

RAPPORTO DI PROVA N. 362300

Cliente

SAINT-GOBAIN PPC ITALIA S.p.A.
Via Ettore Romagnoli, 6 - 20146 MILANO (MI) - Italia

Oggetto*

**parete denominata "GYPROC 2 x CP.S 63/50 LA34 STD
con scatole elettriche"**

Attività

**misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per
via aerea secondo le norme UNI EN ISO 10140-2:2010 e
UNI EN ISO 717-1:2013**

Risultati

 $R_w (C, C_{tr}) = 68 (-3, -10) \text{ dB}$

Commessa:

79340

Provenienza dell'oggetto:

campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:

2019/1268/H del 23 maggio 2019

Data dell'attività:

31 maggio 2019

Luogo dell'attività:

Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 78 -
47043 Gatteo (FC) - Italia

Indice

Pagina

Descrizione dell'oggetto*

2

Riferimenti normativi

5

Apparecchiature

5

Modalità

5

Incertezza di misura

6

Condizioni ambientali

7

Risultati

7

Il presente documento è composto da n. 8 pagine e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale.

I risultati si riferiscono solo all'oggetto in esame, così come ricevuto, e sono validi solo nelle condizioni in cui l'attività è stata effettuata.

L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.

Responsabile Tecnico di Prova:

Geom. Omar Nanni

Responsabile del Laboratorio di Acustica e
Vibrazioni:

Dott. Ing. Roberto Baruffa

Compilatore: Agostino Vasini

Revisore: Geom. Omar Nanni

Pagina 1 di 8

(*) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 17 giugno 2019

L'Amministratore Delegato



LAB N° 0021 L

Descrizione dell'oggetto*

L'oggetto in esame è costituito da una controparete in gesso rivestito su parete divisoria in laterizio, avente le caratteristiche fisiche riportate nella seguente tabella.

Larghezza rilevata	3600 mm
Altezza rilevata	3000 mm
Spessore rilevato della parete	130 mm
Spessore rilevato della parete con rivestimento	255 mm
Superficie acustica utile	10,8 m ²
Massa unitaria della parete in laterizio (determinazione analitica)	147,0 kg/m ²
Massa unitaria della parete con rivestimento(determinazione analitica)	171,4 kg/m ²

L'oggetto, in particolare, è composto da:

- parete avente spessore nominale totale di 130 mm, costruita con tramezze ad incastro in pasta di laterizio porizzato, ciascun blocco ha dimensioni nominali di 500 mm × 190 mm × 100 mm, percentuale di foratura 45 % e peso rilevato di 7,65 kg. I blocchi sono stati posati con giunti orizzontali continui in malta a base cementizia, protetta da entrambi i lati con intonaco tradizionale avente spessore 15 mm;
- paramento lato emittente composto da:
 - lastre in gesso rivestito, denominate “GYPROC WALLBOARD 13” (di tipo A secondo la norma UNI EN 520, in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0), dimensioni 1200 mm × 3000 mm, spessore 12,5 mm, peso 9,2 kg/m², composte da nucleo in gesso, con rivestimento esterno in carta; tali lastre sono posate nel numero di una lastra nello strato interno con giunti orizzontali e verticali sfalsati e fissate alla struttura metallica mediante viti in acciaio fosfatate auto foranti, denominate “GYPROC PUNTA CHIODO 25”, diametro 3,5 mm, lunghezza 25 mm;
- struttura metallica interna costituita da:
 - guide metalliche orizzontali realizzate con profilati in lamiera di acciaio zincata a forma di U, denominate “GYPROC GYPROFILE GUIDA”, tipo UNI (conformi a norma EN 14195), dimensioni 35 mm × 50 mm × 35 mm, spessore 0,6 mm, poste a pavimento e a soffitto, e ancorate mediante nastro biadesivo in polietilene, spessore 2 mm, e fissate meccanicamente ogni 500 mm con tasselli diametro 6 mm e lunghezza 30 mm;
 - orditura metallica verticale realizzata con montanti in lamiera di acciaio zincata a forma di C, denominati “GYPROC GYPROFILE MONTANTI”, tipo UNI (conformi a norma EN 14195), dimensioni 43 mm × 50 mm × 40 mm, spessore 0,6 mm, posti ad interasse di 600 mm, inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;
- isolante posto nell'intercapedine tecnica dei montanti composto da:
 - pannello in lana minerale, idrorepellente, senza rivestimento, denominato “ISOVER ARENA34”, prodotto in Italia con un legante a base di componenti organici e vegetali, spessore 45 mm, densità nominale 22 kg/m³, in classe di reazione al fuoco A1;
- struttura metallica interna dal lato ricevente costituita da:
 - guide metalliche orizzontali realizzate con profilati in lamiera di acciaio zincata a forma di U, denominate “GYPROC GYPROFILE GUIDA”, tipo UNI (conformi a norma EN 14195), dimensioni 35 mm × 50 mm × 35 mm, spessore 0,6 mm, poste a pavimento e a soffitto, e ancorate mediante nastro biadesivo in polietilene, spessore 2 mm, e fissate meccanicamente ogni 500 mm con tasselli diametro 6 mm e lunghezza 30 mm;

