

TE•CH

Silentus ProTECH

**TECH AG**

Industriezone Hofmatt 19

3360 Herzogenbuchsee

T+41 62 956 60 30

[info@tech-ag.ch](mailto:info@tech-ag.ch)



**Dove il sistema  
viene insonorizzato.**

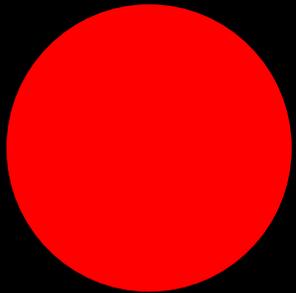
Silentus ProTECH

# Indice dei contenuti

- 01 Emissioni acustiche di pompe di calore e condizionatori d'aria
- 02 Vantaggi di Silentus ProTECH
- 03 Certificato di isolamento acustico
- 04 Cosa significa in pratica una riduzione della potenza sonora di 11 dB(A)?
- 05 Distanze minime dagli oggetti circostanti
- 06 Compatibilità e flusso d'aria
- 07 Silentus ProTECH – Adatto anche alle unità esterne esistenti
- 08 Pompa di calore/climatizzatore su supporto per pompa di calore
- 09 Esempi pratici di montaggio del pavimento e di fondazione
- 10 Buono a sapersi
- 11 Accesso di servizio all'unità esterna
- 12 Silentus ProTECH in uso
- 13 Dati tecnici
- 14 TECH AG – Specialisti della ventilazione e dell'isolamento acustico sotto lo stesso tetto

01

# Emissioni acustiche



# Emissioni acustiche da Pompe di calore e condizionatori d'aria

I rumori sono un grande fastidio, soprattutto di notte. Con la maggiore densità di costruzioni nei villaggi e nelle città, il rumore di un'unità esterna a pompa di calore o di un condizionatore d'aria può diventare rapidamente una fonte di rumore fastidiosa.

I generatori di calore alternativi hanno conosciuto un forte boom negli ultimi anni. L'obiettivo politico di ridurre ulteriormente l'uso dei combustibili fossili rafforzerà sempre più questa tendenza. Poiché la risorsa aria è disponibile quasi ovunque e senza limiti, la pompa di calore aria-acqua è un generatore di calore alternativo molto utilizzato.

Tuttavia, questa tecnologia ha uno spiacevole gradevole effetto collaterale. Nel caso delle unità esterne e degli split, sono soprattutto i ventilatori e i compressori a causare un rumore a bassa frequenza, che può essere particolarmente fastidioso di notte. Questo vale sia per le pompe di calore e ai condizionatori d'aria.

## Problema

**Le basse frequenze sonore** (30-150 Hz) sono significativamente molto più difficili da isolare rispetto alle frequenze più alte (>150Hz). Le misure idonee per l'isolamento acustico delle basse frequenze devono avere un peso elevato per unità di superficie (acciaio, cemento, ecc.). Questo è l'unico modo per evitare la penetrazione o l'eccitazione (vibrazione naturale) dei componenti isolanti.

**Il suono trasportato** dall'aria si diffonde in modo sferico, cioè uniformemente in tutte le direzioni. Una volta «in viaggio», è difficile smorzarlo di nuovo. Se una misura di isolamento acustico si concentra principalmente su una certa direzione di radiazione, c'è il rischio che il beneficio complessivo sia ridotto o addirittura eliminato, ad esempio, dalle riflessioni provenienti da altre direzioni. Per ovviare a questo problema, è fondamentale che il rumore venga isolato il più vicino possibile alla sorgente, idealmente con un involucro completo che comprenda un coperchio e un pavimento insonorizzati.

**Le pompe di calore e i condizionatori d'aria movimentano grandi volumi d'aria.**

Questo flusso d'aria deve essere spostato con la minore resistenza possibile e senza rumore di flusso, in modo da garantire un funzionamento silenzioso ed efficiente dal punto di vista energetico. Per ottenere un risultato ottimale, è necessario garantire una bassa velocità dell'aria, che si ottiene con una sezione sufficiente del condotto dell'aria. L'involucro dell'unità esterna deve quindi essere progettato in modo da essere il più piccolo possibile, ma grande quanto necessario per il flusso d'aria.

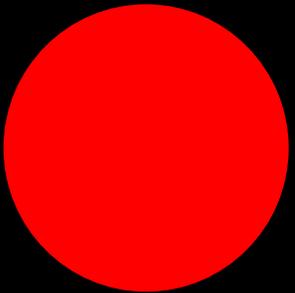




**Il livello di rumore notturno delle unità esterne delle unità esterne è spesso percepito come fastidioso dai e i vicini lo trovano spesso fastidioso.**

02

# Vantaggi





**La copertura isolata acusticamente Silentus ProTECH è basata su un concetto di telaio auto-portante e si caratterizza per i seguenti vantaggi:**

## Elevata riduzione della potenza sonora

L'elevata riduzione del livello di potenza sonora delle unità esterne di circa 11 dB(A)\* è ottenuta grazie a un concetto di isolamento acustico coordinato. La verifica dell'efficienza per le misure di potenza e le misure di perdita di pressione viene effettuata in collaborazione con l'azienda Sonotronex AG. Per le misurazioni delle unità esterne, è stato sviluppato un concetto di misurazione separato basato sulla norma ISO 3744:2010. L'EMPA-Dübendorf ha confermato la praticità del concetto di misurazione.

## Manutenibilità

Il concetto di insonorizzazione modulare si basa su un telaio solido e su elementi scorrevoli di grande superficie e un coperchio incernierato. Un singolo tecnico può raggiungere l'unità esterna chiusa in pochi semplici ed eseguire gli interventi di manutenzione da tutti i lati.

## Resistente alle tempeste e alle intemperie

Silentus ProTECH protegge l'unità esterna dagli agenti atmosferici e dagli atti vandalici. La scelta di materiali di alta qualità è funzionale e esteticamente accattivante. Inoltre Silentus ProTECH è protetto sia dal design che dal marchio protetto.

## Investimento sostenibile

Il design interno flessibile della cassa acustica consente di adattarsi alle dimensioni delle unità esistenti e di quelle nuove. Se l'unità esterna viene successivamente sostituita con un modello successivo con specifiche simili in termini di dimensioni e volume d'aria, Silentus ProTECH può continuare a essere utilizzato con piccoli aggiustamenti.

