

STUDIO TECNICO QUALITY LIFE

Via Andrea Doria n. 3

LERICI (SP)

0187622198 - 0187627172

RELAZIONE TECNICA

*Documento di valutazione delle prestazioni acustiche
dell'edificio (D.P.C.M. 5 dicembre 1997)*



COMUNE:	MILANO
---------	--------

OGGETTO:
Edificio di civile abitazione sito in Milano, Via Montenapoleone n. 12

TITOLO EDILIZIO:	Permesso di costruire
NUMERO:	123
RILASCIATO IL:	1 luglio 2006

DATA:	15 gennaio 2007
-------	-----------------

IL TECNICO

RELAZIONE INTRODUTTIVA

PREMESSA

Le presenti verifiche, relative alle prestazioni acustiche degli edifici, sono state eseguite in conformità al D.P.C.M. 5 dicembre 1997, *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*.

Le procedure di calcolo utilizzate sono quelle indicate dalle norme UNI in materia, ed in particolare:

- calcolo dell'indice di valutazione del potere fonoisolante: norma UNI EN ISO 12354-1 (*Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti - Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti*);
- calcolo dell'indice di valutazione dell'isolamento acustico di calpestio: norma UNI EN 12354-2 (*Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti - Isolamento acustico al calpestio tra ambienti*);
- calcolo dell'indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata: norma UNI EN 12354-3 (*Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti - Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea*).

Per tutti i calcoli, inoltre, si è fatto espresso riferimento alla più recente norma UNI/TR 11175 (*Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale*).

CONTENUTO DELLA RELAZIONE TECNICA

Verifica del potere fonoisolante

La scheda di calcolo del potere fonoisolante di elementi divisorii (pareti o solai) tra diverse unità abitative contiene i seguenti dati:

riepilogo del calcolo: indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato secondo la metodologia di calcolo scelta (specificata nella scheda stessa) e indice di valutazione del potere fonoisolante di riferimento fornito dalla tabella A del D.P.C.M. 5/12/1997 relativo alla destinazione d'uso degli ambienti oggetto di progetto; il confronto tra i due precedenti valori costituisce la verifica al rispetto delle prescrizioni della norma (D.P.C.M. 5/12/1997);

dati dimensionali: dimensioni e superficie dell'elemento divisorio (partizione), volume degli ambienti sorgente e ricevente e relativa rappresentazione grafica;

definizione delle pareti e dei solai: superfici, masse superficiali e indice di valutazione del potere fonoisolante delle singole pareti e dei solai attigui alla partizione in esame.

Nella stessa scheda sono inoltre riportati: le definizioni delle strutture interessate alla verifica in oggetto (partizione in esame ed elementi ad essa attigui) ed i dati relativi ai giunti tra pareti, utili per il calcolo della trasmissione laterale: tipologia del giunto, dati dimensionali indice di riduzione delle vibrazioni (k) e indice di valutazione del potere fonoisolante per ciascun percorso di trasmissione possibile.

Verifica del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato

La scheda di calcolo del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato contiene i seguenti dati:

riepilogo del calcolo: indice di valutazione del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato calcolato secondo la metodologia di calcolo scelta (specificata nella scheda stessa) e indice di

RELAZIONE INTRODUTTIVA

valutazione del livello di rumore di calpestio di solai di riferimento fornito dalla tabella A del D.P.C.M. 5/12/1997 relativo alla destinazione d'uso degli ambienti oggetto di progetto; il confronto tra i due precedenti valori costituisce la verifica al rispetto delle prescrizioni della norma (D.P.C.M. 5/12/1997);

dati dimensionali: dimensioni e superficie del solaio, volume degli ambienti sorgente e ricevente e relativa rappresentazione grafica;

definizione delle pareti e del solaio: superfici, masse superficiali e indice di valutazione del potere fonoisolante delle singole pareti attigue al solaio in esame.

Nella stessa scheda sono inoltre riportate le descrizioni dettagliate delle strutture interessate alla verifica con relativi superficie, spessori e masse superficiali.

In conclusione viene riportato il grafico (con la relativa tabella) per il calcolo del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato a partire dai valori in frequenza, tramite il metodo di traslazione della curva di riferimento fornita dalla UNI ISO 717-2.

Verifica dell'isolamento acustico standardizzato di facciata

La scheda di calcolo dell'isolamento acustico standardizzato di facciata contiene i seguenti dati:

riepilogo del calcolo: indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata calcolato secondo la metodologia di calcolo scelta (specificata nella scheda stessa) ed indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata di riferimento fornito dalla tabella A del D.P.C.M. 5/12/1997 relativo alla destinazione d'uso degli ambienti oggetto di progetto; il confronto tra i due precedenti valori costituisce la verifica al rispetto delle prescrizioni della norma (D.P.C.M. 5/12/1997);

dati dimensionali: dimensioni e superficie della facciata, volume dell'ambiente e relativa rappresentazione grafica;

definizione degli elementi di facciata: superficie, massa superficiale e indice di valutazione del potere fonoisolante di tutti gli elementi che costituiscono la facciata;

altri dati per il calcolo: indice di assorbimento acustico relativo al tipo di intonaco, altezza dell'orizzonte visivo, tipologia delle giunzioni tra pareti attigue alla facciata e tipologia di facciata;

Nella stessa scheda sono inoltre riportate le descrizioni dettagliate delle strutture che costituiscono la facciata con relativi superficie, spessori e masse superficiali.

In conclusione viene riportato il grafico (con la relativa tabella) per il calcolo dell'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata a partire dai valori in frequenza, tramite il metodo di traslazione della curva di riferimento fornita dalla UNI ISO 717-1.

Schede delle strutture

In appendice alla relazione di calcolo vengono riportate le schede contenenti le caratteristiche acustiche delle strutture verticali ed orizzontali costituenti le pareti ed i solai dell'edificio del quale si sta effettuando il calcolo dei requisiti acustici passivi.

