14 - RAPPORTO DI VALUTAZIONE DELL’ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RUMORE

14.1) INTRODUZIONE

Al fine di valutare correttamente l'esposizione dei lavoratori al rumore, è utile applicare un metodo di misurazione oggettivo e, pertanto, viene fatto riferimento allo standard generalmente riconosciuto Iso 1999:1990. I valori riscontrati o oggettivamente misurati dovrebbero essere decisive per avviare le azioni previste per i valori superiori e inferiori di esposizione che fanno scattare l'azione. Valori limite di esposizione sono necessari per evitare danni irreversibili all'udito dei lavoratori; il livello di rumore che raggiunge l'orecchio dovrebbe restare al di sotto dei valori limite di esposizione.

14.2) LA PREVENZIONE IN SINTESI

Il Decreto Legislativo 81/08, in recepimento ad una specifica direttiva europea, ha sostanzialmente modificato la gestione delle attività di prevenzione e protezione dei lavoratori contro i rischi per l’udito derivanti dall’esposizione al rumore durante il lavoro.
Elemento fondamentale dell’attività di sicurezza è l’obbligo, posto a carico del datore di lavoro, di procedere alla valutazione del rischio rumore per identificare i luoghi e i lavoratori ai quali devono applicarsi le norme contenute nel decreto e per attuare le conseguenti misure preventive e protettive. A seguito della valutazione, il datore di lavoro redige un rapporto nel quale vengono indicati i risultati della stessa e le modalità (strumenti utilizzati, metodi, periodicità, ecc.) con le quali essa è stata eseguita.
Le strumentazioni e i metodi per la valutazione non vengono espressamente definiti e la loro scelta è lasciata al datore di lavoro, purché gli stessi siano “adeguati”, cioè funzionali alle esigenze di un corretto controllo del rumore esistente.
L’articolo 41 del decreto contiene la disposizione “cardine” di tutto il disposto legislativo; esso obbliga il datore di lavoro a ridurre al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall’esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.
Al riguardo, indipendentemente dai risultati della valutazione del rumore, per il settore delle costruzioni si possono individuare a priori alcune soluzioni inerenti macchine, impianti e lavorazioni volte a ridurre i rischi derivanti dall’esposizione a rumore.

A. *Riduzione della rumorosità*
   - impiegando macchine silenziate;
   - ricorrendo a processi lavorativi silenziosi;
   - evitando esposizioni estreme come quelle indotte, per esempio, da colpi eccessivi e da impatti da grandi altezze;
   - adottando mezzi ben dimensionati e sistemi di lavorazione appropriati;
   - provvedendo ad una manutenzione regolare delle macchine e degli impianti.

B. *Misure di organizzazione ambientale*
   - separando le sorgenti rumorose dalle lavorazioni;
   - aumentando la distanza fra la sorgente rumorosa e i posti di lavoro.

C. *Protezione personale dell’udito*
   - informando il personale;
   - segnalando le zone rumorose;
   - utilizzando DPI appropriati quali lanapiuma, inserti auricolari o cuffie antirumore;
   - introducendo la profilassi medica.

D. *Organizzazione del lavoro*
   - riducendo la durata dei lavori rumorosi;
   - introducendo turni di lavoro;
   - eseguendo lavori rumorosi fuori dalle ore fisse di lavoro.

14.3) VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Ai sensi del D.Lgs. 81/08, è stato valutato il rumore durante le effettive attività lavorative, prendendo in considerazione in particolare:

Il livello, il tipo e la durata dell’esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo
I valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all’art. 49-quater
Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore
Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all’attività svolta e fra rumore e vibrazioni, seguendo attentamente l’orientamento della letteratura scientifica e sanitaria ed i suggerimenti del medico competente. Le informazioni sull’emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia
L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
Il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui e' responsabile
Le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
La disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

EFFETTI SULLA SALUTE

Il rumore è causa di danno (ipoacusia, sordità) e comporta la malattia professionale statisticamente più significativa. Gli effetti nocivi dipendono da tre fattori:

intensità
frequenza
durata nel tempo dell’esposizione al rumore.

