



**Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro  
delle Regioni e delle Province autonome**

**Decreto Legislativo 81/2008,  
Titolo VIII, Capo I, II e III  
sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti  
all'esposizione ad agenti fisici  
nei luoghi di lavoro  
Prime indicazioni applicative**

in collaborazione con



**Istituto Superiore per la Prevenzione E la Sicurezza del Lavoro**

**Versione definitiva – 10 luglio 2008**

## **Presentazione**

Relativamente agli agenti fisici l’emanazione del Decreto Legislativo 81/2008, pur essendosi fondamentalmente ispirata alla legislazione previgente, ha posto in capo alle aziende obblighi di valutazione e gestione del rischio che presentano anche elementi di novità.

Richiamato che l’obbligo alla valutazione e alla gestione di ogni rischio per la salute e sicurezza ricade su tutte le aziende nelle quali si applica integralmente il DLgs.81/2008, l’obiettivo di queste note è di fornire una prima serie di indicazioni operative che orienti gli attori aziendali della sicurezza ad una risposta corretta al provvedimento legislativo.

A seguito dei positivi riscontri sulle prime indicazioni operative per l’applicazione dei decreti 187/2005 (vibrazioni) e 195/2006 (rumore) si è puntato, aggiornandone i contenuti, a risolvere i più comuni quesiti (FAQ) che vengono proposti ai tecnici del settore.

In alcuni casi il dibattito tecnico e la produzione normativa sono ancora in corso o appena avviati per cui vengono fornite anche indicazioni temporanee, ma sempre con l’obiettivo di indicare percorsi legislativamente corretti e tecnicamente attuabili.

Le indicazioni a seguito riportate riguardano i rischi previsti ai Capi I, II e III del Titolo VIII del DLgs.81/2008. Sono attualmente in fase di preparazione analoghe indicazioni per il Capo IV (campi elettromagnetici) ed il Capo V (radiazioni ottiche artificiali) e nell’occasione potranno essere aggiornati i contenuti del presente documento.

## **Indice**

### **1) Sul Capo I del DLgs.81/2008 – Disposizioni generali**

**1.01 - Da quando il Capo I del DLgs.81/08 è pienamente in vigore?**

**1.02 – Quali sono gli agenti fisici che debbono essere considerati nell’ambito della valutazione dei rischi ex art.28 e art.181 del DLgs.21/2008 ?**

**1.03 – Relativamente agli ultrasuoni, infrasuoni, microclima e atmosfere iperbariche, dove non esistono Capi dedicati nel DLgs.81/2008, secondo quali criteri specifici debbono essere effettuate le valutazioni dei rischi ed adottate le misure di prevenzione e protezione ?**

**1.04 – Relativamente ai campi elettromagnetici ed alle radiazioni ottiche artificiali, dove insistono i Capi IV e V che entrano in vigore rispettivamente il 30 aprile 2012 ed il 26 aprile 2010, quali obblighi sono in vigore e da quali date ?**

**1.05 – Cosa si intende per “personale qualificato nell’ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia”**

**1.06 – Il personale qualificato chiamato ad effettuare la valutazione deve essere sempre nell’ambito del SPP o può essere esterno ?**

**1.07 – Cosa si intende all’art.181, comma 3, per “giustificazione” nell’ambito della valutazione del rischio ?**

**1.08 – Alla luce del DLgs.81/2008 come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la valutazione del rischio di un agente fisico ?**

**1.09 – Cosa significa “disponibilità di misure” nell’ambito del periodo dell’art.182, comma 1: *“Tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare il rischio alla fonte, i rischi derivanti dall’esposizione agli agenti fisici sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo.”***

**1.10 - A quale entità di rischio scatta l’obbligo alla informazione e formazione sui rischi da agenti fisici di cui all’art.184 del DLgs.81/2008 ?**

**1.11 – Quali gli obblighi e le indicazioni sulla sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti a rischi da agenti fisici per i quali non è previsto un Capo specifico ?**

- 1.12 – Come si deve interpretare il termine “alterazione apprezzabile” riferito allo stato di salute di lavoratori esposti ad agenti fisici ?
- 1.13 - Quali sono gli obblighi formali delle aziende che occupano sino a 10 occupati dal punto di vista del documento di valutazione del rischio ?
- 1.14 - L’armatore di una nave deve valutare i rischi derivanti dall’esposizione ad agenti fisici?

## **2) Sul Capo II del DLgs.81/2008 – Rumore**

- 2.01 – Come si devono comportare le aziende che hanno una valutazione del rischio rumore effettuata ai sensi della precedente normativa (Titolo V-bis del DLgs.626/94) ?
- 2.02 - Cosa caratterizza il personale qualificato che deve garantire la valutazione e la misurazione ?
- 2.03 - Cosa devono fare le aziende che non hanno esposti al di sopra del valore inferiore d’azione ?
- 2.04 - Cosa significa per il personale qualificato che fa la valutazione del rischio il “tener conto.....dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore”?
- 2.05 - Cosa significa per il personale qualificato che fa la valutazione del rischio che il datore di lavoro deve tener conto “... dell’interazione fra rumore e sostanze ototossiche ... e vibrazioni”?
- 2.06 - Cosa significa per il personale qualificato che fa la valutazione del rischio che il datore di lavoro deve tener conto di “... tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento”?
- 2.07 - Cosa significa per il medico competente fornire “informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese.....quelle reperibili nella letteratura scientifica?”
- 2.08 - Quali sono oggi i metodi e le strumentazioni per fare una misurazione corretta del rumore ? A quale indicazioni tecniche riferirsi ?
- 2.09 - Cosa significa “incertezza delle misure”?
- 2.10 - In quali occasioni occorre tener conto del prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l’orario di lavoro normale, in locali di cui è responsabile il datore di lavoro?
- 2.11 - Alla luce delle indicazioni del DLgs.81/05, Capo II, come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la Relazione Tecnica ?
- 2.12 - Quando reputare significative le oscillazioni del  $L_{EX}$  giornaliero che richiedono il passaggio al dato settimanale ?
- 2.13 - Come presentare il dato di esposizioni molto variabili su tempi lunghi (oltre la settimana)? Ovvero cosa significa per il personale qualificato che fa la valutazione del rischio il considerare “il livello settimanale massimo ricorrente” ?
- 2.14 - Come valutare il rumore impulsivo e come tenerne conto ?
- 2.15 - Con quali modalità operative si valuta l’efficacia dei DPI uditivi che il DLgs.81/2008 esplicitamente richiede all’art.193, comma 1, lettera d) ?
- 2.16 – Nel caso di esposizioni a livelli di rischio molto variabili è necessario adottare più di un DPI-uditivo ?
- 2.17 - Con quali modalità operative si valuta il rispetto dei valori limite d’esposizione (VLE: 87 dB(A) e 140 dB(C)) tenuto conto dell’attenuazione prodotta dai DPI uditivi ?
- 2.18 Per decidere la classificazione dei lavoratori nelle diverse classi di rischio è necessario che vi sia il superamento o della sola pressione acustica di picco ovvero del solo livello di esposizione giornaliera/settimanale al rumore oppure è invece necessario che siano superati entrambi ?
- 2.19 - Si tiene conto dell’efficacia dei DPI-u per decidere le misure di prevenzione ?
- 2.20 - Le aziende hanno obblighi di riduzione del rischio al di sotto dei valori inferiori di azione (80 dB(A) / 135 dB(C))/? La loro omissione può essere oggetto di sanzioni ?
- 2.21 – Come si effettua la valutazione del rischio nei cantieri temporanei o mobili ?

- 2.22 - Quali sono gli obblighi formali delle aziende che occupano sino a 10 occupati dal punto di vista delle documentazioni ?
- 2.23 - Come deve essere fatto il programma delle misure tecniche e organizzative ex art.192, comma 2, quando si superano gli 80 dB(A) / 135 dB(C) ?
- 2.24 - Quali le indicazioni su segnaletica e perimetrazione ?
- 2.25 - Quali sono degli esempi di ambienti utilizzati come locali di riposo nei quali il rumore deve essere ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e con le loro condizioni di utilizzo (art. 192, comma 4) ?
- 2.26 - In attesa delle linee guida ex art.198, a quali obblighi debbono attenersi i datori di lavoro nei settori della musica, delle attività ricreative e dei call center ?
- 2.27 - Quando occorre fare la valutazione del rischio ed adottare le misure di prevenzione e protezione nel caso di un nuovo insediamento produttivo o di una ristrutturazione di un luogo di lavoro ?
- 2.28 - Quali sono gli obblighi dei fabbricanti delle attrezzature di lavoro in merito alla riduzione al minimo del rischio ed alla informazione sui livelli sonori emessi ?
- 2.29 - In quali realtà lavorative può essere utile ricorrere alla semplificazione proposta dall'art.191 del DLgs.81/08 ?
- 2.30 - Quali sono le ricadute della nuova normativa sui DUVRI ?

### **3) Sul Capo III del DLgs.81/2008 – Vibrazioni**

- 3.01 - Cosa si intende per “valori limite di esposizione su periodi brevi” di cui all'art.201 del DLgs.81/2008 ?
- 3.02 - Cosa caratterizza il personale qualificato che deve garantire la valutazione e la misurazione ?
- 3.03 - Cosa significa per chi fa la valutazione del rischio il “tener conto..... dei lavoratori particolarmente sensibili alle vibrazioni” ?
- 3.04 - Il Capo III del Titolo VIII del DLgs.81/2008 si applica anche alle lavorazioni manuali ?
- 3.05 - Come deve essere eseguita la valutazione del rischio vibrazioni nelle aziende che non hanno esposti al di sopra del valore d'azione ?
- 3.06 - Ai fini della valutazione del rischio quando è ammissibile ricorrere ai dati misurati sul campo della banca dati vibrazioni (BDV) e come bisogna utilizzare tali dati ?
- 3.07 - Ai fini della valutazione del rischio quando è ammissibile ricorrere ai dati dei produttori e come bisogna utilizzare tali dati ?
- 3.08 - Ai fini della valutazione del rischio, quando occorre misurare l'esposizione alle vibrazioni ?
- 3.09 - Quale strumentazione deve essere utilizzata per le misurazioni e quali requisiti di qualità deve rispettare ?
- 3.10 - Alla luce delle indicazioni del DLgs.81/2008 come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la Relazione Tecnica ?
- 3.11 - Quali elementi informativi devono essere presenti nel programma delle misure tecniche e organizzative ex art.5, comma 2, quando si superano i 2,5 o gli 0,5 m/s<sup>2</sup> ?
- 3.12 - Informazione e formazione; quando e con quali contenuti ?
- 3.13 - Quando estendere il controllo sanitario al di sotto dei valori di azione ?
- 3.14 - A quali condizioni può essere concessa deroga da parte delle ASL al rispetto dei valori limite consentendo il calcolo del livello di esposizione su base settimanale (A(40)) anziché giornaliero (A(8)), come da art.205, comma 2 ?
- 3.15 - Quali sono gli obblighi dei fabbricanti delle attrezzature di lavoro in merito alla riduzione al minimo del rischio ed alla informazione sui valori di vibrazioni emessi ?

## **1) Sul Capo I del DLgs.81/2008 – Disposizioni generali**

### **1.01 - Da quando il Capo I del DLgs.81/08 è pienamente in vigore?**

Il Capo I del DLgs.81/2008 sarà pienamente in vigore per tutti gli obblighi in esso richiamati ed in tutti i settori produttivi dal 30 luglio 2008 (è attualmente in discussione in Parlamento un provvedimento che, se approvato farà slittare tale data al 01/01/2009). E' tuttavia da precisare che mentre tale data è la stessa anche per l'entrata in vigore del Capo II (rumore) e Capo III (vibrazioni), per il Capo IV (campi elettromagnetici) e Capo V (radiazioni ottiche artificiali) il legislatore ha previsto una entrata in vigore differita per tempi significativi.

Infatti, relativamente ai campi elettromagnetici, con la formulazione adottata dal legislatore all'articolo 306 del Testo Unico e stante l'emanazione della direttiva 2008/46/CE, l'entrata in vigore ha subito uno slittamento temporale di 4 anni ed è prevista per il 30/04/2012.

Per il Capo V del Titolo VIII del Testo Unico (radiazioni ottiche artificiali) l'entrata in vigore è invece prevista per il 26/04/2010.

Si sottolinea comunque il principio affermato in generale all'art.28 del Testo Unico e ribadito relativamente agli agenti fisici all'art.181 che impegna il datore di lavoro alla valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza inclusi quelli derivanti da esposizioni a campi elettromagnetici ed alle radiazioni ottiche artificiali, in relazione ai quali esiste quindi l'obbligo (sanzionabile) alla valutazione ed all'identificazione delle misure preventive e protettive (comprese la informazione/formazione e la sorveglianza sanitaria) per minimizzare il rischio.

In pratica e per quanto riguarda i compiti di vigilanza, fino alle date del 30/04/2012 e 26/04/2010 non saranno richiedibili e sanzionabili le inottemperanze agli obblighi specificamente previsti rispettivamente dal Capo IV e dal Capo V del Titolo VIII del DLgs.81/2008, ma resteranno validi, richiedibili e sanzionabili i principi generali affermati nel Titolo I e nel Capo I del Titolo VIII.

