spa | photo: Celenit



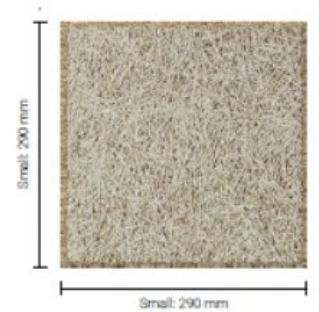
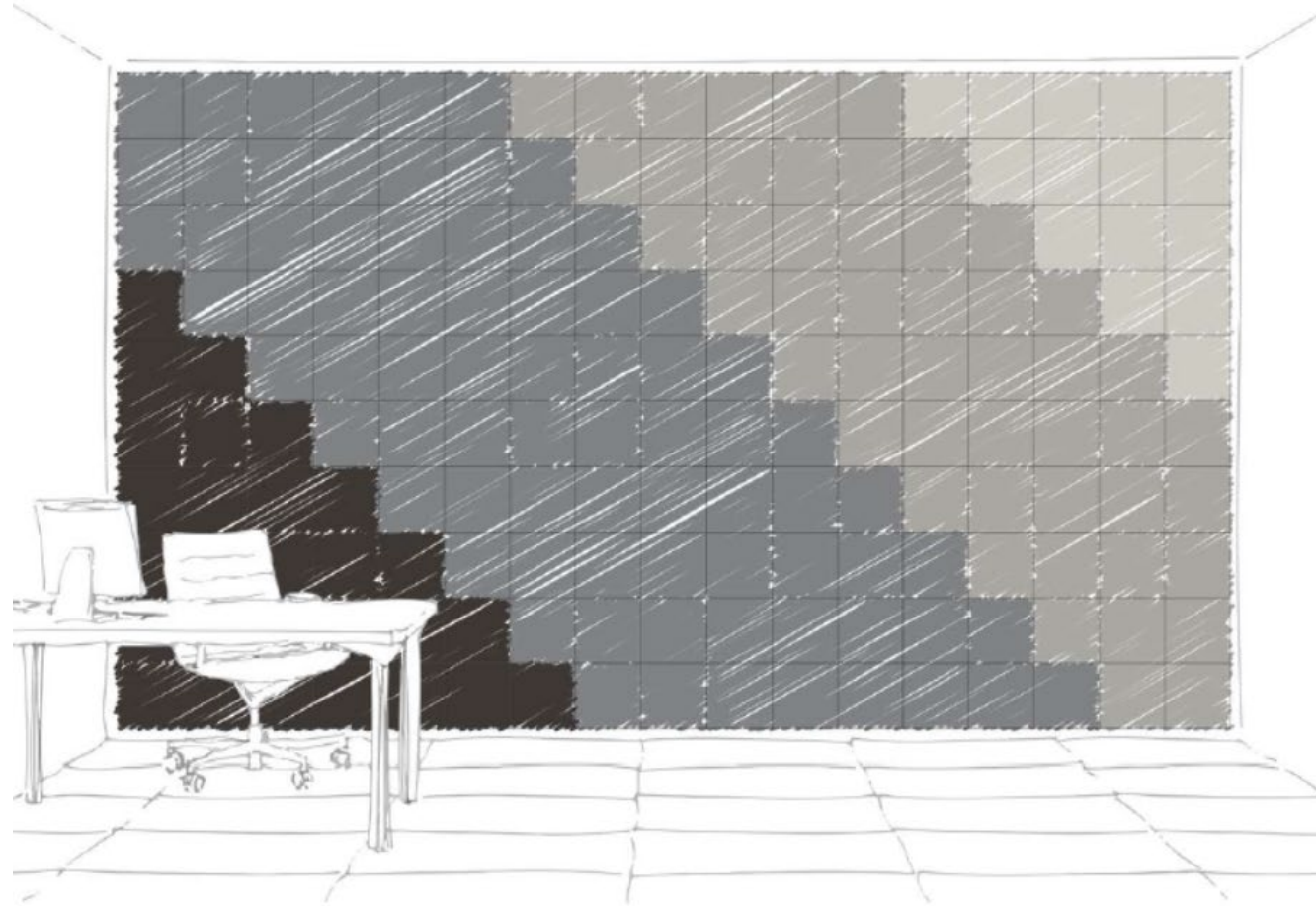