effetti uditivi: vanno ad incidere negativamente a carico dell'organo dell'udito provocando all'inizio fischi e ronzii alle orecchie con una iniziale transitoria riduzione della capacità uditiva e successiva sordità, che in genere è bilaterale e simmetrica. Il rumore agisce sull’orecchio umano causando secondo la natura e l’intensità della stimolazione sonora:
uno stato di sordità temporanea con recupero della sensibilità dopo riposo notturno in ambiente silenzioso
uno stato di fatica con persistenza della riduzione della sensibilità e disturbi nell’udibilità della voce di conversazione per circa 10 giorni
uno stato di sordità da trauma acustico cronico con riduzione dell'intelligibilità del 50%.
effetti extrauditivi: insonnia, facile irritabilità, diminuzione della capacità di concentrazione sino a giungere ad una sindrome ansioso-depressiva, aumento della pressione arteriosa, difficoltà digestiva, gastriti od ulcere, alterazioni tiroidee, disturbi mestruali, ecc.

14.4) DEFINIZIONI RICORRENTI

Qui di seguito vengono riportate le definizioni ricorrenti, introdotte dal D.Lgs. 81/08:

Pressione acustica di picco (ppeak): valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza «C»;

Livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h): [dB(A) riferito a 20 µgPa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999:1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo;

Livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,5d 8h): Valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999:1990 punto 3.6, nota 2.

Valori limite di esposizione e valori di azione

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

Valori limite di esposizione rispettivamente LEX,8h= **87** dB(A) e ppeak= 200 Pa (**140** dB(C) riferito a 20 µPa);

Valori superiori di azione rispettivamente LEX,8h= **85** dB(A) e ppeak= 140 Pa (**137** dB(C) riferito a 20 µPa);

Valori inferiori di azione rispettivamente LEX,8h= **80** dB(A) e ppeak= 112 Pa (**135** dB(C) riferito a 20 µPa).

14.5) NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I principali riferimenti normativi riguardanti il rischio rumore sono riportati, seppur in maniera non esaustiva, nella seguente tabella:

Rif. normativo	Contenuto
D. Lgs. n. 81/08	Nuovo testo unico in materia di sicurezza
D. Lgs. n. 195//06	Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all’esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore).
D. Lgs. n. 475/92	Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989 in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativa ai dispositivi di protezione individuale
D. Lgs. n. 626/94	Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e successivi aggiornamenti e integrazioni
D. Lgs. n. 493/96	Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro
D. Lgs. n. 494/96	Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili e successivi aggiornamenti e integrazioni
ISO 1999:1990	Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell’ambiente di lavoro

14.6) ATTIVITÀ DI PREVENZIONE PRESCRITTA DAL D.Lgs 81/08

14.6.1) CON ESPOSIZIONI FINO A 80 DB(A)

Il decreto non prevede alcuna attività di prevenzione.

14.6.2) CON ESPOSIZIONI SUPERIORI A 80 FINO A 85 DB(A)

Il datore di lavoro ha l’obbligo di informare i lavoratori (ovvero i loro rappresentanti) su:

- i rischi derivanti all’udito dall’esposizione al rumore;
- le misure adottate in applicazione del decreto;
- le misure di protezione alle quali i lavoratori debbono conformarsi;
- le funzioni dei dispositivi di protezione individuale, le circostanze nelle quali è previsto l’uso e le loro modalità di utilizzo;
- il significato e il ruolo del controllo sanitario;
- i risultati e il significato della valutazione del rischio rumore.

Se il lavoratore ne fa richiesta e il medico competente ne conferma l’opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi, il lavoratore stesso deve essere sottoposto a opportuno controllo sanitario.

14.6.3) CON ESPOSIZIONI SUPERIORI A 85 FINO A 87 DB(A)

Il datore di lavoro, oltre alle disposizioni previste per l’esposizione inferiore, deve fornire ai lavoratori un’adeguata formazione su:

- uso corretto dei dispositivi di protezione individuale;
- uso corretto degli utensili, delle macchine e delle apparecchiature per ridurre al minimo i rischi per l’udito.

