

# DVR

---

## VALUTAZIONE ESPOSIZIONE RUMORE

(Titolo VIII, Capo II D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09)

**Azienda:** Azienda SPA

**Indirizzo:** via sede legale, 9

**Città:** Milano

ESEMPIO DI STAMPA CONSORZIO INFOTEL

## 1. PREMESSA

S'intende per rumore un suono che provoca una sensazione sgradevole, fastidiosa o intollerabile.

Il suono è un'oscillazione di pressione che si propaga in un mezzo elastico sia esso gassoso, liquido o solido. Un suono che si trasmette in aria non provoca un suo spostamento, ma la vibrazione d'ogni sua molecola intorno ad una posizione di equilibrio. Si determinano così piccole variazioni di pressione rispetto alla pressione media, che si propagano come onde e giungono all'orecchio producendo la sensazione sonora.

Le variazioni della pressione sono descritte da una funzione sinusoidale caratterizzata dalle seguenti grandezze:

- **frequenza:** numero di oscillazioni complete nell'unità di tempo (Hz);
- **periodo:** durata di un ciclo completo di oscillazione (s), tale grandezza è l'inverso della frequenza;
- **velocità di propagazione:** velocità con la quale la perturbazione si propaga nel mezzo, in dipendenza dalle caratteristiche del mezzo stesso (m/s), in aria è pari a circa 344 m/s;
- **lunghezza d'onda:** distanza percorsa dall'onda sonora in un periodo (m);
- **ampiezza:** valore massimo dell'oscillazione di pressione (N/m<sup>2</sup>).

Se le onde hanno una frequenza compresa fra 20 e 20000 Hz ed ampiezza superiore ad una certa entità, che dipende dalla frequenza, l'orecchio umano è in grado di percepirle.

Gli effetti nocivi del rumore sull'uomo si dividono in:

- uditivi diretti sull'organo dell'udito;
- extra uditivi che possono interessare vari organi ed apparati.

Gli effetti uditivi, per esposizione protratta al rumore, possono sintetizzarsi in modificazioni irreversibili (sordità da rumore) e in modificazioni reversibili per trauma acustico acuto. Un'esposizione ad un rumore estremamente intenso può anche lacerare il timpano producendo una perdita uditiva molto accentuata, mentre un rumore meno elevato ma intenso, determinerà una lesione alle strutture dell'orecchio interno che non riusciranno più a trasmettere in modo completo gli impulsi al cervello.

Gli effetti extrauditivi, possibili anche per esposizioni inferiori a quelli considerate dannose per l'udito, si manifestano anche sulla base di una maggiore o minore sensibilità individuale, possono colpire il sistema nervoso, l'apparato gastrointestinale, l'apparato cardio-circolatorio: con aumento della frequenza cardiaca, costrizione dei vasi periferici, aumento della pressione arteriosa e l'apparato respiratorio. Inoltre si potranno avere disturbi sul carattere, eccitazione, depressione, nevrosi, disturbi sessuali.

Come conseguenza, quindi, si determinano disturbi nella vita di relazione con conseguenze negative sull'attività lavorativa e con notevole incremento del rischio di infortunio.

## Obiettivi

Scopo del presente documento è valutare i livelli di esposizione al rumore a cui i lavoratori sono esposti durante lo svolgimento delle attività lavorative ai sensi dell' art. 190 D. Lgs. 81/08 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09, come richiesto nel Titolo VII capo II "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro".

All'esito della valutazione saranno adottate ed attivate specifiche misure di prevenzione e protezione, in particolare sarà valutata la possibilità di eliminare i rischi alla fonte o ridurli al minimo per garantire il non superamento del valore limite di esposizione.

Infine per i lavoratori esposti si dovrà garantire adeguata formazione e sorveglianza sanitaria.

## Revisione

La valutazione sarà programmata ed effettuata con cadenza almeno quadriennale da personale adeguatamente qualificato.

La presente valutazione sarà, comunque, aggiornata nel caso in cui gli elementi oggetto di valutazione subiscano variazioni e/o nel caso in cui emergano ulteriori elementi significativi ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori e anche in relazione ai risultati della sorveglianza sanitaria.

Sarà pertanto necessario rielaborare una valutazione dei rischi, ogni qualvolta s'introduca un cambiamento tale da modificare la percezione dei rischi sul luogo di lavoro, ad esempio, quando viene avviato un nuovo sistema di lavorazione, vengono adottati nuovi utensili, nuove attrezzature, nuove macchine oppure quando si effettua una variazione dell'organizzazione del lavoro da cui possano risultare nuove situazioni lavorative in ambienti diversi.

