

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 18 - numero 3735 di mercoledì 09 marzo 2016

Rischio rumore: gli strumenti per la misurazione e le incertezze

Un documento dell'Inail affronta il rischio rumore e gli aspetti relativi alla sua valutazione. Focus sulla strumentazione di misura, su dosimetri e fonometri, sui rilievi fonometrici e sulla valutazione delle incertezze di misura.

Roma, 9 Mar ? In diversi articoli del nostro giornale abbiamo affrontato, con riferimento al [D.Lgs. 81/2008](#) e alle novità del [Decreto Legislativo 14 settembre 2015, n. 151](#), il tema della **valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore** e, nel caso di valutazione con misurazioni, le possibili strategie di misura.

Ci soffermiamo invece oggi su un aspetto operativo: **quali sono gli strumenti per la misurazione?**

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[DVS053] ?#>

Per rispondere a questa domanda riportiamo alcune indicazioni tratte dalla pubblicazione del Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti ed Insediamenti Antropici (DIT) dell'Inail dal titolo "[La valutazione del rischio rumore](#)". Un documento curato da Raffaele Sabatino (DIT), con la collaborazione di Michele Del Gaudio (Inail Unità Operativa Territoriale di Avellino) e la revisione scientifica di Pietro Nataletti (Inail Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale).

Riguardo alle "**strumentazioni di misura**" il documento presenta i **misuratori personali dell'esposizione sonora**, i "**dosimetri**".

Questi misuratori fissati sulla persona "sono da utilizzare nei casi in cui non sia possibile misurare l'esposizione di un lavoratore con il fonometro, ad esempio, quando il [rumore da valutare](#) presenta caratteristiche di variabilità ed imprevedibilità, oppure quando non è possibile effettuare una fonometria con un fonometro portato a mano (ad esempio all'interno di cabine di conducenti macchine industriali); essi debbono essere conformi alla norma CEI EN 61252/A1:2001 e rispettare i requisiti della classe 1 o 2 in conformità alla norma CEI EN 61672-1:2014 previsti per i fonometri integratori" (si segnala che la norma CEI EN 61672-1:2003 rimane applicabile fino al 4 novembre 2016).

In particolare il microfono viene "montato sulla spalla, dal lato dell'orecchio più esposto, ad una distanza di almeno 10 cm dall'apertura del canale uditivo e ad una distanza di circa 4 cm sopra la spalla stessa". E la misura "deve essere presenziata dal tecnico per evitare eventuali errori sistematici dovuti a segnali non attinenti la lavorazione specifica, o segnali dovuti a malfunzionamento delle macchine o a un comportamento non corretto del lavoratore. In alternativa, si può ricorrere a strumenti che consentano la registrazione della *time-history* del segnale e/o della registrazione audio, per effettuare la correzione dei dati in post elaborazione".

Nel documento si parla anche dei **calibratori**, apparecchi che emettono, ad una frequenza stabilita, "un suono calibrato con un livello noto in dB". La calibrazione acustica dell'intera catena di misura mediante il calibratore "viene effettuata prima e dopo ogni serie di misurazioni, con la stessa configurazione strumentale, nelle stesse condizioni microclimatiche e comunque all'inizio ed alla fine della giornata dei rilevamenti. Se, a seguito della calibrazione, lo strumento mostra uno scostamento dal valore di taratura del calibratore di oltre 0,5 dB, i risultati ottenuti dopo la precedente calibrazione sono considerati non validi".

Il secondo strumento su cui si sofferma il documento Inail è il **fonometro integratore**.

Il fonometro, adoperato per le misure di livello sonoro, è "composto da un microfono, da una unità di trattamento e da una unità di lettura dati. I fonometri integratori debbono rispettare i requisiti della classe 1 o 2 in conformità alla norma CEI EN 61672-1:2014".

Il documento, che vi invitiamo a leggere integralmente, si sofferma su vari aspetti tecnici e ricorda le risposte caratteristiche del rilevatore.