In questo contesto si raccomanda comunque, sin da ora, di riferirsi alle indicazioni desumibili dal Capo IV e dal Capo V del Titolo VIII del TU anche tenuto conto del richiamo alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi di cui all'art.181.

### **1.02 – Quali sono gli agenti fisici che debbono essere considerati nell'ambito della valutazione dei rischi ex art.28 e art.181 del DLgs.21/2008 ?**

L'art. 181 indica che *“il datore di lavoro valuta tutti i rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici”*, mentre l'art. 180 precisa che *“per agenti fisici si intendono il rumore, gli ultrasuoni, gli infrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, le radiazioni ottiche di origine artificiale, il microclima e le atmosfere iperbariche che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori”*. Pertanto la valutazione va effettuata per tutti gli agenti di rischio elencati all'art. 180.

### **1.03 – Relativamente agli ultrasuoni, infrasuoni, microclima e atmosfere iperbariche, dove non esistono Capi dedicati nel DLgs.81/2008, secondo quali criteri specifici debbono essere effettuate le valutazioni dei rischi ed adottate le misure di prevenzione e protezione ?**

L'art. 181, comma 1 specifica che la valutazione del rischio di tutti gli agenti fisici deve essere tale da *“identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione”* facendo *“particolare riferimento alle norme di buona tecnica e alle buone prassi”*.

Le prime sono le norme tecniche nazionali (UNI, CEI) e internazionali (CEN, ISO), mentre le seconde sono definite all'art. 2 comma 1 punto v) come "soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro". È interessante notare come tali buone prassi debbano essere "elaborate e raccolte dalle regioni, dall'ISPESL, dall'INAIL e dagli organismi paritetici di cui all'art. 51, validate dalla commissione consultiva permanente previa istruttoria tecnica dell'ISPESL".

Posto che il datore di lavoro deve sempre considerare l'effetto del rischio sulla salute dei lavoratori tenendo conto dell'evoluzione tecnica in materia di prevenzione e sicurezza sul lavoro, e dato che le buone prassi sono per definizione documenti di natura applicativa sviluppati in coerenza con le norme tecniche, è consigliabile utilizzarle come riferimenti primari ogni qualvolta ve ne sia disponibilità.

Per quanto riguarda i rischi da microclima, il riferimento più diretto è pertanto alle *Linee Guida Microclima aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro* prodotte dal Coordinamento Tecnico delle Regioni e dall'ISPESL che per gli aspetti metrologici rimanda alle diverse norme tecniche UNI (ad esempio la UNI EN ISO 7933 per ambienti caldi, a rischio di ipertermia, o la UNI EN ISO 11079 per ambienti freddi, a rischio di ipotermia) esistenti sull'argomento.

Per gli ultrasuoni e gli infrasuoni il riferimento è invece alle *Linee Guida per la Valutazione del rischio rumore*, anch'esse prodotte dall'ISPESL e dal Coordinamento Tecnico delle Regioni.

Per quanto riguarda le atmosfere iperbariche, esse hanno un riferimento normativo solo nel DPR 321/56 relativamente ai cassonisti. In tale decreto le procedure di decompressione sono rimaste alle conoscenze degli anni '50, mentre attualmente si sono molto evolute. La valutazione del rischio relativamente alle atmosfere iperbariche si fa raccogliendo i dati della compressione che si intende fare (pressione relativa o assoluta, durata e tipo di miscela respiratoria impiegata) e dell'attività che si vuole svolgere (attività fisica moderata, mediamente intensa o intensa) e della procedura di decompressione che si intende adottare. Esistono tabelle e computer per elaborare la procedura di decompressione. Si deve stabilire quale tabella si intende utilizzare o quale computer (marca e modello identificano anche il modello decompressivo utilizzato) e quindi si deve garantire la disponibilità di tutto quanto occorre per rispettare tale procedura decompressiva.

Oltre a quanto detto relativamente alle procedure di decompressione entrano nella valutazione del rischio anche le risorse messe a disposizione dei lavoratori, quali camere di decompressione, presenza di medico iperbarico sul luogo, presenza del tecnico iperbarico per far funzionare la camera, possibilità di trasporto veloce presso un vicino centro iperbarico dotato di camera per la ricompressione terapeutica. Maggiori sono le dotazioni di sicurezza più ampio può essere il margine di sicurezza della procedura di decompressione.

#### **1.04 – Relativamente ai campi elettromagnetici ed alle radiazioni ottiche artificiali, dove insistono i Capi IV e V che entrano in vigore rispettivamente il 30 aprile 2012 ed il 26 aprile 2010, quali obblighi sono in vigore e da quali date ?**

Si tratta essenzialmente dell'obbligo alla valutazione dei rischi (facendo ricorso alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi) inteso come processo finalizzato ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare un programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza.

Tale obbligo è già in vigore.

Per quanto attiene invece agli obblighi specifici di cui ai Capi IV e V del Titolo VIII, questi non saranno né richiedibili né sanzionabili fino alle rispettive date di entrata in vigore.

### **1.05 – Cosa si intende per “personale qualificato nell’ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia”**

Con la dicitura “personale qualificato in possesso di specifiche conoscenza in materia” normalmente si intende un operatore che abbia sostenuto un corso di qualificazione conclusosi con una valutazione positiva e documentabile dell’apprendimento.

L’assenza di qualsiasi riferimento su durata e contenuti del corso, sui soggetti autorizzati alla valutazione ed all’espressione della certificazione finale rendono però oltremodo problematico avallare in questa fase percorsi formativi di qualunque tipo.

Informazioni utili al fine di accertare le “specifiche conoscenze in materia” possono essere ritenute le seguenti: tipologia di formazione scolastica, eventuali corsi di specializzazione, eventuale iscrizione ad albo (quando previsto), curriculum professionale.

Nell’immediato si suggerisce di giudicare il “personale qualificato” essenzialmente sulla base del rispetto delle norme di buona prassi (apparecchiature adeguate, modalità tecniche appropriate) e del prodotto finale (Relazione Tecnica e/o Documento di valutazione dei rischi).

Maggiori dettagli sono inseriti nelle indicazioni relative ai Capi dedicati agli specifici agenti di rischio.

### **1.06 – Il personale qualificato chiamato ad effettuare la valutazione deve essere sempre nell’ambito del SPP o può essere esterno ?**

Per effettuare la valutazione del rischio il datore di lavoro deve avvalersi di personale qualificato secondo quanto previsto dall’art. 181 comma 2 del DLgs. 81/2008. Quando queste competenze non sono presenti nel personale interno (nell’ambito del servizio di prevenzione e protezione) il datore di lavoro deve avvalersi di consulenti esterni all’azienda.

### **1.07 – Cosa si intende all’art.181, comma 3, per “giustificazione” nell’ambito della valutazione del rischio ?**

La giustificazione del datore di lavoro secondo cui la natura e l’entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata è la modalità prevista dalla legislazione sugli agenti fisici per interrompere il processo valutativo in caso di assenza di rischio o di sua palese trascurabilità. Si tratta quindi di un comportamento applicabile a tutte e sole quelle situazioni poste ben al di sotto dei valori di riferimento (normalmente: significativamente inferiori ai valori di azione), in quanto per condizioni di rischio più consistenti occorre comunque definire i livelli di rischio al fine di decidere se nel contesto analizzato debbano essere adottate particolari, pur minime, misure di prevenzione e protezione.

### **1.08 – Alla luce del DLgs.81/2008 come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la valutazione del rischio di un agente fisico ?**

Il Documento che riporta la Valutazione del rischio (come previsto in generale dall’art. 28 e in particolare per gli agenti fisici dall’art. 181 che rimanda a sua volta agli artt. 190 (rumore), 202 (vibrazioni), 209 (campi elettromagnetici) e 216 (radiazioni ottiche artificiali) va sostanzialmente inteso come una parte del più complessivo Documento (scritto) di valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza accompagnato dalla Relazione tecnica (con o senza misurazioni, redatta dal personale qualificato), da conservarsi in azienda anche a disposizione dell’organo di vigilanza. Il Documento deve riportare le misure di prevenzione e protezione già in essere ed indicare il programma delle misure atte a garantire nel tempo il miglioramento dei livelli di salute e sicurezza.

con le relative procedure aziendali e dei ruoli dell'organizzazione che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri.

Nel Documento vanno indicati quanto meno i seguenti elementi:

1. data/e di effettuazione della valutazione, con o senza misurazioni, dell'agente fisico;
2. dati identificativi del personale qualificato che ha provveduto alla valutazione, se diverso dal datore di lavoro;
3. dati identificativi del medico competente (se ed in quanto previsto ai sensi degli artt. 41 e 185) e del R-SPP che hanno partecipato alla valutazione del rischio;
4. dati identificativi del/i RLS, o, in sua/loro assenza, dei lavoratori, consultati ai sensi dell'art. 50 comma 1, modalità della loro consultazione e informazione;
5. dati identificativi della Relazione tecnica allegata (es.: eventuale numero di protocollo, numero di pagine, data) accertandosi che riport (o integrando tali informazioni se mancanti)i:

- quadro di sintesi degli esposti all'agente fisico articolato per fasce di rischio e individuazione su piantina delle aree a rischio;
- valutazione della presenza di rischi potenzianti (ototossici, segnali di avvertimento, condizioni di lavoro estreme (fredde e/o umide), materiali esplosivi e/o infiammanti,...) e di approfondimenti specifici per singolo agente fisico (es.: valutazione dell'efficienza e dell'efficacia dei DPI uditivi);
- valutazione dei rischi legati alla presenza di lavoratori particolarmente sensibili, alla differenza di genere, all'età, alla provenienza da altri paesi;

6. programma delle misure tecniche e organizzative ritenute opportune per eliminare o ridurre il rischio da esposizione all'agente fisico individuate a seguito della valutazione, con l'indicazione della tempistica, delle modalità e delle figure aziendali preposte alla loro attuazione;

Poichè le eventuali carenze della Relazione Tecnica andranno successivamente superate nel Documento di valutazione del rischio, si raccomanda ai Datori di lavoro (responsabili del processo di valutazione) di esplicitare con chiarezza il mandato al personale qualificato (particolarmente se esterno) e di verificarne i contenuti della prestazione.

**1.09 – Cosa significa “disponibilità di misure” nell’ambito del periodo dell’art.182, comma 1:**  
***“Tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare il rischio alla fonte, i rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo.”***

La disponibilità di misure cui si fa riferimento nell'art.182, comma 1, deve intendersi come una disponibilità commerciale, di presenza sul mercato della o delle soluzioni adottabili per la riduzione del rischio nel mondo della tecnica della prevenzione. Oltre al riscontro bibliografico, la soluzione per l'eliminazione o il controllo del rischio deve essere stata sperimentata positivamente e concretamente adottabile dall'azienda in questione.

**1.10 - A quale entità di rischio scatta l’obbligo alla informazione e formazione sui rischi da agenti fisici di cui all’art.184 del DLgs.81/2008 ?**

Ad eccezione del rischio rumore nel quale l'obbligo della informazione/formazione dei lavoratori si attiva al superamento dei valori inferiori di azione, nell'ambito degli altri agenti fisici tale obbligo non è subordinato al superamento di predeterminati valori di rischio quanto invece alla presenza del rischio.

La risposta più concreta al quesito orienta quindi a correlare l'attivazione della formazione ed informazione dei lavoratori all'impossibilità a poter “giustificare” un mancato approfondimento della valutazione dei rischi o, in altre parole, alla presenza di un rischio che deve essere

dimensionato per decidere se debbano adottarsi particolari, pur minime, misure di prevenzione e protezione

### **1.11 – Quali gli obblighi e le indicazioni sulla sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti a rischi da agenti fisici per i quali non è previsto un Capo specifico ?**

Allo stato attuale si ritiene non sussistano obblighi specifici di attivare una sorveglianza sanitaria nei confronti dei lavoratori esposti a quegli agenti fisici per i quali non è previsto un Capo specifico, vale a dire infrasuoni, ultrasuoni, microclima ed atmosfere iperbariche.

Si ritiene comunque opportuno fornire le seguenti raccomandazioni:

**Microclima** - Indicazioni utili relative alla sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti ad ambienti termici severi freddi o caldi possono essere ricavate dalle indicazioni operative contenute nella norma UNI EN ISO 12894:2002 e nelle Linee Guida su microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro redatte dal Coordinamento delle Regioni e da ISPESL ed approvate dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni.

Il medico competente dovrebbe inoltre intervenire nella scelta e nelle indicazioni d'uso degli indumenti ed altri dispositivi di protezione individuali utilizzati, fornire indicazioni sulla corretta alimentazione come pure sulle modalità dell'assunzione di bevande e sulla loro tipologia, nonché contribuire alla programmazione dei ritmi di lavoro e delle pause di riposo da prevedere, quest'ultime, in locali a temperatura idonea.

**Infrasuoni/ultrasuoni** - Tenuto conto degli orientamenti della letteratura, non totalmente validata dal punto di vista scientifico, in materia di effetti degli infrasuoni e degli ultrasuoni sulla salute umana, si segnala soltanto l'opportunità di monitorare anamnesticamente eventuale sintomatologia, per altro aspecifica, quali fatica, nausea, cefalea ed acufeni e alterazioni dell'equilibrio nei soli casi di esposizione congiunta ad ultrasuoni/solventi e/o rumore otolesivo.