DESIGN

## DESIGN SOLUTIONS SHAPES

### LEGNOMURO

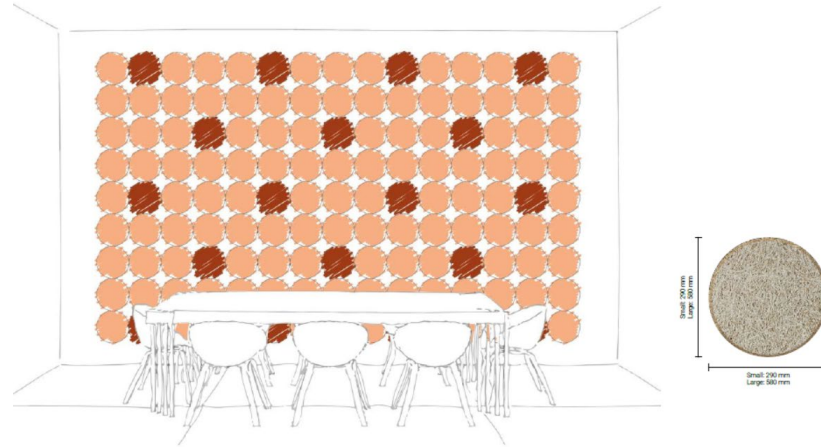




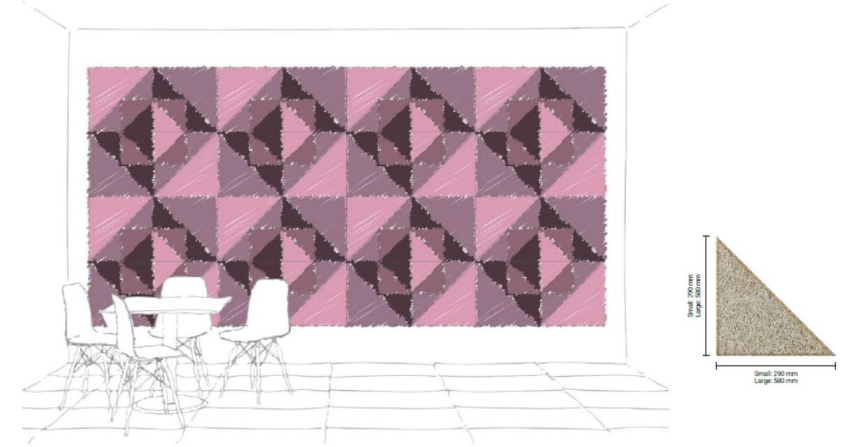


## DESIGN DESIGN SOLUTIONS SHAPES

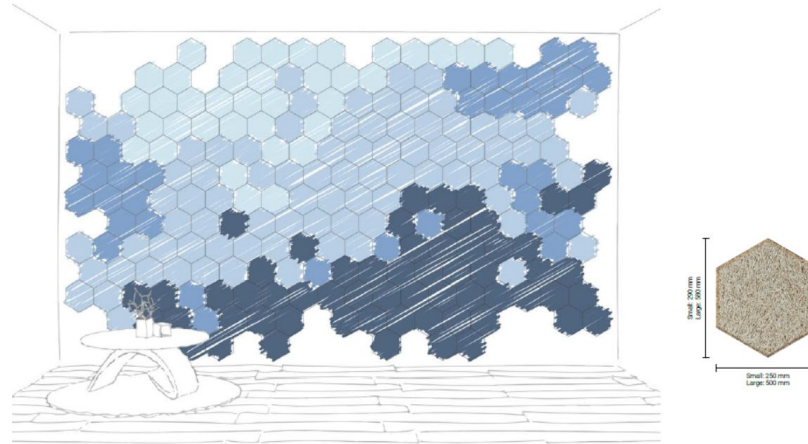
### CIRCLE



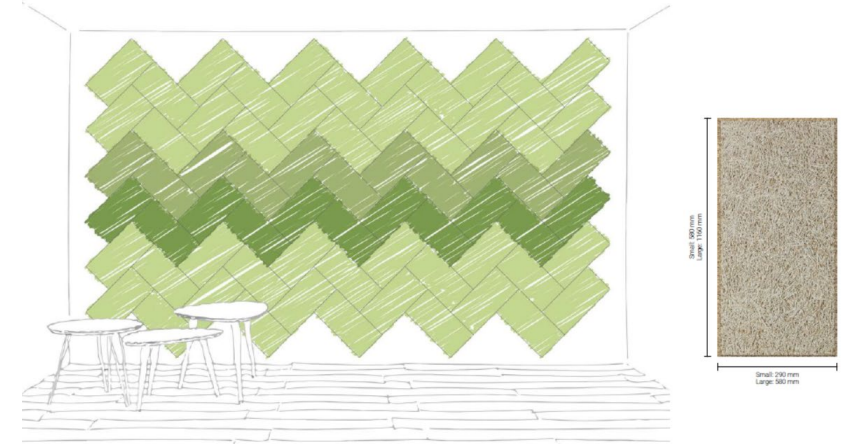
