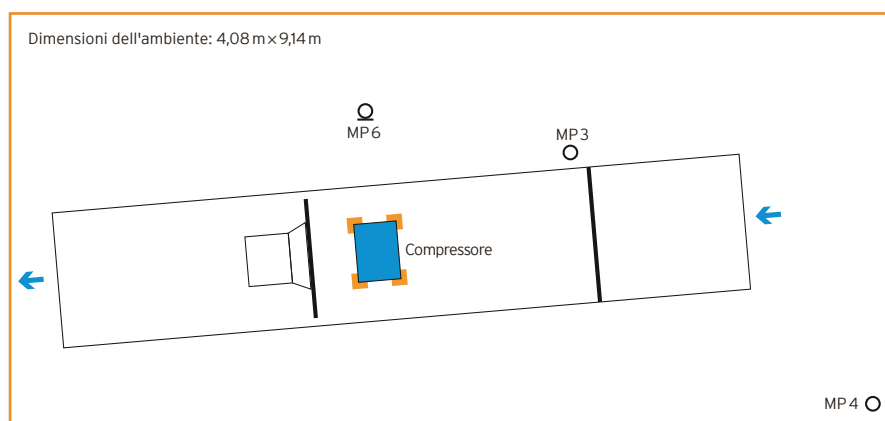


Rapporto di misurazione: isolamento del compressore per la riduzione del suono aereo primario

Unità più silenziose grazie a un efficiente isolamento dalle vibrazioni del compressore



Configurazione di prova del climatizzatore con punto di misurazione 6 (microfono) e punti di misurazione 3 e 4 (geofono)

Struttura

Per confrontare l'effetto di diversi supporti elastici di un compressore sul suono aereo primario, sono state effettuate misurazioni su un climatizzatore compatto. Il compressore del refrigerante GEA Bock (si veda il quadro di sintesi) è la principale fonte di vibrazioni. Le misurazioni del suono o delle vibrazioni vengono eseguite in diversi punti. Per evitare la distorsione causata da eventuali onde stazionarie, l'unità viene posizionata parallelamente alla parete. Il microfono nel punto di misurazione 6 è allineato perpendicolarmente alla superficie dell'alloggiamento all'altezza del compressore.

Il compressore è dotato di un convertitore di frequenza che consente di variare la velocità del compressore. L'intervallo di lavoro è compreso tra 30 e 70 Hz. La velocità del ventilatore viene impostata su un minimo del 30% della potenza massima e mantenuta costante per tutte le misurazioni.

Vantaggi

- Unità più silenziose grazie alla comprovata riduzione del suono aereo di oltre 7 dB(A)
- Maggiore comfort nelle parti adiacenti dell'edificio grazie alla riduzione della trasmissione della vibrazione meccanica
- Prolungamento della vita utile dei componenti elettronici del sistema di controllo grazie alla riduzione delle vibrazioni dell'alloggiamento

Quadro di sintesi

Tipo:	Compressore a pistone GEA Bock semiermetico HGX22P/160-4S
Pmax:	18/28 bar
V/h:	13,7 m ³ /h
Peso:	80 kg

Tipi di supporti isolanti esaminati

Per un confronto significativo, il supporto isolante in gomma-metallo installato nell'unità è stato confrontato con gli smorzatori di vibrazioni Isotop DMSN, una combinazione molla in acciaio-Sylodamp® e Isotop MSN-DAMP. Quando

si scelgono i prodotti Isotop appropriati, la stabilità del sistema complessivo è un fattore importante. Con Isotop DMSN, ad esempio, è necessario considerare una maggiore inflessione che con Isotop MSN-DAMP.