All'interno di ciascuna scheda vengono riportate le seguenti informazioni:

descrizione dettagliata dei singoli elementi che compongono la stratigrafia della struttura in esame, compresi i relativi parametri di calcolo (spessore e massa superficiale);

RELAZIONE INTRODUTTIVA

rappresentazione grafica della stratigrafia della struttura;

parametri di calcolo globali della struttura;

descrizione estesa dell'eventuale *strato aggiuntivo* (controparete, controsoffitto, pavimento galleggiante) applicato alla struttura e relativi parametri di calcolo: spessore dello strato, massa superficiale e rigidità dinamica;

diversi *valori indice* del potere fonoisolante della stessa struttura, ovvero nello specifico:

- a) valori indice calcolati secondo le formule ISO-CEN (EN 12354-1) e IEN G. Ferraris, ovvero le uniche espressamente riconosciute all'interno delle norme UNI vigenti in materia;
- b) valore indice dedotto a partire dai valori del potere fonoisolante alle varie frequenze della struttura, calcolati a loro volta a partire dai parametri di calcolo della stessa riportati in precedenza;
- c) valore indice sperimentale, ottenuto mediante prove in laboratorio;
- d) valori del potere fonoisolante della stessa struttura alle varie frequenze comprese nel range previsto dalle norme UNI espressi in forma tabulare ed in forma grafica; in quest'ultimo modo viene rappresentato anche il confronto degli stessi con la relativa curva di riferimento definita dalle norme, per la determinazione del rispettivo valore indice a partire dagli stessi.

ANAGRAFICA DELL'OPERA

Committente: Max Moda SpA
Via Montenapoleone 13
20100 Milano MI
Telefono: 02.222.333.444
e-mail: info@maxmoda.biz

Direttore dei Lavori: Lamberto Rughetti
Via Andrea Doria n. 3
19032 Lerici SP
Telefono: 0187.622.198
Fax: 0187.627.172
e-mail: lamberto@geonetwork.it

Impresa: Paolo Gerini & C. Snc
Via Mazzini 64
19038 Sarzana SP
e-mail: paolo@geonetwork.it

Calcolo del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti DIVISORIO CON APPARTAMENTO INT. 5

RIEPILOGO DEL CALCOLO

Metodologia di calcolo utilizzata	Calcolo tramite valori in frequenza	
Potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti risultante dal calcolo	51,977	
Potere fonoisolante di riferimento (Tabella A D.P.C.M. 5 dicembre 1997)	50,0	VERIFICATO

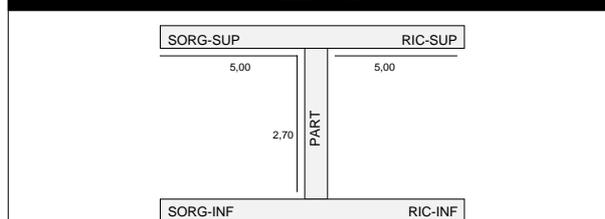
DATI DIMENSIONALI

H	Altezza della partizione	2,70	m
L	Larghezza della partizione	4,00	m
S	Superficie della partizione	10,80	m ²
V'	Volume ambiente sorgente	54,00	m ³
V''	Volume ambiente ricevente	54,00	m ³

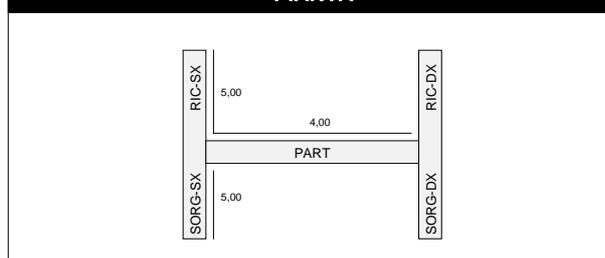
DEFINIZIONE DELLE PARETI E DEI SOLAI

		Sup. [m ²]	Ms [Kg/m ²]	Rw [dB]
Parete	PART	10,80	377,239	56,000
Parete	SORG-SX	13,50	115,000	46,000
Solaio	SORG-SUP	20,00	320,000	54,000
Parete	SORG-DX	13,50	115,000	46,000
Solaio	SORG-INF	20,00	320,000	54,000
Parete	RIC-SX	13,50	115,000	46,000
Solaio	RIC-SUP	20,00	320,000	54,000
Parete	RIC-DX	13,50	115,000	46,000
Solaio	RIC-INF	20,00	320,000	54,000

SEZIONE



PIANTA



DEFINIZIONE DELLE STRUTTURE

PART	Partizione in esame				
Codice	Descrizione	Sup [m ²]	Spess. [mm]	Ms [Kg/m ²]	Rw [dB]
STR.043	Muratura composta da due strati di blocchi vibrocompressi con intercapedine d'aria	10,80	314	377,239	56,000
SORG-SX	Parete sinistra dell'ambiente sorgente				
Codice	Descrizione	Sup [m ²]	Spess. [mm]	Ms [Kg/m ²]	Rw [dB]
STR.022	Parete semplice in blocchi di calcestruzzo	13,50	110	115,000	46,000
SORG-SUP	Solaio superiore dell'ambiente sorgente				
Codice	Descrizione	Sup [m ²]	Spess. [mm]	Ms [Kg/m ²]	Rw [dB]
SOL.005	Solaio a pannelli prefabbricati (interasse = 80 cm), con pignatte tipo B da 16,5 cm con 4 cm di soletta in calcestruzzo e 15 mm di intonaco all'intradosso.	20,00	220	320,000	54,000
SORG-DX	Parete destra dell'ambiente sorgente				
Codice	Descrizione	Sup [m ²]	Spess. [mm]	Ms [Kg/m ²]	Rw [dB]
STR.022	Parete semplice in blocchi di calcestruzzo	13,50	110	115,000	46,000
SORG-INF	Solaio inferiore dell'ambiente sorgente				
Codice	Descrizione	Sup [m ²]	Spess. [mm]	Ms [Kg/m ²]	Rw [dB]
SOL.005	Solaio a pannelli prefabbricati (interasse = 80 cm), con pignatte tipo B da 16,5 cm con 4 cm di soletta in calcestruzzo e 15 mm di intonaco all'intradosso.	20,00	220	320,000	54,000
RIC-SX	Parete sinistra dell'ambiente ricevente				
Codice	Descrizione	Sup [m ²]	Spess. [mm]	Ms [Kg/m ²]	Rw [dB]
STR.022	Parete semplice in blocchi di calcestruzzo	13,50	110	115,000	46,000
RIC-SUP	Solaio superiore dell'ambiente ricevente				
Codice	Descrizione	Sup [m ²]	Spess. [mm]	Ms [Kg/m ²]	Rw [dB]
SOL.005	Solaio a pannelli prefabbricati (interasse = 80 cm), con pignatte tipo B da 16,5 cm con 4 cm di soletta in calcestruzzo e 15 mm di intonaco all'intradosso.	20,00	220	320,000	54,000

Calcolo del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti DIVISORIO CON APPARTAMENTO INT. 5

