



**Leca**blocco  
QUALITÀ CERTIFICATA  
**Fonoassorbente**

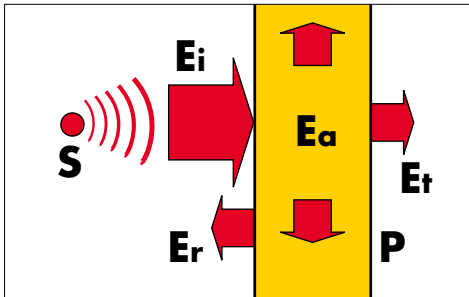


# LECABLOCCO FONOASSORBENTE

*una forte protezione acustica per barriere e murature interne*



1



**Comportamento di un'onda sonora in corrispondenza di una parete P.**

S: sorgente sonora

E<sub>i</sub>: energia sonora totale

E<sub>r</sub>: energia sonora riflessa

E<sub>a</sub>: energia sonora assorbita

E<sub>t</sub>: energia sonora trasmessa

$E_i = E_r + E_a + E_t$

Fonoassorbimento: minimizza E<sub>r</sub>

Fonoisolamento: minimizza E<sub>t</sub>

1. Granuli di argilla espansa Leca, principali componenti del Lecablocco Fonoassorbente.

La struttura esterna dura e resistente racchiude una struttura cellulare che conferisce leggerezza e capacità isolante all'argilla.

2. Alcuni elementi della famiglia Lecablocco Fonoassorbente.

2



● I Lecablocchi Fonoassorbenti sono elementi modulari studiati per realizzare pareti ad elevate prestazioni acustiche in ambienti industriali, civili e stradali. Si dividono in:

■ **Blocchi:** elementi con modulo 20x50, spessore variabile tra 12 e 25 cm con indice di assorbimento acustico N.R.C. > 0,6;

■ **Piastre:** elementi con modulo 50x50 e spessore 15 cm N.R.C. > 0,7. Tutti gli elementi della famiglia Fonoassorbente sono caratterizzati da un ottimo comportamento acustico grazie alla porosità, ed alla massa del calcestruzzo realizzato con un impasto di argilla espansa Leca (densità 850÷1400 Kg/m<sup>3</sup>).

La porosità della superficie di un manufatto determina le caratteristiche di fonoassorbimento (capacità di dissipare l'energia sonora incidente sulla parete nelle cavità e microcavità del materiale). La massa determina le caratteristiche del fonoisolamento (capacità di impedire il passaggio da un ambiente all'altro dell'energia sonora incidente sulla parete).

Lecablocco Fonoassorbente ha tutte le qualità di un Lecablocco: ottima resistenza al fuoco, coibenza termica, durabilità delle prestazioni.

La possibilità di variare le geometrie, le curve granulometriche degli impasti e le frequenze specifiche su cui intervenire mediante la tecnica dei risonatori, permette di creare manufatti ad hoc per applicazioni acustiche e bonifiche ambientali.

## ■ I vantaggi del Lecablocco Fonoassorbente

- Ottime prestazioni di fonoassorbimento su un'ampia gamma di frequenze.
- Apporti significativi in termini di fonoisolamento (R<sub>w</sub>).
- Durabilità nel tempo e resistenza agli agenti atmosferici.
- Ecocompatibilità, assenza di sostanze nocive e nessuna emissione di sostanze tossiche.
- Ottima resistenza al fuoco (l'argilla espansa Leca è un materiale incombustibile, classe 0 secondo le norme antincendio).
- Significativo apporto di coibenza termica (la norma UNI10351 prevede

