

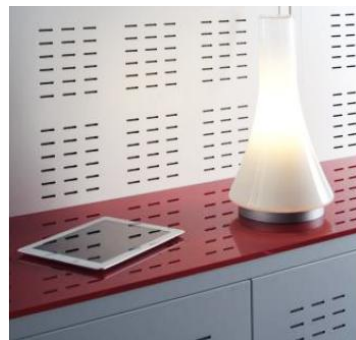
### BENESSERE ACUSTICO



silence screen



silence wall



silence cabinets



sn silence



silence parasta

**Mantenere il rumore ad un livello accettabile negli uffici è sempre più una sfida.**

Gli open space permettono alle aziende di recuperare spazi e di facilitare lo scambio di informazioni tra i dipendenti. Ma in molti casi queste configurazioni rendono difficile la concentrazione a causa dei rumori di sottofondo. Lavorare in un ambiente rumoroso può rallentare il lavoro e portare altri svantaggi come: minor produttività, stanchezza, stress, mal di testa, bassa concentrazione e poca creatività.

È quindi importante utilizzare soluzioni adeguate per mantenere alta la produttività e lavorare in un ambiente confortevole. .

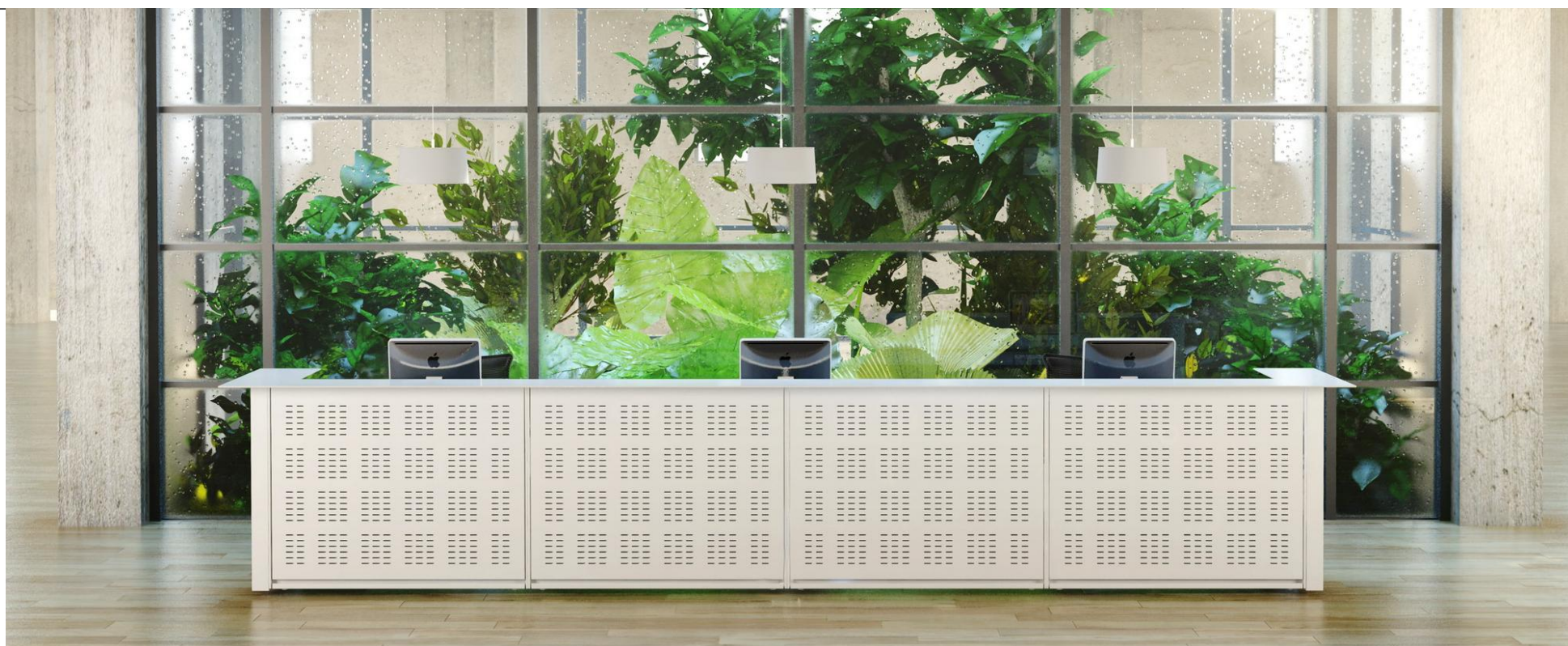
**Minor Rumore = Maggiore Produttività + Miglior Comfort**

Per di più tende, moquette e tappeti che sono dei buoni assorbitori di rumore sono stati progressivamente sostituiti per motivazioni estetiche ed igieniche. Pavimenti in resina e superfici vetrate non offrono le stesse capacità fonoassorbenti ma permettono di avere spazi più belli e semplici da pulire.