**Atmosfere iperbariche** - Il primo e tutt'ora principale strumento legislativo in merito alla tutela della salute e sicurezza degli operatori iperbarici è il DPR 321/56 e succ. modifiche che, per quanto concerne la sorveglianza medica, fornisce gli unici obblighi ancora attualmente vigenti.

Normando tale decreto gli ormai obsoleti lavori nei cassoni e facendo riferimento, (art.34) solo ad una semplice "idoneità fisica", per la valutazione della idoneità alla mansione specifica e per le successive visite mediche periodiche, oltre all'osservanza del disposto normativo, che fornisce comunque indicazioni relative alla periodicità delle visite mediche ed ai limiti di età per l'ammissione al lavoro iperbarico, si ritiene utile segnalare le indicazioni predisposte, in apposite Linee Guida, dalla Società Italiana di Medicina Subacquea ed Iperbarica (SIMSI)

E' indubbio che, dovendo essere posta attenzione alla prevenzione degli eventi barotraumatici ed alla valutazione di manifestazioni a lungo termine conseguenti all'esposizione in iperbarismo, la sorveglianza sanitaria dovrà essere sempre finalizzata alla esclusione dei difetti dell'apparato respiratorio, cardio-vascolare e otorinolaringoiatrico nonché delle alterazioni del sistema neurologico e psichico.

La valutazione dei rischi connessi con le varie tipologie di lavoro che espongono ad atmosfere iperbariche quali le operazioni in immersione subacquea (in apnea, con sistema di respirazione autonomo, con sistemi di respirazione collegati alla superficie o con sistemi di respirazione collegati ad habitat iperbarico) e/o le operazioni in ambiente iperbarico a secco (attività in tunnel o cassoni ad aria compressa ed attività in camere iperbariche) porterà, di volta in volta, ad identificare nello specifico i protocolli di sorveglianza sanitaria e a valutare l'opportunità di utilizzare adeguati indicatori di esposizione e/o di effetto biologico precoce.

Si ricorda infine che le esposizioni a ultrasuoni, a sollecitazioni termiche (esposizioni prolungate a calore eccessivo e a freddo eccessivo) ed i lavori in atmosfera iperbarica (attività in ambienti pressurizzati ed immersioni subacquee) rientrano fra le esposizioni a rischi potenzialmente nocivi per la salute e sicurezza delle lavoratrici incinte e del nascituro riportate nelle linee direttrici dell'applicazione della Direttiva 92/85/CEE.

### **1.12 – Come si deve interpretare il termine “alterazione apprezzabile” riferito allo stato di salute di lavoratori esposti ad agenti fisici ?**

All'articolo 185, comma 2, del DLgs.81/08 si rileva che, nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli in un lavoratore un'alterazione apprezzabile dello stato di salute correlata ai rischi lavorativi, il medico competente ne informa nel rispetto del segreto professionale il datore di lavoro, il quale a sua volta deve procedere a revisionare la valutazione dei rischi e le misure di prevenzione primaria e secondaria adottate tenendo conto del parere del sanitario in questione.

Tale formulazione punta a chiarire quanto già in precedenza era previsto al merito per il rumore e le vibrazioni con il termine “anomalia”: il legislatore richiede che si proceda ad un riesame completo del processo di valutazione in quei casi in cui il medico competente abbia constatato nel lavoratore alterazioni anche precoci della salute correlabili all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro.

### **1.13 - Quali sono gli obblighi formali delle aziende che occupano sino a 10 occupati dal punto di vista del documento di valutazione del rischio ?**

Così come previsto all'art. 29 comma 5 del DLgs.81/08, soltanto sino alla scadenza del diciottesimo mese successivo all'entrata in vigore del decreto interministeriale di cui all'art. 6 comma 8 lettera f) e comunque non oltre il 30/06/2012 e ad esclusione delle attività lavorative indicate alle lettere a), b), c), d) e g) nell'art. 31 comma 6, i datori di lavoro che occupano fino a dieci lavoratori potranno continuare ad autocertificare l'effettuazione della valutazione dei rischi in attesa delle procedure standardizzate previste dal decreto interministeriale di cui sopra.

Resta il fatto che il datore di lavoro deve comunque effettuare o far effettuare la valutazione dei rischi da esposizione ad agenti fisici a cura di personale qualificato che, a partire dall'identificazione delle sorgenti e degli esposti identifichi in quale classe di rischio i lavoratori sono stati collocati e quali misure preventive e protettive sono state adottate e previste.

L'indicazione operativa suggerita per le aziende è quella di richiedere sempre una Relazione tecnica a firma del personale qualificato (sia che la valutazione preveda misurazioni, sia che non le preveda).

### **1.14 - L'armatore di una nave deve valutare i rischi derivanti dall'esposizione ad agenti fisici?**

Sì. Anche se il DLgs.81/2008 attualmente non si applica per tutti gli aspetti al personale a bordo delle navi, in base all'art 6 comma 1) del DLgs.271/1999 l'armatore, in relazione alle caratteristiche tecnico-operative dell'unità, deve valutare i rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori marittimi, compresi quindi i rischi derivanti dagli agenti fisici.

## **2) Sul Capo II del DLgs.81/2008 – Rumore**

### **2.01 – Come si devono comportare le aziende che hanno una valutazione del rischio rumore effettuata ai sensi della precedente normativa (Titolo V-bis del DLgs.626/94) ?**

Occorre in primo luogo evitare di dare una interpretazione burocratica dell'esigenza di aggiornare il documento di valutazione dei rischi.

In pratica si indica che l'aggiornamento della valutazione del rischio rumore debba intervenire solo qualora le variazioni introdotte dal Titolo VIII del DLgs.81/2008 richiedano azioni di prevenzione precedentemente trascurate o non richieste.

Premesso che la valutazione del rischio con misurazioni, effettuate con metodologie e strumentazione adeguate, deve sempre quanto meno evidenziare i seguenti cinque elementi:

- 1)  $L_{EX}$  e  $L_{Cpicco}$  degli esposti ad oltre 80 dB(A) e/o 135 dB(C)
- 2) Presenza delle condizioni di rischio indicate all'art.190, comma 1, che potenziano quelle dovute ai livelli di rumore (rumori impulsivi, ototossici, vibrazioni, ...)
- 3) Individuazione delle aree con  $L_{Aeq} > 85$  dB(A) e/o  $L_{Cpicco} > 137$  dB(C)
- 4) Verifica dell'efficienza e dell'efficacia dei DPI-uditivi
- 5) Indicazione del programma di misure tecniche e organizzative ex art.190, comma 2, quando  $L_{EX} > 80$  dB(A) e/o  $L_{Cpicco} > 135$  dB(C);

l'aggiornamento della valutazione si rende ora necessario tanto se tali 5 elementi non sono presenti quanto nei casi in cui sono presenti lavoratori con esposizioni comprese tra il valore inferiore di azione (80 dB(A) / 135 dB(C)) ed il valore superiore di azione (85 dB(A) / 137 dB(C)) e l'azienda non aveva provveduto alla individuazione del programma di misure tecniche e organizzative in quanto nella legislazione precedente questo diveniva obbligatorio solo al superamento del valore superiore di azione.

### **2.02 - Cosa caratterizza il personale qualificato che deve garantire la valutazione e la misurazione ?**

Il personale qualificato risulta tale se in grado di effettuare la stima del rischio sulla base dei requisiti previsti dall'art.190 e di redigere una relazione tecnica completa ed esaustiva secondo i requisiti imposti dal DLgs.81/2008.

I requisiti di carattere generale che si intende debba possedere il "personale qualificato" sono quelli definiti al **Punto 1.05**.

Nello specifico per quanto riguarda il rischio da esposizione a rumore si suggerisce di giudicare il personale qualificato in termini di competenza nell'applicare le norme di buona prassi, conoscenza delle tecniche e metodi di misura, conoscenza e capacità di utilizzo della strumentazione adeguata secondo i requisiti previsti dall'art. 190, comma 3 e dalle norme tecniche di riferimento quali UNI 9432:2008.

Maggiori dettagli sui requisiti di questa figura professionale e sulle attenzioni che deve avere il datore di lavoro nella sua individuazione sono indicati sulla Scheda di approfondimento n.7 del secondo Livello del Manuale di Buona Pratica sul rumore redatto dal Coordinamento Tecnico delle Regioni e da ISPESL ed approvato il 16/12/2004 dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni.

### **2.03 - Cosa devono fare le aziende che non hanno esposti al di sopra del valore inferiore d'azione ?**

Il Titolo VIII del DLgs. 81/2008 prevede che tutte le aziende debbano effettuare la valutazione del rumore (art.190, comma 1) e che per tutte le aziende esista un dovere di ridurre al minimo il rischio (art.190, comma 5 che richiama l'art. 192, comma 1).

Circa la valutazione, qualora possa fondatamente ritenersi (tenendo conto del livello, tipo e durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo) che i valori inferiori di azione non possono essere superati, la valutazione può basarsi su una Relazione tecnica a firma di personale qualificato che, senza necessariamente ricorrere a misurazioni acustiche, attesti i criteri di giudizio adottati per escludere il superamento dei valori inferiori d'azione (es.: manifesta assenza di sorgenti rumorose significative, misurazioni anche estemporanee, confronto con situazioni analoghe, dati di letteratura, dati dei costruttori riferiti a condizioni paragonabili a quelle presenti sul campo ...). Nella valutazione deve essere riportata l'eventuale presenza di sostanze ototossiche, vibrazioni meccaniche, lavoratori particolarmente sensibili (con specifico riferimento a lavoratrici in stato di gravidanza e lavoratori minori, segnali di avvertimento acustico, e le misure prese per eliminare o ridurre al minimo i rischi per la salute e la sicurezza dovuti all'azione sinergica di tali fattori con il rumore presente in azienda. Infine, la valutazione deve riportare le misure adottate per garantire nel tempo il miglioramento dei livelli di salute e sicurezza.

Nell'Allegato 1 delle Linee Guida per la Valutazione del rischio (rumore e vibrazioni) prodotte da ISPESL e dal Coordinamento Tecnico delle Regioni è fornito un elenco indicativo di attività e mansioni con  $L_{EX}$  normalmente minore di 80 dB(A).

### **2.04 - Cosa significa per il personale qualificato che fa la valutazione del rischio il “tener conto.....dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore”?**

I lavoratori particolarmente sensibili al rischio di esposizione a rumore, citati all'art.190, comma 1, lettera c), del DLgs.81/08 come soggetti di cui tener conto ai fini della valutazione specifica sono rappresentati:

- dagli esempi esplicitati dal legislatore quali i minori (L.977/67 e s.m.) e le lavoratrici in gravidanza (DLgs.151/01);
- da quei lavoratori che risultano essere ipersensibili al rischio in ragione, ad esempio, di patologie, di terapie o di ipersuscettibilità individuale.

Il personale qualificato che effettua la valutazione indicherà l'esigenza delle particolari tutele previste dalle normative o dalla letteratura rispetto ai gruppi di lavoratori particolarmente sensibili.

Sarà invece compito del medico competente, attraverso l'espressione del giudizio di idoneità alla mansione specifica, indicare le particolari e specifiche misure di tutela per i singoli lavoratori risultati a visita medica ipersensibili al rischio.

### **2.05 - Cosa significa per il personale qualificato che fa la valutazione del rischio che il datore di lavoro deve tener conto “... dell'interazione fra rumore e sostanze ototossiche ... e vibrazioni”?**

L'art.190, comma 1, lettera d) esplicita che la valutazione del rischio rumore comprende e comporta la raccolta tanto di un insieme di informazioni acustiche quanto di informazioni sulle condizioni più generali della condizione espositiva del lavoratore.

Poiché al consulente può anche solo essere richiesta la valutazione del rischio rumore (e non già del rischio chimico e/o delle vibrazioni) si reputa che il valutatore debba, sentito il R-SPP, indicare (con

un dato solo qualitativo) le mansioni per le quali è presente una concomitante esposizione a sostanze ototossiche (indicando il nome della sostanza) e/o a vibrazioni (precisando se HAV o WBV).