Si segnala poi che se i fonometri più semplici "danno la misura del livello istantaneo del rumore", esistono "strumenti più complessi che elaborano questa misura per fornire:

- il livello equivalente L_{Aeq} (fonometri integratori);
- l'analisi del rumore alle varie frequenze (analizzatori in bande di ottava e 1/3 ottava);
- l'analisi statistica;
- l'analisi di evento;
- le analisi architettoniche: tempo di riverbero RT_{60} e perdita di trasmissione attraverso parete".

Ricordiamo che il L_{Aeq} è il livello continuo equivalente ponderato e il tempo di riverberazione è il tempo in secondi occorrente affinché il livello di pressione sonora ad una data frequenza e posizione si riduca di 60 dB rispetto al livello iniziale dopo l'interruzione dell'emissione sonora.

Il documento si sofferma anche sui **rilievi fonometrici**.

Infatti preliminarmente all'esecuzione delle indagini fonometriche "occorre acquisire tutte le informazioni atte a fornire un quadro completo delle attività pertinenti ai lavoratori o alle postazioni cui le misurazioni stesse si riferiscono. Occorre, pertanto, considerare:

- i cicli tecnologici, le modalità di esecuzione delle fasi lavorative, i mezzi e ed i materiali utilizzati;
- la variabilità delle lavorazioni;
- le caratteristiche del rumore: costante, fluttuante, impulsivo, ciclico;
- le condizioni acustiche in prossimità dei punti di misura, compresa la presenza di segnali di avvertimento e/o allarmi;
- le postazioni di lavoro occupate e i tempi di permanenza nella stesse;
- le eventuali pause o periodi di riposo e le relative postazioni o ambienti dove sono fruite;
- l'eventuale presenza di gruppi di lavoratori acusticamente omogenei".

Inoltre i rilievi fonometrici vanno effettuati nelle "seguenti condizioni operative:

- ambienti a normale regime di funzionamento;
- attrezzature in condizioni operative di massima emissione sonora".

Ricordando che la pubblicazione Inail si sofferma anche sulla taratura delle strumentazioni e sulla misurazione del rumore impulsivo (un rumore caratterizzato da una rapida crescita e da un rapido decadimento della pressione sonora), diamo qualche breve informazione sulle **incertezze**.

Il documento indica che si definisce "**incertezza**" quel "parametro associato al risultato di una misurazione, o di una stima, di una grandezza che ne caratterizza la dispersione dei valori ad essa attribuibili con ragionevole probabilità". Ed infatti l'art. 190, comma 4, del D.Lgs. 81/2008 prevede che il datore di lavoro tenga conto "dell'incertezza delle misure determinate secondo la prassi metrologica". E dunque la corretta **valutazione delle incertezze di misura** è "parte integrante della documentazione a supporto della valutazione del rischio".

Concludiamo segnalando che il documento riporta precise indicazioni relative a:

- Calcolo dell'incertezza estesa $U(L_{EX,8h})$ secondo la norma UNI EN ISO 9612:2011;
- Calcolo dell'incertezza combinata standard - strategia basata sui compiti;
- Calcolo dell'incertezza sul livello sonoro di picco, L_{picco} ;
- Calcolo dell'incertezza per l'esposizione settimanale;
- Calcolo dell'incertezza combinata standard - strategia basata sulle mansioni;
- Calcolo dell'incertezza combinata standard - strategia a giornata intera;
- Gestione dell'incertezza estesa $U(L_{EX,8h})$ secondo la norma UNI 9432:2011.

Inail - Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti ed Insediamenti Antropici, "La valutazione del rischio rumore", documento curato da Raffaele Sabatino (DIT), con la collaborazione di Michele Del Gaudio (Inail Unità Operativa Territoriale di Avellino) e la revisione scientifica di Pietro Nataletti (Inail Dipartimento di Medicina, Epidemiologia,

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a "[Valutazione del rischio rumore](#)".

[Leggi gli altri articoli di PuntoSicuro sul rischio rumore](#)

RTM



Questo articolo è pubblicato sotto una [Licenza Creative Commons](#).

I contenuti presenti sul sito PuntoSicuro non possono essere utilizzati al fine di addestrare sistemi di intelligenza artificiale.

www.puntosicuro.it