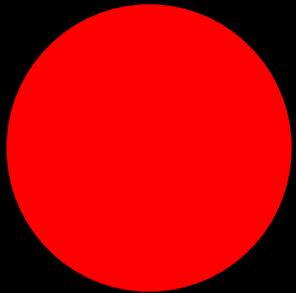
## Pianificazione professionale e montaggio

Per soddisfare tutti i requisiti in materia di protezione acustica, installazione, fondazioni e scarico della condensa, TECH AG offre assistenza dalla fase di progettazione fino alla realizzazione di un impianto professionale, e scarico della condensa, TECH AG offre un supporto dalla fase di progettazione fino all'esecuzione professionale.

\*Riduzione della potenza sonora a seconda dell'unità installata. Dati basati sulle misure esistenti dei tipi di pompa di calore LSI-140 e LSI-230. Su richiesta, Sonotronex AG/TECH AG effettua misurazioni della potenza sonora di altri tipi di pompe di calore e condizionatori d'aria. Le misurazioni vengono effettuate presso la sede di Herzogenbuchsee.

03

# Certificato di isolamento acustico



## Situazione iniziale

La cabina di insonorizzazione Silentus ProTECH è stata progettata per consentire l'installazione di diverse pompe di calore e condizionatori d'aria.

Tuttavia, le varianti dell'unità differiscono tra loro per diversi punti, come le dimensioni, la portata d'aria, i ventilatori e i compressori.

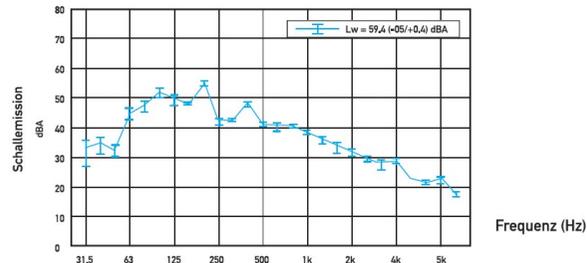
Ne consegue che la potenza sonora irradiata presenta delle differenze.

## Pratica

In pratica, i valori guida sono spesso sufficienti. Tuttavia, in caso di difficoltà, ad esempio in caso di controversie tra vicini, i dati del produttore vengono rapidamente messi in discussione e rimisurati da un fisico o da un tecnico acustico, i dati del produttore vengono rapidamente messi in discussione e rimisurati da un fisico dell'edificio o da un tecnico acustico. I costi conseguenti al superamento dei valori di pianificazione possono essere molto elevati per tutte le parti coinvolte.

## Concetto di misurazione

Per evitare questi casi, TECH AG, in collaborazione con Sonotronex AG, ha sviluppato una speciale procedura di avvolgimento delle superfici in conformità alla norma ISO-3744:2010. Questo metodo di misurazione tiene conto di flussi realistici di volume d'aria in diversi punti di funzionamento. Il metodo di misurazione è stato confermato idoneo dall'EMPA (Laboratorio federale di prova dei materiali) il 12.04.2019. Per la misurazione della potenza sonora, le pompe di calore Oertli LSI-140 e LSI-230 sono state convertite in dummy\*).



Risultati della misurazione della potenza sonora con il Esempio Silentus Pro tipo M/LSI-140 Emissione sonora con cabina sull'intera gamma di frequenze (ponderata A).

Installata nella cassa acustica Silentus ProTECH, la riduzione del suono è compresa tra 10,4 dB(A) in assenza di ghiaccio e fino a 12,8 dB(A) con

ghiacciamento completo, a seconda del grado di ghiacciamento dell'evaporatore. Il valore medio pratico per la riduzione del suono è di 11,6 dB(A).

La perdita di carico totale alla potenza nominale con il Silentus ProTECH è di 34 Pa (0,34 mbar) per il modello LSI-140 e 47 Pa (0,47 mbar) per il modello LSI-230. Questi valori bassi influiscono poco sulle prestazioni delle unità esterne.

La separazione del flusso d'aria di alimentazione e di scarico ha un effetto positivo. Per ulteriori informazioni, contattare TECH AG.

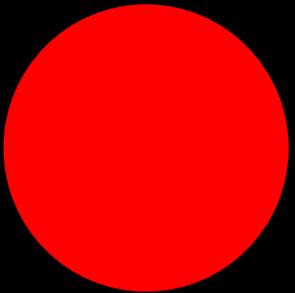
Verifica dell'isolamento acustico per altre pompe di calore e condizionatori d'aria.

Per le altre pompe di calore e i condizionatori d'aria si raccomanda di contattare TECH AG per la misurazione della potenza sonora (eccetto LSI-140 e LSI-230).

\*Dummy indica un'unità esterna originale a pompa di calore, in cui i ventilatori dell'unità esterna sono impostati a velocità nominale da un controllo esterno i ventilatori dell'unità esterna vengono portati alla velocità nominale da un comando esterno i ventilatori dell'unità esterna sono portati alla velocità nominale da un comando esterno e il suono del compressore è generato da altoparlanti e shaker.

04

Riduzione della  
potenza sonora  
di 11 dB(A)



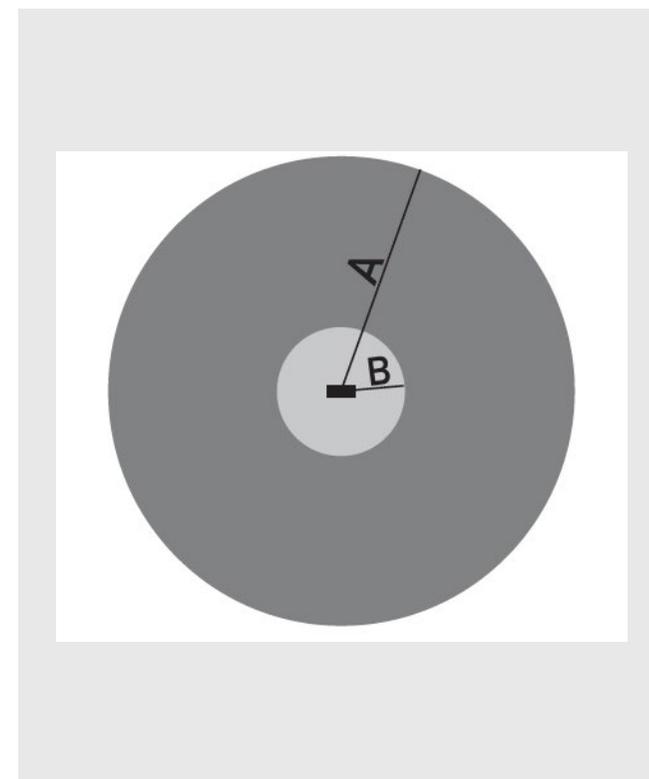
## Che cosa significa una Riduzione della potenza sonora di 11 dB(A) in pratica

La potenza sonora irradiata di una pompa di calore o di un condizionatore d'aria è espressa nell'unità logaritmica dB(A). Con l'aiuto del certificato di protezione acustica (ulteriori dettagli su [www.fws.ch](http://www.fws.ch)), la riduzione della potenza sonora dell'unità esterna della pompa di calore può essere facilmente convertita in un'unità lineare più tangibile, dove viene espressa in metri (m).