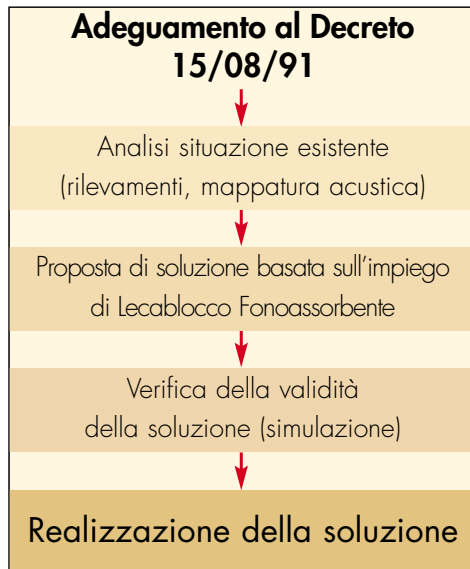
per un calcestruzzo alleggerito di densità  $\gamma = 1000 \text{ Kg/m}^3$  una conducibilità termica  $\lambda \text{ secco} = 0,25 \text{ W/mK}$ ).

• Colori, forme e geometrie per la personalizzazione di ambienti e l'architettura d'interni.

- Facilità di posa e sistemi costruttivi completi.
- Garanzia di qualità Lecablocco (ANPEL).

# IL FONOASSORBIMENTO

*cenni di normativa per gli edifici industriali e sull'indice N.R.C.*



## ■ La normativa sull'inquinamento acustico in ambiente industriale.

Il Decreto Legislativo del 15.08.1991 n°277 fissa i limiti di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro. Tale Decreto si basa sul calcolo del livello equivalente per il tempo di esposizione e fissa dei limiti e dei doveri del datore di lavoro. Il presupposto legislativo è in linea con quanto viene fatto anche negli altri Paesi; si valuta un massimo livello a cui è considerata non nociva per la salute l'esposizione durante la giornata lavorativa di 8 ore (80 dB(A)). Sono ammessi valori di livello di esposizione superiore andando a diminuire il tempo, mantenendo costante quindi il livello equivalente durante le otto ore. Responsabilità del datore di lavoro è quella di verificare il livello di esposizione quotidiana per i lavoratori nei reparti e, in conseguenza dei risultati, attuare un piano di informazione e risanamento ambientale. L'ausilio di Società specializzate in consulenze acustiche risulta quindi importante sia per la verifica della situazione esistente, sia per la valutazione degli effetti delle soluzioni proposte.

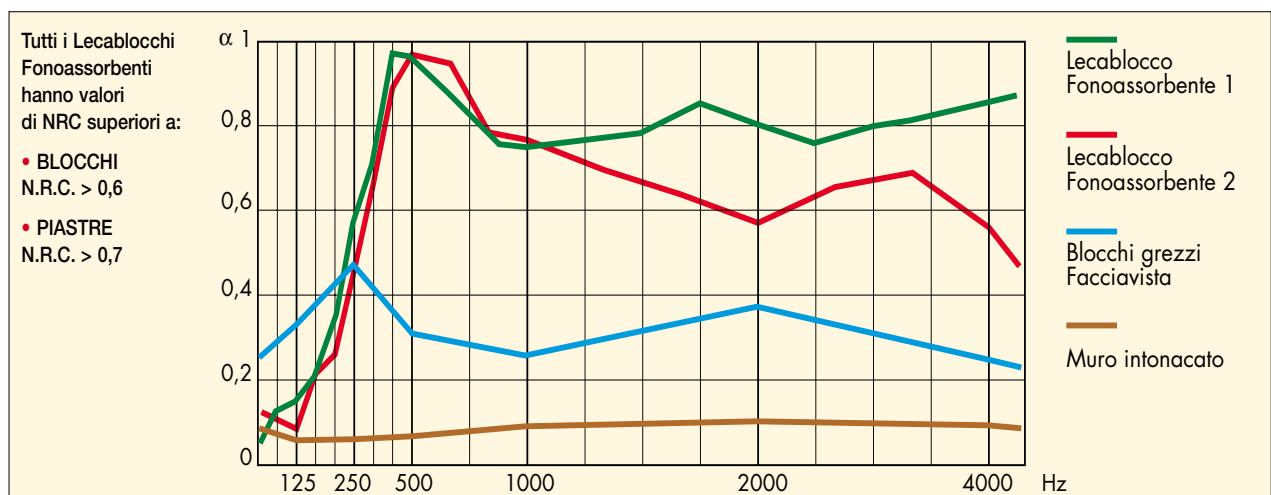
Le soluzioni in Lecablocco permettono di intervenire sugli ambienti industriali esistenti ed in progettazione, realizzando bonifiche acustiche.