### TRIANGLE



### HEXAGON



### RECTANGLE







AMARC DHP Monza, IT  
design: Francesco Polare | photo: photoring image studio

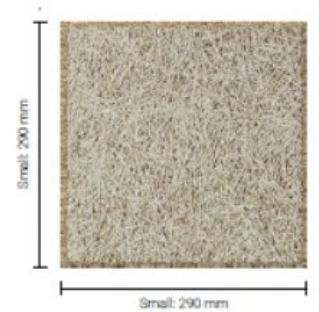
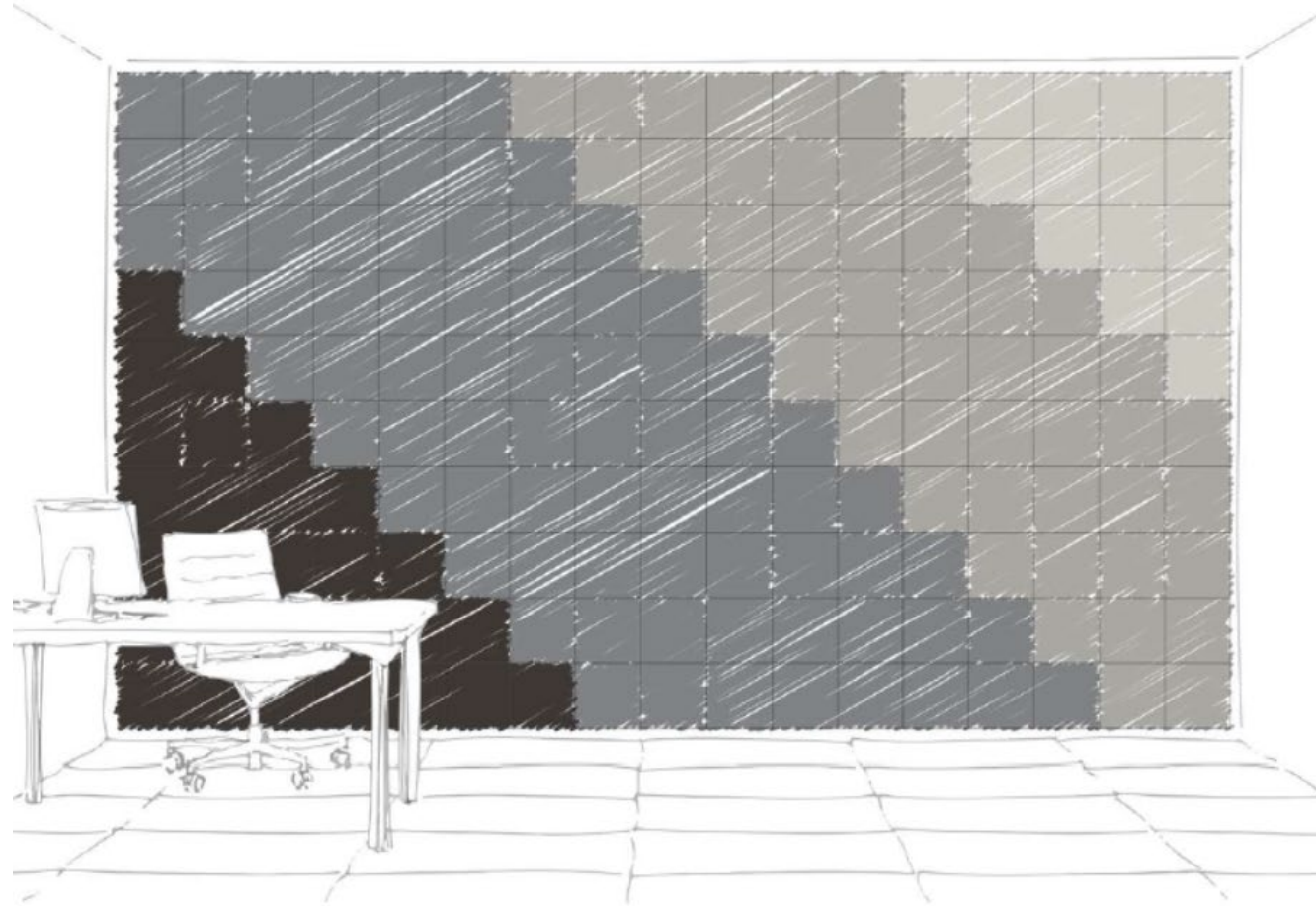




