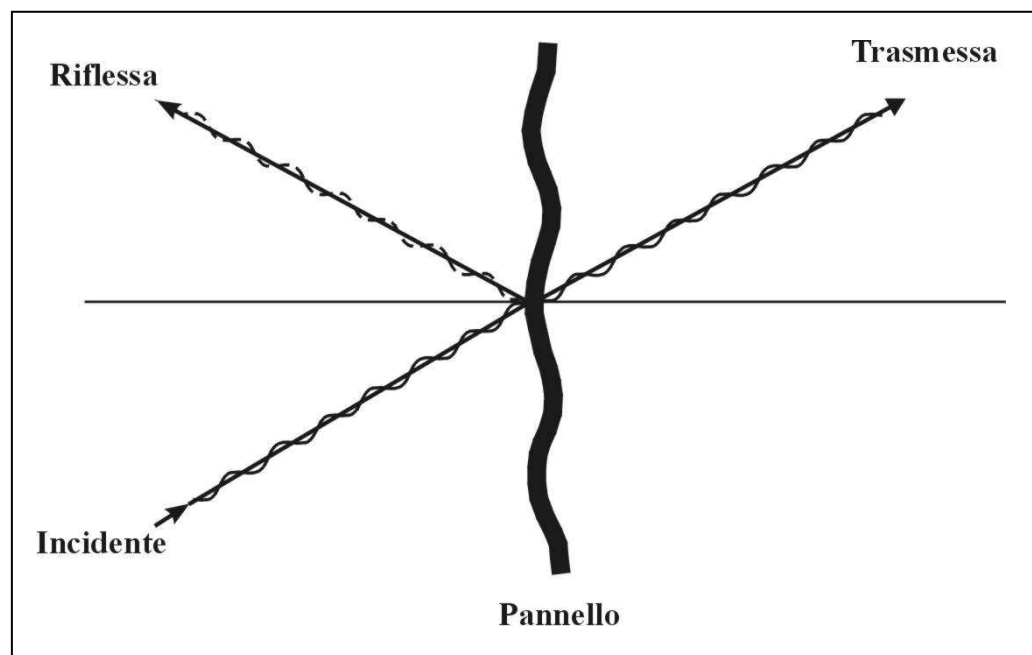

BONIFICA ACUSTICA:
TRASMISSIONE PER VIA AEREA E
VIA STRUTTURALE

Bonifica Acustica: trasmissione per via aerea e via strutturale

Il rumore che si propaga per via aerea, quando intercetta un elemento solido (es. un pannello) ne determina la sua vibrazione e, conseguentemente, la radiazione sonora nell'ambiente adiacente (trasmissione per via aerea).



trasmissione acustica per via aerea di una parete

In generale una repentina variazione nelle condizioni di propagazione di un suono (ad esempio cambiamento del mezzo di propagazione, brusca variazione della sezione di passaggio di un canale) determina un'attenuazione dell'energia sonora che si propaga al di là del punto di discontinuità.