## ■ Fonoassorbimento e l'indice N.R.C.

La misura della capacità fonoassorbente di un materiale si può esprimere con il coefficiente di assorbimento  $\alpha$  che è un numero compreso tra 0 (riflessione totale) e 1 (assorbimento totale). Esso viene misurato in appositi laboratori con prove secondo la normativa vigente (ISO354-1995), e calcolato a partire dalla formula del tempo di riverberazione T di Sabine  $T=0,163*(V/A)$ . Il valore di  $\alpha$  varia al variare delle frequenze sonore secondo il grafico che è riportato sui certificati di misura del potere fonoassorbente.

Un altro indice sintetico utilizzabile per caratterizzare un materiale è l'indice N.R.C. Questo rappresenta la media dei valori di  $\alpha$  alle 4 frequenze 250, 500, 1.000 e 2.000 Hertz (quelle a cui l'orecchio umano è più sensibile).



# ESEMPIO DI CALCOLO

## *barriera acustica per la protezione di un edificio civile*



### ■ Esempio di attenuazione del rumore prodotto dall'attività di lavaggio di autobetoniere.

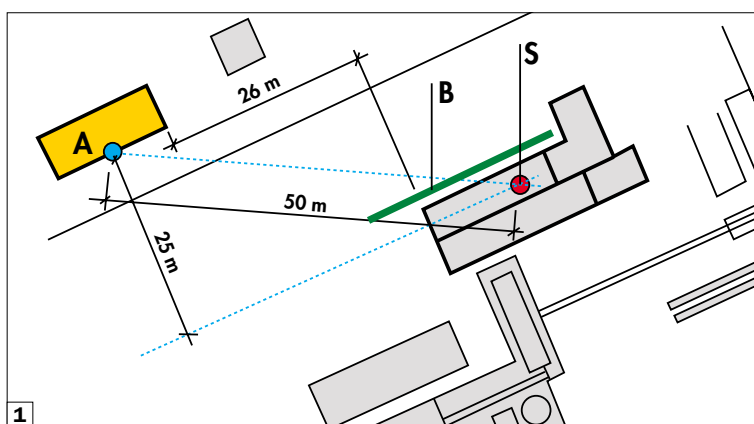
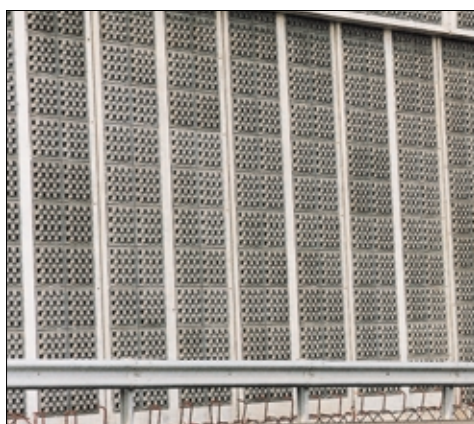
L'intervento è consistito nella realizzazione di una barriera acustica interposta tra una zona dell'impianto di una centrale di betonaggio adibita al lavaggio delle betoniere ed una abitazione civile.

Nella planimetria, riportata in figura, si possono vedere la sorgente S individuata nella zona dell'impianto adibita al lavaggio delle autobetoniere, l'abitazione (A) da proteggere dal rumore e la barriera (B) interposta. Il dimensionamento geometrico della barriera, lunga in pianta 25 metri, è tale da evitare l'aggiramento laterale della parete da parte delle onde sonore.

