

Sulla base della nostra esperienza nel settore, possiamo elencare qui di seguito gli interventi dedicati alle varie zone del battello:

## VIBRAZIONI

Il controllo del rumore su un sistema complesso deve iniziare con il controllo delle vibrazioni, non solo per preservare le macchine o i motori che le producono ma per evitare che tali vibrazioni siano disturbanti alle persone presenti nelle vicinanze.

Ne consegue che tutti i gruppi, propulsori, invertitori, pompe e accessori dovranno essere montati su appositi supporti antivibranti, di norma consigliati e forniti dal produttore.

La vibrazione comunque residua che si propaga sullo scafo, paratie e coperta dovrà essere smorzata con appositi sistemi a strato vincolato

In particolare è opportuno trattare con nostro sistema TECNODAMP sia i piatti di supporto motori che tutte le costolature dello scafo ossia baglio, braccioli, costole e madiere.

L'intervento consiste nell'applicare il prodotto bicomponente Tecnodamp sia sulla superficie da trattare che sulla lamiera di costrizione e quindi unire.

Allegiamo la scheda del sistema TECNODAMP ([soluzione a](#)).

Essendo i lamierati di spessori diversi facciamo presente che lo spessore della lamiera di costrizione deve essere almeno 1/4 dello spessore della lamiera vibrante, ossia 2 mm su un lamierato di 5 mm. E' necessario intervenire su almeno i 2/3 della superficie disponibile. Oltre alla sala macchine (trattamento su scafo, paratie e coperta) è necessario estendere il trattamento almeno sullo scafo del locale asse.

<b>RINA</b>	<b>Services</b>
Archiviato Filed Per informazione/ For information	
N. PSST0000024796	
15 JUL 2020 Genova	
 Davide Campora	

See letter: PSST/2020/00348/DCP

This booklet consists of 5 pages including cover

## RUMORE

L'obiettivo di riferimento è il raggiungimento del livello sonoro di 60 dB(A) per tutte le aree occupate dai passeggeri e dall'equipaggio. Il livello sonoro prodotto dal motore si aggira attorno a 100 dB(A), variabile in funzione del numero di giri.

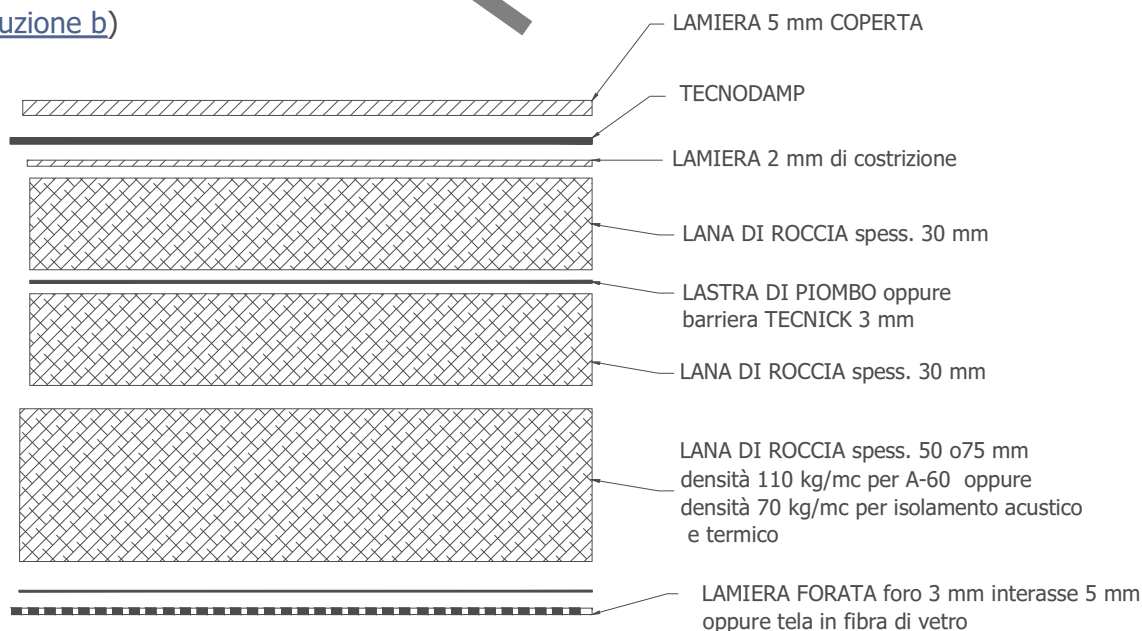
La sala macchine, con il motore principale e l'invertitore, rappresenta la maggiore sorgente sonora, oltre al locale ausiliari e linea d'asse a poppa.