In pratica, i valori guida sono spesso sufficienti. Tuttavia, in caso di difficoltà, ad esempio in caso di controversie tra vicini, i dati del produttore vengono rapidamente messi in discussione e rimisurati da un fisico o da un tecnico acustico, i dati del produttore vengono rapidamente messi in discussione e rimisurati da un fisico dell'edificio o da un tecnico acustico. I costi conseguenti al superamento dei valori di pianificazione possono essere molto elevati per tutte le parti coinvolte.

# Una riduzione della potenza sonora di 11 dB(A)\* corrisponde a una riduzione della distanza di oltre il 70%!

\*La riduzione della potenza sonora di 11 dB(A) si applica, ad esempio, a LSI-140 / Silentus ProTECH tipo M



### Emissioni acustiche

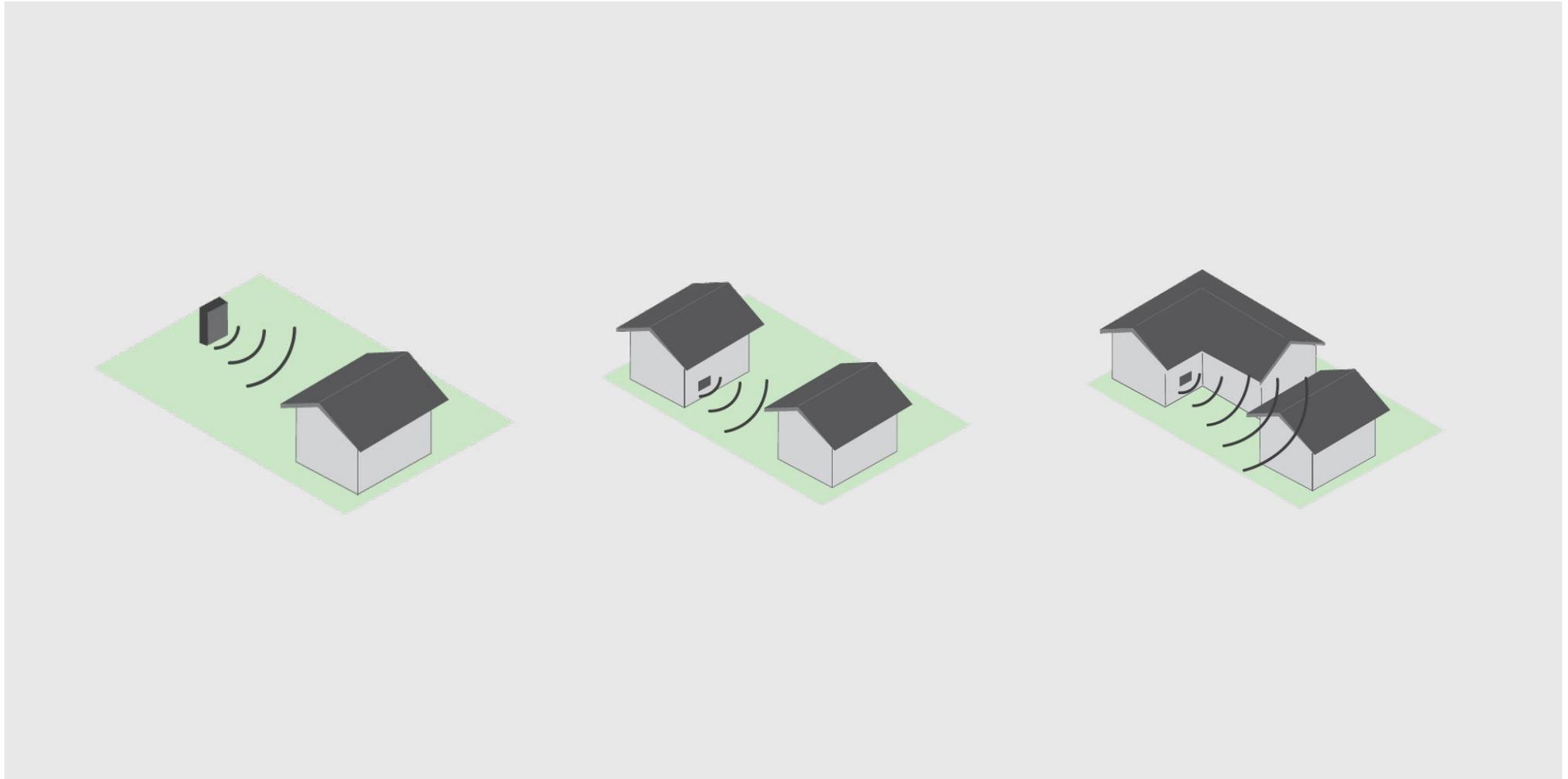
A= Unità esterna della pompa di calore

B= Unità esterna della pompa di calore con Silentus ProTECH

Con una riduzione della potenza sonora di 11 dB(A)\*, la distanza minima dai ricevitori acustici circostanti può essere ridotta di 3,5 volte. Convertito, ciò significa che l'utilizzo della copertura acustica Silentus ProTECH comporta una riduzione della distanza minima del 71,4%. Per molte proprietà, questo aumenta significativamente la scelta delle opzioni di installazione.

| <b>Formazione</b>                     | <b>A senza Silentus ProTECH</b> | <b>B con Silentus ProTECH</b> |
|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Distanza libera                       | 20m                             | 5.6m                          |
| Allestimento su facciata              | 29m                             | 7.9m                          |
| Installazione in un angolo rientrante | 40m                             | 11.2m                         |