Non sarebbe possibile avere degli ambienti moderni senza rinunciare all'assorbimento acustico ed alla semplicità di manutenzione? E' proprio per queste ragioni che SAGSA ha sviluppato la nuova Sound Of Silence Collection: arredamenti in metallo 100% Made in Italy di alta qualità e design, che contribuiscono ad aumentare il benessere acustico negli ambienti di lavoro.



Gli Uffici di Borsa Italiana in Piazza Affari a Milano arredati con i prodotti Sagsa



## COMPRENDERE IL RUMORE

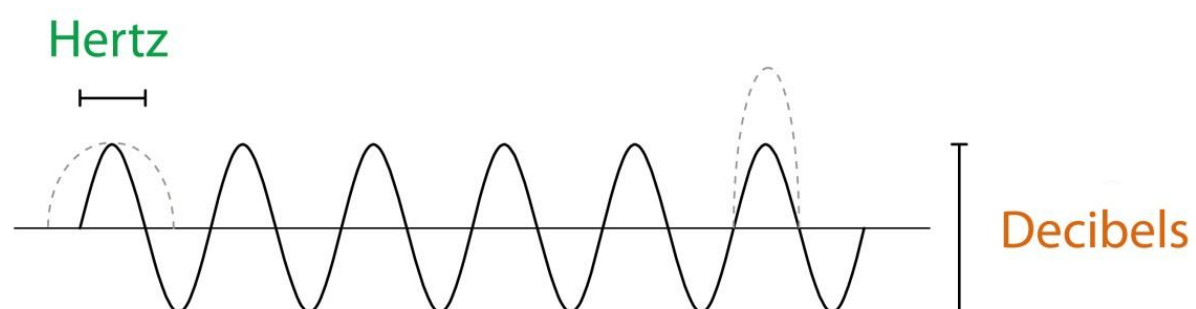
Per poter migliorare l'acustica all'interno degli uffici è importante comprendere cosa sia il rumore, come si comporta in spazi diversi e, grazie ad una buona comprensione degli stessi, come poter organizzarsi per ridurlo.

## COSA SONO GLI HERTZ ED I DECIBELS?

**Gli Hertz** rappresentano il numero di variazioni della pressione per un dato periodo di tempo (frequenza). È calcolata in secondi: ciò vuol dire che un suono che emette 500 variazioni di pressione al secondo è pari a 500 Hz. Maggiore è la frequenza più acuto sarà il suono. Al contrario una frequenza più bassa è tipica dei rumori gravi.

L'uomo ha la capacità di udire suoni da 20 a 20.000 Hz, ma la voce umana generalmente è compresa tra i 500 ed 1500 Hz.

**I Decibels** rappresentano invece l'intensità del suono: rumori più forti hanno decibel elevati. In una strada rumorosa si raggiungono 90-95 Db, in un ambiente chiuso generalmente si è sotto i 60 Db.



Più vicine sono le onde sonore, maggiore è la frequenza: ciò significa che elevati Hertz corrispondono a suoni più acuti.

Più alte sono le onde sonore, maggiore è il livello dei decibel: ciò significa che il suono è più intenso.

## HERTZ E DECIBELS SONO QUINDI DUE UNITÀ DI MISURA MOLTO DIVERSE TRA LORO.

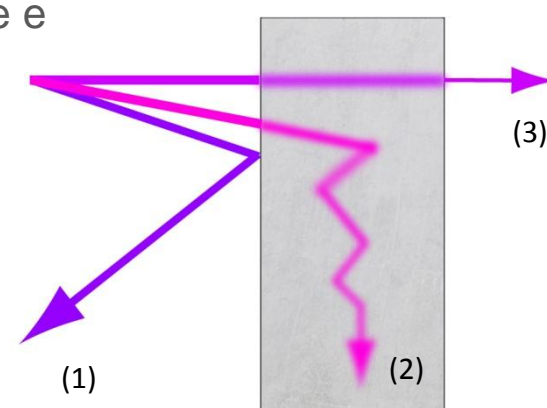
Sono però collegate in quanto entrambe sono indicatori della sensazione di rumore percepita dalle persone negli uffici. Per esempio due suoni della stessa intensità (stesso livello di Decibel) danno differenti sensazioni di rumore a seconda della frequenza (Hz). Un suono di 95 Db a 1000 Hz riducendo il numero di Hz a 31,5 viene percepito a 70 Db! Per questo motivo le frequenze comprese tra i 500 ed i 4.000 Hz producono i rumori maggiormente molesti.