(*) secondo le dichiarazioni del cliente, ad eccezione delle caratteristiche espressamente indicate come rilevate. Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.



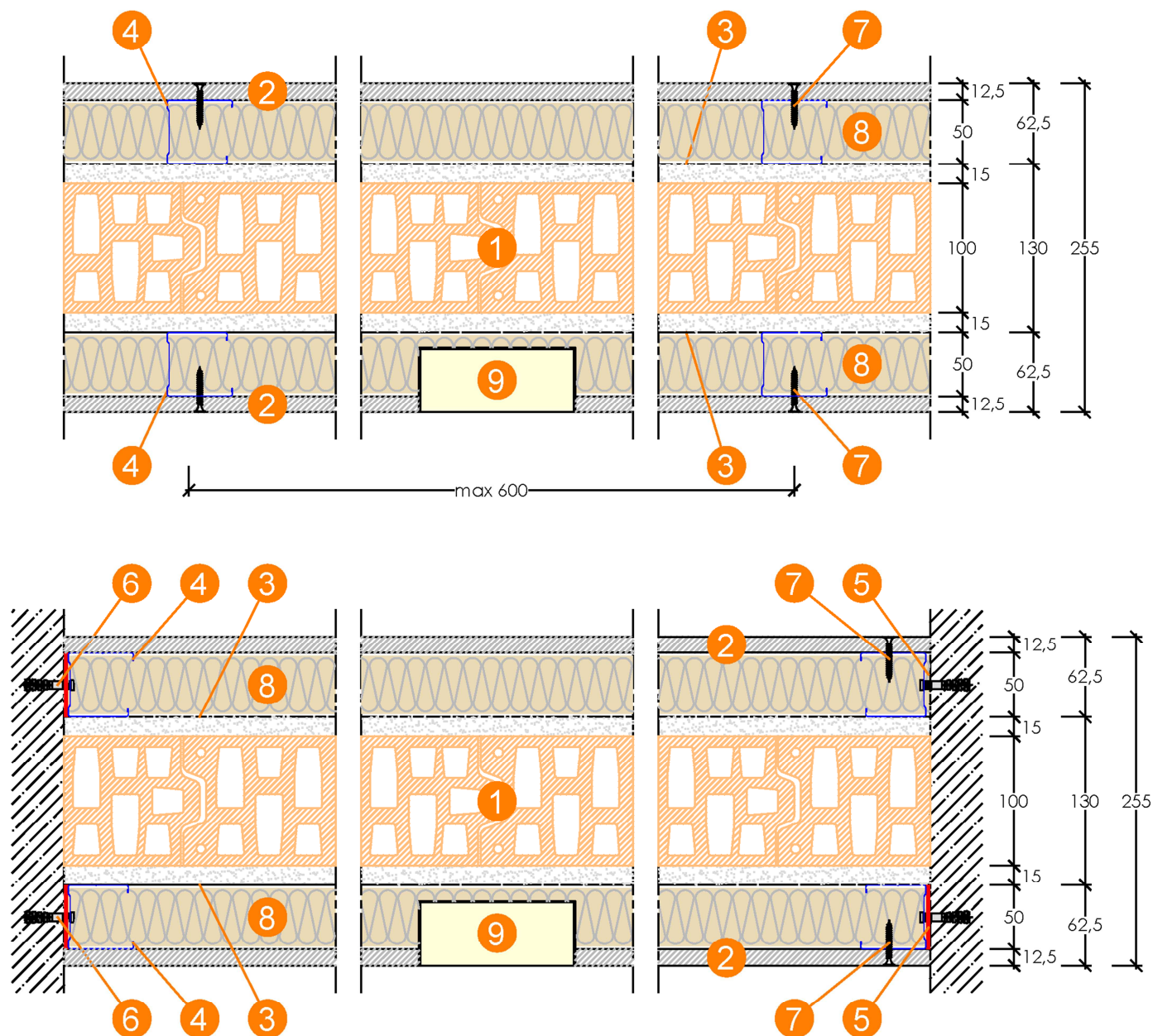
LAB N° 0021 L

- orditura metallica verticale realizzata con montanti in lamiera di acciaio zincata a forma di C, denominati “GYPROC GYPROFILE MONTANTI”, tipo UNI (conformi a norma EN 14195), dimensioni 43 mm × 50 mm × 40 mm, spessore 0,6 mm, posti ad interasse di 600 mm, inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;
- isolante posto nell’intercapedine tecnica dei montanti composto da:
 - pannello in lana minerale, idrorepellente, senza rivestimento, denominato “ISOVER ARENA34”, prodotto in Italia con un legante a base di componenti organici e vegetali, spessore 45 mm, densità nominale 22 kg/m³, in classe di reazione al fuoco A1;
- paramento composto da:
 - lastre in gesso rivestito, denominate “GYPROC WALLBOARD 13” (di tipo A secondo la norma UNI EN 520, in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0), dimensioni 1200 mm × 3000 mm, spessore 12,5 mm, peso 9,2 kg/m², composte da nucleo in gesso, con rivestimento esterno in carta; tali lastre sono posate nel numero di una lastra nello strato interno con giunti orizzontali e verticali sfalsati e fissate alla struttura metallica mediante viti in acciaio fosfatate auto foranti, denominate “GYPROC PUNTA CHIODO 25”, diametro 3,5 mm, lunghezza 25 mm;
 - n. 2 scatole elettriche per gesso rivestito, dimensioni 105 mm × 70 mm × 45 mm, complete di frutti interni e placche, posizionate a circa 1,2 m da terra.

I giunti tra le lastre sono stati stuccati con stucco a base gesso “GYPROC”, previa interposizione di nastro di rinforzo.

Il rivestimento è prodotto dal cliente ed è stato montato nell’apertura di prova a cura del cliente stesso, mentre la parete in muratura è stata realizzata dal personale dell’Istituto Giordano.

**DISEGNI SCHEMATICI DELL'OGGETTO
(FORNITI DAL CLIENTE)**



LEGENDA

Simbolo	Descrizione
1	Parete divisoria