## **Risultati con l'esempio di Silentus ProTECH Typi M/ LSI-140**



1. Albero indipendente

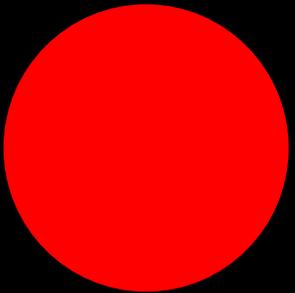
2. Albero sulla facciata

3. Pozzo all'angolo della  
facciata incassato

**Varianti di installazione dell'unità esterna**

05

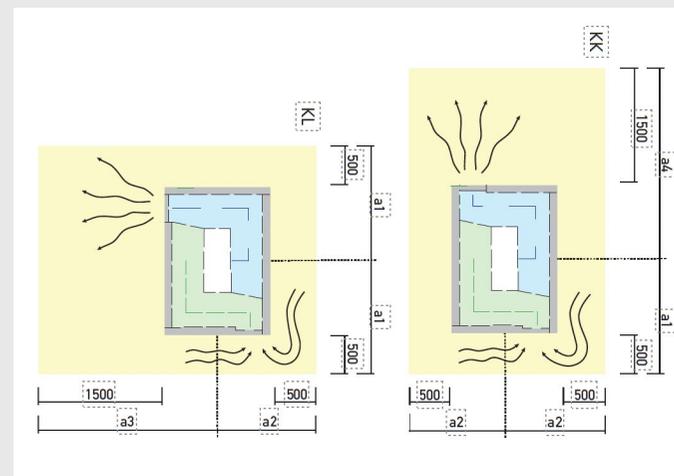
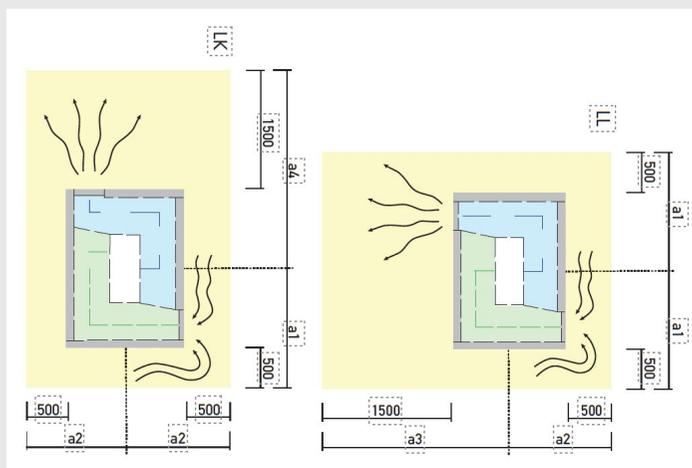
# Distanze minime



Per motivi di flusso d'aria (sezione libera, prevenzione di cortocircuiti d'aria, formazione di ghiaccio, ecc.) e per quanto riguarda l'accessibilità all'installazione e alla manutenzione, è

necessario mantenere determinate distanze minime intorno a Silentus ProTECH. Il mancato rispetto di queste distanze avrà comunque delle conseguenze che dovranno essere discusse

con TECH AG. L'ufficio tecnico di TECH AG sarà lieto di supportarvi nella fase di pianificazione.



Vista in pianta delle varianti di installazione

**Distanze minime dagli oggetti circostanti  
oggetti circostanti**

## Note importanti

Per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione è necessario rispettare le distanze minime dagli oggetti circostanti.

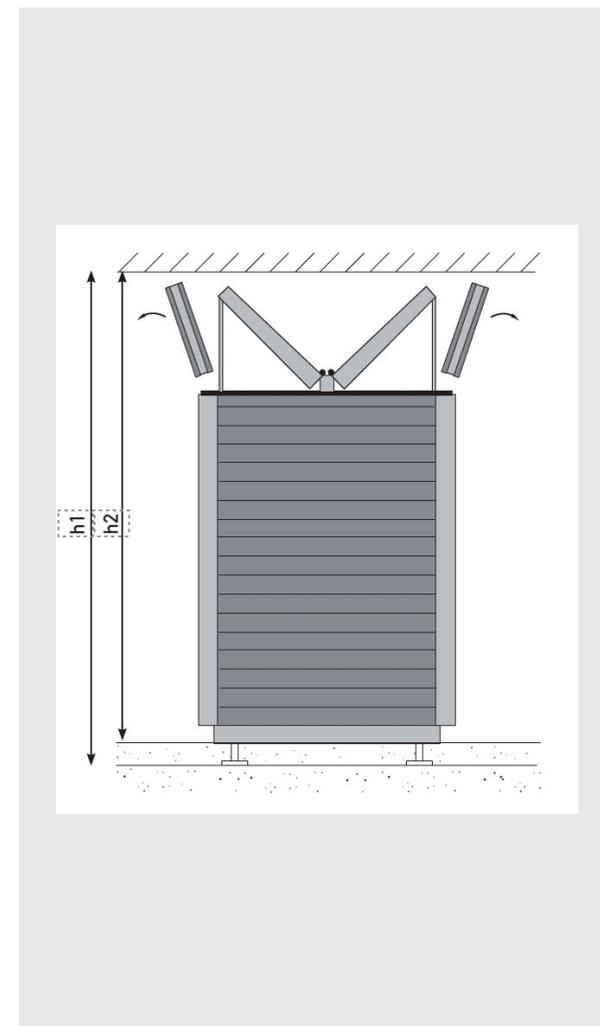
Le condizioni dello spazio e l'accessibilità al montaggio devono essere verificate e confermate per iscritto dall'azienda e confermate per iscritto prima dell'ordine.

Il calcolo delle dimensioni della cabina insonorizzata in relazione alla pompa di calore deve essere effettuato da personale specializzato di TECH AG.

| Designazione           | Spazio a terra | a1   | a2   | a3   | a4   | h1   | h2   |
|------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|
|                        | mm             | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   | mm   |
| Silentus ProTECH Typ M | 1856 × 1280    | 1428 | 1140 | 2140 | 2428 | 2370 | 2250 |
| Silentus ProTECH Typ L | 2029 × 1408    | 1515 | 1205 | 2204 | 2515 | 2630 | 2480 |

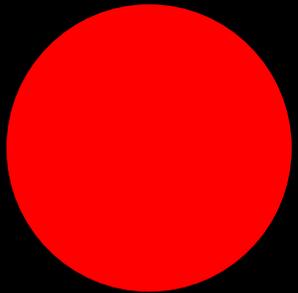
**Dimensioni /distanze minime da edifici o oggetti adiacenti** Quando si posiziona la cassa acustica, è necessario rispettare le distanze minime da edifici o oggetti adiacenti.