Supporto isolante in gomma-metallo



Isotop MSN-DAMP



Isotop DMSN

Risultati della misurazione

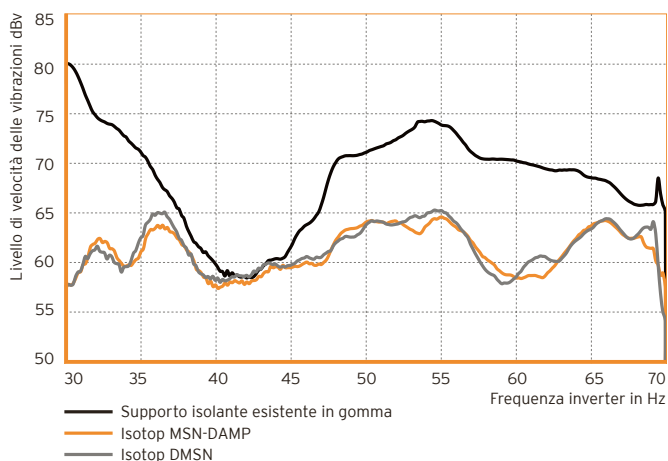
Vibrazione meccanica

Le vibrazioni introdotte nel terreno sono una fonte di suono aereo secondario. La propagazione nell'edificio viene determinata con due geofoni nei punti di misurazione 3 e 4 in funzione della frequenza. La frequenza di rotazione del compressore viene aumentata continuamente da 30 a 70 Hz durante questa misurazione.

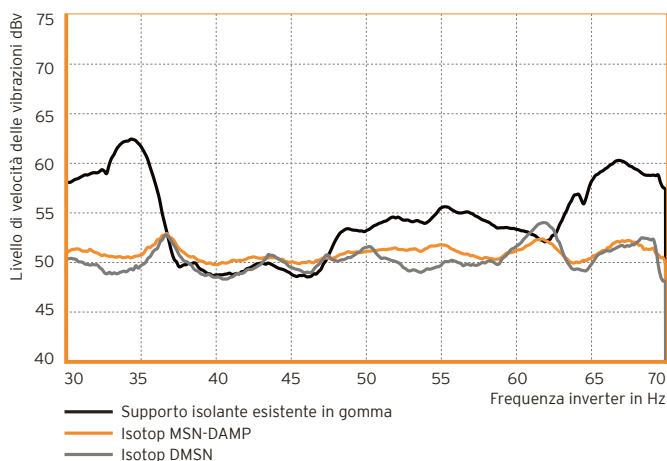
Nell'intervallo netto riduzione delle emissioni di vibrazioni meccaniche. In questo caso, si osserva un miglioramento nell'intera gamma di frequenze di funzionamento.

Con riferimento alle norme tecniche ONR 199055¹, si può ipotizzare che la riduzione delle vibrazioni introdotte riduca significativamente anche la propagazione del suono aereo secondario.

MP3: vicino al supporto isolante



MP4: distante dal supporto isolante



¹ ONR 199005 - Calcolo del livello di suono aereo secondario dalle misurazioni delle vibrazioni, Austrian Standards International, 2008

Risultati della misurazione

Suono aereo

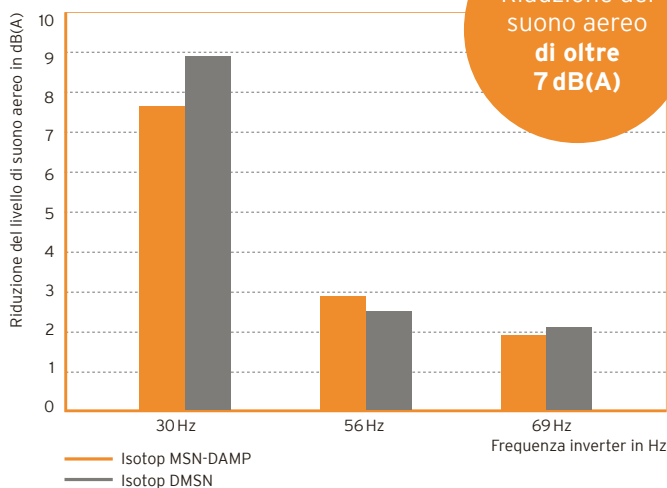
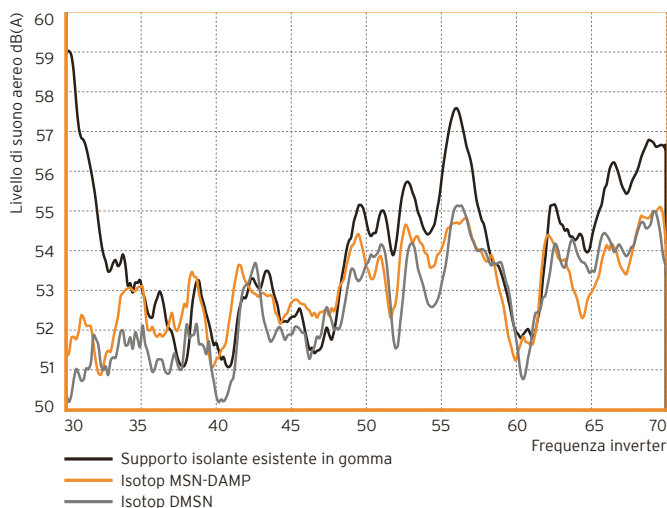
Il livello di suono aereo viene misurato anche in funzione della frequenza. Al punto di misurazione 6, il segnale viene registrato e successivamente viene determinato il livello di suono aereo ponderato A.