2	Lastra "GYPROC WALLBOARD 13"
3	Struttura metallica orizzontale
4	Struttura metallica verticale
5	Nastro biadesivo



LAB N° 0021 L

Simbolo	Descrizione
6	Tassello ad espansione
7	Viti in acciaio fosfatate autoperforanti "GYPROC PUNTA CHIODO 25"
8	Materiale isolante minerale "ISOVER ARENA34"
9	Scatole elettriche

Riferimenti normativi

Norma	Titolo
UNI EN ISO 10140-2:2010	Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Misurazione dell'isolamento acustico per via aerea
UNI EN ISO 717-1:2013	Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea

Apparecchiature

Descrizione
Amplificatore di potenza 2000 W modello "EP2000" della ditta Behringer
Equalizzatore digitale a terzi d'ottava modello "DEQ2496" della ditta Behringer
Diffusore acustico dodecaedrico mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m e inclinazione 15°, posizionato nella camera emittente
Diffusore acustico dodecaedrico fisso posizionato nella camera ricevente
N. 2 aste microfoniche rotanti con percorso circolare, raggio 1 m e inclinazione 30°
N. 2 microfoni $\varnothing \frac{1}{2}$ ", con preamplificatore, modello "46AR" della ditta G.R.A.S.
Analizzatore a n. 4 canali in tempo reale modello "Soundbook" della ditta Sinus Messtechnik
Calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "CAL200" della ditta Larson Davis
N. 2 termoigrometri modello "HD206-1" della ditta Delta Ohm
Barometro modello "UZ001" della ditta Brüel & Kjær
Bilancia a piattaforma elettronica modello "VB 150 K 50LM" della ditta Kern
Fettuccia metrica modello "Tri-Matic 5m/19mm" della ditta Sola
Misuratore di distanza laser modello "DLE 50 Professional" della ditta Bosch

Modalità

La prova è stata eseguita utilizzando la procedura interna di dettaglio PP017 nella revisione vigente alla data della prova.

L'ambiente di prova è costituito da:

- "camera emittente", contenente la sorgente di rumore e con volume " V_s ";
- "camera ricevente", caratterizzata mediante l'area di assorbimento acustico equivalente e con volume " V ".