RIC-DX Parete destra dell'ambiente ricevente					
Codice	Descrizione	Sup [m ²]	Spess. [mm]	Ms [Kg/m ²]	Rw [dB]
STR.022	Parete semplice in blocchi di calcestruzzo	13,50	110	115,000	46,000

RIC-INF Solaio inferiore dell'ambiente ricevente					
Codice	Descrizione	Sup [m ²]	Spess. [mm]	Ms [Kg/m ²]	Rw [dB]
SOL.005	Solaio a pannelli prefabbricati (interasse = 80 cm), con pignatte tipo B da 16,5 cm con 4 cm di soletta in calcestruzzo e 15 mm di intonaco all'intradosso.	20,00	220	320,000	54,000

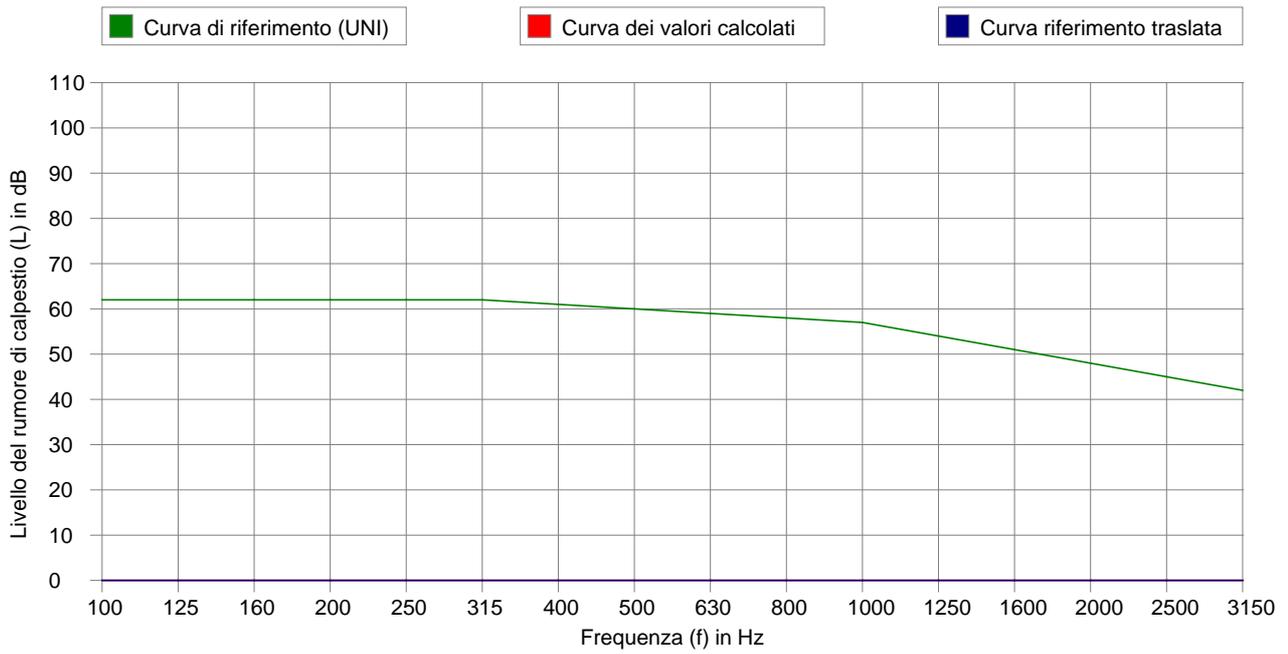
DEFINIZIONE DELLE TRASMISSIONI DI GIUNZIONE

Parete sinistra dell'ambiente sorgente	RIGIDA A T
Solaio superiore dell'ambiente sorgente	RIGIDA A T
Parete destra dell'ambiente sorgente	RIGIDA A T
Solaio inferiore dell'ambiente sorgente	RIGIDA A T

CALCOLO DEI GIUNTI

Percorso	Lij	M	Kij	Delta Rwij	Rwij	Parziale
SORG-SX - PART	2,70	0,5159	7,2172	0,0000	64,2378	0,00000038
SORG-SUP - PART	4,00	0,0715	5,7291	0,0000	65,0428	0,00000031
SORG-DX - PART	2,70	0,5159	7,2172	0,0000	64,2378	0,00000038
SORG-INF - PART	4,00	0,0715	5,7291	0,0000	65,0428	0,00000031
SORG-SX - RIC-SX	2,70	0,5159	14,4916	0,0000	66,5122	0,00000022
SORG-SUP - RIC-SUP	4,00	0,0715	6,7368	0,0000	65,0504	0,00000031
SORG-DX - RIC-DX	2,70	0,5159	14,4916	0,0000	66,5122	0,00000022
SORG-INF - RIC-INF	4,00	0,0715	6,7368	0,0000	65,0504	0,00000031
PART - RIC-SX	2,70	0,5159	7,2172	0,0000	64,2378	0,00000038
PART - RIC-SUP	4,00	0,0715	5,7291	0,0000	65,0428	0,00000031
PART - RIC-DX	2,70	0,5159	7,2172	0,0000	64,2378	0,00000038
PART - RIC-INF	4,00	0,0715	5,7291	0,0000	65,0428	0,00000031
TOTALE						0,00000383

Calcolo del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato SOLAIO



Calcolo dell'isolamento acustico standardizzato di facciata NUOVA FACCIATA

RIEPILOGO DEL CALCOLO

Metodologia di calcolo utilizzata	Calcolo tramite valori in frequenza	
Isolamento acustico standardizzato di facciata calcolato	51,000	
Isolamento acustico di riferimento (Tabella A D.P.C.M. 5 dicembre 1997)	40,0	VERIFICATO

DATI DIMENSIONALI

H	Altezza facciata	12,00	m
L	Larghezza facciata	15,00	m
S	Superficie della facciata	180,00	m ²
P	Profondità ambiente	8,00	m
V	Volume ambiente (S·P)	1.440,00	m ³