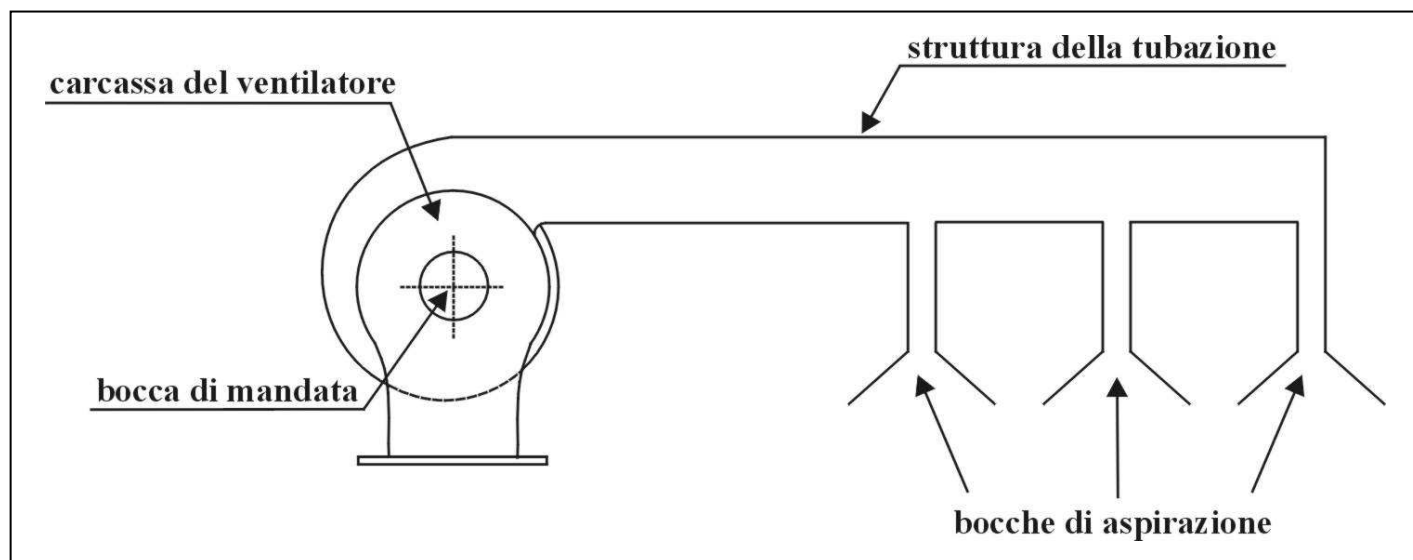
Parte dell'energia sonora che viene generata da una sorgente sonora può propagarsi attraverso una struttura solida (trasmissione per via strutturale); ad esempio:

il rumore delle pompe di un impianto di riscaldamento può propagarsi anche tramite le tubazioni e reirradiarsi a grande distanza dalla sorgente per mezzo dei termosifoni;

il rumore di un organo di trasmissione di una macchina si può anche trasmettere attraverso le strutture della macchina, mettere in vibrazione i carter di protezione, generando rumore attraverso essi.

Nel definire i criteri di bonifica acustica, eccezion fatta nel caso in cui si intervenga sulle cause di generazione del rumore, è fondamentale discriminare il contributo dovuto alle differenti vie di trasmissione. Lo vediamo attraverso due esempi:

Esempio A



Percorsi di trasmissione del rumore emesso da un ventilatore

Bonifica Acustica: trasmissione per via aerea e via strutturale

Un ventilatore è collegato, attraverso un sistema di tubazioni, a delle cappe di aspirazione.

Il rumore generato dal ventilatore viene irradiato attraverso 4 percorsi:

Sorgente emettente	Via di propagazione / trasmissione	Ambiente influenzato
bocca di mandata	propagazione per via aerea	esterno
carcassa del ventilatore	trasmissione per via aerea	locale del ventilatore
struttura della tubazione	trasmissione per via strutturale	ambiente di lavoro
cappe di aspirazione	propagazione per via aerea	ambiente di lavoro

Se la bonifica acustica ha come obiettivo il solo ambiente di lavoro, occorre verificare l'entità dell'immissione sonora dovuta alla via strutturale e alla via aerea.

Se essa è ad esempio dovuta, in modo dominante, alle cappe di aspirazione, può essere idoneo un silenziatore (o un sistema di silenziatori), se invece la vibrazione della tubazione non può essere trascurata, si può prevedere l'adozione di un manicotto elastico nel punto di connessione con il ventilatore e/o la modifica delle caratteristiche della tubazione (cambiandone la massa o la rigidità o lo smorzamento).