## Vista laterale della cabina insonorizzata



06

# Compatibilità e flusso d'aria



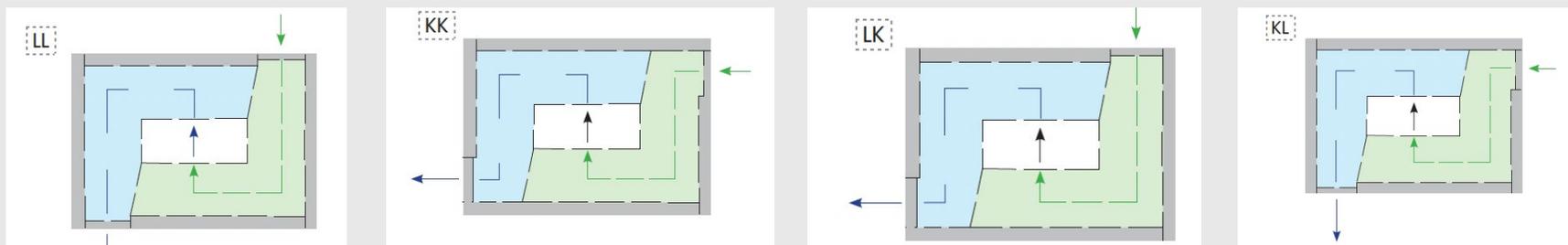
## Silentus ProTECH – Compatibilità

Il servizio clienti di TECH AG vi supporterà nell'installazione e nella progettazione di zoccoli per tutte le varianti di pompe di calore e unità di condizionamento. La verifica della compatibilità viene effettuata esclusivamente da TECH AG. I fattori decisivi per la compatibilità sono principalmente le dimensioni dell'unità esterna, le dimensioni del basamento e la sua progettazione (scarico della condensa, posa delle tubazioni idrauliche ed elettriche), nonché la portata massima del volume d'aria.

## Silentus ProTECH – Condotti d'aria

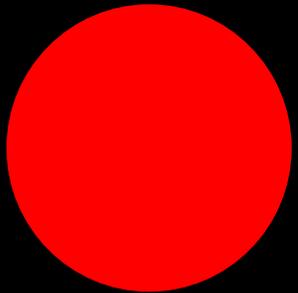
Le aperture di aspirazione e scarico di Silentus ProTECH possono essere configurate in modo diverso. Queste varianti di installazione sono importanti soprattutto per il flusso d'aria, ad esempio se la cassa acustica è posizionata su una facciata, in un passaggio o in un angolo. Inoltre, le condizioni meteorologiche, la topografia e la struttura del sistema (ad esempio, più cabine vicine) devono essere ottimizzate in termini di flusso d'aria (ad esempio, più cabine una accanto all'altra) devono essere ottimizzati in termini di flusso d'aria.

La designazione dell'installazione è composta da due lettere, la prima delle quali indica il lato di aspirazione (L=lato lungo, K= lato corto) e la seconda il lato di scarico.



07

# Unità esterne



Durante lo sviluppo di Silentus ProTECH, si è prestata particolare attenzione alla possibilità di installare il sistema in un secondo momento su impianti già esistenti. Un pavimento della cabina insonorizzato e pesante è indispensabile per ottenere elevati valori di isolamento acustico. A causa dell'elevato numero di unità esterne compatibili, installate con diverse fondamenta, diversi percorsi delle tubazioni e diversi scarichi della condensa, la progettazione di un gruppo flessibile a pavimento ha rappresentato una sfida in particolare.

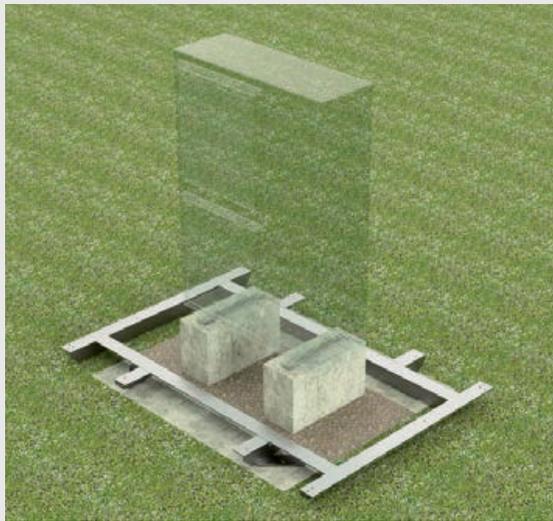
Tuttavia, gli sforzi sono valsi la pena, perché Silentus ProTECH può essere adattato a quasi tutte le condizioni locali, con spazio sufficiente.

## **Pompa di calore (HP) Condizionatore d'aria sulla base**

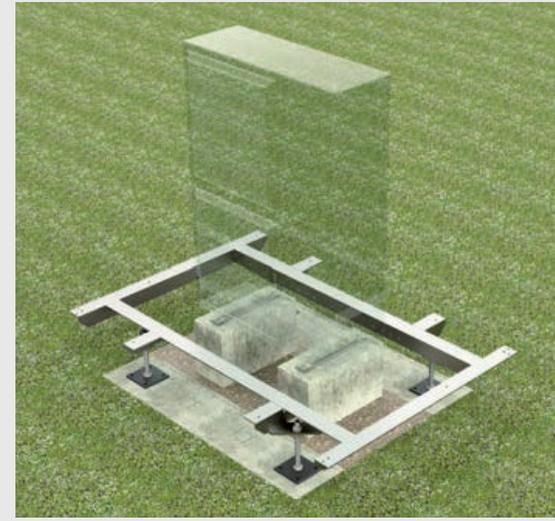
La pompa di calore o il condizionatore d'aria poggiano sulla propria base, mentre Silentus ProTECH si trova sulla base della cabina. Come opzione, è possibile utilizzare piedini regolabili in altezza. L'installazione della cabina da parte di TECH AG avviene dopo il collegamento e la messa in funzione dell'unità.