L'oggetto, dopo essere stato condizionato per almeno 24 h all'interno degli ambienti di misura, è stato installato nell'apertura di prova posta tra le due camere secondo le modalità riportate nei disegni precedenti.



LAB N° 0021 L

Nell'intervallo di bande di $\frac{1}{3}$ d'ottava compreso tra 100 Hz e 5000 Hz, il potere fonoisolante "R" è stato calcolato utilizzando la formula seguente:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A}$$

dove: L_1 = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, in dB, generato con rumore rosa;

L_2 = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, in dB, corretto del rumore di fondo e calcolato utilizzando la formula seguente:

$$L_2 = 10 \log [10^{\frac{L_{2b}}{10}} - 10^{\frac{L_b}{10}}]$$

dove: L_{2b} = livello medio di pressione sonora combinato del segnale e del rumore di fondo, in dB;

L_b = livello medio del rumore di fondo, in dB;

se la differenza dei livelli [$L_{2b} - L_b$] è inferiore a 6 dB, viene applicata una correzione massima pari a 1,3 dB e il corrispondente valore di "R" è da considerarsi come un valore limite della misurazione;

S = superficie utile di misura dell'oggetto in prova, in m^2 ;

A = area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, in m^2 , calcolata utilizzando la formula seguente:

$$A = \frac{0,16 \cdot V}{T}$$

dove: V = volume della camera ricevente, in m^3 ;

T = tempo di riverberazione, in s.

In accordo con la procedura riportata nella norma UNI EN ISO 717-1 sono stati calcolati:

- indice di valutazione " R_w " del potere fonoisolante "R", in dB, pari al valore della curva di riferimento a 500 Hz;
- termine correttivo "C" da sommare a " R_w " con spettro in sorgente relativo a rumore rosa ponderato A;
- termine correttivo " C_{tr} " da sommare a " R_w " con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico ponderato A.

La prova è stata eseguita subito dopo l'allestimento della controparete, la muratura è stata ultimata il giorno 25 Maggio 2019.

Incertezza di misura

L'incertezza di misura è stata determinata in accordo con la guida JCGM 100:2008 "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", individuando per ciascuna frequenza il numero di gradi di libertà effettivi " ν_{eff} " e l'incertezza estesa "U" del valore del potere fonoisolante "R", stimata con fattore di copertura "k" relativo a un livello di fiducia pari al 95 %.

L'incertezza di misura dell'indice di valutazione " $U(R_w)$ " è stimata con fattore di copertura $k = 2$ relativo a un livello di fiducia pari al 95 % utilizzando la procedura di calcolo riportata nell'allegato B della norma UNI EN ISO 12999-1:2014 "Acustica - Determinazione e applicazione dell'incertezza di misurazione nell'acustica in edilizia - Parte 1: Isolamento acustico".



LAB N° 0021 L

Condizioni ambientali

	Camera emittente	Camera ricevente
Pressione atmosferica "p"	(102600 ± 50) Pa	(102600 ± 50) Pa
Temperatura media "t"	(21 ± 1) °C	(21 ± 1) °C
Umidità relativa media "RH"	(55 ± 5) %	(55 ± 5) %

Risultati

Frequenza [Hz]	R [dB]	R _{rif} [dB]	v _{eff}	k	U [dB]
100	39,4	49,0	5	2,57	2,7
125	46,4	52,0	10	2,23	2,1
160	55,1 *	55,0	8	2,31	1,1
200	55,5	58,0	8	2,31	0,9
250	60,3	61,0	8	2,31	0,9
315	62,8	64,0	10	2,23	0,8
400	64,0	67,0	35	2,00	0,6
500	66,0	68,0	21	2,00	0,5
630	68,2	69,0	17	2,00	0,5
800	70,2	70,0	15	2,00	0,5
1000	72,2	71,0	19	2,00	0,4
1250	74,5	72,0	23	2,00	0,4
1600	76,0	72,0	18	2,00	0,4
2000	76,6	72,0	20	2,00	0,4
2500	74,7	72,0	16	2,00	0,4
3150	72,5	72,0	15	2,00	0,4
4000	72,6	//	15	2,00	0,4
5000	74,1	//	16	2,00	0,4

(*) valore limite della misurazione per influenza della trasmissione laterale.

Note: valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.