**Figura 1:** schema di quadro finale sinottico delle informazioni acustiche e non, rilevanti ai fini della valutazione del rischio rumore

| Cognome e Nome | Mansione                            | Parametro di riferimento | $L_{EX}$ in dB(A) | $L_{picco,C}$ in dB(C) | Esposizione a vibrazioni | Esposizione a ototossici | Rumori impulsivi |
|----------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
| C4 N4          | <i>Sbavatore</i>                    | $L_{EX,8h}$              | 95,5              | 132                    | HAV                      | no                       | no               |
| C5 N5          | <i>Sbavatore</i>                    | $L_{EX,8h}$              | 95,5              | 132                    | HAV                      | no                       | no               |
| C8 N8          | <i>Magazziniere-Raddrizz.tubi</i>   | $L_{picco,C}$            | 83,8              | 138                    | no                       | no                       | no               |
| C6 N6          | <i>Fresatore</i>                    | $\bar{L}_{EX,8h}$        | 86,3              | 108                    | HAV                      | no                       | no               |
| C1 N1          | <i>Addetti Presse e Cesoie</i>      | $L_{EX,8h}$              | 81,0              | 125                    | WBV                      | no                       | sì               |
| C2 N2          | <i>Addetti Presse e Cesoie</i>      | $L_{EX,8h}$              | 81,0              | 125                    | WBV                      | no                       | sì               |
| C3 N3          | <i>Addetti Presse e Cesoie</i>      | $L_{EX,8h}$              | 81,0              | 125                    | WBV                      | no                       | sì               |
| C7 N7          | <i>Carrellista – Lavaggio pezzi</i> | $\bar{L}_{EX,8h}$        | 81,8              | 112                    | WBV                      | Tricloro-etilene         | sì               |

Nell'informazione finale sui livelli di rischio, a fianco dei dati acustici andrà così indicata anche la presenza di ototossici e/o vibrazioni (vedi esempio di **Figura 1**) di modo che il datore di lavoro possa porre ancor maggiore attenzione alla bonifica di questi rischi per la salute e il medico competente possa avere le dovute attenzioni o illustrare individualmente le indicazioni particolari per questi esposti.

## 2.06 - Cosa significa per il personale qualificato che fa la valutazione del rischio che il datore di lavoro deve tener conto di “... tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento”?

L'art. 190, comma 1, esplicita che la valutazione del rischio rumore è un concetto più ampio della sola misurazione dell'agente di rischio, comprendendo la raccolta di informazioni sulle condizioni più generali della condizione espositiva del lavoratore e caratterizzando l'eventuale compresenza di fattori di rischio non acustici che possono aumentare i rischi per la salute e la sicurezza.

In particolare, per adempiere a quanto indicato alla lettera e) di tale comma, il personale qualificato dovrà valutare e se necessario misurare le caratteristiche acustiche (livello, spettro, incremento dal rumore di fondo ...) dei segnali di avvertimento (ad es. la sirena dell'antincendio) o altri suoni utilizzati al fine di ridurre gli infortuni (ad es. l'avvisatore acustico di retromarcia dei veicoli industriali) presenti nei luoghi di lavoro, qualora ad avviso del R-SPP o per sua esperienza, questi segnali possano risultare mascherati dal rumore presente in azienda. Infatti, per evitare il rischio di infortuni dovuti a tale effetto di mascheramento, i segnali di avvertimento devono sempre essere, indipendentemente dal clima acustico presente nei luoghi di lavoro, chiaramente udibili, discriminabili e inequivocabili.

Le regole di base per i segnali acustici sono indicate nel Titolo V del DLgs. 81/2008, mentre le norme di riferimento sono la UNI EN 981:1998 e la UNI EN ISO 7731:2006.

## **2.07 - Cosa significa per il medico competente fornire “informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese.....quelle reperibili nella letteratura scientifica?”**

Il medico competente deve comunicare al datore di lavoro tutte le informazioni necessarie alla valutazione del rischio ed alla attuazione delle misure per tutelare la salute e la integrità psicofisica dei lavoratori.

Tali informazioni comprendono sia le comunicazioni relative ad eventuali alterazioni apprezzabili dello stato di salute del singolo lavoratore che quelle relative ai risultati anonimi collettivi, quest'ultimi comunicati per iscritto in occasione delle riunioni periodiche.

Ciò a conferma che i risultati della sorveglianza sanitaria sono elementi fondamentali da acquisire per la valutazione del rischio e tali che, qualora documentassero alterazioni dello stato di salute di un lavoratore attribuibili, a qualunque titolo, all'esposizione al rischio rumore, impegnerebbero il datore di lavoro a rivedere la valutazione e le misure di prevenzione e protezione.

I risultati delle visite mediche comprensivi, nel caso di esposizione a rumore, degli esami audiometrici e di eventuali altri accertamenti sanitari complementari, nonché le informazioni in merito reperibili nella letteratura scientificamente validata permettono al medico competente di contribuire alla gestione aziendale del rischio confermandone o mettendone “dinamicamente” in discussione la sua efficacia.

## **2.08 - Quali sono oggi i metodi e le strumentazioni per fare una misurazione corretta del rumore ? A quale indicazioni tecniche riferirsi ?**

Nel quadro legislativo attuale il primo riferimento deve essere ai contenuti dei commi 3 e 4 dell'art. 190. Fatto salvo il rispetto delle indicazioni ivi contenute, i metodi e le strumentazioni da utilizzarsi sono quelli indicati nella norma UNI 9432:2008 – Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro.

## **2.09 - Cosa significa “incertezza delle misure”?**

Si definisce incertezza lo scarto tipo di cui è affetta la misura dell'osservabile. L'incertezza di una misura di rumore deve essere valutata sulla base di metodologie statistiche conformi alle norme di buona tecnica. Il comma 2 dell'art. 189 stabilisce che “se a seguito della valutazione del rischio può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione di cui all'art. 189 sono superati, il datore di lavoro misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti...”. Il successivo comma 4 stabilisce inoltre che “nell'applicare quanto previsto nel presente articolo, il datore di lavoro tiene conto dell'incertezza delle misure determinate secondo la prassi metrologica”.

E' evidente che, dato che i valori limite di esposizione e i valori d'azione sono indicati nella legge in termini di livello di esposizione giornaliera  $L_{EX}$  e di  $L_{picco,C}$ , ciò di cui dovrà in realtà tener conto il datore di lavoro nella valutazione del rischio sono le incertezze su queste quantità. Tali incertezze devono essere calcolate con opportuni metodi a partire dalle incertezze associate alle misure dei livelli sonori equivalenti e di picco. Una volta calcolate tali incertezze, andranno valutate al fine di stabilire l'eventuale superamento dei valori limite e dei valori di azione cui è legata l'adozione delle misure di tutela e sicurezza stabilite dal Capo II.

Il metodo più semplice per tener conto dell'incertezza di misura (calcolata con intervallo di confidenza del 95%) è quello di sommarla al valor medio e di assumere le azioni di prevenzione e protezione sul valore così ottenuto.

La nuova norma UNI 9432:2008 all'allegato C indica dei metodi per calcolare le incertezze sui livelli di esposizione  $L_{EX}$  e sui livelli di picco  $L_{picco,C}$ .

## **2.10 - In quali occasioni occorre tener conto del prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui è responsabile il datore di lavoro?**

Dal momento che i livelli di esposizione a rumore indicati nel Titolo VIII Capo II fanno riferimento alla giornata lavorativa nominale di otto ore, ai fini di valutare il rispetto dei valori limite e di azione, il datore di lavoro dovrà tener conto anche degli ulteriori tempi di esposizione al rumore dovuti a lavoro straordinario e a permanenza in orari extralavorativi in locali di cui il datore di lavoro è responsabile (vedi **Punto 2.25**).

## **2.11 - Alla luce delle indicazioni del DLgs.81/05, Capo II, come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la Relazione Tecnica ?**

Premesso che le modalità di presentazione dei risultati della valutazione del rumore da parte del personale qualificato sono libere, si forniscono le seguenti indicazioni che evidenziano come in larga parte la valutazione del rischio resta simile a quanto precedentemente effettuato ai sensi del DLgs.277/91 prima e del Titolo V-bis del DLgs.626/94 poi.

Nel caso di valutazione con misurazioni la Relazione tecnica dovrà comunque indicare:

- Premessa (ditta, date, personale qualificato, eventuale strumentazione ...)
- Layout (piantina e nomenclatura: produzione, macchine, mansioni ...)
- Valutazione della presenza delle condizioni di rischio indicate all'art.190, comma 1 (rumori impulsivi, ototossici, vibrazioni, ...)
- Risultati misurazioni rumore ( $L_{Aeq}$ ,  $L_{Ceq}$ ,  $L_{picco,C}$ )
- Calcolo dei  $L_{EX}$  (giornalieri/settimanali)
- Valutazione dell'efficienza e dell'efficacia dei DPI-u (...per  $L_{EX} > 80$  dB(A) e/o  $L_{picco,C} > 135$  dB(C))
- Valutazione del rispetto dei VLE (...per  $L_{EX} > 87$  dB(A))
- Conclusioni (quadro sinottico del rischio con i dati acustici  $-L_{EX}$  e  $L_{Cpicco}$ - degli esposti ad oltre 80 dB(A) o 135 dB(C), con indicate le condizioni di rischio indicate all'art.190, comma 1 (rumori impulsivi, ototossici, vibrazioni, ...), le aree con  $L_{Aeq} > 85$  dB(A) e/o  $L_{picco,C} > 137$  dB(C), le indicazioni per la riduzione del rischio)

Nel caso di valutazione senza misurazioni la Relazione Tecnica dovrà comunque indicare:

- Premessa (ditta, date, personale qualificato, strumentazione ...)
- Layout (piantina e nomenclatura: produzione, macchine, esposti ...)
- Valutazione della presenza delle condizioni di rischio indicate all'art.190, comma 1 (rumori impulsivi, ototossici, vibrazioni, ...)
- Indicazione delle motivazioni che escludono il superamento dei valori di azione inferiori
- Conclusioni con eventuali indicazioni specifiche per la riduzione del rischio in applicazione dell'art.192, comma 1, DLgs.81/2008.

## **2.12 - Quando reputare significative le oscillazione del $L_{EX}$ giornaliero che richiedono il passaggio al dato settimanale ?**

Ai fini dell'applicazione del Capo II del Titolo VIII del DLgs.81/2008 si fornisce l'indicazione di reputare significativa una variabilità che classifica il lavoratore in una fascia di rischio diversa a seconda che la stima venga fatta sul livello giornaliero o su quello settimanale.

Su questo punto si è espressa anche la norma UNI 9432:2008 sostenendo che la decisione è a discrezione del valutatore che, in base alla ricognizione sull'ambiente di lavoro, può operare:

- a) selezionando la giornata lavorativa a massimo rischio ricorrente (metodo più rapido, più cautelativo, meno oneroso, meno preciso);
- b) facendo la valutazione su tutta la settimana (metodo meno rapido, meno cautelativo, più oneroso, più preciso).

Si ricorda che la stima sul livello settimanale in sostituzione del livello giornaliero può essere effettuata verificando, mediante idoneo controllo, il rispetto del valore limite di esposizione e adottando adeguate misure (da indicare nella Relazione Tecnica) per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività in accordo con quanto previsto dall'articolo 189, comma 2.

### **2.13 - Come presentare il dato di esposizioni molto variabili su tempi lunghi (oltre la settimana)? Ovvero cosa significa per il personale qualificato che fa la valutazione del rischio il considerare “il livello settimanale massimo ricorrente” ?**

Occorre innanzitutto ribadire che il DLgs.81/2008, come già i precedenti Titolo V-bis del DLgs.626/94 e DLgs.277/91, fa esplicito riferimento alla settimana come intervallo di tempo massimo sul quale valutare l'esposizione.

Si evidenzia che il valore di  $L_{EX}$  da indicare in relazione sarà quello della settimana ricorrente a massimo rischio quando la variabilità del fenomeno acustico è ampia e trascende il limite settimanale, come già indicato nelle Linee Guida per la Valutazione del rischio prodotte da ISPESL e dal Coordinamento Tecnico delle Regioni (punto 3.2.3).

Da un punto di vista statistico riferirsi alla settimana ricorrente a massimo rischio può essere visto come l'indicare quel livello di esposizione che tutela il lavoratore nel 95% delle situazioni lavorative ipotizzabili. In termini ancor più diretti tale condizione può essere identificata nella seconda settimana peggiore dal punto di vista dell'esposizione a rumore che è intervenuta nell'anno precedente e che è ragionevole attendersi negli anni successivi.

Il valore di  $L_{EX}$  così determinato sarà quello sul quale il datore di lavoro attiverà i protocolli di prevenzione previsti dal Capo II del Titolo VIII, DLgs.81/2008.

### **2.14 - Come valutare il rumore impulsivo e come tenerne conto ?**

La valutazione dell'esposizione a rumore impulsivo avviene sulla base di due percorsi:

- nella determinazione del  $L_{picco,C}$ , per la quale si utilizza l'impulso di massima ampiezza fra tutti quelli prevedibili. Il livello  $L_{picco,C}$  così determinato deve essere confrontato con i valori di azione (135, 137 dB(C)), e con il valore limite (140 dB(C)) previsti dall'art. 189 del DLgs.81/2008;
- nella determinazione del carattere impulsivo dei segnali ai quali viene esposto il soggetto. A questo proposito, qualora il personale qualificato ipotizzi una possibile presenza di rumore impulsivo, una verifica oggettiva può essere effettuata attraverso il metodo inserito nella norma UNI 9432:2008 al punto 3.11, per cui un segnale può essere considerato impulsivo quando esso soddisfa il criterio:

$$\Delta K_I = L_{Aeq,I,T} - L_{Aeq,T} \geq 3 \text{ dB(A)}$$

dove  $L_{Aeq,I,T}$  rappresenta il livello equivalente ponderato A rilevato con la costante di tempo Impulse, mentre  $L_{Aeq,T}$  rappresenta il normale livello equivalente ponderato A.