## Definizioni Ricorrenti

Si adottano, nel presente documento, le definizioni seguenti:

**Rischio:** probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore.

**Rischio residuo:** rischio che permane dopo che sono state adottate le appropriate misure per ridurlo.

**Valutazione dei rischi:** procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, della possibile entità del danno, quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.

**Prevenzione:** il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno.

**Valore di azione:** il valore di esposizione oltre il quale si ha l'obbligo di attuare misure di tutela dei lavoratori esposti, come l'informazione, di ridurre il rischio e di attivare la sorveglianza sanitaria.

**Valore limite:** il valore di esposizione oltre il quale l'esposizione è vietata.

**Pressione acustica di picco (Ppeak):** valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza C.

**Livello di esposizione giornaliera al rumore**  $L_{EX,8h}$ : valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo.

**Livello di esposizione settimanale al rumore**  $\overline{L_{EX,8h}}$ : valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6, nota 2.

ESEMPIO DI STAMPA CONSORZIO INFOTER

## 2. DATI GENERALI AZIENDA

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| <b>Ragione Sociale</b>           | Azienda SPA      |
| <b>Datore di Lavoro</b>          | Mario Rossi      |
| <b>Codice ISTAT</b>              | Codice ISTAT     |
| <b>Codice fiscale</b>            | AZIZPA2000GT7WXX |
| <b>P. IVA</b>                    | 00125654789      |
| <b>Totale dipendenti</b>         | 6                |
| <b>Data apertura attività</b>    |                  |
| <b>Posizione INAIL</b>           |                  |
| <b>Posizione INPS</b>            |                  |
| <b>Tariffa INAIL</b>             |                  |
| <b>CCNL</b>                      |                  |
| <b>Iscrizione albo artigiani</b> |                  |
| <b>REA</b>                       |                  |
| <b>E-mail</b>                    | azienda@spa.lp   |
| <b>Sito internet</b>             | www.esempio.kk   |

### Sede Legale

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| <b>Indirizzo</b> | via sede legale, 9 |
| <b>CAP</b>       | 20100              |
| <b>Città</b>     | Milano             |
| <b>Telefono</b>  | 02454545           |
| <b>Fax</b>       | 024545             |

### Sede Operativa

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| <b>Indirizzo</b> | via sede operativa, 10 |
| <b>CAP</b>       | 20100                  |
| <b>Città</b>     | Milano                 |
| <b>Telefono</b>  | 0211111                |
| <b>Fax</b>       | 0211111                |

### Rappresentante Legale

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| <b>Nominativo</b> | Rossi Mario  |
| <b>Città</b>      | Milano       |
| <b>CAP</b>        | 20100        |
| <b>Telefono</b>   | 024444       |
| <b>Fax</b>        | 0255555      |
| <b>Cellulare</b>  |              |
| <b>E-mail</b>     | mail@mail.cm |

### Figure e Responsabili

|                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| <b>Datore di lavoro</b>       | Mario Rossi            |
| <b>RSPP</b>                   | RSPP esempio           |
| <b>Medico Competente</b>      | Medico esempio         |
| <b>Responsabile Emergenze</b> | Resp.emergenze esempio |

**DIRIGENTI**

| Nominativi         |
|--------------------|
| Dirigente esempio, |

**RLS**

| Nominativi  |
|-------------|
| RLS Esempio |

**PREPOSTI**

| Nominativi       |
|------------------|
| Preposto esempio |

**Squadre Aziendali**

**Addetti Servizio Prevenzione e Protezione**

| Nominativi   |
|--------------|
| Addetto spp1 |

**Addetti Emergenze ed Evacuazione**

| Nominativi          |
|---------------------|
| Addetto 1 emergenze |

**Addetti Pronto Soccorso**

| Nominativi   |
|--------------|
| Addetto 1 PS |

**Addetti Antincendio**

| Nominativi |
|------------|
|------------|

Addetto 1 Antincendio

ESEMPIO DI STAMPA CONSORZIO INFOTEL

**Descrizione dell'attività lavorativa**

Descrizione attività lavorativa

**Descrizione Processo Produttivo**

Descrizione Processo Produttivo

**Descrizione Azienda**

Descrizione azienda esempio

ESEMPIO DI STAMPA CONSORZIO INFOTEL

### 3. VALUTAZIONE DEI RISCHI

Nell'ambito della valutazione dei rischi, il datore di lavoro valuta il rumore durante il lavoro prendendo in considerazione:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;
- tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Per effettuare un rilevamento corretto del rumore, occorre principalmente individuare le cause della sua emissione, in modo da verificare la possibilità di eliminare la fonte che lo produce e/o l'attenuazione dell'emissione.

