

## Riduzione dell'inquinamento acustico durante i lavori di manutenzione della Deutsche Bahn Netz AG

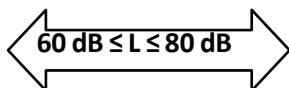
Dal punto di vista dei residenti, della salute e della sicurezza sul lavoro e da un punto di vista economico.

Estratti gentilmente riprodotti dal Sig. SCHMELZER Dietrich

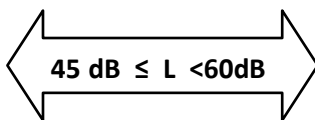
Nell'ambito del suo studio per la «Bergische Universität Wuppertal», Il Sig. SCHMELZER sta analizzando i mezzi per ridurre il livello sonoro generato dalla ferrovia nell'esempio della Repubblica federale di Germania e studia le possibilità di ridurre tali inconvenienti.

Gli effetti nocivi del rumore sulla salute sono oggetto di numerosi studi scientifici e aprono un dibattito permanente in seno ai vari organismi, comitati e gruppi di esperti nel settore dell'ambiente e della salute

Scale di livelli sonori (L) e indicatori pertinenti per la salute:



Questo livello di rumore continuo provoca danni alla salute dell'udito.



Gli effetti del rumore a questo livello sono percepiti come notevoli e causano problemi di salute extra-auricolari, come stress, depressione e disagio.



L'esposizione permanente a questo livello sonoro nuoce alla qualità del sonno.

Secondo l'istituto tedesco Robert Koch: "Esiste il rischio di danni all'udito durante un'esposizione al suono con un livello medio di 85 dB (A) per 40 ore alla settimana. Lo stesso danno è causato da 95 dB (A) per 4 ore alla settimana, 105 dB (A) per 24 minuti o 108 dB (A) per 12 minuti alla settimana"

La sordità è una delle malattie professionali più comuni. Le malattie derivanti dal rumore rappresentano il 35,5% delle malattie riconosciute secondo lo stesso istituto.

DB Netz AG lavora per ridurre l'inquinamento acustico a livello ferroviario. Entro 15 anni, saranno ristrutturati 1500km dei binari più rumorosi e 55 300 appartamenti saranno dotati di finestre insonorizzate.

Il concetto di riduzione del rumore della Deutsche Bahn si articola su due assi principali:

- 1- La protezione contro le fonti di rumore attraverso l'ammodernamento delle infrastrutture.
- 2- La riduzione del rumore a livello dei treni (freni «silenziosi»)

Nella sua memoria, il Sig. SCHMELZER mostra che un punto essenziale sembra essere stato dimenticato. Infatti, i lavori di costruzione della ferrovia espongono più di tutti i lavoratori al rumore. I due assi sopra indicati non tengono conto del rumore proveniente dalla manutenzione delle ferrovie. Ora, la legge obbliga ogni datore di lavoro a vigilare sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro. Ogni Stato federale ha il diritto e l'obbligo di introdurre misure adeguate sul proprio territorio.

Si constata che i ferrovieri hanno una valutazione negativa delle misure attuate dalla Deutsche Bahn, alcune delle quali sono disprezzate dai dipendenti. Prendiamo l'esempio delle protezioni acustiche individuali (come tappi auricolari o caschi).

I ferrovieri ritengono che non siano pratici e possano anche esporli a situazioni pericolose, poiché sono accompagnati da una perdita dell'udito che potrebbe impedire loro di sentire un treno arrivare su una strada vicina, mentre è raro che i processi di manutenzione siano accompagnati da misure organizzative che bloccano la strada.

Alcuni lavori di manutenzione del binario sono infatti molto rumorosi, in particolare le operazioni legate al riempimento. Attualmente non esistono in Germania direttive che definiscano il modo preferenziale di protezione degli operai durante questi lavori. L'on. Schmelzer ha quindi iniziato le misurazioni comparative dei livelli sonori effettivi.



Sono state realizzate nelle notti del 13.01.2018 e 15.01.2018 alla stazione di Aquisgrana. Le misurazioni del suono sono state effettuate in 2 tempi con un fonometro in presenza di una locomotiva e di un carro di zavorra.

Primo tempo, misurazioni a livello dei ferrovieri:

Le prime misure riguardano la percezione acustica dei ferrovieri. Lo strumento di misura si trova nelle immediate vicinanze dell'operatore che aziona la leva di scarico della zavorra. L'irradiazione acustica permanente è misurata durante il processo di scarico di una delle quattro tramogge che scaricano il ballast. Questi primi risultati sono rappresentati qui di seguito:

#### Misure della percezione sonora per gli operatori

Numero di valori misurati :176

Valore minimo 91,3 dB (A)

Valore massimo 104,6 dB (A)

Media 99,80 dB (A)

Misura LEQ («Level Equivalent») (Media nel tempo dell'energia acustica diffusa ) 100,39 dB (A)

Secondo tempo, misure a livello dei residenti:

In secondo luogo, il livello sonoro al passaggio del treno di zavorra è misurato dal punto di vista dei residenti ad una distanza di un metro (2,5 m dall'asse del binario). Il treno di zavorra si trova alla partenza a una distanza di 20 m dalla sezione del binario di zavorra.