LAB N° 0021 L

Superficie utile di misura dell'oggetto:
10,8 m²

Volume delle camere di prova:

$V_s = 109,1 \text{ m}^3$

$V = 96,8 \text{ m}^3$

Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:

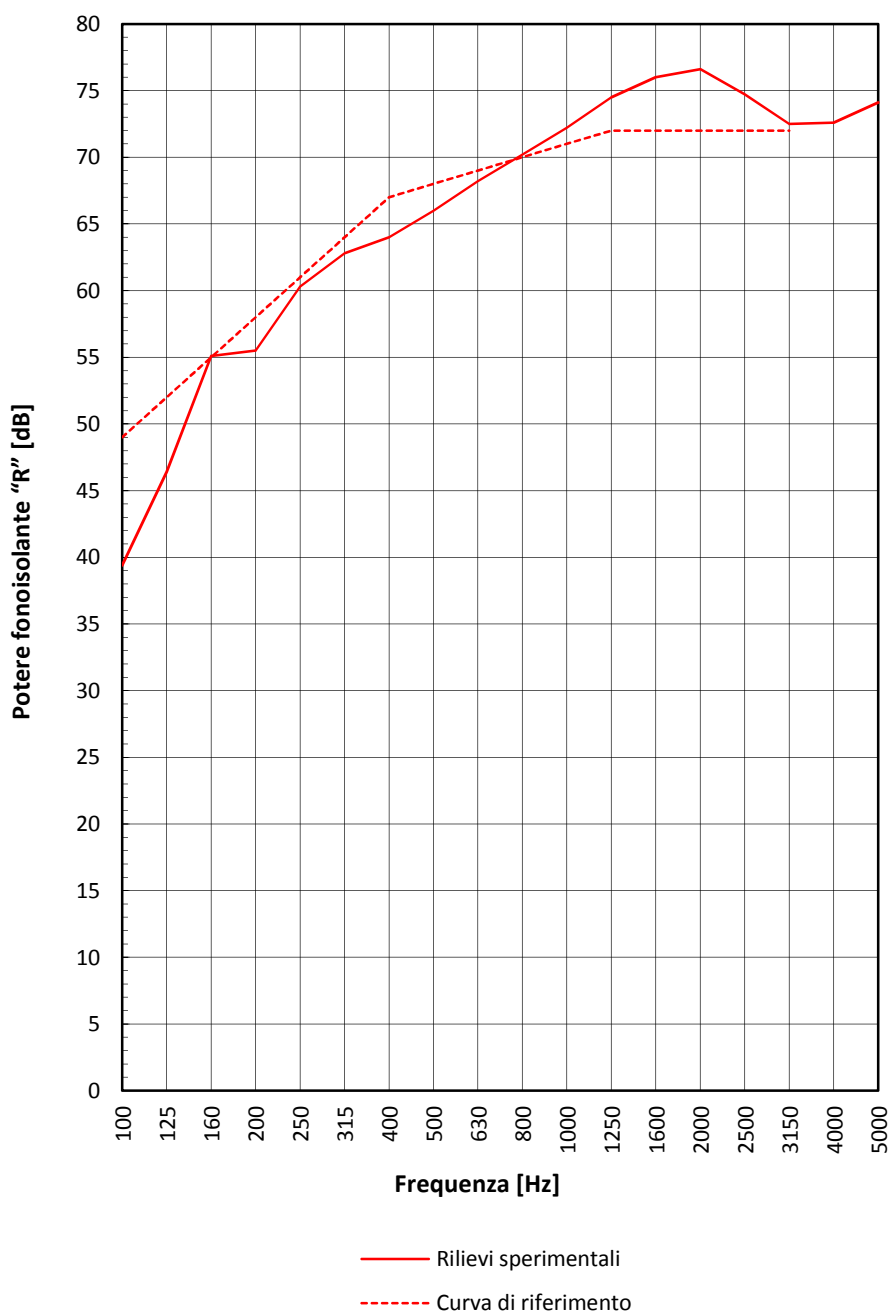
$$R_w(C, C_{tr}) = 68 (-3, -10) \text{ dB}^*$$

(*) indice di valutazione del potere fonoisolante " R_w " elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura " $U(R_w)$ ":

$$R_w = (68,6 \pm 0,9) \text{ dB}$$

$$R_w + C = (64,8 \pm 1,4) \text{ dB}$$

$$R_w + C_{tr} = (57,9 \pm 1,8) \text{ dB}$$



Il Responsabile Tecnico di Prova
(Geom. Omar Nanni)

Omar Nanni

Il Responsabile del Laboratorio
di Acustica e Vibrazioni
(Dott. Ing. Roberto Baruffa)

Roberto Baruffa