Le cause più frequenti di rumore sono le seguenti:

- Rumori specifici di processo;
- Rumori dovuti a vibrazioni per difetti costruttivi, rotture o scarsa manutenzione (rottura di cuscinetti, non equilibratura di organi in rotazione, slittamento di cinghie, ecc.);
- Rumori dovuti a perdite di aria compressa;
- Rumori dovuti a caduta e/o impatto (presse, martelli, ecc.);
- Rumori dovuti al funzionamento intrinseco di motori elettrici e a combustione (raffreddamento, aspirazione e scarico, giochi interni, ecc.).

## Metodi di Calcolo

Per caratterizzare un rumore variabile in certo intervallo di tempo  $T$ , si introduce il Livello sonoro continuo equivalente:

$$L_{Aeq} = 10 * \text{Log} * \left[ \frac{1}{T} * \int_0^T \left( \frac{p(t)}{P_0} \right)^2 dt \right]$$

che è il livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo  $T$ , comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Per valutare l'esposizione personale al rumore di un lavoratore, si calcolerà il  $L_{epd}$ :

$$L_{epd} = 10 * \text{Log} * \left[ \frac{1}{\sum T_{0i}} * \sum \left( T_i * 10^{0.1 * L_{Aeq_i}} \right) \right] + 10 * \text{Log} \frac{\sum T_{0i}}{T_0}$$

Dove:

$T_i$  (min) è il tempo di esposizione quotidiano di un lavoratore alla fonte di rumore inserita

$L_{Aeq_i}$  è il livello equivalente continuo della fonte di rumore  $i$ -esima.

$T_{0i}$  (min) è la durata totale delle ore effettivamente lavorate.

$T_0$  (min) pari ad 8 ore lavorative, ossia 480 min.

Si calcolerà inoltre il  $L_{epw}$  ossia la media settimanale dei valori quotidiani di esposizione, definito in questo modo:

$$L_{epw} = 10 * \text{Log} * \left[ \frac{1}{5} * \sum \left( 10^{0.1 * L_{epd_i}} \right) \right]$$

con  $L_{EPdi}$  livello di esposizione calcolato giornalmente.

Il  $L_{ep}$  giornaliero è stato definito con  $L_{EX,8h}$  mentre il  $L_{ep}$  settimanale con il termine  $\overline{L_{EX,8h}}$ .

## Livelli di Esposizione

Il D. Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 all'art. 189 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09 stabilisce i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco:

- valori limite di esposizione  $L_{EX,8h} = 87$  dB(A) e  $P_{peak} = 200$  Pa (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- valori superiori di azione: rispettivamente  $L_{EX,8h} = 85$  dB(A) e  $P_{peak} = 140$  Pa (137 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa));
- valori inferiori di azione: rispettivamente  $L_{EX,8h} = 80$  dB(A) e  $P_{peak} = 112$  Pa (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa)).

(Art. 189 comma 2, D. Lgs. 81/08 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09) Se l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

- il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A);
- siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

Per determinare la fascia di appartenenza e le misure di prevenzione da adottare si dovranno confrontare i valori di esposizione con specifici range, come riportato di seguito:

| Classe di Rischio   | Misure di Tutela  |
|---|---|
| <p><b>Inaccettabile</b></p> <p><math>L_{EX,8h} \geq 87</math> dB(A)</p> <p><math>P_{peak} \geq 140</math> dB(C)</p>         | <p>Individuare immediatamente le cause dell'esposizione eccessiva.</p> <p>Adottare misure opportune per riportare l'esposizione al di sotto del valore limite.</p> <p>Modificare le misure di prevenzione e protezione per evitare che la situazione si ripeta.</p>                           |
| <p><b>Alto</b></p> <p><math>85 \leq L_{EX,8h} &lt; 87</math> dB(A)</p> <p><math>137 \leq P_{peak} &lt; 140</math> dB(C)</p> | <p>Elaborazione di un programma di misure tecnico-organizzative per ridurre al minimo l'esposizione ed i rischi che ne seguono</p> <p>Obbligo di indossare i DPI.</p> <p>Sorveglianza sanitaria obbligatoria.</p> <p>Segnaletica obbligatoria.</p> <p>Aree di lavoro ad accesso limitato.</p> |
| <p><b>Medio</b></p> <p><math>80 &lt; L_{EX,8h} &lt; 85</math> dB(A)</p>   | <p>Mettere a disposizione dei lavoratori DPI adeguati.</p> <p>Formazione/Informazione dei lavoratori su: Natura del rischio;</p>  |