Lo studio è stato effettuato tenendo come riferimento le caratteristiche acustiche di un Lecablocco Fonoassorbente "SoundLeca" di spessore 20 cm, proposto come soluzione tecnica e strutturale.

Per quanto riguarda l'altezza della barriera si è calcolato il valore dell'attenuazione prevista nell'intervallo 5 - 7 metri, utilizzando come riferimento per il rumore quello previsto nella proposta di documento ISO-DIS 717.

Le coppie di valori altezza di barriera - fonoisolamento sono riportate nella tabella.



1. Planimetria della zona dell'intervento.

**A** Abitazione da proteggere

**B** Barriera

**S** Sorgente

2. Veduta della barriera realizzata e in esercizio.

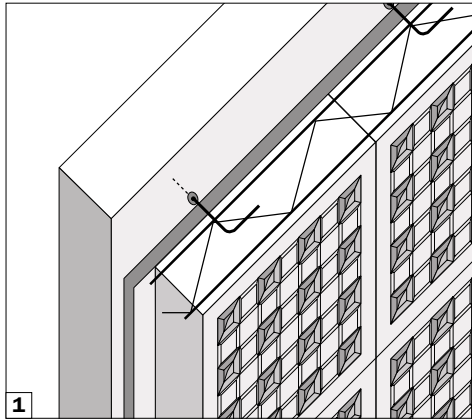
Valori di attenuazione in dB (A) ottenibili al variare dell'altezza della barriera.

ALTEZZA (m)	ATTENUAZIONE dB (A)
5,0	12,7
5,5	14,3
6,0	15,7
6,5	16,8
7,0	17,8



# SISTEMI COSTRUTTIVI

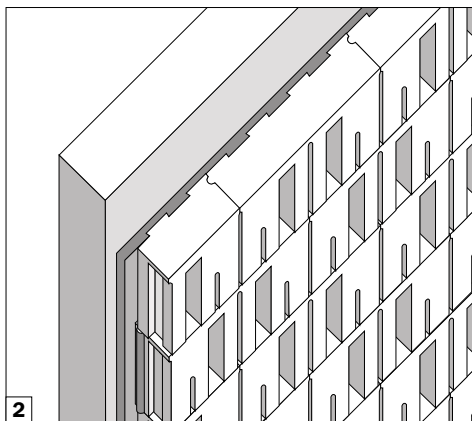
*rivestimenti, murature portanti, pannelli, solai*



## ■ Rivestimento

È la soluzione ideale per la bonifica acustica di locali già esistenti e per pareti di nuova costruzione.

La parete così ottenuta offre una massa molto superiore alla soluzione monostrato, con l'effetto di aggiungere al fonoassorbimento una elevata prestazione di fonoisolamento. Si possono utilizzare sia blocchi che piastre.



## ■ Murature autoportanti e di tamponamento

Con i Lecablocchi Fonoassorbenti di opportuni spessori si realizzano pareti di tamponamento e murature autoportanti, permettendo così soluzioni che integrino la muratura con la funzione acustica, garantendo un buon risultato tecnico ed economico.