### Sala macchine


Oltre al trattamento smorzante previsto al paragrafo VIBRAZIONI, è necessario intervenire, dalla linea di galleggiamento interna fino al ponte di coperta e sulle paratie, applicando i seguenti materiali ([soluzione b](#)):

- lana minerale di roccia Rockwool in spessore 30 mm e densità 70 Kg/mc
- lastra di piombo spessore 0.5 mm
- lana minerale di roccia Rockwool in spessore 30 mm e densità 70 Kg/mc
- lana minerale di roccia in spessore 50 o 75 mm a seconda delle zone, con densità 110 Kg/mc se richiesta la caratteristica A-60, oppure densità 70 Kg/mc per l'isolamento acustico e termico.
- lamiera spessore 1 mm forata in acciaio fori 3 mm interasse 5 mm oppure in alluminio spessore 2 mm con medesima foratura oppure tela di vetro.

### Soluzione b)



Presso il nostro laboratorio sono state effettuate prove su un campione reale e l'indice del potere fono isolante  $R_w$  risulta di 49 dB, come da rapporto di prova a seguire.



**MARVINACUSTICA**  
PRODOTTI E SISTEMI PER L'ISOLAMENTO ACUSTICO

Archivio prove

Laboratorio prove acustiche e di vibrazioni

## Determinazione del potere fonoisolante

Calcolo dell'INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE ( $R_w$ ) secondo UNI EN ISO 717-1

Prova n° 3

da: \_\_\_\_\_

MAC

### Caratteristiche del pannello: paratie e tetto sala macchine

(Lato sorgente)

Composizione:

	Lamiera acciaio spess. 5 mm
	TECNODAMP
	Lamiera acciaio spess. 2 mm di costrizione
	Lana di roccia spess. 30 mm
	Lastra di Piombo spess. 0.5 mm
	Lana di roccia spess. 80 mm
	Tessuto in fibra di vetro di finitura

Peso per m<sup>2</sup>: 58 [kg/m<sup>2</sup>]

Spessore/ingombri: 110 [mm] circa

Weight

Thickness

### Condizioni di prova

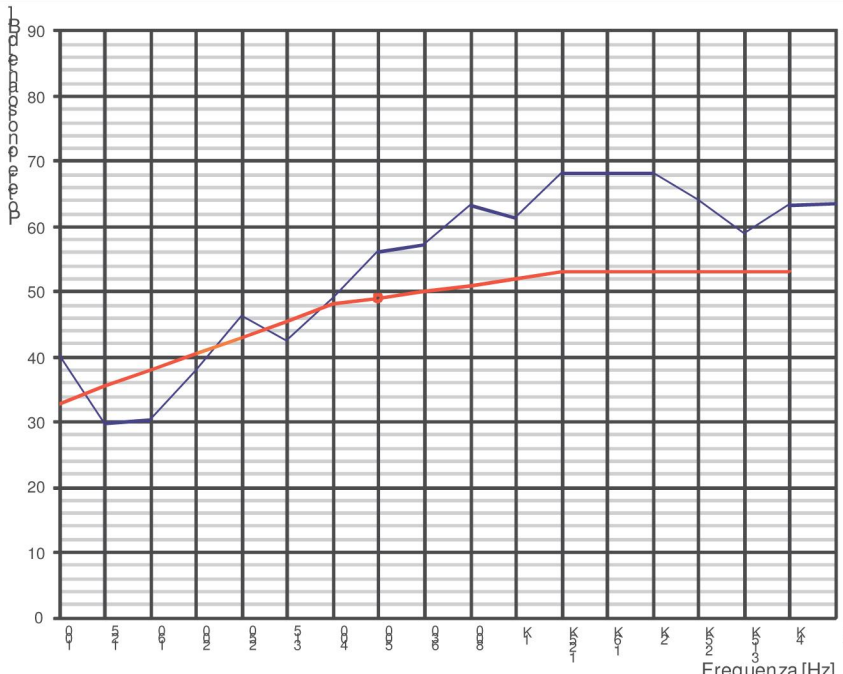
Temperatura: 21,0 [°C]

Pressione: 1005 [mbar]

Note @

### Curva di Transmission Loss

Frequenza [Hz]	TL [dB]
100	40,3
125	29,7
160	30,3
200	37,8
250	46,1
315	42,3
400	49
500	56
630	57,1
800	63,2
1K	61,2
1.25K	68,3
1.6K	68,3
2K	68,2
2.5K	64,1
3.15K	58,8
4K	63,3
5K	63,4



R<sub>w</sub> = 49 [dB]