Valutazione Rumore

|  |   |
|--|---|
| $135 < P_{\text{peak}} < 137 \text{dB(C)}$   | <p>Misure di prevenzione adottate per eliminare o ridurre al minimo il rischio; Valori limite di esposizione e di azione; Uso corretto dei DPI, Sorveglianza Sanitaria; Procedure di lavoro sicure.</p> <p>Sorveglianza sanitaria su richiesta del lavoratore o prescritta dal medico competente.</p> |
| <p><b>Basso</b></p> <p><math>L_{\text{EX},8\text{h}} \leq 80 \text{dB(A)}</math></p> <p><math>P_{\text{peak}} \leq 135 \text{dB(C)}</math></p> | <p>Nessuna</p>  |

ESEMPIO DI STAMPA CONSORZIO INFOTEL

#### 4. MISURE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE

Il datore di lavoro dovrebbe eliminare i rischi alla fonte o ridurli al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione, mediante le seguenti misure:

- adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- scelta di attrezzature di lavoro che emettano il minor rumore possibile;
- progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore;
- adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Se a seguito della valutazione dei rischi, risulta che i valori superiori di azione sono superati, il datore di lavoro dovrà elaborare ed applicare un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore.

Tra gli interventi tecnici da applicare:

- sostituire tutte le parti meccaniche danneggiate (cuscinetti, cinghie, ruote dentate);
- aumentare la frequenza e l'accuratezza delle manutenzioni e degli ingrassaggi delle macchine e degli impianti, utilizzando esclusivamente lubrificanti consigliati dal costruttore (il grado di viscosità deve essere adeguato) e serrando periodicamente la bulloneria;
- evitare di utilizzare pressioni superiori a quelle effettivamente necessarie ed eliminare le perdite di aria compressa dalle tubazioni e dai giunti;
- al fine di limitare la propagazione delle vibrazioni alle strutture dell'edificio, è necessario installare idonei smorzatori sotto le macchine fisse;
- applicare pannelli o strutture fono-isolanti alle macchine e rivestire i locali con pannelli fonoassorbenti, per attenuare i rumori riflessi dalle pareti e dai soffitti.

Inoltre, i luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti a rumore al di sopra dei valori superiori di azione, devono essere indicati da appositi segnali. Dette aree sono delimitate da apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato solo al personale autorizzato.

## Valutazione Rumore

Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore utilizzi locali di riposo, il rumore in questi locali deve essere ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

ESEMPIO DI STAMPA CONSORZIO INFOTEL

## 5. USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Qualora i rischi derivanti dall'esposizione al rumore non possano essere evitati con le misure di prevenzione e protezione è necessario fornire ai lavoratori i dispositivi di protezione individuali per l'udito più opportuni. Tali dispositivi andranno obbligatoriamente indossati nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione.

Per la selezione dell'otoprotettore, i principali fattori da considerare sono:

- marcatura di certificazione;
- attenuazione sonora;
- confortevolezza del portatore;
- ambiente di lavoro e attività lavorativa (alte temperature e umidità, polvere, segnali di avvertimento e trasmissione di messaggi verbali, ecc.);
- disturbi per la salute dell'utilizzatore.

Riguardo al corretto uso, occorre verificare la compatibilità dell'otoprotettore con eventuali altri DPI della testa (elmetti, occhiali, ecc.), che potrebbero determinare una riduzione delle prestazioni dell'otoprotettore stesso.

E' fondamentale indossare i DPI per tutto il periodo dell'esposizione, se i protettori vengono tolti dall'utilizzatore anche per un breve periodo, la protezione effettiva si riduce sensibilmente. I lavoratori devono essere addestrati e formati su come indossare correttamente gli otoprotettori, soprattutto gli inserti auricolari, in caso contrario viene pregiudicata di molto la loro protezione.