La presenza di rumore impulsivo all'interno dell'esposizione, pur non potendosi tradurre al momento attuale in una penalizzazione in termini quantitativi, rappresenta per il soggetto esposto una possibile causa di amplificazione della perdita uditiva a lungo termine, e come tale va segnalata al medico competente.

## **2.15 - Con quali modalità operative si valuta l'efficacia dei DPI uditivi che il DLgs.81/2008 esplicitamente richiede all'art.193, comma 1, lettera d) ?**

Poiché i DPI-u devono essere messi a disposizione al superamento dei valori inferiori di azione (VIA: 80 dB(A) per  $L_{EX,8h}$  e/o 135 dB(C) per  $L_{picco,C}$ ), la valutazione di efficacia deve essere condotta al superamento di tali valori.

Definita "efficienza" la capacità potenziale di un DPI-uditivo di proteggere la funzionalità uditiva di un lavoratore ed "efficacia" la reale protezione della funzione uditiva ottenuta dal DPI-uditivo, si rileva che l'art.193, comma 2, definisce i valori obiettivo della valutazione di efficienza dei DPI-uditivi precisando che sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore ai livelli inferiori di azione e che dal punto di vista metodologico la UNI-EN 458:2005 e la UNI 9432:2008 mettono a disposizione dei criteri per la valutazione dell'efficienza, mentre nulla di sedimentato è disponibile a livello normativo per la valutazione d'efficacia.

Per il rispetto di questa richiesta legislativa si fornisce l'indicazione di procedere ad una valutazione preventiva d'efficienza affiancata da valutazioni d'efficacia con queste attenzioni:

- 1) per la valutazione d'efficienza si può ovviamente seguire il criterio proposto dalla UNI 9432:2008, ma è spesso normalmente sufficiente verificare che per i livelli delle lavorazioni più a rischio, utilizzando anche solo il metodo SNR ( $L'_{Aeq} = L_{Ceq} - SNR$ ), non si superi il valore inferiore di azione. Solo qualora questo primo approccio non indichi il rispetto del VIA si provvederà a verificare che il valore di  $L_{EX}$  (determinato dai diversi  $L'_{Aeq}$  e dei relativi tempi d'esposizione) non superi il VIA. Il superamento del VIA tenuto conto dell'effetto dei DPI-u indica che quei DPI-u non sono adeguati e vanno sostituiti. Nel percorso prima delineato si suggerisce di tener conto della iper-protezione ( $L'_{Aeq} < 65$  dB(A)) solo su specifica segnalazione del lavoratore accertandosi che sia stato adeguatamente formato al riguardo, indicandogli in particolare in quali situazioni utilizzare i DPI-u e quando no;
- 2) per la valutazione d'efficacia occorre verificare:
  - che non si siano determinati peggioramenti apprezzabili nella funzionalità uditiva dei lavoratori utilizzando la relazione sanitaria anonima e collettiva redatta dal medico competente. Qualora emergessero peggioramenti uditivi apprezzabili occorrerà verificarne il nesso con le condizioni espositive affrontando il problema con il medico competente stesso;
  - che sia presente un sistema di controllo dell'uso e manutenzione dei DPI-u che garantisca quanto meno che il personale indossi correttamente i DPI-u, il loro uso regolare nelle situazioni di rischio, la corretta custodia e manutenzione.

## **2.16 – Nel caso di esposizioni a livelli di rischio molto variabili è necessario adottare più di un DPI-uditivo ?**

L'art. 193 norma l'uso dei dispositivi di protezione individuale nel caso di superamento dei valori inferiori e superiori di azione. Si ricorda che il DPI-uditivo deve da un lato proteggere il lavoratore dal rischio rumore e dall'altro evitare problemi di iperprotezione e che tale valutazione si effettua sui  $L_{Aeq}$  delle diverse lavorazioni (e non sul  $L_{EX}$ ).

Nel caso di esposizioni a livelli di rischio ( $L_{Aeq}$ ) molto differenziati può presentarsi la situazione nella quale i livelli di attenuazione richiesti potrebbero non essere garantiti da un solo DPI.

In linea generale occorre cercare di evitare l'uso di due o più protettori per non indurre difficoltà nei comportamenti del lavoratore e ciò può essere ottenuto privilegiando la protezione dai livelli di rumorosità più elevati dopo aver verificato l'assenza di danni o disturbi alla salute pregiudizievoli di tale scelta e che il lavoratore "accetti" l'iperprotezione. Si ritiene che il metodo di valutazione più

idoneo e realistico per verificare ricadute negative dell'iperprotezione sia la verifica diretta sul luogo di lavoro dei comportamenti del lavoratore a fronte delle segnalazione di pericolo alle quale egli deve poter reagire.

L'uso di più tipologie di DPI-uditivi in diverse condizioni di rischio deve quindi essere limitato a quelle situazioni estremamente particolari che più frequentemente si hanno quando nell'esposizione del lavoratore confluiscono livelli di rumore estremamente elevati - $L_{Aeq}$  di 100 o più deciBel- e livelli di poco superiori agli 80 dB(A) -al di sotto di questi valori l'uso dei DPI è da evitare-.

Per ulteriori dettagli si rimanda al punto precedente.

## **2.17 - Con quali modalità operative si valuta il rispetto dei valori limite d'esposizione (VLE: 87 dB(A) e 140 dB(C)) tenuto conto dell'attenuazione prodotta dai DPI uditivi ?**

La legislazione vigente stabilisce che, quando i livelli di esposizione misurati sul campo eccedono i valori limite di esposizione [ $L_{EX,8h} = 87$  dB(A) e  $L_{picco,C} = 140$  dB(C)], è necessario valutare se l'adozione dei DPI-uditivi garantisca che non siano superati tali valori limite di esposizione.

Nel caso in cui è garantita l'efficienza dei DPI-uditivi (vedi punto **2.15**), i valori limite di esposizione sono sempre rispettati.

In casi particolari nei quali tale criterio non possa essere rispettato, si deve effettuare il calcolo di un parametro fittizio che, tenendo conto dell'attenuazione dei DPI-uditivi, possa essere confrontato con i valori limite di esposizione.

Tale calcolo può essere effettuato (come da UNI 9432:2008) mediante l'equazione:

$$L'_{EX} = 10 \times \log \frac{1}{T_0} \left( \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq})_i} \times t_i + \sum_{j=1}^N 10^{0.1(L'_{Aeq})_j} \times t_j \right)$$

dove:

$L'_{EX}$  è il livello fittizio di esposizione giornaliera da confrontare con il valore limite di esposizione;

$T_0$  è la durata di riferimento convenzionale della giornata lavorativa pari ad 8 h o 480';

$(L_{Aeq})_i$  è il livello sonoro continuo equivalente ponderato A misurato nel periodo i-esimo nei quali non sono utilizzati DPI-uditivi;

$t_i$  è la durata del periodo i-esimo nel quale non viene utilizzato alcun dispositivo di protezione auricolare;

$(L'_{Aeq})_j$  è il livello sonoro continuo equivalente ponderato A relativo al periodo j-esimo, ottenuto tenendo conto dell'efficienza del dispositivo di protezione auricolare;

$t_j$  è la durata del periodo j-esimo nel quale viene utilizzato un dispositivo di protezione auricolare.

Nell'ipotetico caso in cui il parametro  $L'_{EX}$  risultasse superiore agli 87 dB(A) occorrerebbe immediatamente prevedere una serie di iniziative volte alla rimozione delle cause che determinano tale situazione.

## **2.18 - Per decidere la classificazione dei lavoratori nelle diverse classi di rischio è necessario che vi sia il superamento o della sola pressione acustica di picco ovvero del solo livello di esposizione giornaliera/settimanale al rumore oppure è invece necessario che siano superati entrambi ?**

All'articolo 189 del DLgs.81/08 i valori limite di esposizione e di azione sono fissati congiuntamente attraverso l'uso della congiunzione coordinativa "e" la quale indica che i due valori di  $L_{EX,8h}$  e  $L_{picco,C}$  debbono essere osservati contemporaneamente.

Nel caso che pur rispettando un valore limite di esposizione o di azione non venga rispettato il corrispondente valore di picco (o viceversa) si assegna al lavoratore la classe di rischio corrispondente al valore che colloca nella classe più elevata.

Ricordiamo che le classi di rischio, in ordine crescente, sono:

- al di sotto dei valori di azione inferiori di azione
- tra i valori inferiori ed i valori superiori di azione
- maggiore dei valori superiori di azione.

## **2.19 - Si tiene conto dell'efficacia dei DPI-u per decidere le misure di prevenzione ?**

No.

Il comma 2 dell'art. 193 precisa che si tiene conto dell'attenuazione dei DPI-u solo ai fini di valutare l'efficienza degli stessi e il rispetto del valore limite di esposizione, nonché per attivare azioni immediate per il contenimento dell'esposizione in caso di superamento. Tutte le altre misure di prevenzione (misure tecniche e organizzative, formazione e informazione, disponibilità e uso dei DPI-u, controllo sanitario ...) si decidono sulla base del valore di esposizione (non corretto con l'attenuazione dei DPI-u).

## **2.20 - Le aziende hanno obblighi di riduzione del rischio al di sotto dei valori inferiori di azione (80 dB(A) / 135 dB(C)) ? La loro omissione può essere oggetto di sanzioni ?**

Mentre nel caso di  $L_{EX,8h}$  superiori a 80 dB(A) e  $L_{picco,C}$  superiori a 135 dB(C), il comma 2 dell'art 192 del DLgs. 81/2008 (penalmente sanzionato) esplicita l'obbligo a programmare ed attuare le misure tecniche e organizzative tecnicamente disponibili, per livelli di rischio inferiori a tali valori vale comunque il principio che il rischio da esposizione a rumore vada ridotto al minimo, come affermato dallo stesso articolo al comma 1.

Richiamato che il rispetto della riduzione del rischio al minimo è certamente un obbligo (per altro non sanzionato) cui l'azienda deve attenersi per evitare l'insorgere di malattie professionali, restano da verificare le possibilità di intervento dell'Organo di vigilanza che, come noto, può emettere prescrizioni solo in presenza di precetti soggetti a sanzioni penali.

Per richiedere misure di prevenzione a livelli di rischio inferiori ai valori inferiori di azione, pur in assenza di consolidate prassi operative, si ritiene possano essere effettuate prescrizioni ai sensi dell'art. 190, comma 5 del DLgs. 81/2008 (qualora la valutazione non abbia identificato, ai sensi dell'art. 192, comma 1, misure di prevenzione tecnicamente disponibili).

## **2.21 – Come si effettua la valutazione del rischio nei cantieri temporanei o mobili ?**

Premesso che tutte le aziende, comprese quelle che operano nei cantieri temporanei e mobili, devono disporre ai sensi dell'art.190 di una propria valutazione del rumore con propri rilievi e propri tempi di esposizione, si forniscono le seguenti indicazioni:

### **a) Piano di Sicurezza e Cordinamento (PSC)**

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione nella redazione del PSC predispone una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione preventiva del rischio rumore, in modo da utilizzare modalità tecniche e organizzative che limitino il più possibile i livelli di rumorosità ed il numero di lavoratori esposti.

Ai fini della redazione del PSC l'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine ed impianti potrà essere stimata facendo riferimento (ex art.103, DLgs.81/2008) ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva

permanente (ex art.6, DLgs.81/2008). In attesa dei pronunciamenti di tale Commissione consultiva permanente si può far riferimento ai livelli di rumore individuati dagli studi del CTP di Padova e del CPT di Torino.

Il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Progettazione all'atto dell'elaborazione del PSC dovrà prendere in considerazione il problema relativo all'esposizione al rumore soprattutto in relazione :

- alla presenza di attività lavorative eseguite con attrezzature che potrebbero dar luogo ad esposizioni apprezzabili, indicando le misure concrete (sfasamenti temporali delle attività, distanze di lavoro ...) per eliminare o minimizzare le interferenze;
- alla presenza nella vicinanze di sorgenti sonore di qualunque tipologia che potrebbero dar luogo ad esposizioni apprezzabili, indicando le misure concrete (sfasamenti temporali delle attività, distanze di lavoro, ma anche informazione sui momenti nei quali si verificano le interferenze, esigenze di impiego dei DPI-uditivi, di formazione/informazione, di controllo sanitario ...) per eliminare o minimizzare le interferenze;
- al rispetto degli standard di emissione sonora delle attrezzature di lavoro e/o di valori limite di emissione sonora del cantiere.

Si consiglia inoltre di prevedere che il PSC richieda alle ditte in cantiere la segnalazione preliminare dell'intenzione di utilizzare macchine rumorose non previste nel POS al Coordinatore alla sicurezza in fase di esecuzione.

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione aggiornerà eventualmente il PSC in relazione alle attività effettivamente svolte dalle imprese appaltatrici previste nel POS e vigilerà per assicurarne il rispetto e per promuovere ed organizzare la cooperazione, il coordinamento e l'informazione reciproca tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, in relazione alle possibili interferenze tra le diverse attività lavorative presenti nel cantiere

#### **b) Piano operativo di sicurezza (POS)**

I datori di lavoro, acquisite le previsioni dei Coordinatori per la sicurezza in fase di progettazione, potranno verificare, prima dell'avvio dell'attività, se le condizioni di lavoro previste in quello specifico cantiere sono compatibili con i livelli di prevenzione e protezione adottati per i propri lavoratori, cioè potranno e dovranno verificare l'attendibilità della valutazione del rischio rumore specifica della propria azienda in quel determinato cantiere.