Deve inoltre fornire ai lavoratori i dispositivi di protezione individuale, scelti consultando i lavoratori o i loro rappresentanti, badando che tali dispositivi siano adatti al singolo lavoratore e alle sue condizioni di lavoro, nonché alla sua sicurezza e salute. I lavoratori devono essere sensibilizzati sull’uso dei dispositivi di protezione individuale forniti. Tutti i lavoratori così esposti, indipendentemente dall’uso dei dispositivi di protezione individuale, devono essere sottoposti a controllo sanitario, da eseguire secondo i criteri previsti dall’allegato VII.

Tale controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, con esame della funzione uditiva, per accertare l’assenza di controindicazioni al lavoro specifico;

b) una visita di controllo, con esame della funzione uditiva, effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità;

c) visite mediche periodiche successive, a frequenza stabilita dal medico competente, comunque non oltre i due anni.

14.6.4) CON ESPOSIZIONI SUPERIORI A 87 DB(A)

Fermi restando gli obblighi precedenti e quello di adottare le misure tecniche, organizzative e procedurali richiamate nell’art. 41, il datore di lavoro deve adempiere un ulteriore insieme di obblighi, che vanno da una segnaletica appropriata, alla perimetrazione, alla comunicazione all’organo di vigilanza, alla tenuta di appositi registri. I lavoratori hanno inoltre l’obbligo di utilizzare i dispositivi di protezione individuale forniti.

14.7) VALUTAZIONE DEL RUMORE NEL CASO DI ATTIVITÀ TEMPORANEE

Le norme del decreto sono di problematica applicazione nel caso di attività temporanee quali quelle svolte nei cantieri di costruzione: la normativa risente in modo evidente del fatto che essa è stata pensata e redatta (fin dalla stesura delle direttive europee delle quali costituisce recepimento) tenendo presenti più le problematiche preventive dei luoghi di produzione fissi che quelle tipiche dell’industria delle costruzioni. Per tutta una serie di attività lavorative correnti nei cantieri il livello sonoro a cui sono esposti i lavoratori è nettamente al di sotto della prima soglia di intervento (esposizione quotidiana personale pari a 80 dB(A); in tali casi la valutazione può essere effettuata con metodi diversi da quelli previsti dall’allegato VI (misurazione strumentale): possono risultare utili misurazioni estemporanee, confronti con situazioni analoghe, dati di letteratura, dati individuati nella presente ricerca, ecc.
Tali fasi lavorative, a volte, si sovrappongono ad altre in cui gli addetti possono essere esposti a livelli di rumore superiori, tali da portare i livelli di esposizione equivalenti al di sopra del limite di 80 dB(A) che costituisce la prima soglia di intervento.
In tali casi, sia le caratteristiche del lavoro nel settore delle costruzioni (estrema variabilità delle esposizioni nel corso della vita del cantiere oltre che nell’ambito delle singole giornate o settimane lavorative), che i limiti temporali posti per le valutazioni (non prima di 90 giorni dall’inizio dell’attività) rendono praticamente impossibile applicare le metodologie di valutazione previste per le lavorazioni svolte in altri settori lavorativi dove a ciascun lavoratore e a ciascun posto di lavoro (inteso nella sua accezione topografica) è attribuibile un livello di esposizione a rumore. Risulta quindi necessario suggerire, in linea con quanto previsto dalla letteratura tecnica, dalle norme tecniche internazionali e da quelle discendenti dal recepimento della medesima direttiva 86/188/CEE da parte degli altri paesi europei, criteri più attinenti al caso di specie. Tali criteri di valutazione presuppongono di percorrere il seguente iter logico. Individuazione delle attività lavorative e individuazione delle emissioni sonore durante l’esecuzione delle medesime in relazione ai posti di lavoro.
Valutazione specifica dei livelli di esposizione dei lavoratori addetti a macchine particolarmente rumorose. Suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere in gruppi omogenei secondo le attività svolte e individuazione, nell’ambito di ciascun gruppo omogeneo, dei livelli di esposizione equivalenti relativi a ciascuna delle attività del medesimo gruppo e della percentuale di tempo lavorativo dedicato. Calcolo per ciascun gruppo omogeneo, del livello di esposizione personale relativo alla settimana di maggior rischio riferita all’intera durata del ciclo produttivo, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere, utilizzando l’espressione

$$Lep = 10\log\sum_{0}^{i}\frac{p_i}{100}10^{0,1}Leqi$$

in cui:
Lep = livello di esposizione personale
$Leqi$ = livello equivalente prodotto dalla i-esima attività
p_i = percentuale di tempo dedicata all’attività i-esima nell’arco della prestazione lavorativa che espone a maggiore rischio settimanale per lo specifico cantiere.