# **Silentus ProTECH – adatto anche per unità esterne esistenti Adatto alle unità esterne esistenti**

- Altezza complessiva della cabina ridotta
- HP lo zoccolo deve trovarsi almeno 12 cm al di sopra della della fondazione della cabina
- Le tubazioni e lo scarico della condensa devono devono essere posati nel terreno (sotto l'unità).
- Nota la posizione geografica (ad esempio, la possibile profondità della neve)
- L'altezza totale della cabina aumenta di circa 10-30 cm.
- Tubazioni e drenaggio della condensa può avvenire sul terreno
- Le irregolarità del terreno possono essere compensate



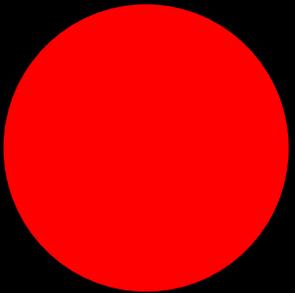
**HP–Base senza piedi**



**HP–Base con piedini**

08

# Pompa di calore



## **Pompa di calore/condizionatore d'aria su supporto pompa di calore**

La pompa di calore o il condizionatore d'aria poggiano sul supporto HP opzionale e regolabile, mentre la cabina insonorizzata, compresa l'unità, poggia sulla base della cabina. Come opzione, è possibile utilizzare piedini regolabili in altezza possono essere utilizzati. Il montaggio della cabina avviene in due fasi.

Per prima cosa, TECH AG fornisce il telaio di base, compreso il supporto HP e gli eventuali piedini. Dopo l'installazione e la messa in funzione dell'unità esterna della pompa di calore, la parte restante della cabina insonorizzata viene installata da TECH AG.

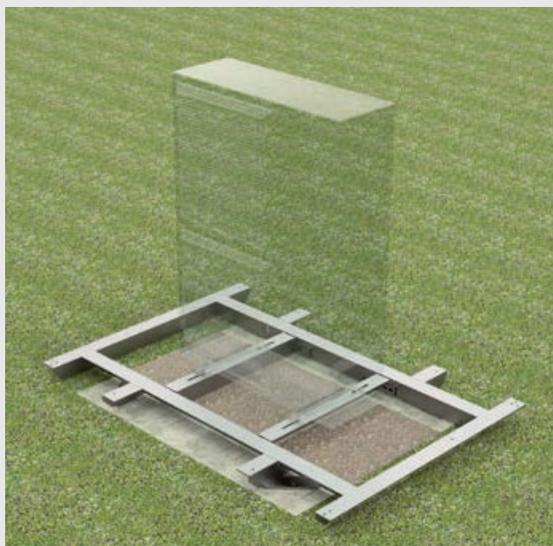
Le fondamenta della cabina insonorizzata devono essere profonda almeno 10 cm e costruita su un terreno stabile e resistente all'acqua (considerare il peso totale della cabina + unità).

TECH AG fornisce i corrispondenti piani di zoccolo per tutte le unità compatibili. Nonostante il peso elevato della cabina, si consiglia di utilizzare la cabina insonorizzata Silentus ProTECH ancorati alla fondazione (per proteggere dai carichi di vento elevati).

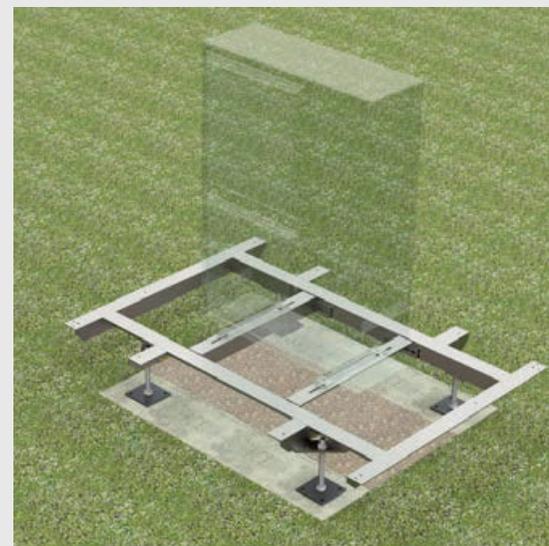
- Se possibile, posizionare le fondamenta della cabina a 20-30 cm sopra il livello del suolo (drenaggio della condensa, formazione di ghiaccio, altezza della neve, ecc.)
- Le tubazioni e lo scarico della condensa devono essere posate nel terreno (sotto l'unità)
- Consegna anticipata del telaio di base con Trave HP necessaria

- Utilizzato frequentemente per installazioni su tetti piani
- Nota peso totale (cabina + unità)
- Tenere conto del carico del tetto e del pavimento (eventualmente superficie di appoggio più grande a causa di superficie d'appoggio maggiore a causa delle lastre di cemento, dimensione ad esempio 600×600×100mm)

- L'altezza totale della cabina aumenta di circa 10-30 cm
- Tubazioni e drenaggio della condensa Può avvenire sul terreno
- Irregolarità del terreno Le irregolarità del terreno possono essere compensate
- Consegna anticipata del telaio di base con Trave HP e piedi necessari



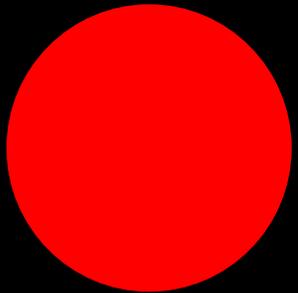
**HP–Base senza piedi**



**HP–Base con piedini**

09

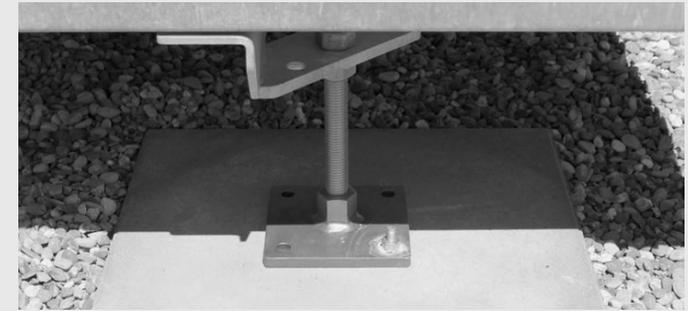
# Esempi pratici





## Telaio di base con Punto di appoggio sulla fondazione

Le fondamenta della cabina insonorizzata devono essere in piombo, in modo da poter compensare piccole irregolarità.



## Il telaio di base è montato con piedi su una lastra di cemento

Se si utilizzano lastre di cemento al posto delle fondamenta di una cabina, queste devono avere almeno una dimensione minima di 600×600×100 mm. I punti di appoggio devono poggiare al centro per una distribuzione omogenea del peso (ad esempio, su un tetto piano).