DESIGN

## DESIGN SOLUTIONS SHAPES

### LEGNOMURO

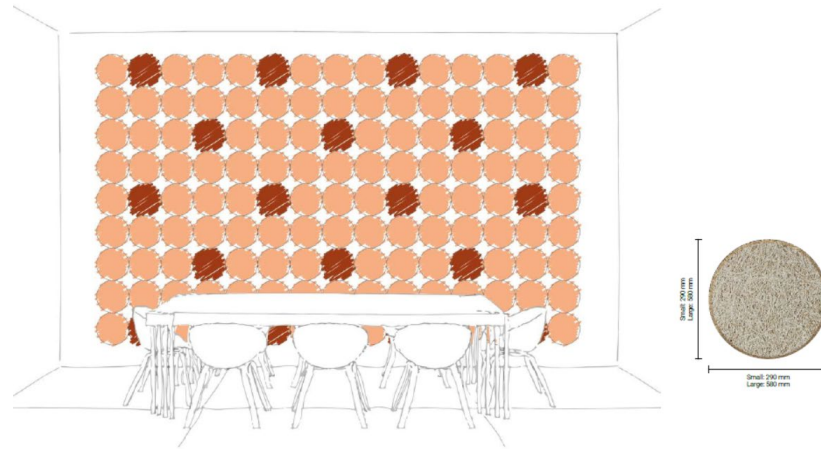




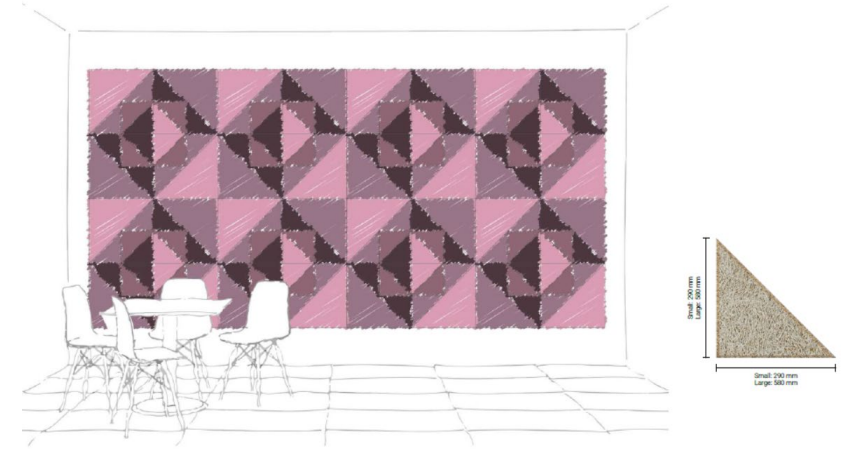


## DESIGN DESIGN SOLUTIONS SHAPES

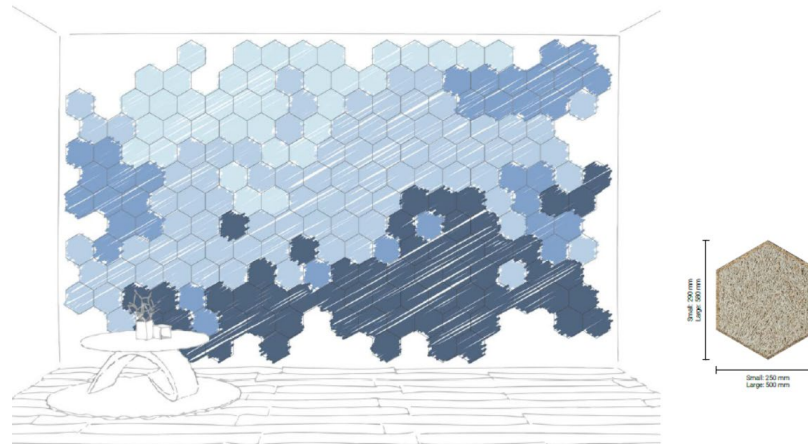
### CIRCLE



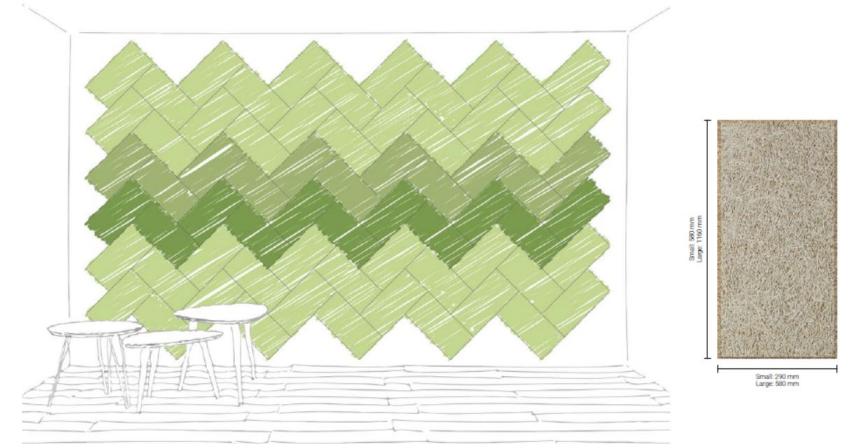
### TRIANGLE



### HEXAGON



### RECTANGLE







DRY VIA VITTORIO VENETO Milano, IT  
design: Vudafieri Saverino & Partners | photo: Nathalie Krag





CASCINA CUCCAGNA Milano, IT  
design: | photo:





SUSHI ZERO Varese, IT

fonte: [www.sushizero.it](http://www.sushizero.it)





BIFOR Forlì, IT  
fonte: [www.biforbirra.it](http://www.biforbirra.it)





## HEATH&HAPPINESS – MICROFOCUS – RS COMPONENTS Milano, IT

design: Tètris Design+Build | photo: Davide Galli







SMARTWORKING PJ10 (mockup) Roma, IT

design: Frigerio Design | photo: Gea Strutture a Secco





MAYDISA MEETING ROOM Barcelona, ES

design+photo: Maydisa Materiales y Diseños





## BING STREET FOOD Forlì, IT

design: STUDIO CASADEI Architecture&Engineering + Arch. Maddalena Casadei | photo: Andrea Carta





## DEJAVU Ancona, IT

design: Studio Ingegneri Mancini & Pieretti | photo: Andrea Carta



**-15%**

**RIDUZIONE DELLE  
EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>\***

\* Valore indicativo calcolato rispetto al CFM1  
42,5 lt/itacemetti.



**eco.build**  
sustainable solutions



LANA DI LEGNO DI ABETE ROSSO  
(80% LEGNO + 20% ACQUA)

CEMENTO  
PORTLAND

CARBONATO  
DI CALCIO

# SOSTENIBILITÀ

## PRODOTTI CERTIFICATI

CELENIT ha fatto della sostenibilità la sua Mission producendo un isolante naturale, certificato ecocompatibile e costituito da materie prime naturali. Garantire affidabilità e rispetto per l'ambiente è un incentivo per costruire in maniera responsabile con un occhio rivolto alle generazioni future.





SOSTENIBILITÀ  
CONTENUTO  
IN RICICLATO

2.4.1.2  
MATERIA RECUPERATA O RICICLATA



CaCO<sub>3</sub> - Carbonato di calcio

La polvere di marmo di cui è costituito il materiale è riciclato **pre-consumo al 100%**.  
La percentuale in peso del materiale rispetto al peso totale **sino al 30 %**