## ■ Pannelli

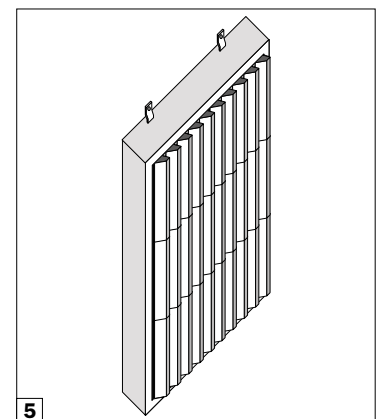
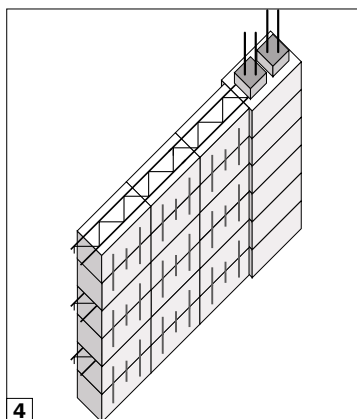
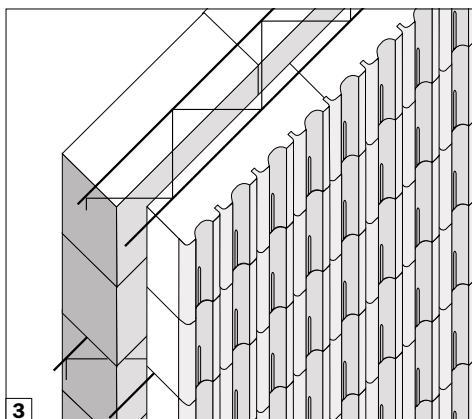
Pannelli composti da blocchi o piastre in argilla espansa Leca integrati da un pannello in calcestruzzo armato con funzione strutturale, eventualmente con la base di appoggio a terra costituita da barriere tipo New Jersey; l'integrazione dei due materiali può avvenire o per incollaggio mediante idonei prodotti o per getto del pannello con i blocchi inseriti nel cassero.

Tale soluzione consente una posa rapida ed agevole, caratteristiche fondamentali per cantieri stradali e ferroviari, garantendo una soluzione resistente agli agenti atmosferici e durevole nel tempo.

1. Rivestimento in Lecablocchi Fonoassorbenti (piastre) di parete esistente.
2. Rivestimento in Lecablocchi Fonoassorbenti (blocchi) di parete esistente.
3. Muratura doppia in Lecablocchi fonoassorbenti e blocchi da intonaco.
4. Muratura autoportante realizzata con l'uso di pezzi speciali.
5. Pannello prefabbricato con Lecablocchi Fonoassorbenti e calcestruzzo.

## ■ Solai

Sistemi integrati murature - solai permettono di progettare una soluzione ottimale anche nei casi in cui i soli elementi murari non siano sufficienti o non possano essere utilizzati.



*soluzioni per applicazioni industriali, civili, trasporti, spettacolo*

1. Interno di una discoteca.
2. Sala conferenze di un centro universitario.
3. Sala registrazione.
4. Adeguamento acustico di una palestra esistente.
5. Barriera acustica sull'autostrada.
6. Particolare di una sala di prova motori.
7. Adeguamento acustico di un capannone per la produzione di prefabbricati.

## ■ Industriale

- insonorizzazione di capannoni;
- divisori ad alte prestazioni acustiche tra zone macchina e uffici;
- compartimentazione di zone particolari (cabine motori, schermi macchina).

## ■ Civile

- ottimizzazione delle caratteristiche acustiche di auditori, teatri, cinema e palestre;
- limitazione e controllo del "mascheramento delle comunicazioni" in uffici, ristoranti, bar, sale riunioni;
- componente architettonico per ambienti.

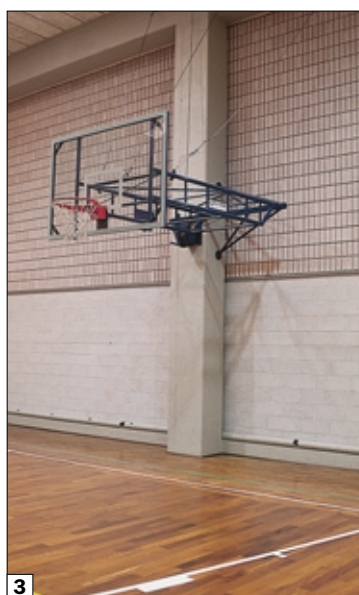
## ■ Trasporti

- realizzazione di barriere acustiche per autostrade e ferrovie;
- realizzazioni di schermi acustici in aree urbane.