Ai fini dell’applicazione della metodologia di valutazione delineata ai precedenti punti 1), 2), 3) e 4) e fermo restando che, in situazioni particolari (come ad esempio, le attività non contemplate nella presente ricerca) sono consigliabili verifiche strumentali di controllo, riteniamo non solo che i risultati rilevati in un cantiere siano estrapolabili in altri cantieri analoghi ma che, con le avvertenze di cui si dirà in appresso, si possa, nei cantieri in cui si svolgono attività di costruzione più tradizionali, fare diretto riferimento ai valori riportati negli elaborati tecnici che seguono. Tali valori discendono, come noto, da una serie di rilevazioni condotte negli anni 1991 - 1993 in numerosi cantieri nell’ambito di una specifica ricerca realizzata dal C.P.T. di Torino, con il riconoscimento e la partecipazione della Comunità Europea, del Ministero del Lavoro e della Commissione Nazionale Paritetica per la Sicurezza sul Lavoro nelle Costruzioni, volta a definire nel modo più documentato i valori di rumorosità attribuibili al settore edile; gli stessi valori sono riportati in questo volume, aggiornati a seguito di nuove rilevazioni effettuate con gli stessi criteri, negli anni 1999 - 2000. Al riguardo va segnalato che non si sono rilevati scostamenti significativi relativamente alle attività edili in genere; si sono riscontrati miglioramenti per quanto riguarda le esposizioni specifiche, con particolare riferimento agli operatori di macchine, in virtù dell’adozione di insonorizzazioni più efficaci e della diffusione di cabine ai posti di manovra.
Al fine di apportare le necessarie correzioni ai valori indicati nelle tabelle per adattarli alle specifiche situazioni del singolo cantiere si dovrà tenere conto di:

a) dei risultati di rilevazioni di controllo che possono essere necessarie o comunque consigliabili;

b) della possibile sovrapposizione dei rumori provenienti da altre attività rumorose in atto nello stesso cantiere e ciò ove gli spazi siano particolarmente ristretti;
c) di eventuali altre situazioni peggiorative quali, per esempio, lavoro in ambienti confinati, macchine più rumorose per obsolescenza o carenza di manutenzione, ecc.;
d) di caratteristiche delle macchine superiori a quelle correnti (attrezzi efficacemente “silenziati”) o di particolari disposizioni che producano effetti di schermo o simili;
e) di riduzioni del tempo di esposizione al rumore dei lavoratori;
f) di particolari modalità operative;

I dati esposti nella ricerca possono essere utilizzati a fini preventivi non solo per la dovuta informazione da fornire ai lavoratori autonomi ed ai titolari di imprese incaricati di prestare la loro opera nell’ambito del cantiere, ma anche per la regolamentazione delle attività e la formulazione dei piani di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, finalizzati a garantire la tutela omogenea di tutti i lavoratori operanti contemporaneamente in cantiere anche se dipendenti da imprese diverse.

14.8) LIVELLI DI ESPOSIZIONEAL RUMORE E CLASSI DI RISCHIO

Il D.Lgs. 81 del 09.04.2008 in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro, in definitiva fissa 4 Classi di Esposizione al Rumore, come qui di seguito riportato:

Classe di RISCHIO	Esposizione totale dB(A)	Pressione di picco ppeak dB(C)
0	Esposizione ≤ 80	ppeak ≤ 135
1	80 < Esposizione ≤ 85	135 < ppeak ≤ 137
2	85 < Esposizione ≤ 87	137 < ppeak ≤ 140
3	Esposizione > 87	Esposizione > 140

14.9) SCHEDE DI GRUPPO OMOGENEO

Sulla base delle indagini effettuate presso i numerosi cantieri di cui si è detto nella prefazione, si sono individuati i più significativi gruppi omogenei di lavoratori ricorrenti nei cantieri e i tempi medi di esposizione al rumore, riferiti alle diverse natura dell’opera e tipologia. Sulla scorta delle indicazioni assunte, si è provveduto quindi alla valutazione dei livelli di esposizione personale Lep [dB(A)] e si sono predisposte apposite schede di calcolo che costituiscono una vera e propria mappatura dell’“agente rumore”, riferito ai gruppi omogenei di lavoratori.