Inoltre per una corretta cura e manutenzione degli otoprotettori:

- i DPI devono essere maneggiati sempre con le mani pulite, evitando contaminazioni con liquidi o polveri, spesso causa di irritazioni cutanee;
- per i DPI riutilizzabili è importante una regolare manutenzione e pulizia;
- gli inserti monouso non vanno riutilizzati, mentre gli altri tipi di inserto vanno lavati con cura prima di indossarli;
- il DPI riutilizzabile deve essere indossato sempre dalla medesima persona; però è possibile far utilizzare cuffie da più lavoratori ricorrendo a coperture monouso per i cuscinetti;
- i DPI vanno conservati secondo le istruzioni fornite dal fabbricante, vanno ispezionati frequentemente per identificare difetti e danneggiamenti;
- i cuscinetti delle cuffie vanno sostituiti quando consumati, così come gli archetti deformati.

I dispositivi di protezione individuali sono principalmente di due tipologie: inserti auricolari e cuffie.

I tappi o inserti auricolari, se inseriti nel modo corretto nel canale uditivo, proteggono l'orecchio da rumori non di elevata intensità. Le tipologie di tappi per orecchie sono le seguenti:

- Tappi modellabili per tutte le orecchie, prevalentemente usa e getta, abbastanza comodi, igienici ed economici;
- Tappi su misura, modellati in base alla precisa forma dell'orecchio, sono riusabili, igienici, durevoli e necessitano di cura e pulizia costante;
- Tappi pre-modellati, realizzati in silicone morbido, gomma o plastica, si adattano a tutti i tipi di orecchio. Sono riutilizzabili, igienici, durevoli e necessitano di cura e pulizia costante.

Gli inserti auricolari possono anche essere dotati di un archetto che facilita e rende più igienico l'utilizzo di questi otoprotettori. Tali dispositivi forniscono un'adeguata protezione solo per rumori con intensità fino a 95dB, per valori superiori è necessaria l'adozione delle cuffie.

Le capsule canalari servono per chiudere l'apertura dei canali uditivi. Vengono realizzate con un materiale gommoso, con al centro un'anima di materiale rigido per mantenerne la forma. In linea generale, le capsule canalari possono essere usate da chi deve entrare ed uscire spesso da un locale molto rumoroso.

Le cuffie sono costituite da:

- Coppe in plastica riempite di materiale schiumoso;
- Cuscinetti coperti di plastica e riempiti di schiuma;
- Fascia di raccordo che, contrappesata, mantiene aderenti alle orecchie le coppe e può passare sotto il mento, sopra e dietro il capo.

Numerose sono le tipologie di cuffie esistenti, in funzione del tipo di rumore ed del tipo di lavoro in cui vengono utilizzate, e costituiscono la protezione acustica d'elezione per il lavoratore che non può utilizzare i tappi.

Le cuffie possono generalmente dare un abbattimento da 15 a 30dB.

### **Attenuazione sonora**

Secondo la EN 458, ogni protettore auricolare deve essere accompagnato dai dati di attenuazione sonora forniti dal fabbricante, espressi in 3 modi:

- APVf: esprime con una serie di valori, in dB, l'attenuazione sonora del DPI per lo spettro di frequenza in banda d'ottava che va da 125 Hz a 8kHz (a volte viene inclusa anche la frequenza di 63 Hz); nel caso in cui vengano forniti sia i valori medi dell'attenuazione sia quelli presunti (espressi come differenza tra l'attenuazione media e la deviazione standard) occorre usare per i calcoli i valori di protezione presunti;
- H,M,L: esprime con 3 valori in dB, l'attenuazione sonora del DPI per le frequenze alte (H), medie (M) e basse (L); il fabbricante ricava quest'ultimi dai valori in banda d'ottava;

## Valutazione Rumore

- SNR: esprime con un solo valore, in dB, l'attenuazione sonora semplificata (Simplified Noise Reduction) del DPI; il fabbricante ricava quest'ultima dai valori in banda d'ottava.

ESEMPIO DI STAMPA CONSORZIO INFOTEL

## 6. SORVEGLIANZA SANITARIA

Il D. Lgs. 81/08 all'articolo 196 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09 sancisce che i lavoratori, la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione siano sottoposti a sorveglianza sanitaria. La sorveglianza sanitaria è poi estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

Se il medico competente individua, in uno o più lavoratori, l'esistenza di anomalie imputabili ad esposizione a rumore, ne dovrà informare il datore di lavoro ed i lavoratori.