# Esempi pratici per gruppi di solai e fondazione



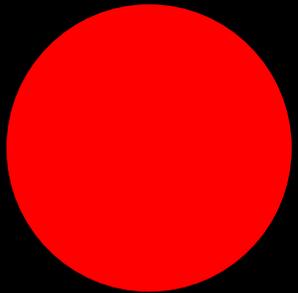
**Versione base HP e piedi**



**Versione HP con trave e piedi**

10

**Buono a sapersi**



## Controventatura

Nei siti di installazione esposti e senza l'ancoraggio è fissare la cabina insonorizzata con cavi in acciaio inox (D=4 mm). Sono disponibili quattro occhielli per il collegamento intorno alla cabina insonorizzata.

La controventatura e l'ancoraggio della fondazione devono essere realizzati dal cliente, tenendo conto dell'accesso per i lavori di manutenzione. per i lavori di manutenzione.

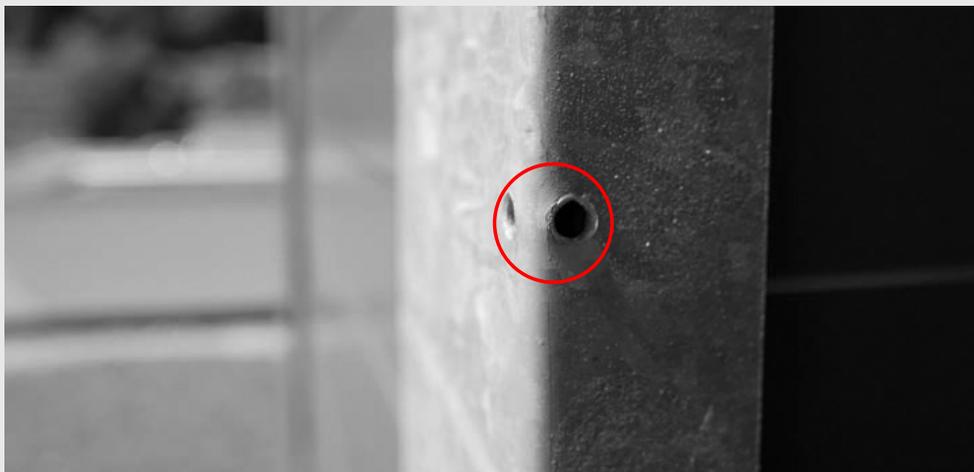
Occorre prestare particolare attenzione agli spazi ristretti e alle strutture del tetto.

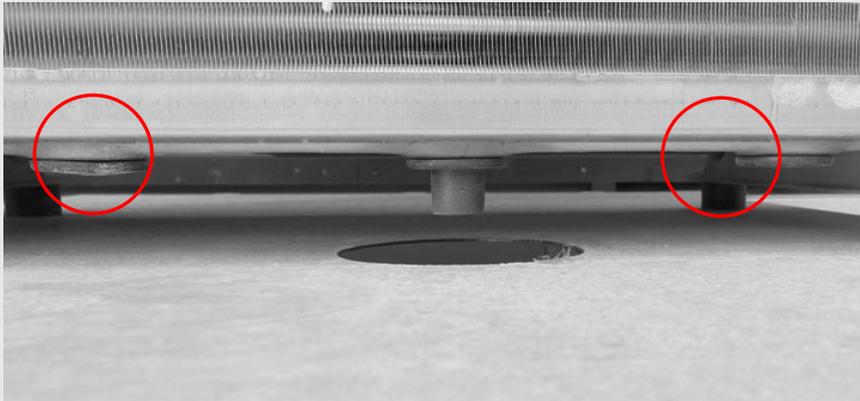
## Protezione dai fulmini per Montaggio su tetto

La protezione contro i fulmini comprende due aree, in cui la protezione interna contro i fulmini per l'unità esterna della pompa di calore deve essere determinata con il fornitore della pompa di calore. Per la protezione esterna dai fulmini, si consiglia di posizionare due aste di intercettazione laterali. La progettazione secondo le specifiche del produttore deve essere realizzata in loco.

## Scarico della condensa

L'acqua di condensa viene drenata centralmente attraverso la cabina insonorizzata. Eventuali aperture aggiuntive sull'unità esterna devono essere completamente chiuse dall'installatore (vedere l'illustrazione alla pagina successiva).





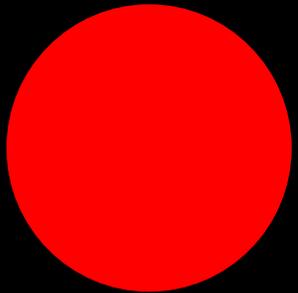
**Se c'è un rischio maggiore di formazione di ghiaccio (considerare la posizione geografica) è necessario prevedere un sistema di riscaldamento degli scarichi. La responsabilità dei relativi chiarimenti spetta al progettista/ installatore che realizza la pompa di calore/climatizzatore.**

**Se si utilizza un riscaldamento a scarico, TECH AG deve essere informata per iscritto al momento dell'ordine della cabina insonorizzata Silentus ProTECH.**

11

Accesso di  
servizio all'unità  
esterna

Unità esterna



## Accesso di servizio all'unità esterna

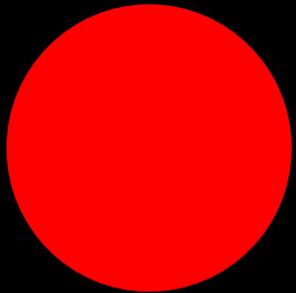
Il coperchio incernierato può essere aperto su entrambi i lati e gli elementi modulari a scorrimento consentono un accesso rapido e semplice all'unità esterna. La procedura di

apertura della cabina insonorizzata, passo dopo passo, è illustrata nelle immagini seguenti. Per l'assistenza, il team di TECH AG sarà lieto di assistervi.