DEFINIZIONE PARAMETRI DELLA FACCIATA

	Sup. [m ²]	Ms [Kg/m ²]	R' [dB]
Facciata	180,00	263,400	47,260

ALTRI DATI PER IL CALCOLO

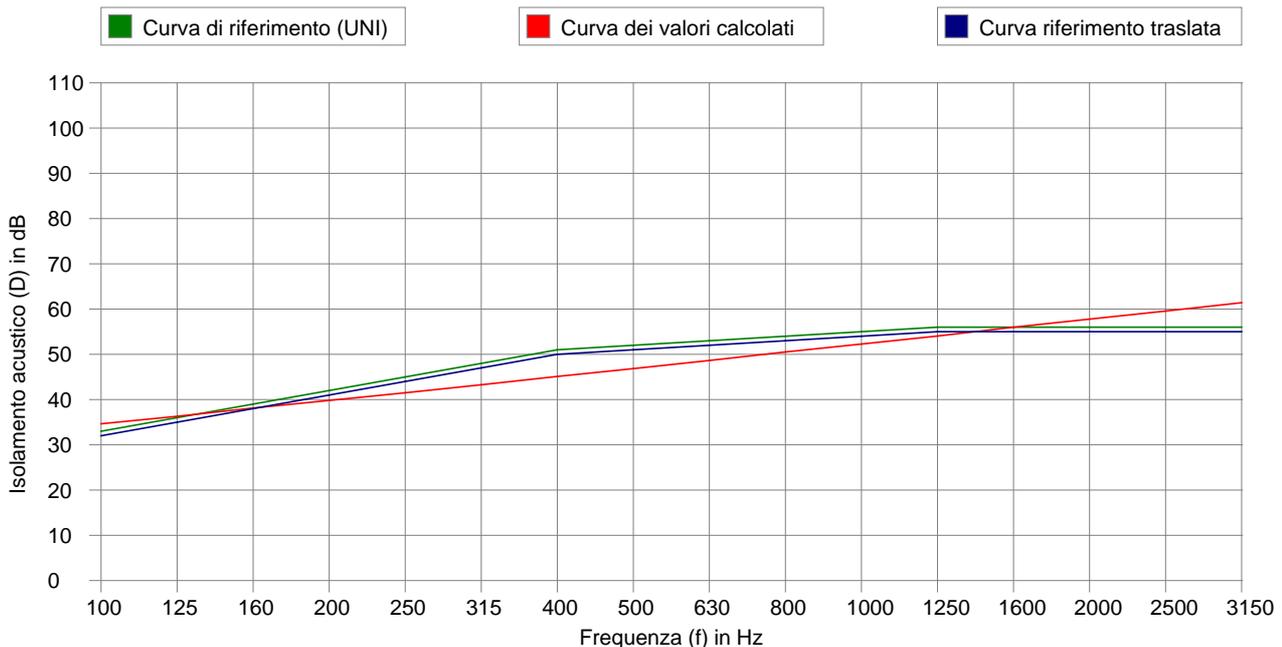
Altezza orizzonte visivo	minore di 1,5m
Trasmissioni di fiancheggiamento	Elementi di facciata non connessi
Tipologia di facciata	(1) FACCIATA PIANA

DEFINIZIONE DELLE STRUTTURE

FACCIATA	Facciata			
Codice	Descrizione	Sup [m ²]	Spess. [mm]	Ms [Kg/m ²]
STR.040	Muratura con blocchi in laterizio 25 X 30 X 19 e due strati di lana di roccia	175,00	356	263,400
INF.005	Vetro singolo spessore 8 mm	5,00	8	20,000

VALORI CALCOLATI IN FREQUENZA

f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
D (dB)	34,65	36,30	38,13	39,81	41,50	43,27	45,11	46,84	48,64	50,52	52,27	54,04	55,99	57,78	59,56	61,41



**Caratteristiche acustiche della struttura
VETRO SINGOLO SPESSORE 8 MM**

**CODICE
INF.005**

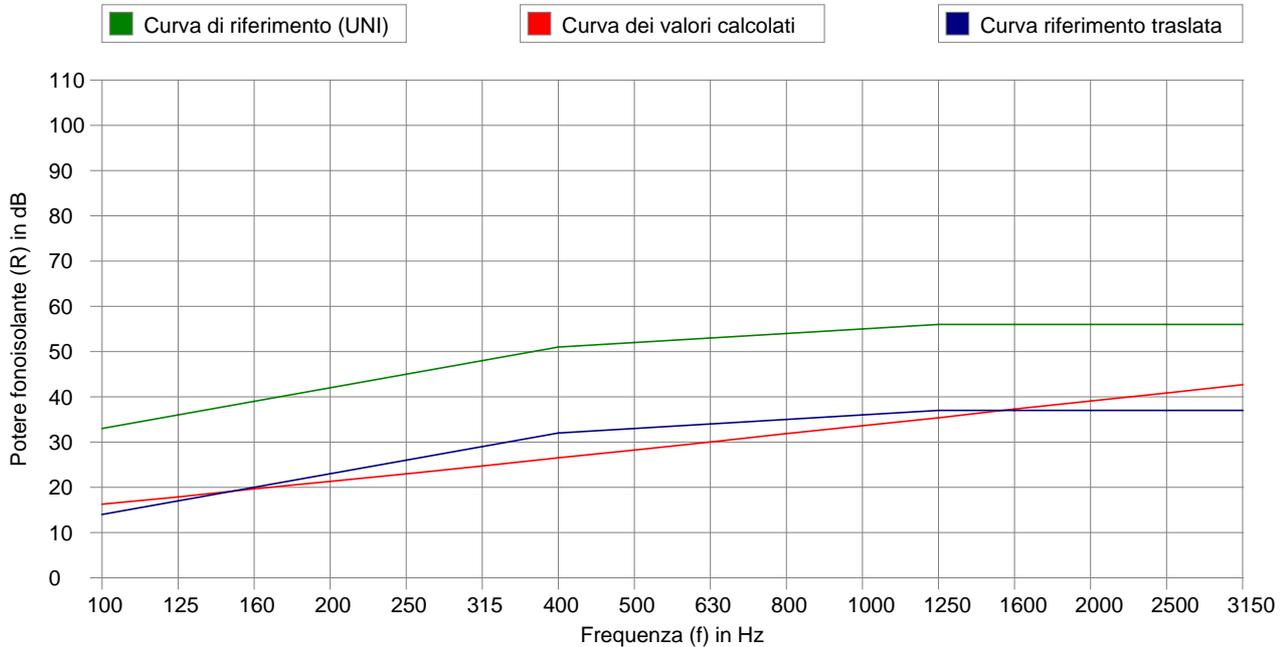
DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

Vetro singolo spessore 8 mm

s	Σs	SPESSORE	8,00	mm
Ms	ΣMs	MASSA SUPERFICIALE	20,00	Kg/m ²
Rw				dB
Rw	p. fonoisolante [20 · log (Ms)]		0,00	dB
Rw	p. fonoisolante Frequenza		33,00	dB
Rw				dB