Inoltre, il POS conterrà quanto meno le informazioni (livelli di emissione e fasi di utilizzo) relative alle attrezzature utilizzate che potrebbero comportare il superamento del valore inferiore di azione e le fasi lavorative nelle quali verranno utilizzate.

### **2.22 - Quali sono gli obblighi formali delle aziende che occupano sino a 10 occupati dal punto di vista delle documentazioni ?**

L'art.190, al comma 5 indica che la valutazione del rischio rumore è documentata in conformità all'articolo 28, comma 2 del DLgs.81/2008 e il comma 5 dell'art.29 del DLgs.81/2008 stabilisce che nelle aziende fino a 10 occupati il datore di lavoro effettua la valutazione dei rischi sulla base delle procedure standardizzate recepite con Decreto Interministeriale di cui all'art. 6, comma 8, lettera f).

Ad ogni modo i datori di lavoro, in attesa dell'entrata in vigore del sopra citato Decreto Interministeriale e comunque non oltre il 30/6/2012 possono "autocertificare" l'effettuazione della valutazione dei rischi.

Tuttavia, l'art.181 comma 2 DLgs. 81/2008 precisa che la valutazione dei rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici è effettuata da personale qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia e che i dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo dei livelli di esposizione costituiscono parte integrante del documento di valutazione.

L'azienda deve quindi disporre quanto meno di una documentazione nella quale risulti l'identificazione delle sorgenti, degli esposti e in quale classe di rischio questi ultimi sono stati

collocati ai fini della adozione delle misure di prevenzione e protezione conseguenti e tutto questo per valutazione di personale qualificato.

L'indicazione operativa per le aziende è quella di richiedere sempre una Relazione tecnica a firma del personale qualificato (sia che la valutazione preveda misurazioni, sia che non le preveda) a sostegno del Documento di valutazione o dell'autocertificazione.

### **2.23 - Come deve essere fatto il programma delle misure tecniche e organizzative ex art.192, comma 2, quando si superano gli 80 dB(A) / 135 dB(C) ?**

Il programma delle misure tecniche ed organizzative ex art.192, comma 2, deve essere presente nel documento di valutazione di tutte le aziende che hanno esposti al di sopra dei valori inferiori di azione (80 dB(A) e/o 135 dB(C)) e non più come precedentemente previsto al di sopra dei valori superiori di azione.

Come prima indicazione si consiglia che tale programma contenga almeno i seguenti elementi:

- elenco delle attività per le quali vi è il superamento dei valori inferiori di azione, descritti tanto con i livelli r.m.s. e di picco presenti che per i tempi di esposizione a tali livelli;
- misure tecniche e/o organizzative che si intendono adottare;
- risultati attesi a seguito delle suddette misure in termini di  $L_{EX,8h}$  e/o  $L_{picco,C}$ ;
- tempi di attuazione di ogni singola misura;
- funzione aziendale e persona incaricata dell'attuazione della singola misura;
- modalità di verifica dei risultati;
- data e risultati della verifica.

In sede UNI è in fase elaborazione una normativa che ne indicherà più in dettaglio i contenuti.

### **2.24 - Quali le indicazioni su segnaletica e perimetrazione ?**

Gli obblighi dell'art. 192, comma 3, si applicano per livelli superiori a 85 dB(A) e/o 137 dB(C) e intervengono sui luoghi di lavoro e quindi sulla base dei  $L_{Aeq}$  (e non dei  $L_{EX}$ ) e dei  $L_{picco,C}$ .

Si possono verificare le seguenti situazioni tipo:

- a) il superamento dei valori di rumorosità che impongono l'obbligo alla segnaletica si verifica solo in prossimità di macchine, non interessando altre posizioni di lavoro;
- b) il superamento dei valori di rumorosità che impongono l'obbligo alla segnaletica si verifica su aree estese, interessando altre postazioni di lavoro.

Nel caso a) si può provvedere a segnalare, mediante l'uso della apposita cartellonistica, le sole macchine.

Nel caso b) occorre segnalare all'ingresso dell'area, contestualmente perimetrando (ad es.: mediante il ricorso a segnaletica orizzontale, non confondibile con altra) e limitando l'accesso al solo personale strettamente necessario a scopi produttivi.

L'impossibilità di procedere alla perimetrazione ed alla limitazione d'accesso deve essere motivata sul documento di valutazione del rischio.

### **2.25 - Quali sono degli esempi di ambienti utilizzati come locali di riposo nei quali il rumore deve essere ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e con le loro condizioni di utilizzo (art. 192, comma 4) ?**

Gli esempi più frequenti si ritiene siano associabili a:

- locali o punti di riposo a bordo di pescherecci, traghetti, navi, aerei, bus e camion (questi con doppio autista) che operano su tratte lunghe;

- locali di riposo utilizzati in guardia medica;
- punti/box/locali di riposo/ristoro presenti in azienda.

## **2.26 – In attesa delle linee guida ex art.198, a quali obblighi debbono attenersi i datori di lavoro nei settori della musica, delle attività ricreative e dei call center ?**

Pur in previsione delle apposite linee guida per l'applicazione del Capo II nei settori della musica, delle attività ricreative e dei call center (da intendersi riferite a tutti gli operatori che utilizzano dispositivi di amplificazione auricolare) che dovranno essere emanate dalla Conferenza Stato – Regioni entro il 15 maggio 2009, non sono previste deroghe agli obblighi generali di tutela e sicurezza in tali settori. Di conseguenza, i datori di lavoro dovranno effettuare innanzitutto la valutazione del rischio secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e delle buone prassi in materia e quindi adottare le misure di prevenzione e protezione concretamente disponibili.

In generale l'adempimento della valutazione del rischio non presenta particolari difficoltà, ma per quanto riguarda invece particolari lavoratori che utilizzano dispositivi uditivi rice-trasmittenti (quali ad es. le cuffie dei DJ delle discoteche o le cuffie dei centralinisti) la valutazione del rischio con misurazioni (nei casi in cui si può fondatamente ritenere il superamento dei valori inferiori di azione) andrà effettuata secondo le metodologie previste dalle apposite norme di buona tecnica. Esse sono la UNI EN ISO 10940-1 (metodo del microfono miniaturizzato) e UNI EN ISO 10940-2 (metodo del manichino).

## **2.27 – Quando occorre fare la valutazione del rischio ed adottare le misure di prevenzione e protezione nel caso di un nuovo insediamento produttivo o di una ristrutturazione di un luogo di lavoro ?**

La valutazione dei rischi relativa ai luoghi destinati ad ospitare posti di lavoro per l'adozione delle misure di prevenzione e protezione (art.28, comma 1, DLgs. 81/08, ma anche art.192, comma 1 lettera c), deve essere fatta preventivamente, già a partire dalla fase di progettazione del luogo di lavoro e degli impianti (artt.22 e 64), al fine di eliminare i rischi o, ove ciò non sia possibile, ridurli al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico (art.15).

Agli obblighi sanzionati penalmente previsti per il datore di lavoro, di provvedere affinché i luoghi e posti di lavoro siano conformi ai requisiti dell'Allegato IV e dall'art.192, comma 1, lettera b, di scegliere attrezzature di lavoro a minor emissione di rumore, si affianca l'obbligo, anch'esso sanzionato penalmente, dei progettisti dei luoghi e posti di lavoro i quali ai sensi dell'art.22, "rispettano i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti".

Ovviamente in questa fase preliminare non serve classificare i lavoratori per fasce di esposizione, quanto invece definire gli interventi di riduzione del rischio che possono qui positivamente concretizzarsi (scelta di macchine e attrezzature a basso livello di emissione, separazione di lavorazioni, trattamenti fonoassorbenti ...).

## **2.28 – Quali sono gli obblighi dei fabbricanti delle attrezzature di lavoro in merito alla riduzione al minimo del rischio ed alla informazione sui livelli sonori emessi ?**

Gli obblighi dei fabbricanti (che nel DLgs.81/2008 sono associati a quelli dei fornitori) sono quelli di produrre, vendere, noleggiare e concedere in uso attrezzature di lavoro che siano rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

In merito al rumore e in sintesi i costruttori hanno l'obbligo di rispettare i seguenti requisiti essenziali di sicurezza (RES):

- 1) la macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti all'emissione di rumore siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di mezzi atti a limitare il rumore, in particolare alla fonte (punto 1.5.8 dell'Allegato 1 alla direttiva macchine-DPR 459/96).
- 2) la macchina deve essere accompagnata da un'istruzione (nel libretto d'uso e manutenzione) che fornisca almeno le seguenti informazioni (punto 1.7.4):
  - se necessario, prescrizioni di montaggio volte a ridurre il rumore;
  - indicazioni del livello di pressione sonora prodotto dalla macchina se questo supera i 70 dB(A) oppure indicazione se tale livello è inferiore o pari a 70 dB(A);
  - indicazione del valore massimo della pressione acustica istantanea nei posti di lavoro se supera 130 dB(C);
  - indicazioni del livello di potenza acustica emesso dalla macchina se il  $L_{Aeq}$  supera gli 85 dB(A). Quando si tratta di una macchina di grandissime dimensioni l'indicazione del livello di potenza acustica è sostituito dall'indicazione dei livelli di pressione acustica continui equivalenti in appositi punti intorno alla macchina.
- 3) se la macchina è dotata di cabina nel posto di guida, quest'ultima deve essere progettata, costruita e/o attrezzata in modo da assicurare che il conducente sia protetto da rumore eccessivo (punto 3.2.1.). Questo RES del posto di guida si applica anche alle macchine non mobili adibite a operazioni di sollevamento (punto 4.2.1.1.)

## **2.29 – In quali realtà lavorative può essere utile ricorrere alla semplificazione proposta dall'art.191 del DLgs.81/08 ?**

In questa situazione ricadono quelle attività non contraddistinte da modalità espositive costanti né nell'arco delle giornate né in quella settimanale, tali per cui la ricerca delle situazioni ricorrenti a massimo rischio o la determinazione dei valori espositivi su base statistica si rivelerebbe oltremodo faticosa e dispendiosa a fronte di un risultato prevedibilmente elevato.

Potrebbero ad esempio ricadervi:

- lavoratori operanti in cantieri temporanei o mobili con attività molto diversificate (poco specializzate) e/o con uso apprezzabile (almeno una decina di giornate/anno) di macchine rumorose;
- lavoratori operanti nel settore dell'agricoltura ove si effettuino lavorazioni diversificate con ciclicità annuale e caratterizzate da periodi (almeno una decina di giornate/anno) ad elevata esposizione a rumore (es.: lavorazioni con macchine agricole);
- lavoratori dell'industria di trasformazione agro-alimentare collegate all'agricoltura (cantine, aziende per la lavorazione della verdura o della frutta ...);
- addetti lavorazioni del legno che prevedono l'impiego di macchine rumorose per produzioni che si svolgono di rado, ma almeno per una decina di giornate/anno;
- addetti del comparto delle fonderie di seconda fusione con produzioni di getti "fuori serie";
- lavoratori di aziende di servizio che impiegano martelli demolitori o mole da taglio per tracciatura d'impianti con frequenza modesta e variabile nel tempo.

## **2.30 - Quali sono le ricadute della nuova normativa sui DUVRI ?**

In riferimento al Capo II, il datore di lavoro committente nel redigere il documento unico di valutazione dei rischi interferenti (DUVRI) di cui all'art.26, comma 3, del DLgs.81/08, terrà conto dei rischi per i lavoratori relativamente all'esposizione a rumore e dovrà individuare le misure di

prevenzione e protezione da adottarsi per ridurre al minimo i rischi derivanti dalle possibili interferenze (coordinamento delle diverse attività, limitazione della durata delle esposizioni, impiego DPI, etc...) ad esempio indicando i luoghi di lavoro dove i lavoratori potrebbero essere esposti a rumori che superano i livelli inferiori di azione e precisando le misure di prevenzione e protezione da adottarsi (momenti nei quali si verificano le interferenze, esigenze di impiego dei DPI-uditivi, di formazione/informazione, di controllo sanitario, di limitazione della durata delle esposizioni ...).

### **3) Sul Capo III del DLgs.81/2008 – Vibrazioni**

#### **3.01 – Cosa si intende per “valori limite di esposizione su periodi brevi” di cui all’art.201 del DLgs.81/2008 ?**

I valori limite di esposizione su periodi brevi ( $20 \text{ m/s}^2$  per HAV e  $1,5 \text{ m/s}^2$  per WBV) sono valori che puntano a ridurre i rischi indiretti di infortunio ed sono desunti dalle prime versioni della direttiva comunitaria sulle vibrazioni (le proposte di Direttiva 93/C77/02 e 94/C230/03) che utilizzavano il termine “... in pochi minuti”.