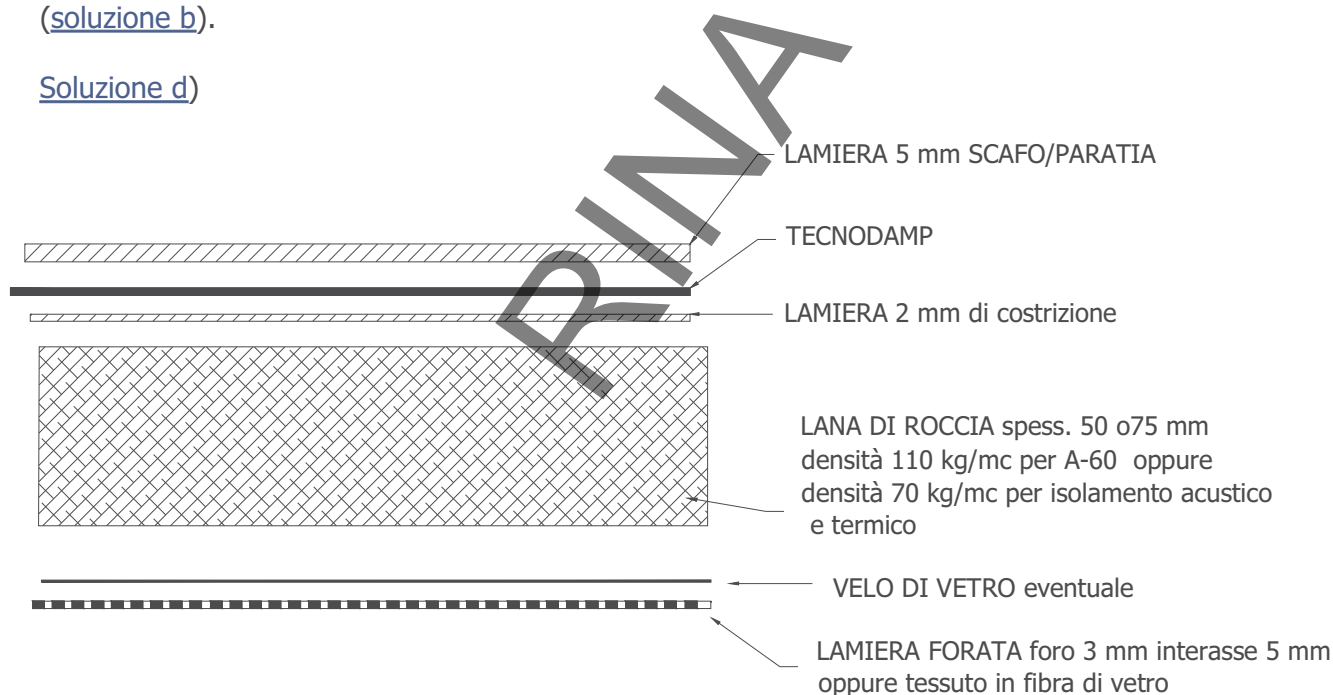
All'interno della sala macchine inoltre sarebbe opportuno inserire dei blocchi fonoassorbenti nei volumi che rimarrebbero vuoti, sia sotto al paiolato che a vista. In sostanza ciascun blocco è realizzato da un involucro in tessuto di vetro contenente materiale fonoassorbente in lana di roccia; le dimensioni saranno circa 300x300xh200 mm e il peso sarà di circa 1.3 Kg cadauno. ([soluzione c](#))  
Il sistema risulta facilmente asportabile in caso di necessità.

#### Locale linea d'asse

La rumorosità presente in questo locale può raggiungere il livello sonoro di 90 dB(A) e pertanto, essendo posizionato giusto sotto all'area passeggeri, dovrà essere trattato praticamente alla stessa stregua della sala macchine.

Come per la sala macchina è opportuno trattare con un sistema semplificato la paratia confinante con la sala macchine ([soluzione d](#)), in quanto la paratia è già trattata dalla parte opposta, mentre il soffitto sarà trattato nel medesimo modo della sala macchine ([soluzione b](#)).

#### [Soluzione d](#))



Inoltre qui è indispensabile inserire, nelle cavità previste vuote, i blocchi fonoassorbenti previsti in sala macchine e identificati come [soluzione c](#).  
La quantità di blocchi sarà in relazione agli effettivi spazi o volumi disponibili.

Oltre al trattamento previsto ([soluzione b](#)) per il soffitto della sala macchine e del locale linea d'asse, anche i portelloni di accesso a tali vani dovranno soddisfare le medesime caratteristiche, oltre ad essere dotati di doppia guarnizione perimetrale a compressione.

## Cabina Comando

E' opportuno attenuare le possibili vibrazioni dei lamierati sotto le zone vetrate applicando il sistema Tecnodamp adottato in sala macchine ([soluzione a](#)).

Per la quantità di superficie riflettente della finestratura e il limitato volume della timoneria, è necessario provvedere a realizzare il soffitto fonoassorbente, anche semplicemente rivestito con lana di roccia in spessore 50 mm e densità 70 Kg/mc, protetto da un telo di vetro o lamiera forata.

## Vano passeggeri

Il raggiungimento del risultato previsto e quindi del comfort all'interno del locale passeggeri è funzione anche della finitura del locale.

In particolare riteniamo necessario avere un rivestimento fonoassorbente su tutto il soffitto del vano passeggeri in quanto il pavimento e soprattutto le zone vetrate rappresentano zone fortemente riverberanti.

Il sistema più semplice è riportato per la timoneria ma ovviamente possono essere adottati altri sistemi e/o materiali purchè con caratteristiche idonee di fonoassorbimento.

Sarà comunque nostra cura seguire le fasi principali di applicazione dei materiali ed effettuare misurazioni fonometriche non appena un'imbarcazione sarà ultimata.

A disposizione per qualsiasi ulteriore informazione, porgiamo cordiali saluti.



Mario Capovin