## CHE COS'È L'ASSORBIMENTO ACUSTICO?

L'assorbimento acustico è importante per una buona comprensione delle parole e per ridurre l'eco. Un suono che incontra una superficie ha tre possibilità:

- Può essere respinta (1)
- Può essere assorbita dalla superficie e trasformata in energia (2)
- Può attraversare la superficie (3)



Quando un suono viene respinto da una superficie (1) si genera riverberazione, creando eco e sovrapposizione di onde sonore. Maggiore è il tempo di riverberazione, più difficile sarà la comprensione degli altri. Per questo motivo è importante avere superfici che assorbono le onde sonore (riducendo i tempi di riverberazione).

In ogni caso il suono finirà per essere assorbito, ma il tempo con cui questo avviene varia a seconda del tipo di superficie su cui le onde sonore vanno a scontrarsi. Il coefficiente di assorbimento acustico è chiamato Alpha ed è un valore che varia da 0 a 1: a valori maggiori di Alpha corrisponde un maggiore assorbimento acustico. Un Alpha pari a 0,5 significa che la superficie assorbe il 50% delle onde sonore.

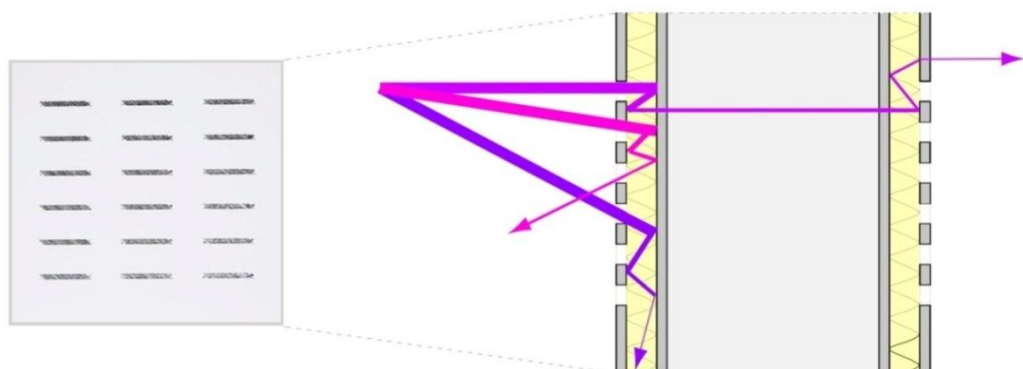
**Esempio:** una tenda o un tappeto ( $\text{Alpha} = 0,3$  a 1000 Hz) assorbono bene le onde sonore mentre ne assorbono solo una piccola parte superfici lisce come un muro di cemento ( $\text{Alpha}=0,03$  a 1000 Hz) un pavimento di parquet ( $\text{Alpha}=0,07$  a 1000 Hz) e superfici vetrate ( $\text{Alpha}=0,03$  a 1000 Hz).





## CHE COSA RENDE I PRODOTTI DI SAGSA COSÌ PERFORMANTI?

I prodotti di Saga sono caratterizzati da una lamiera di acciaio perforata che assorbe il rumore. Una buona percentuale di onde sonore vengono catturate all'interno di un "sandwich" di lamiera e poliuretano attraverso i fori sulle superficie. Il rumore rimane all'interno contribuendo a ridurre la propagazione delle onde sonore.



## ASSORBIMENTO ED ISOLAMENTO ACUSTICO SONO 2 COSE DIFFERENTI:

- **Assorbimento** è la capacità di un materiale di assorbire le onde sonore trasformandole in energia riducendone la riverberazione. Questo però non significa che il suono non possa passare attraverso.
- **Isolamento** acustico al contrario è la capacità di un materiale di non permettere ad una buona parte delle onde sonore di attraversarlo indipendentemente dalla capacità di assorbimento.