Le schede contengono:
- Attività lavorative considerate
- Percentuali del tempo di esposizione
- Valori di esposizione medi equivalenti (Leq)
- Livello di esposizione personale (Lep)
- Fascia di appartenenza al rischio rumore
- Dispositivi di protezione individuale
- Sorveglianza sanitaria
- Informazione e formazione
- Misure tecniche, organizzative e procedurali

Le schede, essendo sostanzialmente corrispondenti alle situazioni prevedibili nei cantieri, possono essere direttamente utilizzate fermo restando che, ove se ne ravvisi l’opportunità, si provvederà ad adeguarle o integrarle con riferimento alla effettiva situazione presente in cantiere, sia riguardo al Leq,m (livello sonoro medio equivalente) che ai tempi di esposizione. Per il calcolo del livello di esposizione personale sono stati utilizzati valori arrotondati al primo dB(A) superiore, come già indicato nel presentare “Le tabelle riepilogative”; altresì il risultato finale è stato ulteriormente arrotondato al primo dB(A) superiore, consentendo in tal modo un elevato margine di sicurezza nell’identificare le fasce di appartenenza:
- fino a 80 dB(A);
- superiore a 80 dB(A) fino a 85 dB(A);
- superiore a 85 dB(A) fino a 87 dB(A);
- oltre 87 dB(A).

A differenza della precedente versione della ricerca, sono state prese in considerazione sia la “esposizione media cantiere” (identificata come l’esposizione media riferita all’intera attività svolta dal gruppo omogeneo) che la “esposizione massima settimanale” (identificata come l’esposizione massima raggiungibile nella settimana a maggior rischio nell’ambito dell’attività considerata); i due valori sono entrambi espressi in percentuale di tempo lavorato e possono, in relazione alle mansioni svolte, non coincidere. L’identificazione della fascia di appartenenza al rischio rumore (e della conseguente attività di prevenzione e protezione) è sempre riferita al calcolo dell’esposizione massima settimanale. L’indicazione della doppia esposizione permette al responsabile della sicurezza ed al medico competente di valutare in maniera più equilibrata la reale situazione del rischio rumore nell’ambito dell’intera

attività, consentendo comunque l’individuazione della settimana lavorativa a maggior rischio (ed il conseguente livello di esposizione) per il gruppo omogeneo considerato, in maniera perfettamente aderente al dettato normativo che richiede espressamente il riferimento ad indici di valutazione giornalieri o settimanali. Dal lato pratico i due sistemi di valutazione non comportano modifiche significative (cambio di fascia di appartenenza) riguardo i gruppi omogenei che svolgono una attività specifica, mentre possono variare sensibilmente (fino a cambiare fascia di appartenenza) per i gruppi omogenei “polivalenti” e per i preposti. Conseguentemente sono indicate le misure di prevenzione e di tutela da adottare.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Lep fino a 80 dB(A):	nessuna indicazione
Lep superiore a 80 dB(A) fino a 85 dB(A):	disponibili se si hanno Leq riferiti alle singole attività maggiori di 85 dB(A); protezione dell’udito facoltativa.
Lep superiore a 85 dB(A) fino a 87 dB(A):	dotazione personale; protezione dell’udito facoltativa.
Lep superiore a 87 dB(A):	dotazione personale; protezione dell’udito obbligatoria.

L’indicazione dei DPI più congeniale è stata fatta, sulla base delle analisi di frequenza e dell’efficacia dei protettori individuali, con riferimento ai dati completi esposti nella precedente edizione del manuale e riportati nel CD-ROM allegato alla presente ricerca.

SORVEGLIANZA SANITARIA

Lep fino a 80 dB(A):	“C” consigliata come visita preassuntiva generale attitudinale.
Lep superiore a 80 dB(A) fino a 85 dB(A):	“C” consigliata come visita preassuntiva generale attitudinale. “D” disposta dal medico competente su richiesta del lavoratore come visita preventiva e prima visita successiva.
Lep superiore a 85 dB(A) fino a 87 dB(A):	“O” obbligatoria come visita preventiva e prima visita successiva (entro un anno) e visite periodiche con cadenza minima biennale.
Lep superiore a 87 dB(A):	“O” obbligatoria come visita preventiva e visite periodiche con cadenza minima annuale.

INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Lep fino a 80 dB(A):	“C” consigliata la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore.
Lep superiore a 80 dB(A) fino a 85 dB(A):	“O” obbligatoria la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore. “C” consigliata la formazione sull’uso dei DPI se sono presenti Leq superiori a 85 dB(A). “C” consigliata la formazione specifica sull’uso delle macchine/attrezzature a tutti gli operatori di macchina; nonché agli utilizzatori di macchine, utensili ed apparecchiature con Leq superiori a 85 dB(A). “O” obbligatoria la formazione specifica come sopra se il Lep risulta pari a 85 dB(A) dovuto all’uso continuativo delle macchine, utensili, apparecchiature.
Lep superiore a 85 dB(A) fino a 87 dB(A):	“O” obbligatoria la distribuzione di materiale informativo. “O” obbligatoria la formazione sull’uso dei DPI. “O” obbligatoria la formazione specifica sull’uso delle macchine/attrezzature per tutti i relativi operatori e addetti.
Lep superiore a 87 dB(A):	“O” obbligatoria la distribuzione di materiale informativo. “O” obbligatoria la formazione sull’uso dei DPI. “O” obbligatoria la formazione specifica sull’uso delle macchine/attrezzature per tutti i relativi operatori e addetti.

MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI

Sono indicate, ove del caso ed a titolo non esaustivo, le principali misure tecniche, organizzative e procedurali cui attenersi nell’esercizio dell’attività, finalizzate a ridurre al minimo i rischi derivanti dall’esposizione a rumore.

1. Evitare soste prolungate in corrispondenza delle lavorazioni di maggior rumorosità (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai responsabili tecnici ed assistenti).

2. Evitare di sostare o eseguire lavori in prossimità delle macchine in funzione (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai capisquadra).

3. Utilizzare i DPI durante le fasi di lavoro con rumorosità superiore a 87 dB(A) (da prendere in considerazione per i soggetti che appartengono alla fascia superiore a 85 dB(A) fino a 87 dB(A), quando sono presenti attività che eccedono i 87 dB(A)).

4. Le cabine delle macchine operatrici devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l’esposizione dell’operatore.

4.1 I carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi.

4.2 Non lasciare in funzione i motori durante le soste prolungate di lavorazione (da prendere in considerazione in particolare per gli operatori di macchine da scavo e movimento terra).

5. Valutare l’opportunità e la possibilità tecnica di dotare la macchina di cabina (da prendere in considerazione in particolare per gli operatori di macchine quali ad es.: dumper, rulli compressori e simili).

6. Durante l’esercizio utilizzare il telecomando di manovra, evitando di sostare nelle immediate vicinanze della macchina (da prendere in considerazione per gli operatori di macchine dotate di telecomando, con rumorosità alla fonte maggiore di 80 dB(A), ad es.: pompa per getti di calcestruzzo o spritz beton; associare eventualmente con le frasi 4 e 4.1).

7. Evitare urti o impatti tra materiali metallici (*da prendere in considerazione in particolare per gli addetti ad operazioni di scarico, carico e montaggio di materiali e attrezzature metalliche*).

8. Evitare di installare la macchina nelle immediate vicinanze della zona di lavorazione della squadra tipo.

8.1 Stabilizzare la macchina in modo da evitare vibrazioni inutili (da prendere in considerazione per gli addetti alle macchine con Leq alla fonte superiore a 80 dB(A), ad es.: sega circolare da legno, sega circolare per laterizi).

8.2 Evitare di tenere l’ago del vibratore a contatto con i casseri (da prendere in considerazione per gli addetti ai getti).

9. Durante le fasi di lavoro che eccedono i 87 dB(A) è necessario verificare che non vi siano altre lavorazioni nelle immediate vicinanze. In quanto possibile, la zona di lavoro deve essere perimetrata e deve essere indicato il divieto di accesso mediante opportuna segnaletica (da prendere in considerazione per gli addetti a lavorazioni particolarmente rumorose, ad es: utilizzo di levigatrice ad elica per battuti di cemento e taglio dei giunti con tagliasfalto a disco).