| N° LEED.2015_001<br>Ed.00 Rev.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                                                            |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Allegato A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |                                                                                            |                                     |
| PRODOTTI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CONTENUTO MATERIALE LEGNOSO CERTIFICATO FSC E PEFC (% MM) | CONTENUTO DI CARBONATO DI CALCIO DERIVANTE DAGLI SCARTI DELLA LAVORAZIONE DEL MARMO (% MM) | CONTENUTO (% MM) E PROVENIENZA (KM) |
| Pannelli in lana di legno di abete mineralizzata e legati con cemento Portland                                                                                                                                                                                                                                                         | N                                                         |                                                                                            |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | AB                                                        |                                                                                            |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | S                                                         |                                                                                            |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N/C                                                       | 47,1%                                                                                      | 15%                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A                                                         |                                                                                            |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | AB                                                        |                                                                                            |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | AE                                                        |                                                                                            |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ABE                                                       |                                                                                            |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | R                                                         | 48,9%                                                                                      | 15%                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | RAE                                                       |                                                                                            |                                     |
| Pannelli costituiti da uno/due strati in lana di legno di abete mineralizzata legati con cemento Portland, accoppiati ad uno strato di polistirene                                                                                                                                                                                     | AE/A2                                                     | 41%                                                                                        | 32%                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ABE/A2                                                    |                                                                                            |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A/A2                                                      |                                                                                            |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | AB/A2                                                     |                                                                                            |                                     |
| Pannelli costituiti da uno/due strati in lana di legno di abete mineralizzata legati con cemento Portland, accoppiati ad uno strato di fibra di legno                                                                                                                                                                                  | E3                                                        | 34,5 - 44,5%                                                                               | 11,4 - 14,6%                        |
| Pannelli costituiti da uno/due strati in lana di legno di abete mineralizzata legati con cemento Portland, accoppiati ad uno strato di fibra di legno                                                                                                                                                                                  | P3                                                        |                                                                                            | 70 - 89,7% < 301 km                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | G3                                                        | 42,3 - 48%                                                                                 | 13,9 - 15,9%                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | G2                                                        |                                                                                            | 100% < 301 km                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | P2                                                        |                                                                                            |                                     |
| Pannelli costituiti da uno/due strati in lana di legno di abete mineralizzata legati con cemento Portland, accoppiati ad uno strato di lana minerale                                                                                                                                                                                   | F2                                                        | 63,5 - 72,4%                                                                               | 8,5 - 11,3%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | F2/C                                                      | 64,6 - 76,9%                                                                               | 6,7 - 10,5%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2                                                        | 30,6 - 40,6%                                                                               | 8,5 - 11,3%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2/C                                                      | 24,5 - 37,8%                                                                               | 6,8 - 10,5%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L3                                                        | 17,2 - 32,8%                                                                               | 5,6 - 10,7%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L3/C                                                      | 17,2 - 32,8%                                                                               | 5,6 - 10,7%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2AB                                                      | 24,8 - 34,3%                                                                               | 8,2 - 11,3%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2AB                                                      | 17,2 - 32,8%                                                                               | 5,6 - 10,7%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2ABE15                                                   | 29,1 - 43%                                                                                 | 8,3 - 11,9%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2ABE25                                                   | 35 - 44,7%                                                                                 | 9,7 - 12,4%                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2ABE15                                                   | 37,5 - 41,7%                                                                               | 10,6 - 11,6%                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2ABE25                                                   | 36 - 45,3%                                                                                 | 10 - 12,6%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2ABE/A2                                                  | 21,7 - 29,4%                                                                               | 17 - 23%                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2ABE/A2                                                  | 22,3 - 29,9%                                                                               | 17,4 - 23,3%                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2ABE/A2                                                  | 15,7 - 28,3%                                                                               | 12,3 - 22,2%                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L2ABE/A2                                                  |                                                                                            |                                     |
| Data di emissione: 19 Gennaio 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                                                                            |                                     |
| Data di revisione:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                                                                            |                                     |
| Data di scadenza: 31 Dicembre 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                                                                            |                                     |
| Res. Certificazione ICEA<br>Dr. Paolo Foglia                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                                                                            |                                     |
| Presidente ICEA<br>Dr. Paolo Foglia                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                                                                            |                                     |
| This document belongs to ICEA and has to be returned on request; can be suspended or withdrawn at any time in the event of non-compliance as determined by ICEA; it is not a transaction certificate.<br>LEED® is a registered mark by U.S. Green Building Council. GBC HOM® is a registered mark by the Green Building Council Italia |                                                           |                                                                                            |                                     |
| Pag 3 di 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |                                                                                            |                                     |
| M.0401 - Ed.00 Rev.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |                                                                                            |                                     |



Via Nazario Sauro, 2  
40121 BOLOGNA, ITALY  
Tel. +39 051 272986  
Fax. +39 051 220012  
[www.icea.info](http://www.icea.info)







SOSTENIBILITÀ

## EPD® ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

La dichiarazione ambientale di prodotto quantifica le prestazioni ambientali di un prodotto mediante opportune categorie di parametri calcolati con la metodologia dell'analisi del ciclo di vita (**Life Cycle Assessment, LCA**) e quindi seguendo gli standard della serie ISO 14040.





ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION (EPD) FOR  
BUILDING | CONSTRUCTION PANELS CELENIT N, N/C, R, RA, RAB AND FOR  
ACOUSTIC | DESIGN PANELS CELENIT ABE, AB, AE, A, NB, ABE/AZ, AB/AZ,  
AE/AZ, A/AZ PRODUCED BY CELENIT S.P.A.

