
BONIFICA ACUSTICA: ***COPERTURE TOTALI E PARZIALI***

Tra tutti i tipi d'intervento diretti a ridurre la propagazione per via diretta del rumore, il ricorso alle coperture integrali è quello che, solitamente, consente di ottenere i risultati migliori in termini di riduzione del rischio di danno sui posti di lavoro.

Una copertura integrale è infatti una vera e propria cabina fonoisolante che incapsula interamente la sorgente di rumore, facendo sì che solo una quantità limitata di energia sonora riesca a superarne le pareti e il soffitto e a diffondersi nell'ambiente circostante.

Caso per caso, a seconda della distribuzione spettrale del rumore generato dalla sorgente in questione e del livello sonoro che si vuole ottenere sul posto di lavoro interessato, occorrerà progettare la struttura più appropriata sia sotto il profilo del potere fonoisolante che si vuole ottenere, sia tenendo conto delle caratteristiche di funzionamento della macchina, delle condizioni di lavoro, della situazione ambientale, ecc..

A titolo d'esempio, una tipica struttura di parete, e di soffitto, impiegata in queste applicazioni è costituita da tre componenti fondamentali:

- **uno strato esterno, rigido e pesante, trattato internamente con un materiale antirombo;**
- **uno strato intermedio di materiale poroso o fibroso fonoassorbente, protetto contro lo sfibramento;**
- **uno strato interno forato, solitamente più leggero di quello esterno, di contenimento e protezione del materiale fonoassorbente e contemporaneamente idoneo a mantenerne le caratteristiche fonoassorbenti.**

Per ridurre al minimo il passaggio delle vibrazioni dalla sorgente alla cabina, le cui pareti sollecitate possono costituire un ulteriore fonte di rumore, gli accorgimenti più adottati sono i seguenti:

- **sistemazione della macchina su supporti elastici;**
- **nel caso di tubi e condotti rigidi che attraversano le pareti della copertura:**
 - a) adozione, quando possibile, di raccordi flessibili;**
 - b) rivestimento del tratto di tubo o di condotto passante attraverso la parete con materiale antivibrante.**

A causa della loro configurazione, le coperture integrali tendono ad accumulare al loro interno calore e talvolta polveri o gas più o meno pericolosi, per cui gran parte di esse devono essere dotate di sistemi di aspirazione e/o di raffreddamento. Anche questi impianti vanno adeguatamente progettati sotto il profilo acustico affinché non si trasformino o in un punto debole nell'isolamento della copertura, o in una sorgente aggiuntiva di rumore ambientale.

Una volta che tutte le condizioni sopraindicate siano state rispettate, le coperture integrali sono in grado di assicurare livelli di attenuazione acustica solitamente compresi tra 10 e 30 dB(A), in grado quindi di risolvere una parte considerevole dei problemi di bonifica acustica esistenti in campo industriale.

Un tipo speciale di copertura integrale sono i cosiddetti rivestimenti o guaine isolanti, usati per avvolgere particolari componenti impiantistici quali tubi e condotti. L'intervento consiste nell'applicazione a diretto contatto con la superficie esterna radiante di un materiale fonoassorbente, a sua volta ricoperto da un sottile lamierino metallico o da un foglio di materiale plastico ad alta densità. Tali interventi, che se ben eseguiti possono assicurare buoni livelli di attenuazione acustica (anche se limitati, in generale al campo delle alte frequenze) sono assai meno complessi delle coperture rigide tradizionali, ma il loro impiego è comprensibilmente limitato a componenti particolari, le cui superfici non richiedono interventi di manutenzione periodici.

Nei casi in cui non sia possibile impiegare coperture integrali – quando cioè l'afflusso dei pezzi in lavorazione è continuo e/o molto frequente è l'intervento dell'operatore sulla macchina – una possibile soluzione alternativa è il ricorso alle cosiddette coperture parziali.

Le coperture parziali possono riguardare sia l'intera macchina che parti limitate di esse, come, ad esempio il motore elettrico o la scatola ingranaggi. A seconda quindi della loro funzione varierà la loro struttura costitutiva che, mentre nel prima caso sarà simile a quella delle coperture integrali, nel secondo dovrà essere adeguata alle caratteristiche strutturali esterne della parte di macchina in questione.

Evidentemente questo tipo di coperture non è in grado di assicurare un'attenuazione uniforme nello spazio circostante. Tanto più il posto di lavoro è prossimo alle aperture d'entrata e di uscita, tanto minore sarà l'efficacia dell'intervento. Per rimediare a ciò può essere utile, quando possibile, realizzare tali aperture in forma di tunnel con le pareti interne rivestite con un materiale fonoassorbente. L'ammontare dell'attenuazione acustica che si avrà alle estremità sarà determinato dalla lunghezza e dalla sezione utile del tunnel, nonché dallo spessore del rivestimento interno adottato. Comunque in linea di massima si può dire che con le coperture parziali è possibile ottenere valori d'attenuazione compresi tra 5÷15 dB(A).

Sia nel caso delle coperture totali che di quelle parziali, è necessario infine non trascurare che, anche per questo tipo d'interventi, l'efficacia acustica, in termini di isolamento, tende a decrescere con il tempo e con l'usura delle parti costitutive. Per mantenere le prestazioni iniziali è quindi necessario, anche in questo caso, che tali strutture siano sottoposte ad accurate manutenzioni periodiche.