## ■ Voce di capitolato per sistemi in Lecablocco Fonoassorbente

Sistema fonoassorbente realizzato con manufatti in argilla espansa Leca tipo "Lecablocco Fonoassorbente" di modulo 20 X 50 cm (blocchi in Leca) o 50 X 50 (piastre in Leca) con densità del calcestruzzo  $\gamma = \dots \text{ Kg/m}^3$ , spessore nominale dell'elemento .... cm, indice N.R.C. di assorbimento acustico  $\geq 0,6$  (blocchi),  $\geq 0,7$  (piastre), dotati di idonea certificazione del potere fonoassorbente rilasciata da laboratorio autorizzato, posati in opera come:

- a) muratura autoportante;
  - b) muratura di rivestimento in aderenza o ancorata con sistema idoneo a muratura esistente;
  - c) elementi prefabbricati per barriere pannelli e schermi acustici.
- Il tutto eseguito a regola d'arte.

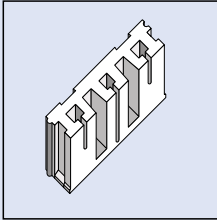




# LE SOLUZIONI LECASISTEMI

*blocchi e piastre per murature, rivestimenti e pannelli*

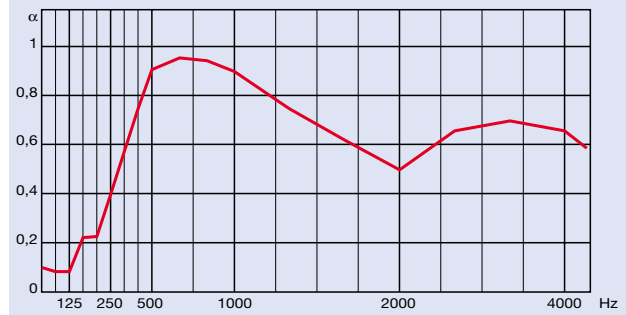
## SoundLeca 12\*



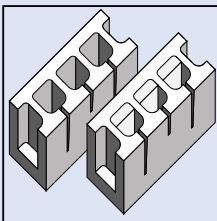
dimensioni modulari cm 12x20x50

Fonoassorbimento <b>NRC</b>	<b>0,68</b>
Isolamento acustico <b>dB</b>	42
Peso del blocco <b>Kg</b>	11,5
Peso della muratura <b>Kg/m<sup>2</sup></b>	115

Blocchi da rivestimento per edifici industriali, sportivi e terziario. Barriere prefabbricate stradali e ferroviarie.



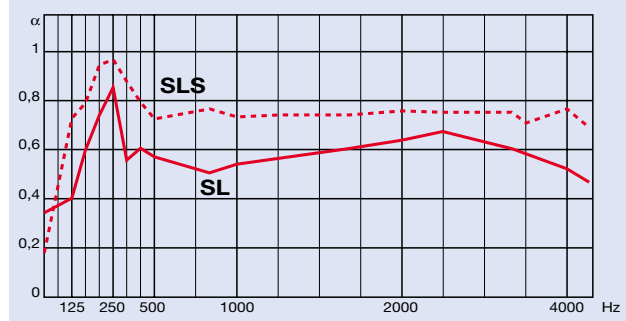
## SoundLeca 20 e SoundLeca 20 Super



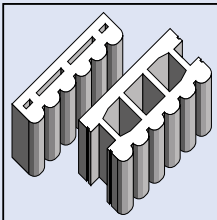
dimensioni modulari cm 20x20x50

	<b>SL</b>	<b>SLS</b>
Fonoassorbimento <b>NRC</b>	<b>0,63</b>	<b>0,80</b>
Isolamento acustico <b>dB</b>	46,4	54,5
Resistenza al fuoco <b>REI</b>	120	120
Peso del blocco <b>Kg</b>	19	19
Peso della muratura <b>Kg/m<sup>2</sup></b>	210	210

Muratura portante o di tamponamento per edifici industriali, sportivi e terziario. Barriere prefabbricate stradali e ferroviarie.