12

In uso



01



04



02



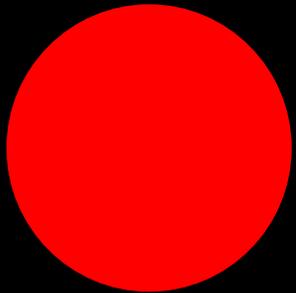
03



- 01 Unità esterne delle pompe di calore su tetto piano
- 02 Unità esterna a pompa di calore a libera installazione per una casa monofamiliare
- 03 Struttura a cascata per una casa plurifamiliare
- 04 Unità esterne delle pompe di calore con distanza minima dall'edificio vicino

13

# Dati tecnici



| <b>Caratteristica</b>   | <b>Silentus ProTECH tipo M</b>  | <b>Silentus ProTECH tipo L</b> |
|---|---|--------------------------------|
| Riduzione del rumore quando si utilizzano pompe di calore/condizionatori d'aria | circa. 11 dB(A) <sup>1</sup>  | DIN 53513 <sup>2</sup>         |
| Metodo di misurazione <sup>4</sup>  | Di seguito EN ISO 3744:2010 <sup>3</sup>  |                                |
| Elementi di isolamento acustico   | Fonoassorbenti a doppia parete in lamiera di alluminio / verniciati a polvere grigio traffico B, RAL 7043                             |                                |
| Sistema di cabina   | Giunti insonorizzati, terminazioni in plastica con striscia di tenuta integrata   |                                |
| Telaio in acciaio   | Zincato a caldo secondo la norma EN 1461  |                                |
| Resistenza alla temperatura   | -40° a + 70°C   |                                |
| Rischio di congelamento<br>Temperatura  | < 4°C, l'uso di un sistema di riscaldamento a scarico deve essere pianificato dal cliente.  |                                |
| Infiammabilità secondo<br>DIN 75 200:1980                                       | Classe SE   |                                |
| Carichi di vento EN1991-1-4:2010  | Possibilità di ancoraggio e controventatura disponibili   |                                |
| Dimensioni (L x L x P)  | 1,86 x 1,75 x 1,28 m  | 2,03 x 1,99 x 1,41 m           |
| Distanze  | Intorno alla cassa acustica deve essere mantenuta una distanza di almeno 0,5 m.<br>Deve essere mantenuta una distanza minima di 1,5 m |                                |
| Peso incl. opzioni senza HP   | 490 kg  | 585 kg                         |
| Carico al suolo per calcestruzzo<br>Supporto della colonna 60 x 60 cm           | 340 kg/ m <sup>2</sup>  | 407 kg/ m <sup>2</sup>         |

|                        |  |
|------------------------|--|
| Fondazione             | Da realizzare in loco  |
| Protezione dai fulmini | Da realizzare in loco  |
| Drenaggio              | Il drenaggio dell'acqua di rugiada e di condensa deve essere effettuato dal cliente. |

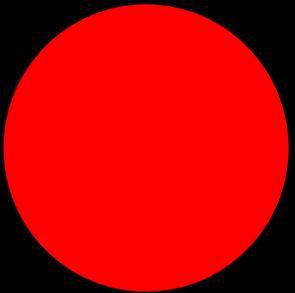
<sup>1</sup>La misurazione della potenza sonora è stata effettuata con una pompa di calore LSI-140

<sup>2</sup>La misurazione della potenza sonora è stata effettuata con una pompa di calore LSI-230

<sup>3</sup>EN ISO 3744:2010 – Acustica - Determinazione dei livelli di potenza sonora e dei livelli di energia sonora delle sorgenti di rumore mediante misure di pressione sonora / Metodo della superficie avvolgente di classe 2 di precisione per un campo sonoro essenzialmente libero sopra un piano riflettente

14

TECH AG



Come leader di mercato innovativo nel settore della costruzione di canali e della protezione acustica per pompe di calore aria/acqua, TECH AG ha potuto costruire una reputazione eccellente in tutta la Svizzera negli ultimi 25 anni. Nel frenetico settore delle pompe di calore, ciò che conta sono la flessibilità, l'affidabilità, l'elevata prontezza di consegna e l'assistenza.

Conosciamo le leggi cantonali, le condizioni politiche e geografiche e i fornitori di pompe di calore sono nostri partner commerciali di lunga data. Inoltre, TECH AG è partner didattico e membro dell'Associazione Svizzera Pompe di Calore.



**TECH AG – Specialisti in condotti d'aria  
e isolamento acustico sotto lo stesso tetto**



**La nostra passione,  
l'impegno sostenibile.**

## Misure di insonorizzazione della TECH AG

I valori limite di esposizione dell'Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF) non devono essere superati. Quale base per il rispetto dei valori limite vale l'attestato di protezione fonica basato sul calcolo standardizzato di Cercle Bruit\*.

Il livello sonoro di una termopompa aria/acqua è indicato dal produttore e rappresenta la base di calcolo del modulo di Cercle Bruit. Con l'aiuto di tutte le indicazioni necessarie sull'immobile e delle correzioni del livello vengono calcolati i valori di soglia sul punto ricevente rilevante (predefinito dal modulo). Se i valori di soglia sono eccessivi, essi possono essere ridotti con diverse misure di insonorizzazione. I valori di insonorizzazione da attendersi da queste misure vengono a loro volta indicati nell'attestato di protezione fonica e sono quindi coinvolti nel calcolo.

Per realizzare un calcolo acustico dettagliato dei singoli componenti insonorizzanti è necessario uno spettro di frequenza. Questo non viene tuttavia messo a disposizione dalla maggior parte dei fornitori di termopompa. Nel calcolo di Cercle Bruit non è richiesto nessuno spettro di frequenza, ma bensì solo il livello di potenza sonora (valore medio spettrale in dBA).

La perdita d'inserimento indicata dalla TECH AG dei componenti del canale si basa sul comportamento fonico medio delle termopompe con

ventilatori assiali o radiali. Anche i valori di isolamento dei rivestimenti esterni e dei fondali pozzi di luce sono determinati a partire dalla gamma di frequenza media delle termopompe A/A. La perdita d'inserimento di questi componenti si basa sui valori misurati in sito, in particolare nelle gamme di tonalità basse.

I valori isolanti sono decisamente maggiori alle alte frequenze.

La nostra collaborazione pluriennale e intensa con tutti i maggiori fornitori di termopompe della Svizzera ha evidenziato che i valori da noi indicati per la perdita d'inserimento sono realistici e possono essere impiegati senza problemi nel calcolo di Cercle Bruit.

## TECH AG

\* Attestato di protezione fonica APP sulla pagina <https://www.fws.ch/it/i-nostri-servizi/attestato-di-protezione-fonica>



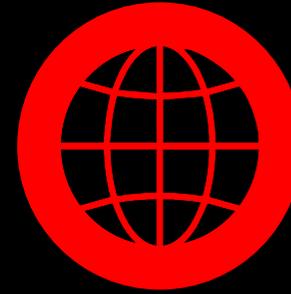
**TECH AG**

Industriezone Hofmatt 19  
CH-3360 Herzogenbuchsee



[info@tech-ag.ch](mailto:info@tech-ag.ch)

T +41 62 956 60 30



**Follow us**

**TE•CH**