

## Introduzione

Uno degli aspetti fondamentali nella realizzazione degli impianti di condizionamento è il controllo del livello sonoro.

Questo dato varia in funzione del locale considerato ed è influenzato da diverse variabili come la rumorosità della centrale di trattamento aria ed i vari componenti in campo.

La tabella sotto riportata indica alcuni valori raccomandati per diversi ambienti.

Tipi di ambiente	dB(A)
banca	30 – 40
libreria	25 – 35
cinema	30 – 35
auditorium	20 – 30
industrie	50 – 70
palestre e palazzi sport	35 – 50
hall	40 – 45
camere albergo	30 – 35
uffici privati	35 – 40
open space	40 – 50
laboratori	35 – 40
camere operatorie	35 – 40
uffici postali	40 – 45
studio radiofonico	20 – 25
ristorante	40 – 45

## Terminologia

Ci sono in acustica alcuni termini comunemente usati.

### **Frekuensi**

È fisicamente il numero delle variazioni di pressione sonora in un secondo; l'unità di misura è l'hertz (Hz).

### **Decibel**

In considerazione dell'enorme ampiezza dell'intensità sonora espressa in W (da  $10^{-12}$  a  $10^6$ ), si è scelta un'unità logaritmica che riesce con sole 2 o 3 cifre a rappresentare un valore di riferimento: questa unità di misura si chiama decibel (dB).

### **Livello di potenza sonora ( $L_w$ )**

È una parte di energia emessa dalla fonte sonora sotto forma di onde di pressione che si propagano nell'aria; il livello di potenza sonora è un dato assoluto che non può venire modificato da cause esterne ma non può essere percepito direttamente ed infatti al nostro orecchio o allo strumento di misura si manifesta attraverso il livello di pressione sonora.

L'unità di misura del livello di potenza sonora è il decibel (dB).

### **Livello di pressione sonora ( $L_p$ )**

È praticamente la scomposizione per frequenza del rumore che sente il nostro orecchio ed è la trasformazione del valore assoluto della potenza sonora dovuta a varie componenti come la distanza o gli ostacoli. Partendo da un valore fisso di potenza sonora, è implicito che il livello di pressione sonora diminuisca all'aumentare della superficie che viene interessata dal fenomeno di propagazione e se questo avviene all'aperto esistono delle formule logaritmiche che ci permettono, in funzione del valore comunicato, di potere calcolare quello mancante.

# Elementi di acustica

La situazione cambia e diventa più complessa quando si deve capire che rumorosità residua ci sarà in ambiente visto che questo valore cambia in funzione di molti fattori.

Le principali variabili sono:

- la fonte di rumore (ventilatore);
- la geometria del circuito dei canali non dimenticando che il tratto rettilineo abbatte alle basse frequenze, le curve abbattano alle medio alte frequenze e le diramazione abbattano in modo costante su tutto lo spettro;
- il tipo di terminale e il suo punto di installazione;
- il tipo di locale.

Per semplicità, dedicheremo la parte finale alle tabelle relative agli smorzamenti sopra descritti.

Occorre puntualizzare che le norme per la misura del rumore prevedono delle tolleranze che variano da 1 a 3 dB in funzione della frequenza e che normalmente i dati hanno una tolleranza accettata di 2/3 dB.

## Decibel A

Questo valore è la sensazione reale del rumore ed è un valore che tiene conto della sensibilità del nostro orecchio alle varie frequenze.

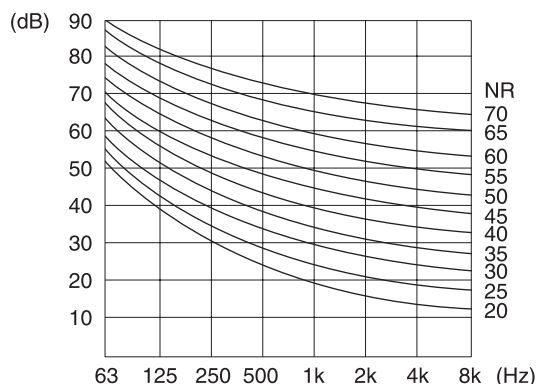
Per tenere conto di questa caratteristica sono state introdotte tre curve di correzione che modificano quindi il valore puro misurato dal fonometro rendendolo simile alla percezione umana.

Tra queste curve quella universalmente utilizzata è la curva A e il livello sonoro in questo caso è indicato come  $L_w(A)$  o  $L_p(A)$  e l'unità di misura diventa dB(A).

## Curve NR (Noise Ratings)

Sono le curve elaborate dall'ISO e identificano i valori di rumore alle varie frequenze entro i quali viene attribuito un unico valore.

Il valore indicativo dalla curva è il corrispondente rumore a 1000 Hz.



## Tempo di riverberazione

È il tempo necessario per il decadimento di 60 dB del rumore rispetto al valore misurato prima dello spegnimento della sorgente sonora.

Varia in funzione della geometria del locale e del tipo di costruzione più o meno assorbente o riverberante del locale.

## Somma di rumori

In acustica i rumori non si sommano in modo aritmetico ma per differenza tra valori. Di seguito la tabella per la sommatoria di rumori.