**Esempio:** una tenda ha una funzione di assorbimento acustico ma non di isolamento, poiché una alta percentuale di onde sonore passa tranquillamente attraverso. Al contrario un muro di cemento rifletterà molte onde sonore (quindi basso potere di assorbimento acustico) ma funzionerà bene invece come isolamento

Il sistema Sound of Silence di Saga risolve entrambi i problemi: riduce i tempi di riverberazione, fornendo anche un buon isolamento, come dimostrano i risultati riportati nella pagina seguente.

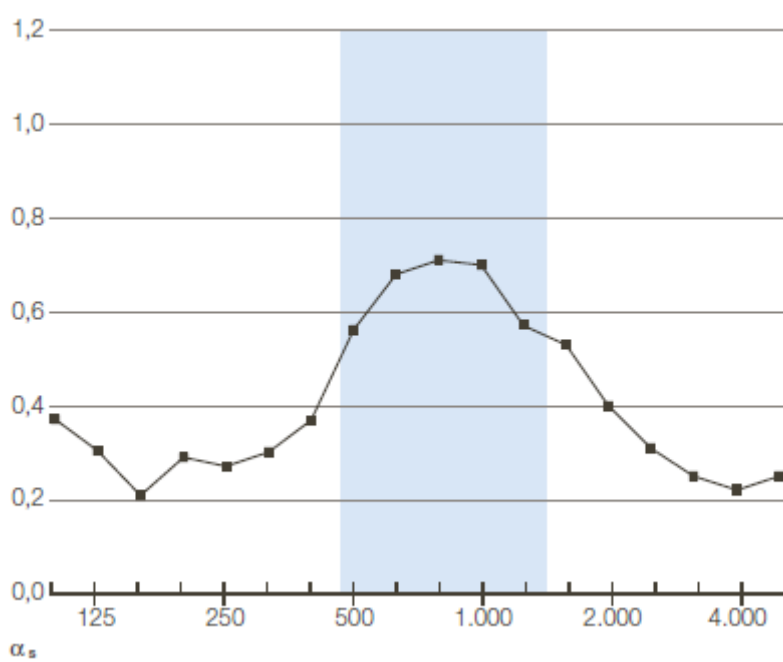




## L'EFFICIENZA DELLA COLLEZIONE SOUND OF SILENCE DI SAGSA

Sagsa ha realizzato una collezione di arredamenti particolarmente efficiente per ridurre i tempi di riverberazione e contribuire ad aumentare l'assorbimento acustico semplicemente utilizzando elementi di arredamento "intelligenti". Il tutto unito ad un a buona capacità di isolamento, quanto utilizzato come parete attrezzata.

### Coefficiente di Assorbimento acustico – UNI EN ISO 354:2003



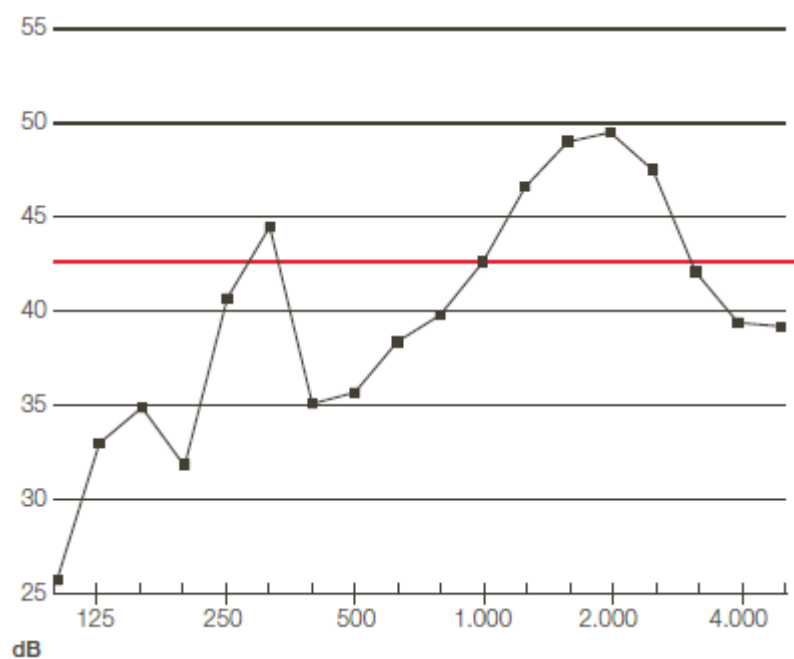
Frequenze tipiche della voce umana e degli ambienti di lavoro in generale