Nella prima fase, il livello di suono aereo viene registrato quando si utilizzano gli elementi in gomma-metallo installati come standard (valore medio di quattro misurazioni). Si notano chiaramente i punti massimi delle emissioni

sonore a 30, 56 e 69 Hz della frequenza di funzionamento. Successivamente, quando gli elementi in gomma-metallo vengono sostituiti da Getzner con Isotop DMSN e Isotop MSN-DAMP e la prova viene ripetuta, si registra un miglioramento significativo del suono aereo emesso sull'intero spettro di frequenze. La riduzione misurata in corrispondenza dei tre punti massimi (30, 56 e 69 Hz) è pari a 7,7 dB(A) per Isotop MSN-DAMP e a 8,9 dB(A) per Isotop DMSN.

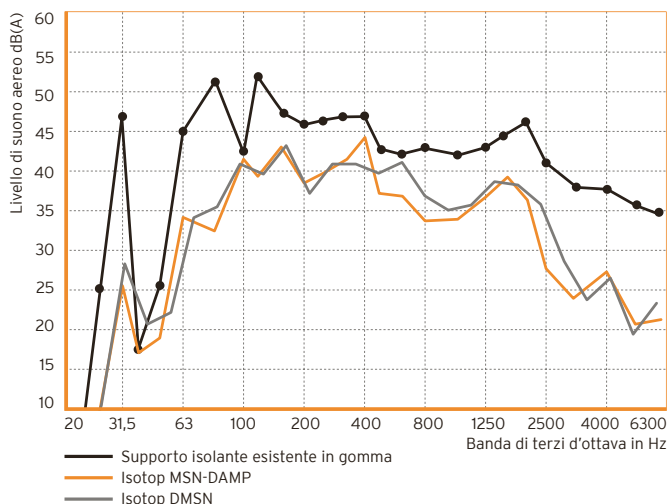
Livello di suono aereo ponderato A in corrispondenza dell'MP6

Valori medi su quattro misurazioni



Se si esamina l'efficacia dei supporti isolanti Isotop a una frequenza di funzionamento di 30 Hz nel dominio della frequenza (spettro in terzi d'ottava), si nota un netto miglioramento rispetto ai supporti isolanti in gomma-metallo disponibili in commercio. Si noti che il miglioramento avviene in modo quasi uniforme su tutta la gamma di frequenze udibili.

Spettro in terzi d'ottava del suono aereo alla bassa frequenza dell'inverter di 30 Hz



Riassunto

1. Se si riduce la vibrazione meccanica, cioè la trasmissione delle vibrazioni all'interno dell'alloggiamento di un'unità HVAC, si ottengono unità più silenziose.
2. Con un efficiente isolamento dalle vibrazioni del compressore, è dimostrato che il suono aereo può essere ridotto di oltre 7 dB(A).
3. I supporti isolanti PUR, progettati con precisione, consentono di ottenere risultati migliori rispetto ai supporti isolanti in gomma-metallo disponibili in commercio, per tutta la vita dell'impianto.



Metteteci alla prova!

Ogni impianto è diverso. Anche la struttura e il sottosuolo differiscono. Siamo al vostro fianco mentre scegliete il supporto isolante più adatto al vostro impianto, anche durante le misurazioni!

I prodotti Isotop hanno precise caratteristiche definite. È quindi possibile realizzare facilmente un dimensionamento con prodotti standard. Il programma di selezione online EquipCalc è disponibile gratuitamente a tale scopo: basta registrarsi.



Siete alla ricerca della soluzione giusta per il vostro impianto?

È facile con il nostro programma di selezione EquipCalc:

www.getzner.com/equipcalc