**CLICK  
DOWNLOAD**

Company: CELENIT S.p.A. – Via Bellinghiera 17, 35019 Onara di Tombolo (Padua) Italy  
Programme operator: EPD International AB  
EPD Programme: The International EPD® System, [www.environdec.com](http://www.environdec.com)  
PCR: 2019-14 Construction products version 1.0  
Geographical scope: Global  
EPD registration number: S-P-02275  
Date of publication (issue): 2021-01-22  
Date of validity: 2026-01-21

EPD in accordance with ISO 14025:2010 and EN 15804:2012+A2:2019







ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION (EPD) FOR  
BUILDING | CONSTRUCTION PANELS CELENIT L2, L2/C, F2, F2/C AND FOR  
ACOUSTIC | DESIGN PANELS CELENIT AB/F, L2AB25, L2ABE25, L2ABE25C  
PRODUCED BY CELENIT S.P.A.

**CLICK  
DOWNLOAD**

Company: CELENIT S.p.A. – Via Bellinghiera 17, 35019 Onara di Tombolo (Padua) Italy  
Programme operator: EPD International AB  
EPD Programme: The International EPD® System, [www.environdec.com](http://www.environdec.com)  
PCR: 2019-14 Construction products version 1.0  
Geographical scope: Global  
EPD registration number: S-P-02276  
Date of publication (issue): 2021-01-22  
Date of validity: 2026-01-21

EPD in accordance with ISO 14025:2010 and EN 15804:2012+A2:2019







SOSTENIBILITÀ

CATENA DI CUSTODIA

#### 2.4.2.4 SOSTENIBILITÀ E LEGALITÀ DEL LEGNO

#### 2.6.4 MATERIALI RINNOVABILI (CRITERI PREMIANTI)

Legno certificato  
da fonti rinnovabili

I pannelli in lana di legno  
rientrano nella catena di  
custodia della materia  
prima legno,  
certificata **PEFC™** o **FSC®**.







ACOUSTIC | DESIGN

## CELENIT SHAPES

Made in Italy  
100% naturale

Rivestimenti fonoassorbenti  
in lana di legno: dalle materie  
prime naturali, alle eccellenti  
prestazioni acustiche fino al  
design funzionale dalla  
elevata flessibilità.

Le forme geometriche, nelle  
varianti dimensionali e  
cromatiche, consentono di  
definire il pattern attraverso  
una progettazione semplice,  
creativa e personalizzata.

ARCHITECT@WORK 2021 Milano, IT

design: Celenit Spa | photo: Celenit







**BREEAM<sup>®</sup>**

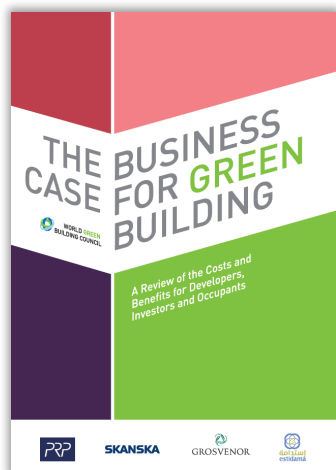


# SOSTENIBILITÀ

## PROTOCOLLI

La scelta di utilizzare i pannelli in lana di legno permette di soddisfare i requisiti dei protocolli per la valutazione della sostenibilità degli edifici (LEED, ITACA, ecc), e dei CAM (Criteri Ambientali Minimi) per gli appalti pubblici.





PRESTAZIONI  
ENERGETICHE

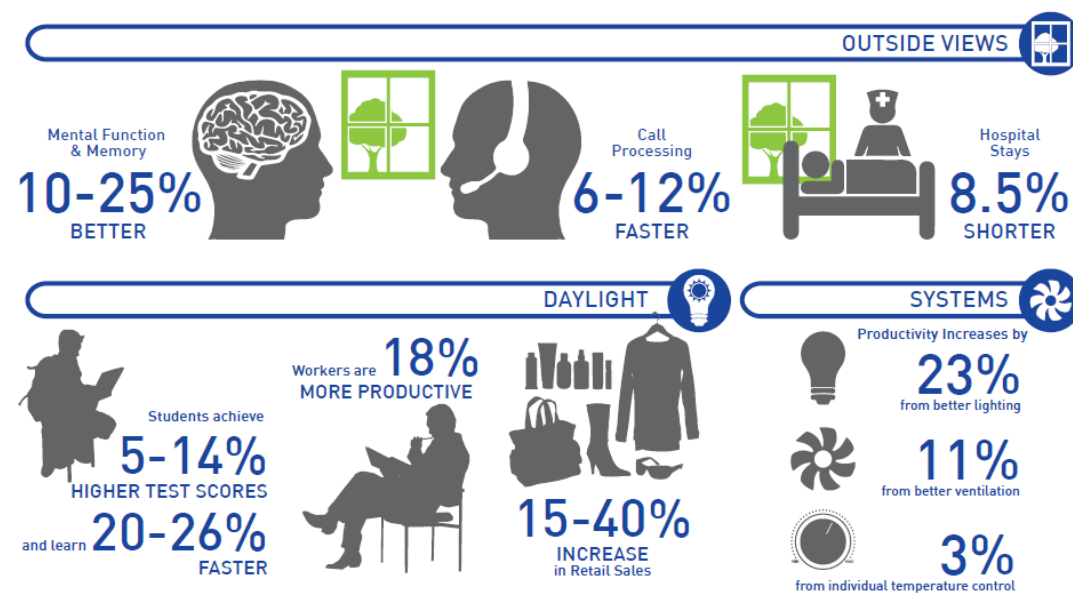
PRESTAZIONI  
ACUSTICHE

PROPRIETÀ  
MATERIALI  
E SISTEMI

SPECIFICHE  
DEL  
PROGETTO

# SOSTENIBILITÀ PROTOCOLLI

La scelta di utilizzare i pannelli in lana di legno permette di soddisfare i requisiti dei protocolli per la valutazione della sostenibilità degli edifici (LEED, ITACA, ecc), e dei CAM (Criteri Ambientali Minimi) per gli appalti pubblici.