Premesso che i valori limite su tempi brevi sono comunque valori R.M.S., in attesa di ulteriori approfondimenti di natura tecnico-normativa si ritiene che per “periodi brevi” si debba intendere un valore di  $a_w$  che corrisponda al minimo tempo di acquisizione statisticamente significativa delle grandezze in indagine.

Con la strumentazione attualmente disponibile tali tempi corrispondono ad almeno 1 minuto per HAV e almeno 3 minuti per WBV.

#### **3.02 - Cosa caratterizza il personale qualificato che deve garantire la valutazione e la misurazione ?**

Il personale qualificato risulta tale se in grado di effettuare la valutazione del rischio sulla base dei requisiti previsti dall’art.202 e di redigere una relazione tecnica completa ed esaustiva secondo i requisiti imposti dal DLgs.81/2008.

I requisiti di carattere generale che si intende debba possedere il “personale qualificato” sono quelli definiti al **Punto 1.05**.

Nello specifico per quanto riguarda il rischio da esposizione a vibrazioni si suggerisce di giudicare il personale qualificato in termini di competenza nell’applicare le norme di buona prassi, conoscenza delle tecniche e metodi di misura, conoscenza e capacità di utilizzo della strumentazione adeguata secondo i requisiti previsti dall’art.202 e dalle norme tecniche di riferimento quali UNI ISO 2631-1:2008 e UNI EN ISO 5349:2004.

#### **3.03 - Cosa significa per chi fa la valutazione del rischio il “tener conto..... dei lavoratori particolarmente sensibili alle vibrazioni” ?**

Si veda quanto indicato al **Punto 2.04**

#### **3.04 - Il Capo III del Titolo VIII del DLgs.81/2008 si applica anche alle lavorazioni manuali ?**

Si. Dal punto di vista giuridico nulla nella legge limita il campo di applicazione del Capo III del Titolo VIII del DLgs 81/08 su questo versante, che si applica tanto ai casi nei quali gli operatori ricevono l’energia meccanica dal pezzo in lavorazione quanto al caso in cui l’energia entra al sistema mano-braccio dall’impugnatura di utensili manuali.

Dal punto di vista della valutazione del rischio queste situazioni ammettono tuttavia approcci diversificati in relazione ai possibili effetti attesi.

Nel primo caso la valutazione si incentra in primo luogo sulla determinazione dell’A(8).

Nel secondo caso, ove invece prevale l’effetto in termini di sovraccarico biomeccanico dell’arto superiore, vuoi per la scarsa efficacia di A(8) a descrivere la pericolosità di un fenomeno tipicamente impulsivo, vuoi per la scarsa disponibilità attuale di dati sperimentali, paiono più

indicati percorsi valutativi basati sui metodi che rilevano tali effetti (come ad esempio, la check-list OCRA o la check-list OSHA).

### **3.05 - Come deve essere eseguita la valutazione del rischio vibrazioni nelle aziende che non hanno esposti al di sopra del valore d'azione ?**

La valutazione del rischio di esposizione a vibrazioni deve sempre iniziare dal primo step valutativo: identificare i pericoli.

Qualunque processo valutativo deve iniziare quindi con:

1. la ricognizione delle attrezzature e dei mezzi che possono comportare un rischio da vibrazioni
2. la ricognizione, attraverso i libretti di manutenzione e d'uso, di indicazioni sulle vibrazioni
3. la valutazione dei tempi di esposizione mediante l'osservazione dei metodi di lavoro.

L'analisi degli elementi indicati permette di fornire una prima risposta al requisito della valutazione previsto all'articolo 202 comma 5 del DLgs.81/08 della necessità di tener conto di "livello, tipo e durata dell'esposizione": solo da risultati che dimostrano palesemente esigui i fattori considerati è possibile terminare la valutazione del rischio con il ricorso alla "giustificazione" (indicativamente si considerino valori di A(8) al di sotto di  $1 \text{ m/s}^2$  per HAV e  $0,25 \text{ m/s}^2$  per WBV).

La "giustificazione" deve riportare le evidenze dei fattori considerati e deve essere inserita nel Documento di Valutazione di cui all'articolo 28 così come previsto dal comma 3 dell'articolo 181 del DLgs.81/08.

Qualora non sia possibile escludere la presenza di un rischio di esposizione dei lavoratori è necessario continuare il processo di valutazione del rischio secondo quanto previsto all'articolo 202.

### **3.06 - Ai fini della valutazione del rischio quando è ammissibile ricorrere ai dati misurati sul campo della banca dati vibrazioni (BDV) e come bisogna utilizzare tali dati ?**

La valutazione del rischio nel caso si tratti di vibrazioni mano – braccio richiede la conoscenza dell'accelerazione emessa da quella specifica macchina nelle condizioni operative di impiego e con i materiali abitualmente lavorati. Per l'esposizione a vibrazioni al corpo intero le variabili normalmente da considerare sono il tipo di fondo (più o meno irregolare), lo stile di guida (velocità d'utilizzo) ed il sedile.

Pertanto si dovranno utilizzare i dati rilevati sul campo della BDV, consultabile sul sito [www.ispesl.it](http://www.ispesl.it), solo se ci si trova in condizioni espositive sostanzialmente analoghe a quelle descritte (stesso utensile/macchina nelle stesse condizioni operative) e comunque solo nei termini ammessi dagli autori della BDV stessa. I valori presenti nella BDV non considerano condizioni estreme (es.: piazzali molto sconnessi) e sono riferiti ad attrezzature soggette ad un programma di manutenzione adeguato, cui si raccomanda di sottoporre le attrezzature e le macchine.

Qualora si ritrovino più valori di accelerazione misurati nelle condizioni in esame si suggerisce cautelativamente di utilizzare i valori più elevati.

Infine si sottolinea che ai fini della valutazione del rischio è necessario prendere in esame anche altri fattori, quali posture, modalità di prensione degli utensili, modalità espositive che concorrono all'incremento del rischio, di cui all'art.202 punto 5, che possono essere valutati solo tramite osservazione diretta delle condizioni di lavoro in campo.

### **3.07 - Ai fini della valutazione del rischio quando è ammissibile ricorrere ai dati dei produttori e come bisogna utilizzare tali dati ?**

L'art.202, comma 2, del DLgs.81/2008 stabilisce una sequenza gerarchica la quale prevede che la valutazione del rischio sia effettuata utilizzando i dati rilevati sul campo presenti nelle banche dati di Regioni o ISPESL o, in loro assenza, i dati dei produttori.

Se la valutazione è effettuata a partire dai dati forniti dai produttori, nel caso di HAV occorre far riferimento alle metodologie stabilite dalla "Linea Guida UNI CEN/TR 15350 *Vibrazioni meccaniche - Linee guida per la valutazione dell'esposizione al sistema mano-braccio partendo dalle informazioni disponibili, comprese quelle fornite dal fabbricante della macchina*."

Ai fini dell'applicabilità di tali linee guida è necessario che le condizioni operative di impiego del macchinario oggetto di valutazione siano contemplate dalla Linea Guida stessa e che il macchinario sia in buone condizioni di manutenzione. In caso contrario non è possibile individuare gli appropriati fattori moltiplicativi che consentono la stima del valore nelle reali condizioni di impiego del macchinario, a partire dal dato di certificazione, con un grado di incertezza accettabile.

Qualora il libretto di istruzioni ed uso fornito dal produttore riporti i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione, occorrerà usare questi ultimi e non i dati forniti nella Linea Guida UNI CEN/TR 15350. Tali dati inerenti la stima dell'esposizione in campo a partire dai dati di certificazione per le differenti condizioni di impiego previste per il macchinario dovranno obbligatoriamente essere riportati nei libretti di istruzione ed uso ai sensi della Nuova Direttiva Macchine (la 2006/42/CE) sia per l'esposizione ad HAV che WBV.

Pertanto, ai fini della valutazione del rischio

- qualora il libretto di istruzioni riporti i coefficienti moltiplicativi in relazione a differenti condizioni di impiego in campo, il valore di emissione dichiarato va moltiplicato per i fattori correttivi indicati dal costruttore, rispondenti alle effettive condizioni di impiego del macchinario.
- qualora il dato certificato indichi un valore di vibrazioni e il libretto di istruzioni non riporti alcun coefficiente moltiplicativo, il dato certificato va moltiplicato per i fattori correttivi dedotti dal rapporto tecnico UNI/CEN/TR 15350:2006 e riportati nelle istruzioni in premessa della BDV. In pratica, a seconda dell'attrezzo, si dovrà moltiplicare il valore di accelerazione dichiarato dal produttore per un fattore di amplificazione che varia tra 1 e 2.
- qualora il dato riportato sia la generica dicitura " $a_w < 2,5 \text{ m/s}^2$ " ed il costruttore non riporti altri dati, si suggerisce cautelativamente di utilizzare il valore  $2,5 \text{ m/s}^2$  moltiplicato per l'opportuno fattore di correzione, ovvero procedere a verifica strumentale in campo.

Per le esposizioni WBV vanno applicati i fattori correttivi per le differenti condizioni di impiego qualora essi siano indicati sul libretto di istruzioni ed uso fornito dal produttore. Si ricorda che i valori di certificazione forniti dai produttori sono riferiti ad attrezzature in buone condizioni di manutenzione per cui si raccomanda di sottoporre ad un programma di manutenzione adeguato le attrezzature.

In particolare, i dati dichiarati dal produttore non sono rappresentativi della reale esposizione WBV in campo se:

- a) i sedili sono rotti o in cattive condizioni di manutenzione;
- b) i sedili regolabili in peso non sono regolati in maniera adeguata dal lavoratore o se il sistema di regolazione è rotto;
- c) i pneumatici e gli ammortizzatori non sono in buone condizioni di manutenzione.

Infine si sottolinea che ai fini della valutazione del rischio è necessario prendere in esame anche altri fattori, quali posture, modalità di prensione degli utensili, modalità espositive che concorrono all'incremento del rischio, di cui all'art.202 punto 5, che possono essere valutati solo tramite osservazione diretta delle condizioni di lavoro in campo.

### **3.08 – Ai fini della valutazione del rischio, quando occorre misurare l'esposizione alle vibrazioni ?**

La misurazione dei valori di accelerazione relativi alle diverse fasi lavorative eseguite nell'ambito della propria attività va eseguita quanto meno in tutti quei casi in cui non sia possibile utilizzare i dati reperibili nella BDV o i dati di certificazione.

Per le stime di rischio effettuate mediante misurazione in campo, fermo restando che esse vanno effettuate da personale qualificato con attrezzature e metodologie adeguate, si ricorda che queste rappresentano una stima più precisa dell'effettiva esposizione del lavoratore a patto che l'incertezza della misura sia opportunamente controllata e statisticamente documentata mediante serie di misure ripetute nelle differenti condizioni di impiego del macchinario. In tali condizioni le misurazioni costituiscono il metodo di riferimento, anche in caso di contenzioso.

La misurazione delle vibrazioni serve anche per verificare se il programma di manutenzione del parco macchine (es.: sedili, ammortizzatori) è efficace e nel caso ridefinirne programmazione e specificità.

Si ricorda infine che la sola misurazione dell'esposizione, per quanto accurata e precisa, non è di per sé un indicatore esaustivo del rischio vibrazioni, in quanto, ai fini della valutazione del rischio, è sempre necessario prendere in esame anche altri fattori, quali posture e modalità espositive che concorrono all'incremento del rischio, di cui all'art.202 punto 5, tramite osservazione diretta delle condizioni di lavoro.

### **3.09 - Quale strumentazione deve essere utilizzata per le misurazioni e quali requisiti di qualità deve rispettare ?**

La strumentazione deve essere conforme a quanto richiesto dalle norme UNI EN ISO 5349-1:2004 e UNI EN ISO 5349-2:2004 per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e UNI ISO 2631-1:2008 per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV) ed alle norme tecniche ivi richiamate.

La strumentazione deve essere calibrata prima e dopo ogni serie di misure con un calibratore conforme alla norma UNI EN ISO 8041:2005. Le tarature devono avvenire presso laboratori SIT (Sistema Italiano di Taratura) o EA (European Cooperation for Accreditation), con periodicità biennale.

### **3.10 - Alla luce delle indicazioni del DLgs.81/2008 come deve essere strutturata e che cosa deve riportare la Relazione Tecnica ?**

Premesso che le modalità di presentazione dei risultati della valutazione delle vibrazioni sono assolutamente libere, a seguito si fornisce uno schema di riferimento per la stesura della Relazione Tecnica basato sul presupposto che ogni azienda debba valutare il rischio e che con una o più delle 3 modalità indicate dal DLgs.81/2008 (giustificazione, stima, misura) classifichi tutti i propri occupati nelle diverse fasce che il decreto propone.

Si consideri poi che la Relazione Tecnica dovrà prevedere due Capitoli distinti, uno per HAV e l'altro per WBV pur con contenuti sostanzialmente analoghi.

La Relazione Tecnica, così come il processo valutativo, dovrà sempre iniziare identificando le sorgenti (attrezzature/macchine) di vibrazioni con le relative modalità d'uso e gli esposti e indicare il nominativo e la qualificazione della persona che ha redatto la relazione tecnica ed effettuato la valutazione del rischio.

La valutazione che si conclude con la "giustificazione" di mancati ulteriori approfondimenti dovrà riportare la lista di controllo o la modalità gestionale utilizzata.