ASSORBIMENTO FINO AL

**70%**

NELLE FREQUENZE PIU' COMUNI

### Isolamento per via Aerea – UNI EN ISO 10140-2



Test realizzato sulla parete Attrezzata Silence Wall

ISOLAMENTO MEDIO DI

**- 42 db**

QUANDO LA PARETE ATTREZZATA E' ULIZZATA PER SEPARARE DUE AMBIENTI

# Assorbimento Acustico: Il certificato\*

**I.N.R.I.M.**  
ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA METROLOGICA  
Strada delle Cacce, 91 - 10135 TORINO (Italia)



+39 011 3919.1  
+39 011 346384  
inrim@inrim.it - www.inrim.it

pag. 1/6

## RAPPORTO DI PROVA

N. 12-0620-01 emesso il 2012-09-11

**Oggetto** Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea  
Calcolo dell'indice di valutazione del potere fonoisolante

**Modello/Tipo** Parete attrezzata

**Identificazione** Space Emotion

**Costruttore** SAGSA S.p.A.

**Data della prova** 2012-09-06

**Procedura applicata** PT-AC-01-P-05  
Determinazione del potere fonoisolante di componenti di edifici e di barriere autostradali

**Registro di laboratorio** AC-Edil-2012

**Committente** SAGSA S.p.A.

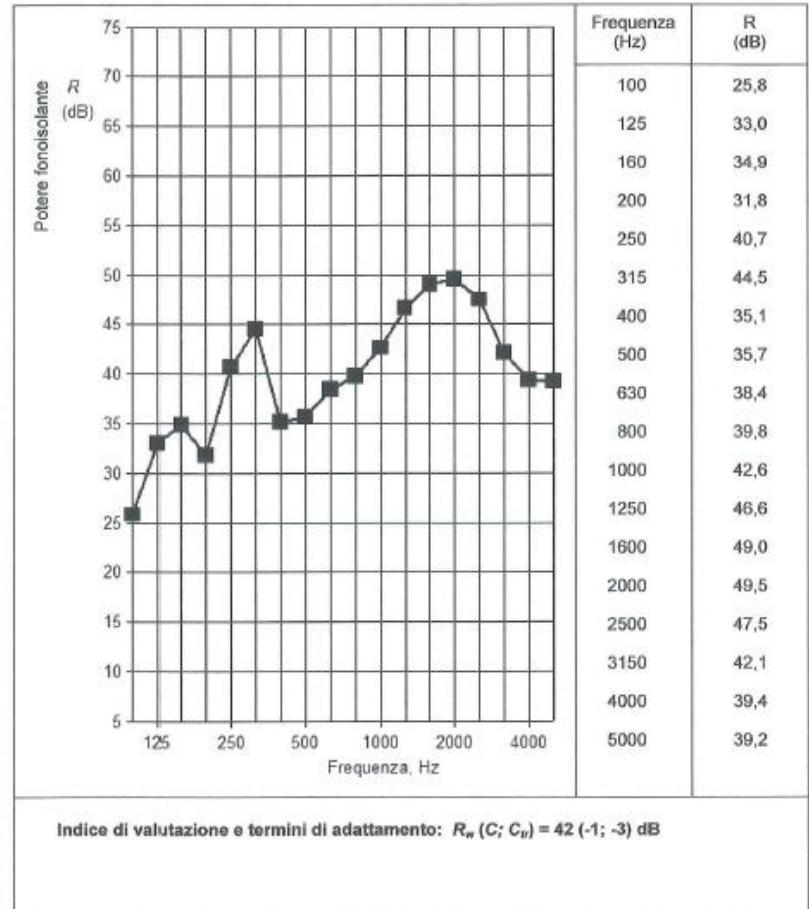
**Indirizzo** Ripa Ticinese 111 - 20143 Milano

Potere fonoisolante, R, conforme alla norma internazionale UNI EN ISO 10140-2:2010

Space Emotion

Temperatura dell'aria negli ambienti di prova: 23,7 °C  
Umidità relativa dell'aria negli ambienti di prova: 62,9 %  
Pressione atmosferica: 990,7 hPa

Grafico 1 e Tabella 1



Responsabile della prova  
  
(Francesco Russo)

Firmatario autorizzato  
Responsabile della Divisione Termodinamica  
  
(Vito Ferricola)