Analisi del valore attuale netto dei costi operativi e dei benefici per la produttività e la salute degli edifici certificati LEED.





SOSTENIBILITÀ  
**CRITERI  
AMBIENTALI  
MINIMI  
& GPP**

## CRITERI CAM LANA DI LEGNO

### 2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO

- 2.3.2 Prestazione energetica ●
- 2.3.5 Qualità ambientale interna
  - 2.3.5.5 Emissioni dei materiali ●
  - 2.3.5.6 Comfort acustico ●
  - 2.3.5.7 Comfort termoigrometrico ●

### 2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

#### 2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

- 2.4.1.1 Disassemblabilità ●
- 2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata ●
- 2.4.1.3 Sostanze pericolose ●

#### 2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi

- 2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno ●
- 2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti ●
- 2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici ●

### 2.6 CRITERI DI AGGIUDICAZIONE (CRITERI PREMIANTI)

- 2.6.2 Miglioramento prestazionale del progetto ●
- 2.6.4 Materiali rinnovabili
- 2.6.5 Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione ●



PRODOTTO IDONEO

# CAM

CRITERI AMBIENTALI MINIMI

PRESTAZIONI  
ENERGETICHE

PRESTAZIONI  
ACUSTICHE

PROPRIETÀ  
MATERIALI  
E SISTEMI

SPECIFICHE  
DEL  
PROGETTO





## **ENERGIA PRIMARIA**

B.1.3 Energia Primaria Totale

## **MATERIALI ECO-COMPATIBILI**

B.4.6 Materiali riciclati

B.4.7 Materiali da fonti rinnovabili

B.4.8 Materiali locali

B.4.10 Materiali disassemblabili

B.4.11 Materiali certificati

## **PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO**

B.6.1 Energia termica utile per il riscaldamento

B.6.3 Coefficiente medio globale di scambio termico

## **BENESSERE TERMOIGROMETRICO**

D.3.1 Comfort termico estivo in ambienti climatizzati

D.3.3 Comfort termico invernale in ambienti climatizzati

## **BENESSERE ACUSTICO**

D.5.5 Tempo di riverberazione (solo per edifici non residenziali)