VALORI CALCOLATI IN FREQUENZA

f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R (dB)	16,27	17,87	19,66	21,31	22,97	24,71	26,52	28,23	30,01	31,87	33,61	35,36	37,30	39,07	40,84	42,68



Caratteristiche acustiche della struttura
SOLAIO A PANNELLI PREFABBRICATI (INTERASSE = 80 CM)

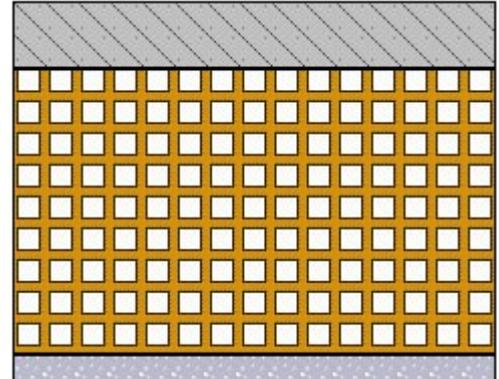
CODICE
SOL.005

DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA

	DESCRIZIONE DELLO STRATO	s [mm]	Ms [Kg/m ²]
1	Calcestruzzo a struttura chiusa confezionato con aggregati naturali (valori di calcolo per pareti interne ed esterne protette) - massa volumica 2400	40	96,0
2	Solaio a pannelli prefabbricati (interasse = 80 cm) e pignatte tipo B da 16,5 cm.	165	194,0
3	Malta di cemento	15	30,0

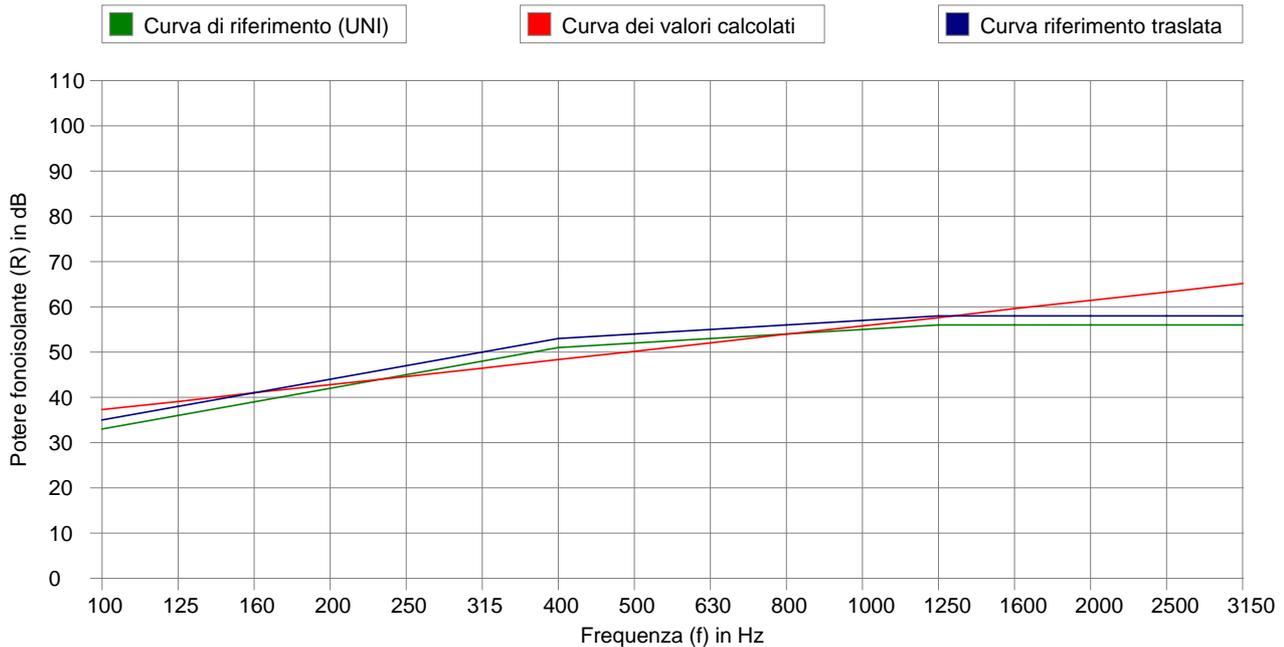
s	Σ s	SPESSORE	220	mm
Ms	Σ Ms	MASSA SUPERFICIALE	320,0	Kg/m ²
Rw				dB
Rw	p. fonoisolante [20 · log (Ms)]		50,1	dB
Rw	p. fonoisolante Frequenza		54,0	dB
Rw				dB

STRATIGRAFIA DELLA STRUTTURA



VALORI CALCOLATI IN FREQUENZA

f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R (dB)	37,3	39,1	41,0	42,8	44,6	46,4	48,4	50,2	52,0	54,0	55,8	57,6	59,6	61,4	63,3	65,2



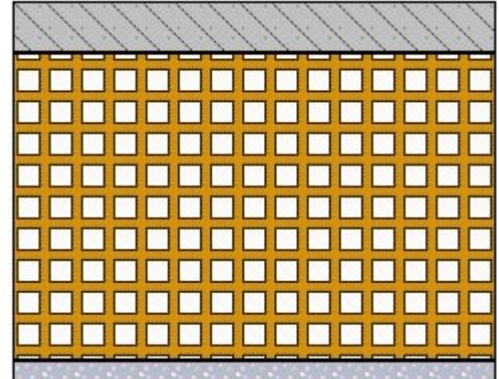
Caratteristiche acustiche della struttura
SOLAIO A PANNELLI PREFABBRICATI (INTERASSE = 80 CM)

CODICE
SOL.011

DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA

	DESCRIZIONE DELLO STRATO	s [mm]	Ms [Kg/m ²]
1	Calcestruzzo a struttura chiusa confezionato con aggregati naturali (valori di calcolo per pareti interne ed esterne protette) - massa volumica 2400	40	96,0
2	Solaio a pannelli prefabbricati (interasse = 80 cm), con pignatte tipo B da 16,5 cm.	230	334,0
3	Malta di cemento	15	30,0