Ovviamente se il problema fosse rappresentato anche:

- dall'immissione sonora verso dovuta alla mandata, è possibile aggiungere un silenziatore sulla bocca di mandata;**
- dall'immissione sonora del corpo del ventilatore, è suggeribile un incremento del potere fonoisolante della carcassa del ventilatore stesso.**

Esempio B

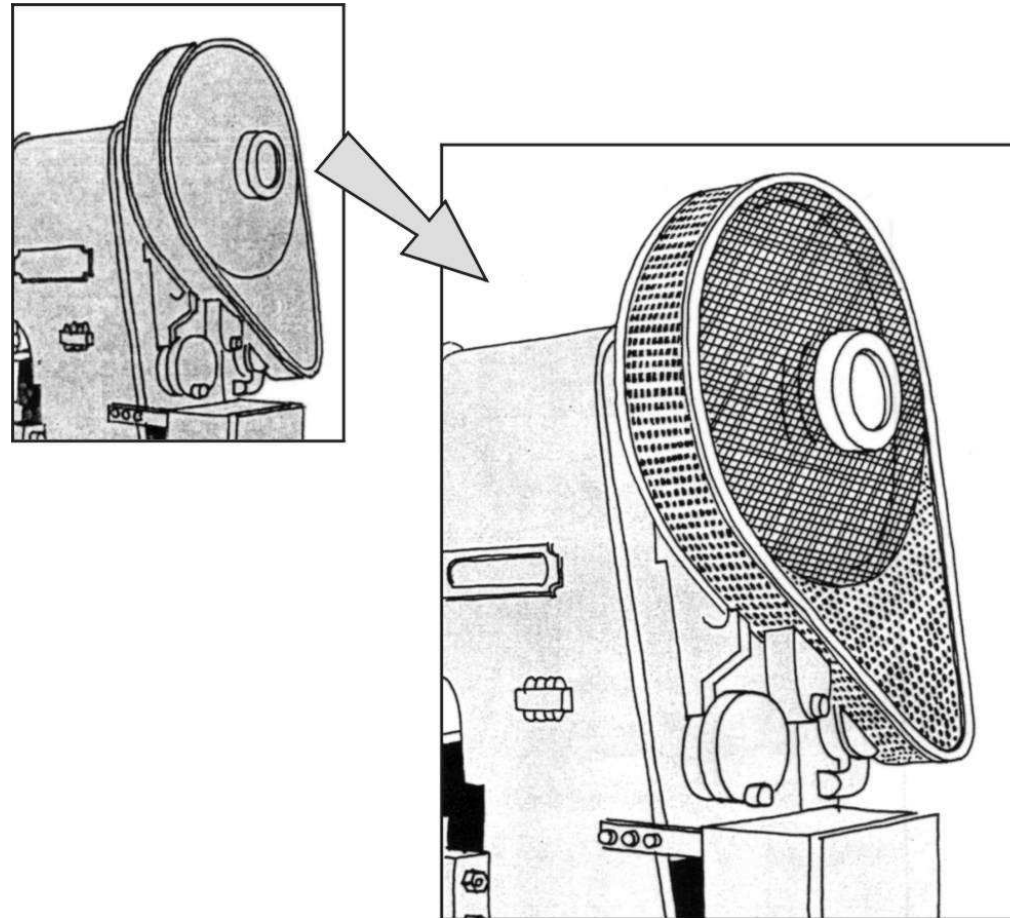
Il rumore del gruppo freno frizione di una pressa viene irradiato nell'ambiente attraverso il carter di protezione.

Se tale immissione è causata prevalentemente dalla trasmissione per via aerea, è opportuno aumentare il fonoisolamento del carter (ad es. incrementandone la massa, tamponando meglio le aperture).

Se al contrario essa è causata dalla trasmissione per via strutturale, occorre rendere più elastiche le connessioni del carter con la struttura della pressa, e anche rendere meno efficiente la radiazione del carter (ad esempio sostituendo il carter in lamiera con una rete metallica).

Nel caso in cui entrambe le vie di trasmissione fossero rilevanti occorre da una parte aumentare il fonoisolamento (e quindi l'uso della rete metallica è in questo caso da evitare), dall'altra ridurre l'entità della vibrazione (ad esempio con l'uso di materiali smorzanti) o modificare la radiazione sonora (ad esempio attraverso delle nervature).

Bonifica Acustica: trasmissione per via aerea e via strutturale



Esempio di bonifica del gruppo freno frizione di una pressa, in cui il carter è la sorgente sonora prevalente a causa della trasmissione per via strutturale