D.5.6 Qualità Acustica dell'edificio

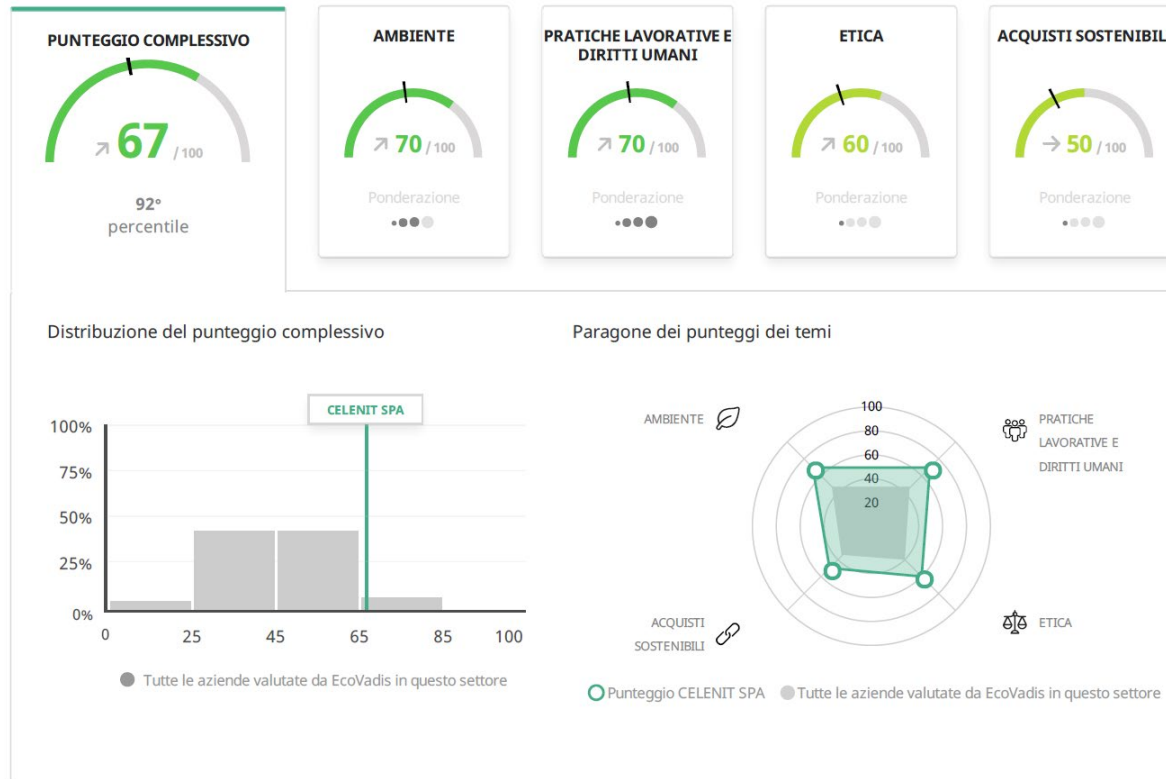




# SOSTENIBILITÀ

## CSR CORPORATE SOCIAL RESPONSABILITY

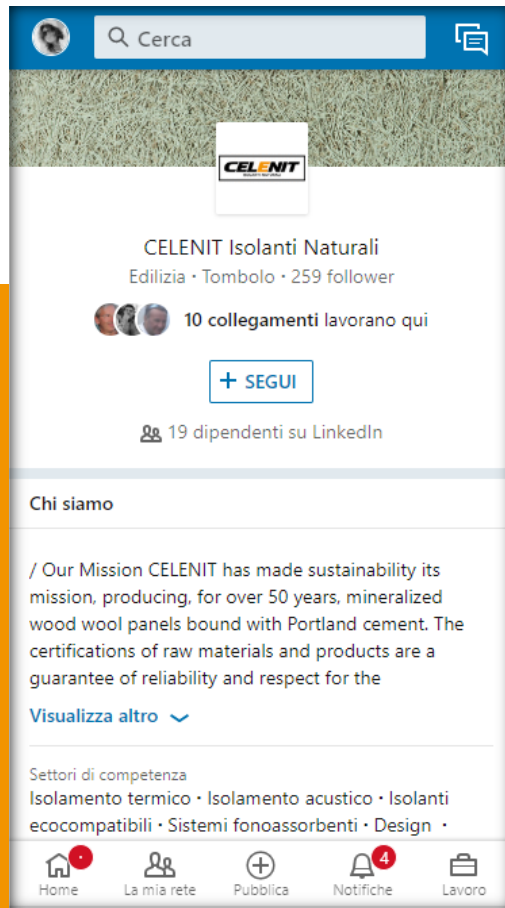
La Responsabilità Sociale d'Impresa (RSI), si traduce nell'adozione di una politica aziendale che sappia armonizzare gli obiettivi economici con quelli sociali e ambientali del territorio di riferimento, in un'ottica di sostenibilità.



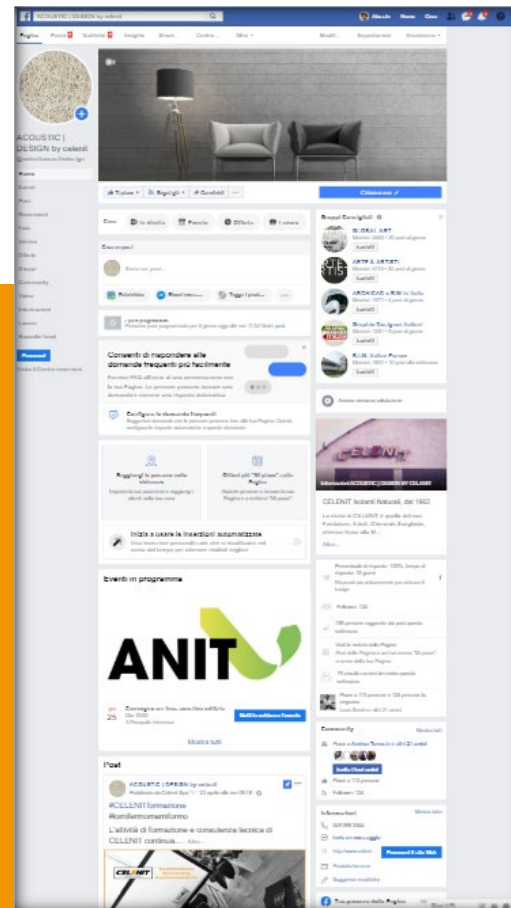




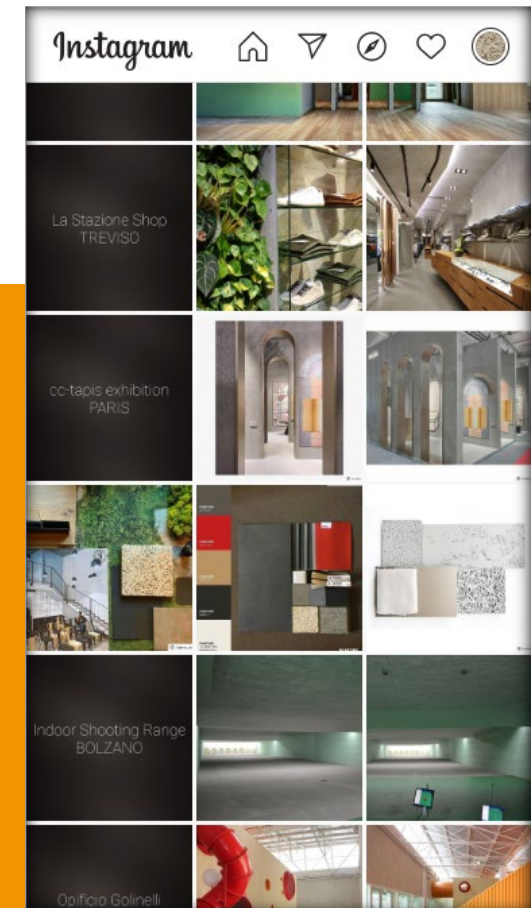
## CELENIT Isolanti Naturali



## celenitacousticdesign



## celenit\_acoustic\_design





# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

[assistentatecnica@celenit.com](mailto:assistentatecnica@celenit.com)

+39 049 5993544 int. 2



Credits: ONLUS MARTINO SANZI PAVILION Sondrio, IT | design: act\_romegialli + Luca Volpatti | photo: Marcello Mariana