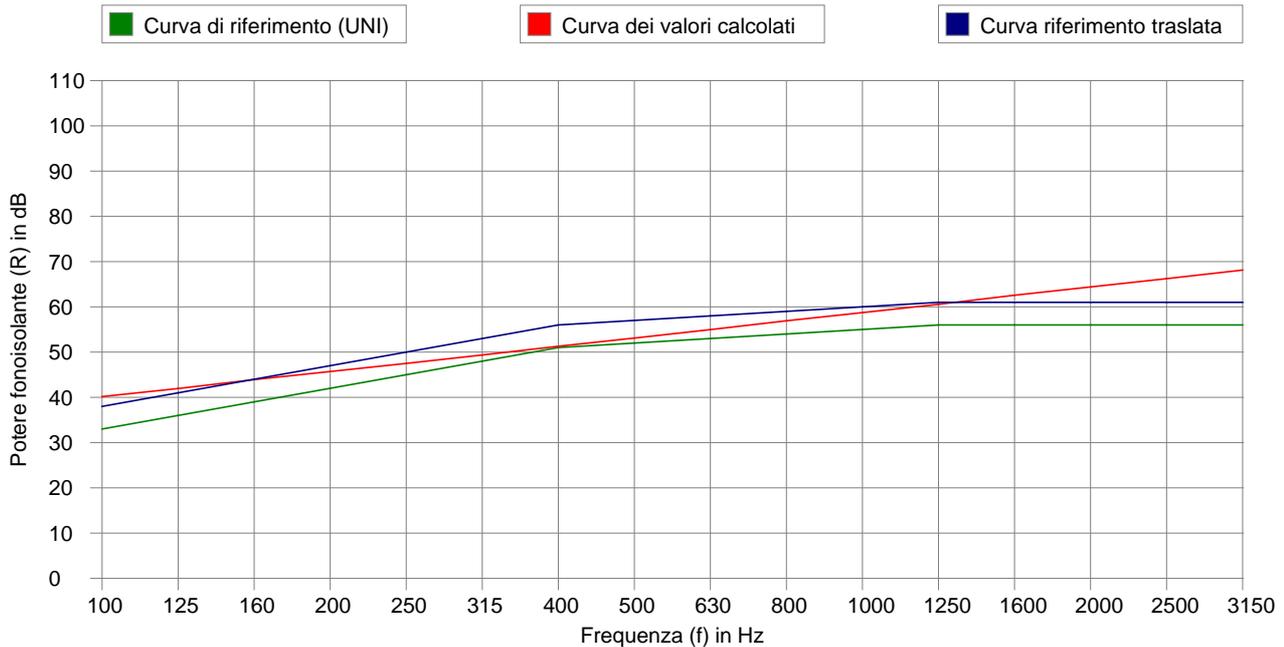
STRATIGRAFIA DELLA STRUTTURA



s	Σ s	SPESSORE	285	mm
Ms	Σ Ms	MASSA SUPERFICIALE	460,0	Kg/m ²
Rw				dB
Rw	p. fonoisolante [20 · log (Ms)]		53,3	dB
Rw	p. fonoisolante Frequenza		57,0	dB
Rw				dB

VALORI CALCOLATI IN FREQUENZA

f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R (dB)	40,2	42,0	43,9	45,7	47,5	49,4	51,3	53,1	55,0	56,9	58,7	60,6	62,6	64,4	66,2	68,1



Caratteristiche acustiche della struttura PARETE SEMPLICE IN BLOCCHI DI CALCESTRUZZO

**CODICE
STR.022**

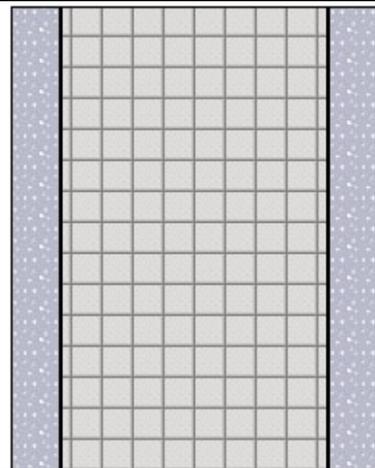
DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA

	DESCRIZIONE DELLO STRATO	s [mm]	Ms [Kg/m ²]
1	Malta di cemento	15	30,0
2	Muratura in blocchi vibrocompressi in calcestruzzo di argilla espansa di massa volumica 750 kg/m ³ , pieni, dimensioni 8 cm x 28 cm x 55 cm, di spessore 8 cm	80	55,0
3	Malta di cemento	15	30,0

s	Σ s	SPESSORE	110	mm
Ms	Σ Ms	MASSA SUPERFICIALE	115,0	Kg/m ²

Rw				dB
Rw	p. fonoisolante [20 · log (Ms)]		41,2	dB
Rw	p. fonoisolante Frequenza		46,0	dB
Rw				dB

STRATIGRAFIA DELLA STRUTTURA



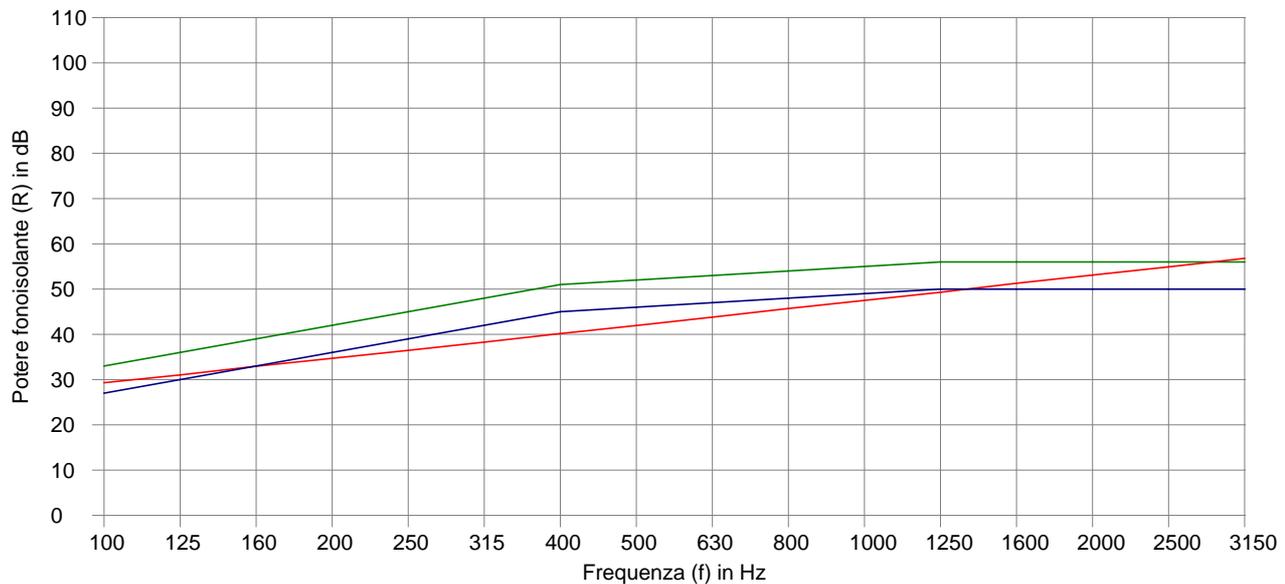
VALORI CALCOLATI IN FREQUENZA

f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R (dB)	29,3	31,0	33,0	34,7	36,5	38,3	40,2	42,0	43,8	45,7	47,5	49,3	51,3	53,1	54,9	56,8