9.1 Durante le fasi di lavoro che eccedono i 87 dB(A), non devono essere svolte altre lavorazioni nelle immediate vicinanze. Se necessario queste devono risultare opportunamente distanziate (da prendere in considerazione per gli addetti a mansioni che comportano l’utilizzo di macchine particolarmente rumorose, ad es.: utilizzo di matisa, binda, fresa).

9.2 Durante le fasi di lavoro che eccedono i 87 dB(A), all’esterno delle macchine, è necessario verificare che non vi siano altre lavorazioni nelle immediate vicinanze; la zona di lavoro deve essere perimetrata e deve essere indicato il divieto di accesso mediante opportuna segnaletica (da prendere in considerazione quando si utilizzano macchine particolarmente rumorose, ad es.: rumorosità esterna dell’escavatore con martello demolitore).

10. Durante le fasi di lavoro che eccedono i 87 dB(A) è necessario evitare la concomitanza con altre lavorazioni nelle immediate vicinanze; inoltre è opportuno delimitare e segnalare la zona di lavoro con mezzi appropriati (da prendere in considerazione per gli addetti a mansioni che determinano un Lep minore o uguale a 87 dB(A), con attività che presentano un Leq maggiore di 87 dB(A)).

11. Non superare il tempo dedicato nella settimana all’attività di maggior esposizione adottando, ove del caso, la rotazione fra il personale (da prendere in considerazione per gli addetti a lavorazioni che determinano un Lep minore o uguale a 87 dB(A), con attività che presentano un Leq maggiore di 87 dB(A))

11.1 Valutare la possibilità di rotazione fra il personale durante le fasi di maggior rumorosità per ridurre al minimo le esposizioni a rumori elevati (da prendere in considerazione per gli addetti a lavorazioni che determinano un Lep maggiore di 87 dB(A), in presenza di attività con Leq maggiore di 100 dB(A)).

11.2 Se si vuole evitare il passaggio alla fascia superiore di appartenenza è necessario non superare il tempo medio giornaliero dedicato all’attività di maggior esposizione (da prendere in considerazione in particolare per gli addetti ad impianti fissi, ad es.: per le officine delle imprese quando si utilizzano utensili particolarmente rumorosi, come la smerigliatrice a disco ed il cannello per la saldatura e il taglio ossiacetilenico).

12. Operare da cabina oppure utilizzare il telecomando o il radiocomando da postazione sufficientemente distanziata dalle fonti di rumorosità elevata (da prendere in considerazione per i gruisti, in presenza di attività particolarmente rumorose).

14.10) TABELLA RIEPILOGATIVA ESPOSIZIONE AL RUMORE *(Ai sensi del D.Lgs. 81/08)*

La seguente tabella riporta in modo sintetico i risultati delle valutazioni delle esposizioni quotidiane e settimanale al Rumore per le diverse mansioni aziendali. L’esposizione è stata desunta da valutazioni di dettaglio sia dell’ esposizione quotidiana, sia di quella settimanale, mediante le formule già indicate.

14.10.1) LIVELLI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE E CLASSI DI RISCHIO

La seguente tabella riporta, sinteticamente, le Esposizioni al rumore calcolate per i lavoratori esposti in funzione delle più recenti valutazioni, riportate nel dettaglio nei relativi elaborati.

Mansioni/Attrezzature/Mezzi	Risultati della valutazione			
	Data Valutazione	LEX, 8h	LEX, 5d 8h	Classe Rischio
Attrezzatura manuale (utilizzo)		93	93	CLASSE RISCHIO 3
Autocarro		78	78	CLASSE RISCHIO 0
Carpenteria		79	79	CLASSE RISCHIO 0
Finiture in genere		84	84	CLASSE RISCHIO 1
Formazione sottofondo		76	76	CLASSE RISCHIO 0
Impianti		80	80	CLASSE RISCHIO 0
Installazione cantiere		77	77	CLASSE RISCHIO 0
Intonaco tradizionale		75	75	CLASSE RISCHIO 0
Martello elettrico (utilizzo)		99	99	CLASSE RISCHIO 3
Montaggio trabatelli		78	78	CLASSE RISCHIO 0
Movimentazione materiale		76	76	CLASSE RISCHIO 0
Murature		79	79	CLASSE RISCHIO 0
Pavimenti e rivestimenti		84	84	CLASSE RISCHIO 1
Posa cavi e prese		64	64	CLASSE RISCHIO 0
Posa controtelai		81	81	CLASSE RISCHIO 1
Posa pavimenti		88	88	CLASSE RISCHIO 3
Posa ringhiere		89	89	CLASSE RISCHIO 3
Posa serramenti		83	83	CLASSE RISCHIO 1
Verniciature		74	74	CLASSE RISCHIO 0