Se la determinazione dei livelli di esposizione al rischio è avvenuta a partire dai dati misurati sul campo ed inseriti nelle banche dati di Regioni o ISPESL, oltre alla fonte (banca dati utilizzata) dovrà riportare:

- ✓ nel caso HAV: l'attrezzatura, l'utensile ed il supporto cui la misura utilizzata fa riferimento;
- ✓ nel caso WBV: la macchina o attrezzatura, il tipo di sedile, le condizioni del fondo e la velocità d'utilizzo cui la misura utilizzata fa riferimento.

La determinazione dei livelli di esposizione al rischio avvenuta a partire dai dati forniti dai produttori dovrà riportare:

- ✓ il dato indicato dal produttore;
- ✓ il fattore correttivo utilizzato.

La determinazione dei livelli di esposizione al rischio avvenuta a partire da misure condotte sulle proprie macchine/attrezzature dovrà riportare:

- ✓ indicazioni sulla strumentazione utilizzata (marca, modello, taratura);
- ✓ una tabella riportante per ogni rilievo strumentale, marca e modello dell'attrezzatura di lavoro, le condizioni di utilizzo dell'attrezzatura da parte dell'operatore, le condizioni di lavoro durante le quali la misura è stata effettuata, le condizioni e la durata della misura, l'errore associato ad ogni misura.

La Relazione si concluderà con l'attribuzione dell'A(8) a ciascuno dei lavoratori "non giustificati", con la loro classificazione nelle fasce previste dal DLgs.81/2008 (i "giustificati", gli esposti a meno del valore d'azione, gli esposti oltre il valore d'azione), con gli elementi richiesti dall'art.202 comma 5 (tra i quali ricordiamo: la presenza di esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti; gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni con il rumore, l'ambiente di lavoro o altre attrezzature; condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide) e con le indicazioni specifiche per la riduzione del rischio in applicazione dell'art.203 compresa l'indicazione dell'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni.

Le eventuali carenze della Relazione Tecnica andranno successivamente superate nel Documento di valutazione del rischio; si raccomanda pertanto ai Datori di lavoro (responsabili del processo di valutazione) di esplicitare con chiarezza il mandato al personale qualificato (particolarmente se esterno) e di verificarne i contenuti della prestazione.

### **3.11 – Quali elementi informativi devono essere presenti nel programma delle misure tecniche e organizzative ex art.5, comma 2, quando si superano i 2,5 o gli 0,5 m/s<sup>2</sup> ?**

Il programma delle misure tecniche ed organizzative ex art.203, comma 2, deve essere presente nel documento di valutazione di tutte le aziende che hanno esposti al di sopra dei valori di azione.

Come prima indicazione si consiglia che contenga almeno i seguenti elementi:

- elenco delle attività per le quali vi è il superamento dei valori di azione, descritti tanto con i livelli di accelerazione presenti che per i tempi di esposizione a tali livelli;
- misure tecniche e/o organizzative che si intendono adottare;
- risultati attesi a seguito delle suddette misure in termini di A(8);
- tempi di attuazione di ogni singola misura;
- funzione aziendale e persona incaricata dell'attuazione della singola misura;
- modalità di verifica dei risultati;
- data e risultati della verifica.

### **3.12 - Informazione e formazione; quando e con quali contenuti ?**

L'obbligo da parte del Datore di lavoro di provvedere alla informazione/formazione dei lavoratori esposti a rischi derivanti da agenti fisici, come definiti all'art. 180 (comprese le vibrazioni), è previsto dall'art. 184. Nel caso delle vibrazioni, differentemente dal rischio rumore, il Capo III non collega tale obbligo al superamento di predeterminati valori di esposizione.

Si fornisce pertanto l'indicazione che l'obbligo della informazione/formazione degli esposti a vibrazioni debba concretizzarsi quando la valutazione dei rischi non può concludersi con la cosiddetta "giustificazione" di non dover effettuare una valutazione dei rischi più dettagliata.

Sulla base delle norme generali contenute nel Titolo I e VIII del DLgs.81/08 si richiede che i lavoratori esposti a vibrazioni ricevano informazioni ed una formazione adeguata con particolare riguardo:

- a) ai risultati della valutazione e delle misurazioni delle vibrazioni;
- b) al significato dei valori limite di esposizione e dei valori d'azione;
- c) alle potenziali lesioni derivanti dalle attrezzature di lavoro utilizzate;
- d) alle misure adottate volte ad eliminare o a ridurre al minimo i rischi;
- e) alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;
- f) all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie;
- g) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto ad una sorveglianza sanitaria;
- h) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione.

Se il fornire informazioni ai lavoratori è importante per renderli consapevoli dei rischi a cui sono esposti e coinvolgerli nell'attuazione delle soluzioni finalizzate alla prevenzione e alla riduzione degli stessi, la formazione e in particolare l'addestramento sono indispensabili per garantire che gli interventi preventivi, sia tecnici che procedurali, diano gli esiti voluti quando questi dipendono in larga misura da fattori soggettivi e comportamentali.

Le tecniche di lavoro del singolo operatore possono influenzare il grado di assorbimento delle vibrazioni: un'attrezzatura in cattive condizioni o usata in modo errato richiede uno sforzo maggiore e quindi una maggiore esposizione da parte dell'utilizzatore.

L'addestramento è necessario per spiegare quale è l'attrezzatura e l'utensile più adatto per un certo lavoro e qual è il modo migliore per utilizzarli così da evitare o contenere le vibrazioni.

Analogamente è indispensabile saper rilevare quando un utensile ha bisogno di manutenzione e di equilibratura, quando utilizzare i DPI, come deve essere organizzato in modo ergonomico il posto di lavoro, quale postura è più opportuna, quali sintomi o disturbi segnalare al medico competente.

La formazione su questi aspetti necessita di metodi che vanno oltre gli interventi di aula, quali la simulazione in campo, l'accostamento con colleghi esperti, la verifica strumentale, la formulazione di istruzioni operative per ogni lavorazione o macchina che espone a rischio.

I principali soggetti coinvolti in questa opera sono l'R-SPP e il MC che dovranno avere cura di attivare questi interventi rivolti ai lavoratori esposti particolarmente all'assunzione, in occasione del cambio di mansione, dell'assegnazione di una nuova attrezzatura di lavoro, dell'introduzione di interventi tecnici organizzativi o procedurali volti alla riduzione dei rischi, della consegna dei DPI e nel corso degli accertamenti sanitari.

### **3.13 - Quando estendere il controllo sanitario al di sotto dei valori di azione ?**

All'art. 204 comma 2 del DLgs. 81/08 viene detto che i lavoratori esposti a vibrazioni meccaniche a livelli inferiori a quelli di azione possono essere altresì sottoposti a sorveglianza sanitaria, a giudizio del medico competente, quando si verificano una o più delle seguenti condizioni, ossia che vi sia un probabile nesso causale tra l'esposizione a vibrazioni e la malattia o gli effetti nocivi, al fatto che

questi possano sopraggiungere nelle condizioni di lavoro e che possano inoltre essere individuati dalle tecniche sperimentate esistenti.

In tal modo viene resa possibile al medico competente l'attuazione di accertamenti sanitari mirati nei confronti dei lavoratori esposti a vibrazioni anche al di sotto dei valori di azione se, ad esempio, questi prestano la loro attività lavorativa in presenza delle condizioni di lavoro particolari di cui alla lettera h) del comma 5 dell'art. 202, ossia che espongono a basse temperature, al bagnato, all'elevata umidità o al sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide.

### **3.14 - A quali condizioni può essere concessa deroga da parte delle ASL al rispetto dei valori limite consentendo il calcolo del livello di esposizione su base settimanale (A(40)) anziché giornaliero (A(8)), come da art.205, comma 2 ?**

Le condizioni previste dall'art.205 per l'ottenimento della deroga al rispetto dei Valori limite di esposizione sono:

1. l'esposizione a vibrazioni meccaniche (A(8)) deve essere abitualmente inferiore ai valori di azione, tanto per HAV quanto per WBV;
2. il superamento dei valori limite di esposizione deve essere occasionale;
3. il valore dell'esposizione calcolata su un periodo di 40 ore A(40) deve risultare inferiore ai valori limite;
4. si deve poter dimostrare con elementi probanti che i rischi derivanti dal tipo di esposizione sono inferiori a quelli derivanti dal livello di esposizione corrispondente ai valori limite di esposizione;
5. si deve provvedere all'intensificazione della sorveglianza sanitaria;
6. occorre comunque operare per ridurre al minimo i rischi, tenuto conto delle particolari circostanze;

Tali condizioni fanno quindi riferimento ad attività/mansioni che non comportano normalmente una significativa esposizione occupazionale a vibrazioni e che possono determinare situazioni espositive non consuete, fortuite, che non fanno parte del normale ciclo di lavoro, in cui l'A(8) può superare i valori limite.

### **3.15 - Quali sono gli obblighi dei fabbricanti delle attrezzature di lavoro in merito alla riduzione al minimo del rischio ed alla informazione sui valori di vibrazioni emessi ?**

Gli obblighi dei fabbricanti (che la legge associa a quelli dei fornitori) sono di produrre, vendere, noleggiare e concedere in uso attrezzature di lavoro che siano rispondenti alle vigenti disposizioni legislative e regolamentari in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

In generale i costruttori debbono immettere sul mercato attrezzature che rispettino i RES dell'allegato 1 della direttiva macchine (recepita in Italia con il DPR 459/96) oppure che rispettino norme armonizzate e disposizioni equivalenti "pertinenti"- (art. 3, commi 1 e 2 del DPR 459/96).

In merito alle vibrazioni e in sintesi i costruttori hanno l'obbligo di far sì che:

- la macchina sia progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni emesse siano ridotti al livello minimo, in particolare alla fonte, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi (punto 1.5.9 di Allegato 1 della direttiva macchine).
- per talune categorie di macchine portatili tenute e/o condotte a mano, esse siano accompagnate sul libretto d'uso e manutenzione dal valore di accelerazione HAV emessa quando superi i 2,5 m/s<sup>2</sup> definito secondo le norme di collaudo appropriate. Se l'accelerazione non supera 2,5 m/s<sup>2</sup>, occorre segnalarlo. In mancanza di norme di collaudo applicabili, il fabbricante deve indicare i procedimenti di misura applicati e le condizioni nelle quali sono state eseguite dette misure.

- se la macchina è dotata di cabina per il posto di guida, quest'ultima deve essere progettata, costruita e/o attrezzata in modo da ridurre le vibrazioni (punto 3.2.1.);
- il sedile deve essere progettato per ridurre le vibrazioni al livello più basso ragionevolmente possibile (punto 3.2.2.)
- nelle istruzioni per l'uso vanno infine indicate (punto 3.6.3.):
  - per HAV il valore di  $a_{wsum}$  quando superi  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $2,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo;
  - per WBV il valore di  $a_{wmax}$  quando superi  $0,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $0,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo;

I precedenti RES del posto di guida e dei sedili si applicano anche alle macchine non mobili adibite ad operazioni di sollevamento (punto 4.2.1.1. e 4.2.1.2.)

## CREDITS

### *Il testo è stato redatto dal Gruppo di lavoro composto da:*

Omar Nicolini (Az.USL Modena) con il ruolo di Coordinatore  
Claudio Arcari (Az.USL di Piacenza)  
Bruno Barbera (ARPA-Piemonte, Dipartimento di Biella)  
Sandra Bernardelli (Az.USL Bologna)  
Ivaldo Bernardini (Az.USL Bologna)  
Massimo Borra (ISPESL – Dipartimento Igiene del Lavoro)  
Michele del Gaudio (ISPESL – Dipartimento Igiene del Lavoro)  
Giovanni Di Felicianantonio (ASL Teramo)  
Silvana Gatti (ASL 4 Chiavarese)  
Lucia Isolani (ASUR ZT 9 Macerata)  
Paolo Lenzuni (ISPESL – Dipartimento di Firenze )  
Enrico Marchetti (ISPESL – Dipartimento Igiene del Lavoro)  
Nicola Marisi (ASL Lanciano Vasto)  
Pietro Nataletti (ISPESL – Dipartimento Igiene del Lavoro)  
Paolo Paraluppi (ASL Pavia)  
Walter Perini (ASUR ZT 9 Macerata)  
Iole Pinto (AUSL 7 Siena)  
Tullio Poian (ASS 4 Medio Friuli)  
Paolo Rossi (ISPESL – Dipartimento Igiene del Lavoro)  
Paolo Saragosa (ASL di Frosinone)  
Roberta Stopponi (ASUR ZT 8 Civitanova Marche)  
Pierangelo Tura (ARPA-Piemonte, Igiene Industriale)  
Franco Zanin (ASSL 6 Vicenza)

### *Il testo è disponibile:*

- 1) unitamente a tutti gli altri materiali promossi o realizzati con la collaborazione del Coordinamento Tecnico delle Regioni e delle Province autonome, all'indirizzo:  
<http://www.ausl.mo.it/dsp/>
- 2) unitamente a tutti gli altri materiali promossi o realizzati con la collaborazione di ISPESL:  
<http://www.ispesl.it>