In questi casi, il datore di lavoro dovrà:

- riesaminare la valutazione del rischio;
- riesaminare le misure di prevenzione e protezione adottate;
- adottare visite mediche, affinché sia riesaminato lo stato di salute di tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione analoga.

Lo stato di salute dei lavoratori esposti al rumore deve essere accertato dal medico competente a cura e spese del datore di lavoro. Il medico competente, per ogni lavoratore, esprime il giudizio di idoneità specifica alla mansione lavorativa ed in seguito istituisce ed aggiorna una cartella sanitaria e di rischio da custodire presso il datore di lavoro.

Il controllo sanitario comprende:

- una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva (audiometria) per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;
- visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

Il Medico Competente per attuare la sorveglianza sanitaria ed esprimere il giudizio di idoneità dovrà:

- effettuare i sopralluoghi nell'ambiente di lavoro;
- conoscere il ciclo lavorativo, le attività ed i livelli di esposizione di ogni lavoratore;
- effettuare le visite mediche;
- effettuare o prescrivere eventuali esami integrativi.

## 7. RISULTATI DELLA VALUTAZIONE

Di seguito sono riportati i risultati delle valutazioni effettuate per ogni Unità Produttiva inserita.

UNITÀ PRODUTTIVA: Sede Centrale

### Scheda di valutazione: Valutazione Esempio

Reparto:

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| Descrizione attività       | Attività Esempio           |
| Fonte di rumore desunte da | Fonte di rumore desunte da |
| Strumentazione utilizzata  | Fonometro XXX              |
| Condizioni di prova        | Condizioni di prova        |

Di seguito sono riportate le fonti di rumore e i relativi valori  $L_{ex,8h}$  e  $P_{peak}$  calcolati giornalmente o settimanalmente, in base ai tempi di esposizione:

| FONTI DI RUMORE        | $LA_{eq}$ | $P_{peak}$ | TEMPI ESPOSIZIONE<br>(min) |     |     |     |     |     |     |
|------------------------|-----------|------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                        |           |            | Lun                        | Mar | Mer | Gio | Ven | Sab | Dom |
| Installazione cantiere | 76,5      | 100        | 10                         | 150 | 10  | 0   | 10  | 0   | 0   |
| Autista autobetoniera  | 85        | 130        | 100                        | 0   | 0   | 100 | 100 | 10  | 10  |

|                                    |             |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Valutazione esposizione quotidiana | $L_{ex,8h}$ | 78,25 | 71,45 | 59,69 | 78,19 | 78,25 | 68,19 | 68,19 |
|                                    | dbA         |       |       |       |       |       |       |       |

|                                     |            |       |
|-------------------------------------|------------|-------|
| Valutazione esposizione settimanale | $L_{ex,w}$ | 76,58 |
|                                     | dbA        |       |

|                         |            |     |
|-------------------------|------------|-----|
| Valore massimo di picco | $P_{peak}$ | 130 |
|-------------------------|------------|-----|

|            |  |
|------------|--|
| <i>dbA</i> |  |
|------------|--|

ESEMPIO DI STAMPA CONSORZIO INFOTEL

**Calcolo del livello di esposizione personale quotidiana e settimanale con incertezza associata**

| FONTI DI RUMORE        | LAeq,Ti | εA | TEMPI ESPOSIZIONE |     |     |     |     |     |     |
|------------------------|---------|----|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                        |         |    | (min)             |     |     |     |     |     |     |
|                        |         |    | Lun               | Mar | Mer | Gio | Ven | Sab | Dom |
| Installazione cantiere |         |    | 10                | 150 | 10  | 0   | 10  | 0   | 0   |
| Autista autobetoniera  |         |    | 100               | 0   | 0   | 100 | 100 | 10  | 10  |

Incertezza strumentale

|                |     |
|----------------|-----|
| ε <sub>s</sub> | 0,7 |
|----------------|-----|

Incertezza totale sul Livello di esposizione giornaliera

|                |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ε              | +0 | +0 | +0 | +0 | +0 | +0 | +0 | +0 |
| Lex, 8h<br>dbA | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |

Valutazione esposizione quotidiana con incertezza associata

Incertezza totale sul Livello di esposizione settimanale

|               |    |
|---------------|----|
| ε             | +0 |
| Lex, w<br>dbA | 0  |