Controllato:   
(Andrea Pavoni Belli)

# Isolamento Acustico: Il certificato\*\* \*\*

**I.N.R.I.M.**  
ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA METROLOGICA  
Strada delle Cacce, 91 - 10135 TORINO (Italia)



+39 011 3919.1  
+39 011 346384  
inrim@inrim.it - www.inrim.it

pag. 1/6

## RAPPORTO DI PROVA

N. 12-0621-01 emesso il 2012-09-10

**Oggetto** Misura dell'assorbimento acustico in camera riverberante

**Modello/Tipo** Parete attrezzata

**Identificazione** Space Emotion

**Costruttore** SAGSA S.p.A.

**Data della prova** 2012-09-05

**Procedura applicata** PT-AC-01-P-06  
Misura dell'assorbimento acustico in camera riverberante

**Registro di laboratorio** AC-Edil-2012

**Committente** SAGSA S.p.A.

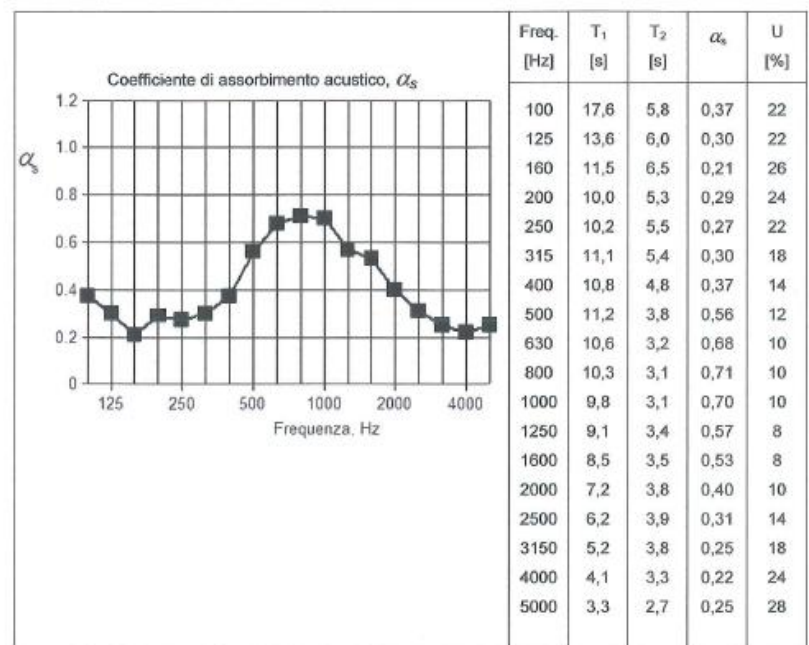
**Indirizzo** Ripa Ticinese 111 - 20143 Milano

Parete attrezzata - Space Emotion

Condizioni climatiche all'atto della prova:  
- temperatura senza il campione: 23,7 °C  
- temperatura con il campione: 23,6 °C  
- umidità senza il campione: 58,0 %  
- umidità con il campione: 64,6 %  
- pressione atmosferica senza il campione: 988,2 hPa  
- pressione atmosferica con il campione: 988,3 hPa

I risultati della misura si riferiscono alla configurazione del campione indicata in figura di pagina 3.

Superficie del campione: 14,8 m<sup>2</sup>.



Responsabile della prova  
  
(Francesco Russo)

Firmatario autorizzato  
Responsabile della Divisione Termodinamica  
  
(Vito Ferricola)

Controllato:   
(Andrea Pavoni Belli)

\*Test eseguito da I.N.R.I.M. (Istituto Nazionale Di Ricerca Metrologica).

\*\* Test eseguito con 4 moduli di parete Silence Wall da 100 cm x 270h cm in presenza di setto acustico inferiore.



**silence parasta**  
Modular shelving system



## LA COLLEZIONE SOUND OF SILENCE

I prodotti della Sound of Silence Collection rendono gli uffici un posto migliore per lavorare: una collezione di arredamenti di alta qualità e design su cui lavorare è pratico e confortevole contribuendo ad aumentare il confort acustico e la sensazione di benessere.

Gli arredi della Sound of Silence Collection sono realizzati in acciaio di prima qualità interamente lavorato in Italia e sono amici dell'ambiente in quanto sono:

- Resistenti nel tempo
- Classe 0 di resistenza al fuoco
- 100% riciclabili con un valore positivo alla fine della loro vita utile
- Facili da pulire