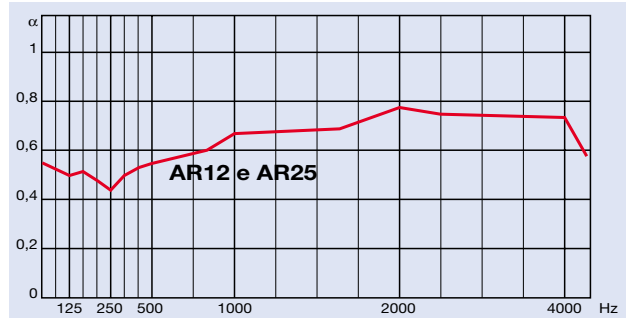
## SoundLeca Architettonico\* AR12 e AR25



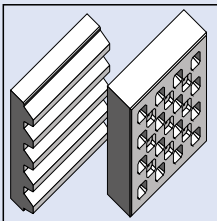
dimensioni modulari cm  
12x20x50 (AR12) - 25x20x50 (AR25)

	<b>AR12</b>	<b>AR25</b>
Fonoassorbimento <b>NRC</b>	<b>0,59</b>	<b>0,59</b>
Isolamento acustico <b>dB</b>	43,3	47,4
Resistenza al fuoco <b>REI</b>	120	180
Peso del blocco <b>Kg</b>	11	16
Peso della muratura <b>Kg/m<sup>2</sup></b>	130	190

Muratura portante, di tamponamento o di rivestimento per edifici industriali, sportivi e terziario.



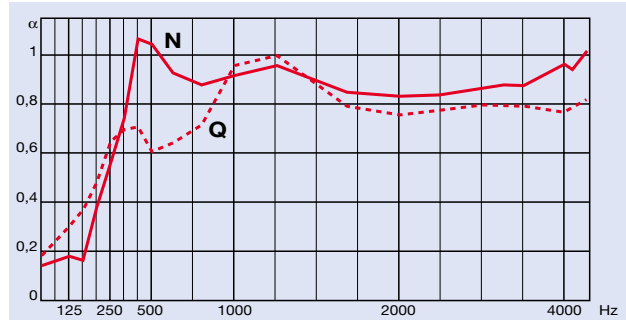
## FonoLeca Nervato (N) e Quadro\* (Q)



dimensioni modulari cm 15x50x50

	<b>N</b>	<b>Q</b>
Fonoassorbimento <b>NRC</b>	<b>0,79</b>	<b>0,73</b>
Resistenza al fuoco <b>REI</b>	120	120
Peso del blocco <b>Kg</b>	24	27
Peso della muratura <b>Kg/m<sup>2</sup></b>	115	130

Piastre di rivestimento per murature in edifici industriali e sportivi. Barriere prefabbricate stradali e ferroviarie.



\* Le barriere acustiche realizzate con questi elementi sono state sottoposte a prove per la determinazione del "Reflection loss" in campo aperto (richiedere i relativi certificati). Tutte le soluzioni presentate sono disponibili in diverse tonalità di colore.

# LecaSistemi

www.lecasistemi.it

### Stabilimenti

43045 Rubbiano di Fornovo (PR) - Tel. 0525 419902 - Fax 0525 2900  
e-mail: lecasistemi.pr@lecablocco.it

86021 Bojano (CB) - Contrada Popolo - Tel. 0874 787125 - Fax 0874 787532  
e-mail: lecasistemi.cb@lecablocco.it

94100 Enna - S.S. 192 km 12,5 - Z.I. Dittaino - Tel. 0935 950002 - Fax 0935 950020  
e-mail: lecasistemi.en@lecablocco.it