14.11) CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

Fascia di appartenenza *(Classi di Rischio)*	Sintesi delle Misure di prevenzione *(Per dettagli vedere le singole valutazioni)*
Classe di Rischio 0 **Esposizione ≤ 80** dB(A) **ppeak ≤ 135** dB(C)	Nessuna azione specifica (*)
Classe di Rischio 1 **80 < Esposizione ≤ 85** dB(A) **135 < ppeak ≤ 137** dB(C)	**INFORMAZIONE E FORMAZIONE**: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall’esposizione al rumore **DPI** : messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione individuale dell’udito **VISITE MEDICHE** : solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l’opportunità
Classe di Rischio 2 **85 < Esposizione ≤ 87** dB(A) **137 < ppeak ≤ 140** dB(C)	**INFORMAZIONE E FORMAZIONE**: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall’esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore **DPI** : Scelta di DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti. Si farà

	tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell’udito **VISITE MEDICHE** : Obbligatorie **MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE** : Vedere distinta
Classe di Rischio 3 **Esposizione > 87** dB(A) **ppeak > 140** dB(A)	**INFORMAZIONE E FORMAZIONE**: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall’esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore **DPI** : Scelta di dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti Imposizione dell’obbligo di indossare DPI dell’udito in grado di abbassare l’esposizione al di sotto del valore limite salvo richiesta e concessione di deroga da parte dell’organo di vigilanza competente Verifica dell’efficacia dei DPI e verifica che l’esposizione scenda al di sotto del limite superiore **VISITE MEDICHE** : Obbligatorie **MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE** : Vedere distinta

(*) Nel caso in cui il Livello di esposizione sia pari a 80 dB(A) verrà effettuata la Formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall’esposizione al rumore.
(**) Nel caso in cui il Livello di esposizione sia pari a 85 dB(A), si farà tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell’udito

14.12) MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE

Per le Classi di Rischio **2** e **3**, verranno applicate le seguenti misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, come previsto :

- Segnalazione, mediante specifica cartellonistica, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione, nonché. Dette aree saranno inoltre delimitate e l'accesso alle stesse sarà limitato.
- Adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- Scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto e' di limitare l'esposizione al rumore;
- Progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature,involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- Opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- Riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali sarà ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo

14.13) ALTRE REGOLE COMPORTAMENTALI

Oltre alle disposizioni prescritte dalla normativa vigente in materia, i lavoratori dovranno attenersi alle seguenti regole elementari di sicurezza:

- Evitare di sostare in vicinanza delle macchine più rumorose, se non è necessario ai fini della lavorazione.
- Non accedere nelle aree indicate e delimitate "a rischio uditivo" con livelli uguali o superiori a 85 dB(A), senza aver prima indossato i mezzi personali di protezione.
- Evitare il più possibile la produzione di rumori inutili soprattutto dei rumori di impatto, dovuti frequentemente alla caduta dall'alto dei pezzi lavorati o semilavorati, come parti di lamiere o altri elementi metallici.
- Segnalare qualsiasi guasto o mal funzionamento che possa produrre un aumento della rumorosità.
- Durante le operazioni che possono esporre a livelli di rumore elevati indossare sempre mezzi personali di protezione.

14.14) CONCLUSIONI

Il presente documento riepilogativo di valutazione del rischio Rumore dei Lavoratori dell’Azienda:

- È stato redatto ai sensi del D.Lgs. 81/08;
- È soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato e comunque con cadenza minima quadriennale

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