■ Curva di riferimento (UNI)

■ Curva dei valori calcolati

■ Curva riferimento traslata



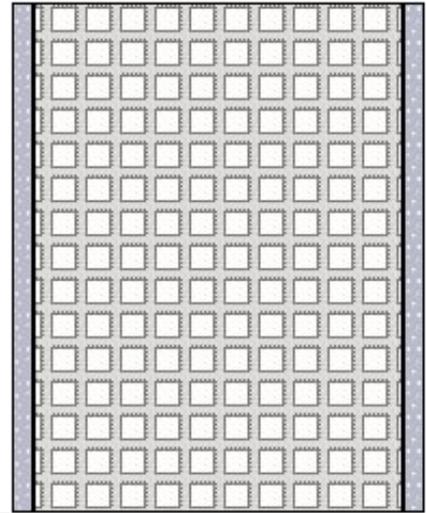
Caratteristiche acustiche della struttura
PARETE SEMPLICE IN BLOCCHI DI CALCESTRUZZO

CODICE
STR.023

DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA

	DESCRIZIONE DELLO STRATO	s [mm]	Ms [Kg/m ²]
1	Malta di cemento	15	30,0
2	Muratura in blocchi vibrocompressi in calcestruzzo di argilla espansa di massa volumica 1 000 kg/m ³ , dimensioni 20 cm x 20 cm x 25 cm, spessore 25 cm e con foratura al 25%. Giunti di posa verticali e orizzontali riempiti con malta tradizionale	250	220,0
3	Malta di cemento	15	30,0

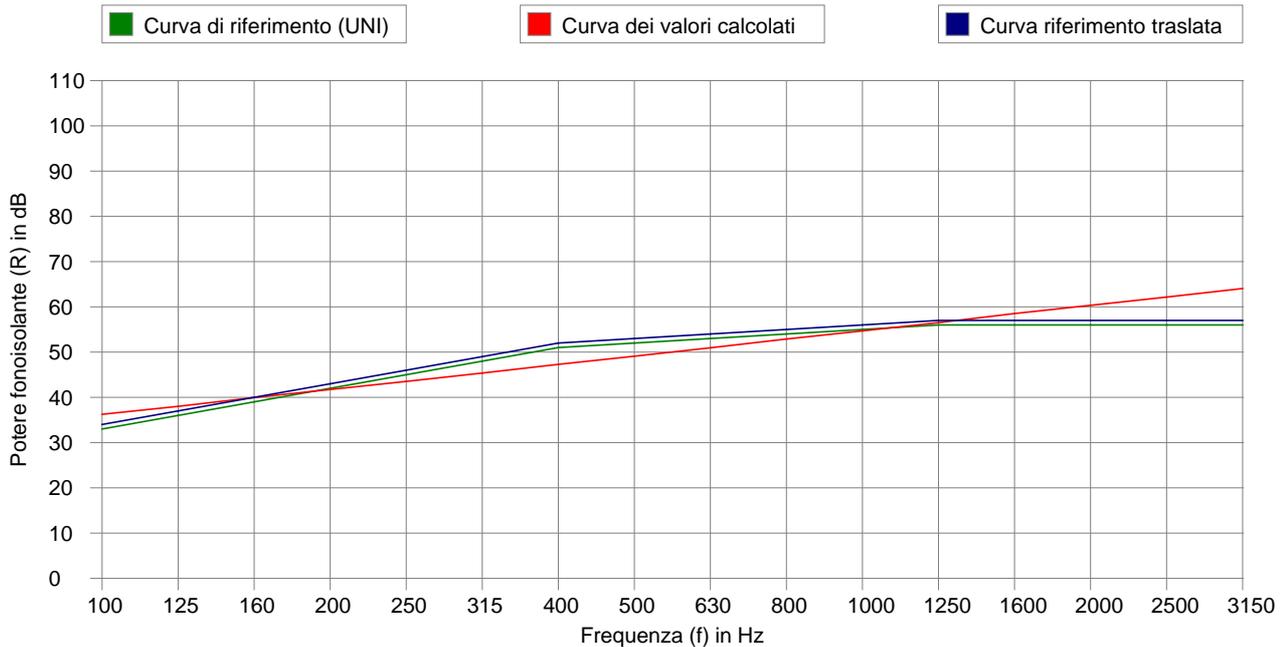
STRATIGRAFIA DELLA STRUTTURA



s	Σ s	SPESSORE	280	mm
Ms	Σ Ms	MASSA SUPERFICIALE	280,0	Kg/m ²
Rw				dB
Rw	p. fonoisolante [20 · log (Ms)]		48,9	dB
Rw	p. fonoisolante Frequenza		53,0	dB
Rw				dB

VALORI CALCOLATI IN FREQUENZA

f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R (dB)	36,3	38,0	40,0	41,7	43,5	45,4	47,3	49,1	51,0	52,9	54,7	56,5	58,5	60,3	62,2	64,0



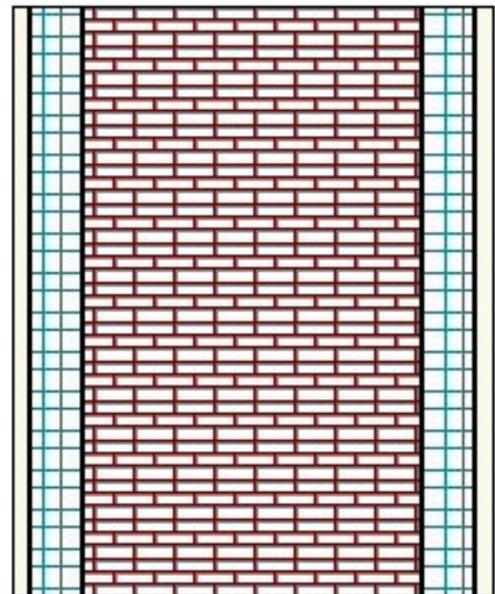
Caratteristiche acustiche della struttura
MURATURA CON BLOCCHI IN LATERIZIO 25 X 30 X 19