#### Misurazioni della percezione sonora dei residenti

Numero di valori misurati 40

Valore minimo 87,1 dB (A)

Valore massimo 108,2 dB (A)

Media 100,45 dB (A)

LEQ («Level Equivalent») 103,58 dB (A)

Se un dipendente, carico di ghiaia/ballast, lavora di notte ed è esposto per 43 minuti ad un livello sonoro di 105 dB(A), è molto probabile che subisca danni all'udito. Infatti, come affermato in precedenza, le capacità uditive sono già minacciate da un'esposizione a 85 dB per 40 minuti alla settimana. Questi risultati dimostrano che il datore di lavoro deve assolutamente attuare le misure di protezione previste dal quadro legislativo.

La Direttiva tedesca sui rumori e le vibrazioni, che conferisce ai datori di lavoro obblighi supplementari (oltre alle leggi sulla protezione del lavoro), menziona la necessità di attuare qualsiasi misura corrispondente a «LO STATO DELLE TECNICHE» in grado di prevenire la messa in pericolo del lavoratore, e quanto meno di ridurre al minimo i rischi. È indispensabile rispettare il seguente ordine di priorità:

1. Eventuali misure tecniche atte a ridurre il rumore alla fonte
2. Misure di tipo organizzativo
3. Protezioni individuali (qui uditive)

(In GERMANIA, questa lista d'azione porta il nome di «TOP» per Tecniche Organizzative e Personali)

In questo contesto, il sig. SCHMELZER si è interessato ad un savoir-faire francese che propone misure innovative e ancora inedite in Germania per ridurre il rumore della ghiaia/ballast. Si tratta di tappetini di protezione ammortizzanti in poliuretano poste sulle pareti nel punto in cui si riversa la ghiaia/ballast. Questi tappetini sono stati sviluppati dalla società FIMOR (Le Mans). Grazie ad esse, la ghiaia/ballast non entra più in contatto diretto con le pareti metalliche degli scivoli (chiamati giustamente «tamburi» nel gergo ferroviario)

Il Sig. SCHMELZER decide di visitare la società FIMOR.

Nel corso di questa visita il Sig. SCHMELZER si rende conto che l'impiego di tali tappetini di protezione permetterebbe non solo di soddisfare i requisiti in materia di sicurezza acustica, ma anche di proteggere l'ambiente dall'inquinamento acustico.

I tappetini di protezione acustica in poliuretano sviluppati dalla società FIMOR, consentono infatti di ridurre significativamente il livello sonoro durante il processo di ballastage.



*Train de ballastage en France protégé par les plaques anti-bruit mise au point par la société FIMOR*

Originariamente del progetto, due incidenti mortali di dipendenti che indossavano protezioni acustiche conformi durante una zavorra mentre un treno arrivava sulla corsia vicina, treno i cui segnali di allarme non sono stati percepiti. La SCNF si è subito resa conto del problema e ha cercato soluzioni di fondo in grado di ridurre l'impatto del rumore di zavorramento. Le proposte di FIMOR sono state selezionate a seguito di test comparativi.

all'origine del progetto, due infortuni mortali di dipendenti che indossavano protezioni acustiche conformi durante ballastage mentre un treno arrivava sulla corsia vicina, treno i cui segnali di allarme non sono stati percepiti. La SCNF si è subito resa conto del problema e ha cercato soluzioni di fondo in grado di ridurre l'impatto del rumore di ghiaia/ballast. Le proposte di FIMOR sono state selezionate a seguito di test comparativi.

Nei test condotti dalla società FIMOR in collaborazione con la SNCF, il livello sonoro generato dalla proiezione del reattore è stato misurato a 110 dB. Il valore misurato scende a 94 dB una volta fissati i tappetini in poliuretano. La riduzione del livello sonoro alla fonte è quindi di 16 dB.

(Nota di FIMOR: Una diminuzione di 16 dB riduce l'intensità sonora percepita di 40 volte.)



Installazione delle targhe antirumore su un carro di zavorra

Seguendo il seguente schema di priorità delle misure preventive «TOP», si considera che le protezioni per zavorre costituiscano la «misura tecnica» da attuare in via prioritaria, in quanto riducono i rischi di danni uditivi trattando il rumore alla fonte:

T Misure tecniche Protezione contro il rumore di reattori in poliuretano

O Misure organizzative (Prevenzione degli incidenti) Prevenzione degli incidenti/ blocchi stradali

P Misure di protezione Personalizzate Protezioni acustiche

Trattandosi di una misura efficace di riduzione del livello sonoro, il Sig. SCHMELZER si è interessato al suo costo, prima di proporlo per la Germania. Prendendo ad esempio un modello di zavorra particolarmente utilizzato in Germania (detto carro merci «FCS»), esso effettua il calcolo seguente:

- un carro tramoggia ha quattro aperture (due tamburi su ciascun lato del carro) attraverso le quali viene scaricata la ghiaia/ballast. Ci vogliono dai 400 ai 500€ per scaricare un intero vagone, a livello di squadra.
- Sulla base di 200 squadre che dovrebbero coprire il fabbisogno annuale e di una durata di vita approssimativa delle protezioni di dieci anni (secondo il produttore FIMOR), i tappeti in poliuretano devono essere ammortizzati su 2000 squadre. Il costo totale delle 2.000 squadre è di 900.000 € e l'equipaggiamento di un intero carro FCS con tappeti in poliuretano è stimato a 3.000 €, questo investimento rappresenta solo lo 0,33% dei costi complessivi.

I tappetini di protezione acustica per zavorra sono quindi una misura adatta e poco costosa. (nota di FIMOR: le protezioni prolungano ANCHE la vita dei carri, generando un Ritorno sull'Investimento). Permettono di proteggere dal rumore i ferrovieri come i residenti...