Valutazione esposizione settimanale

## Valutazione Rumore

Metodo di calcolo utilizzato : Considera solo LEX,8h Settimanale

A seguito della valutazione la classe di rischio o fascia di appartenenza e le misure di tutela da adottare sono le seguenti:

| CLASSE DI RISCHIO | MISURE DI TUTELA         |
|-------------------|--------------------------|
| BASSO             | Nessuna misura specifica |

In base al rischio evidenziato sono state adottate le seguenti misure tecniche, organizzative e procedurali:

| MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI  |
|---|
| Applicare adeguati programmi di manutenzione delle macchine<br>Adeguare gli orari di lavoro con appropriati periodi di pausa<br>Ridurre la durata dei lavori rumorosi, introducendo il lavoro a turni<br>Predisporre piani di progressiva sostituzione delle macchine e attrezzature più rumorose |

### DPI

Sono stati prescritti/adottati i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale:

Inseri auricolari - EAR AMIGO

### ELENCO LAVORATORI

Nella seguente tabella sono riportati i dipendenti, oggetto della scheda di valutazione:

| MATRICOLA | COGNOME         | MANSIONE         |
|-----------|-----------------|------------------|
| 100       | Esempio Esempio | Mansione Esempio |

**VALUTAZIONE ATTENUAZIONE SONORA PROTETTORI AURICOLARI**

**METODO HML**

| DPI                            | L <sub>Ceq</sub> | L <sub>Aeq</sub> | H  | M  | L  | L'A | L <sub>act</sub> | Stima della protezione              |
|--------------------------------|------------------|------------------|----|----|----|-----|------------------|-------------------------------------|
| Inserti auricolari - EAR AMIGO | 92               | 87               | 31 | 25 | 21 | 66  | 90               | TROPPO ALTA<br>(Iperprotezione<br>) |

ESEMPIO DI STAMPA CONSORZIO INFOTER

ESEMPIO DI STAMPA CONSORZIO INFOTEL

## 8. QUADRO FINALE SINOTTICO

Informazioni acustiche e non, rilevanti ai fini della valutazione del rischio rumore

| Nominativo      | Mansione         | Parametro di riferimento | LEX in dB(A) | Lpicco,C in dB(C) | Esposizione a vibrazioni | Esposizione a ototossici | Rumori impulsivi |
|-----------------|------------------|--------------------------|--------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
| Esempio Esempio | Mansione Esempio | LEX,w                    | 76,58        | 130               | HAV - WBV                | Stirene                  | SI               |

## 9. CONCLUSIONI

Il presente documento di valutazione dei rischi:

- è stato redatto ai sensi dell'art. 190 D. Lgs. 81/08 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09;
- è soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.

La valutazione dei rischi è stata condotta dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione con la collaborazione del Medico Competente, per quanto di sua competenza e il coinvolgimento preventivo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

| Figure             | Nominativo     | Firma |
|--------------------|----------------|-------|
| Datore di Lavoro   | Mario Rossi    |       |
| Medico Competente  | Medico esempio |       |
| RLS                | RLS Esempio    |       |
| RSPP               | RSPP esempio   |       |
| Tecnico Competente |                |       |

Salerno, 03/07/2009

## 10. Sommario

|  |    |
|--|----|
| PREMESSA   | 2  |
| Obiettivi  | 2  |
| Revisione  | 2  |
| Definizioni Ricorrenti   | 3  |
| DATI GENERALI AZIENDA  | 4  |
| Sede Legale  | 4  |
| Sede Operativa   | 5  |
| Rappresentante Legale  | 5  |
| Figure e Responsabili  | 5  |
| Squadre Aziendali  | 6  |
| Descrizione dell'attività lavorativa   | 7  |
| Descrizione Processo Produttivo  | 7  |
| Descrizione Azienda  | 7  |
| VALUTAZIONE DEI RISCHI   | 8  |
| Metodi di Calcolo  | 9  |
| Livelli di Esposizione   | 10 |
| MISURE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE   | 11 |
| USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE  | 12 |
| Attenuazione sonora  | 13 |
| SORVEGLIANZA SANITARIA   | 14 |
| RISULTATI DELLA VALUTAZIONE  | 15 |
| Scheda di valutazione: Valutazione Esempio   | 15 |
| Calcolo del livello di esposizione personale quotidiana e settimanale con incertezza associata | 16 |
| QUADRO FINALE SINOTTICO  | 19 |
| CONCLUSIONI  | 20 |