CODICE
STR.040

DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA

	DESCRIZIONE DELLO STRATO	s [mm]	Ms [Kg/m ²]
1	Cartongesso in lastre	13	11,7
2	Fibre di minerali ottenute da rocce feldspatiche - Pannelli rigidi - Massa volumica 500	40	20,0
3	Mattoni pieni, forati, leggeri, ad alta resistenza meccanica - valori di calcolo relativi a pareti interne con umidità dello 0,5% - Massa Volumica 800.	250	200,0
4	Fibre di minerali ottenute da rocce feldspatiche - Pannelli rigidi - Massa volumica 500	40	20,0
5	Cartongesso in lastre	13	11,7

STRATIGRAFIA DELLA STRUTTURA



s	Σ s	SPESSORE	356	mm
Ms	Σ Ms	MASSA SUPERFICIALE	263,4	Kg/m ²
Rw				dB
Rw	p. fonoisolante [20 · log (Ms)]		48,4	dB
Rw	p. fonoisolante Frequenza		53,0	dB
Rw				dB

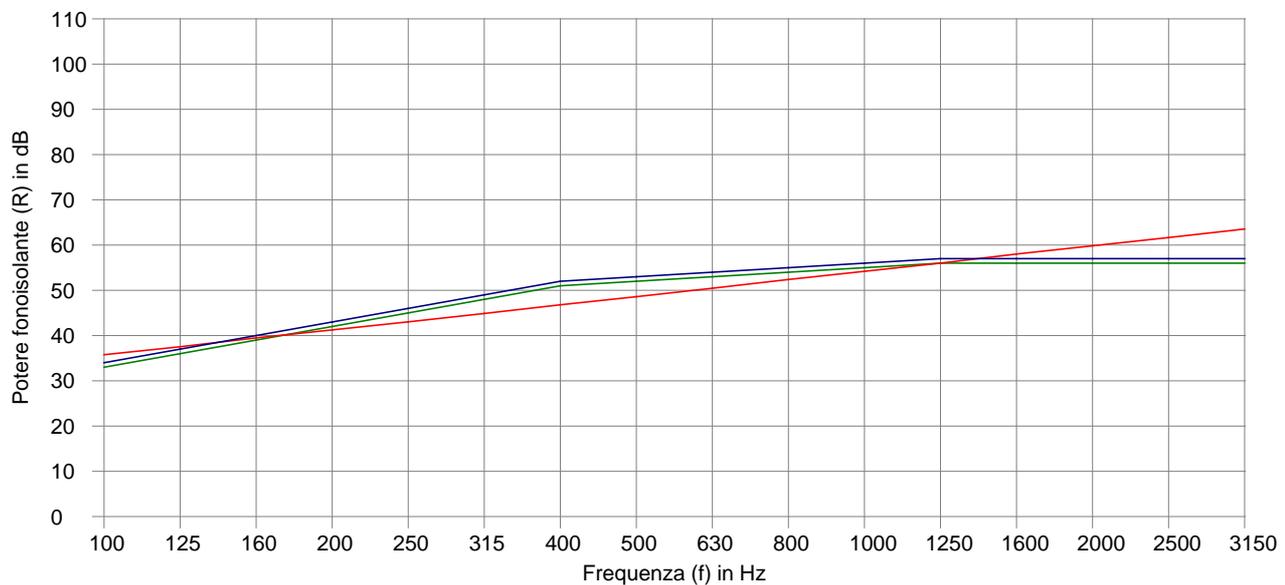
VALORI CALCOLATI IN FREQUENZA

f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R (dB)	35,8	37,5	39,5	41,3	43,0	44,9	46,8	48,6	50,5	52,4	54,2	56,0	58,0	59,8	61,7	63,5

■ Curva di riferimento (UNI)

■ Curva dei valori calcolati

■ Curva riferimento traslata



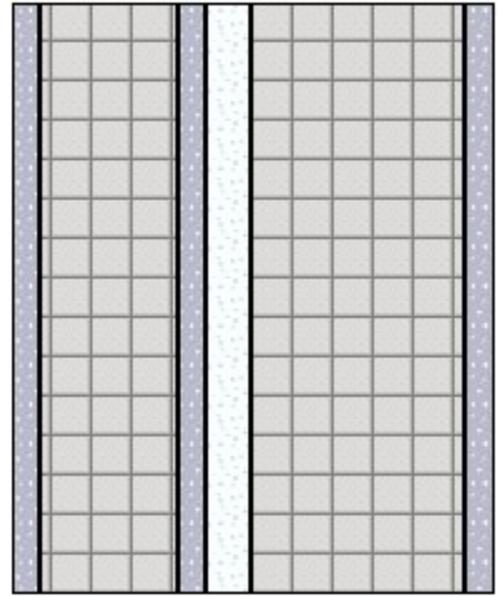
Caratteristiche acustiche della struttura PARETE DOPPIA (INTERCAPEDINE D'ARIA)

**CODICE
STR.043**

DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA

	DESCRIZIONE DELLO STRATO	s [mm]	Ms [Kg/m ²]
1	Malta di calce o di calce e cemento	18	32,4
2	Muratura in blocchi vibrocompressi in calcestruzzo di argilla espansa di massa volumica 1400 kg/m ³ , pieni, dimensioni 9 cm x 15 cm x 19.5 cm, di spessore 9 cm	90	140,0
3	Malta di calce o di calce e cemento	18	32,4
4	Aria in quiete a 293 K	30	0,0
5	Muratura in blocchi vibrocompressi in calcestruzzo di argilla espansa di massa volumica 1400 kg/m ³ , pieni, dimensioni 14 cm x 15 cm x 19.5 cm, di spessore 14 cm	140	140,0
6	Malta di calce o di calce e cemento	18	32,4

STRATIGRAFIA DELLA STRUTTURA



s	Σ s	SPESSORE	314	mm
Ms	Σ Ms	MASSA SUPERFICIALE	377,2	Kg/m ²
Rw				dB
Rw	p. fonoisolante [20 · log (Ms)]		51,5	dB
Rw	p. fonoisolante Frequenza		56,0	dB
Rw				dB

VALORI CALCOLATI IN FREQUENZA

f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R (dB)	47,0	52,5	58,5	44,1	45,9	47,8	49,7	51,5	53,4	55,3	57,1	58,9	61,0	62,8	64,6	66,5

■ Curva di riferimento (UNI)

■ Curva dei valori calcolati

■ Curva riferimento traslata

