

DVR – Documento di Valutazione dei Rischi

Relazione sulla Valutazione del Rumore

D. Lgs. 81/08 integrato con il D. Lgs. 106/09

Azienda: **ISTITUTO COMPRENSIVO
“ C. GUIDI ”**

C.F.: 84000610786 -Sito Web:www.icguidicorigliano.edu.it – e-mail:
csic8ag00g@istruzione.it pec:csic8ag00g@pec.istruzione.it

Attività: **Istruzione Scolastica Scuole Infanzia, Primaria e
scuola Secondaria di Primo Grado**

Sede di lavoro **Corigliano-Rossano area urbana di Corigliano
Calabro Scalo**




Sede legale: **Corigliano - Rossano**

**Il Dirigente
scolastico:** **Prof.ssa SAPIA SILVANA GIUSEPPINA**

Rev.	Pagine/descrizioni delle modifiche	Redatto da	Approvato da	Data
00	Emissione precedente	RSPP	D.L.	2019
01	Revisione DVR, Integrazione e Aggiornamento	RSPP	D.L. (DS)	26/09/2022
02				
03				

1. Premessa

Lo scopo di questo documento è quello di valutare le fasi lavorative che presentano una esposizione al rumore superiore al limite previsto dalla normativa vigente e di determinare le misure di prevenzione e protezione per eliminare i rischi alla fonte e ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei lavoratori.

	Individuazione delle attrezzature e fasi lavorative che superano il limite previsto dalla normativa vigente	> 80 dB(A)
	Valutazione e determinazione delle misure di prevenzione e protezione da adottare	
	Riduzione dei valori sotto il limite consentito	< 80 dB(A)

La normativa di riferimento per la presente relazione è il D.Lgs. 81/08 (integrato con il D. Lgs. 106/09) Testo Unico in materia di Sicurezza nei luoghi di lavoro; nello specifico il titolo VIII, capo II - Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro.

2. Effetti negativi del rumore sulla salute dei lavoratori

Il rumore è presente prevalentemente nei cantieri di tipo industrializzato e può essere di tipo:

- **Stazionario**, quello prodotto dai macchinari;
- **Discontinuo**, ad esempio quello prodotto da un martello demolitore;
- **Impulsivo**, ad esempio legato alla battitura di elementi di fissaggio.

Il rumore elevato può provocare le seguenti patologie:

- **ipoacusia da rumore**
- **trauma acustico acuto**
- **disturbi dell'apparato cardio-circolatorio,**
- **disturbi dell'apparato gastro-enterico**
- **disturbi alla psiche**

Queste patologie dipendono dall'intensità del rumore, dagli anni di esposizione e dalla suscettività del singolo lavoratore.

In generale in edilizia tradizionale il rischio da rumore è contenuto, mentre può essere elevato nell'edilizia industriale e nei cantieri in galleria.

3. Valori consentiti di esposizione al rumore

Il decreto D.Lgs 81/08, integrato con il D. Lgs. 106/09, agli articoli 188 e 189 stabilisce che i valori limite di esposizione e valori che fanno scattare l'azione di prevenzione sono i seguenti:

Valori limite di esposizione e valori che fanno scattare l'azione

	LEX 8H *	Ppeak *
Valori limite di esposizione	87 dB(A)	140 dB(C)
Valore superiore che fa scattare l'azione	85 dB(A)	137 dB(C)
Valore inferiore che fa scattare l'azione	80 dB(A)	135 dB(C)

* **Per LEX 8H**, = dB(A): si intende il valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa di 8 ore.

* **Per Ppeak**: si intende la **PRESSIONE ACUSTICA DI PICCO** = valore massimo della pressione acustica istantanea

4. Fasi per la valutazione del rumore

FASE 1: Individuazione delle attrezzature a rischio

FASE 2: Studio degli otoprotettori adatti per ogni fascia di rumorosità

FASE 3: Indicazione di quali otoprotettori indossare per ogni tipo di attrezzatura

FASE 4: Interazione con altre lavorazioni

FASE 5: Informazione agli operai mediante la visione e sottoscrizione del presente documento



4.1. Fase 1: Attrezzature a rischio utilizzate nelle varie fasi di lavorazione

Nota: barrare le attrezzature utilizzate per svolgere le varie attività lavorative

TABELLA delle attrezzature e mezzi che superano i limiti di emissione del rumore consentiti dalla normativa vigente.


	ATTREZZATURA	Leq dB(A)
	Decespugliatore con motore a scoppio	95 - 102
	Scuotitore con motore a scoppio	95 - 102
	Motosega con motore a scoppio	101
	Utensili elettrici generici	96
	Spazzolatrice e lavaggio	96
	Autoveicoli	96
	Carrello elevatore	87


Legenda:

	: obbligo di indossare la cuffia		: Obbligo di tenere la cuffia sempre a portata di mano.
---	----------------------------------	---	---

4.2. Fase 2 e Fase 3: Individuazione dei modelli di DPI da indossare in base all'attrezzatura utilizzata

Individuazione dei Dispositivi di Protezione Individuali che garantiscono il rientro dei valori di esposizione al rumore nei limiti accettabili inferiori a 80 dB(A):

Attrezzature o mezzi con valore dB(A) da 85 a 90			
	Attrezzatura	livello dBa alla fonte	livello dBa con l'utilizzo dei DPI
	Carrello elevatore	87	66 - 65
	Otoprotettori in commercio da utilizzare per le attrezzature sopraindicate		Livello di attenuazione SRN
	BILSOM - Cuffia mod. COMPACT		22
	PELTOR - Cuffia da elmetto mod. H6P3		22
	EAR - Cuffia mod. ULTRA 9000		22
	BILSOM - Inserto monouso mod. P.O.P.		21
	EAR - Inserti auricolari preformati mod. ULTRATECH		21
	EAR - Inserti auricolari con archetto mod. CABOFLEX		21

Attrezzature o mezzi con valore dB(A) da 91 a 95			
	Attrezzatura	livello dBa alla fonte	livello dBa con l'utilizzo dei DPI
	Decespugliatore con motore a scoppio	95	70 - 71
	Scuotitore con motore a scoppio	95	70 - 71
	Otoprotettori in commercio da utilizzare per le attrezzature sopraindicate		Livello di attenuazione SRN
	BILSOM - Cuffia mod. POCKET		25
	BILSOM - Cuffia mod. COMFORT		25
	BILSOM - Cuffia da elmetto mod. 718		25
	PELTOR - Cuffia mod. H9B		25


	EAR - Inserti auricolari preformati mod. ULTRAFIT	25
	EAR - Inserti auricolari preformati mod. TRACERS	25
	BILSOM - Inserti con archetto mod. PERFLEX	24
	BILSOM - Inserti riutilizzabili mod. PERFIT	24
	PELTOR - Cuffia mod. H6A	24
	PELTOR - Cuffia mod. H6B	24
	PELTOR - Cuffia mod. H6F	24
	EAR - Inserti auricolari con archetto mod. CAPS	23

Attrezzature o mezzi con valore dB(A) da 96 a 100

	Attrezzatura	livello dBa alla fonte	livello dBa con l'utilizzo dei DPI
	Decespugliatore con motore a scoppio	100	70 - 68
	Scuotitore con motore a scoppio	100	70 - 68
	Utensili elettrici generici	96	64 - 66
	Autoveicoli	96	64 - 66
	Otoprotettori in commercio da utilizzare per le attrezzature sopraindicate		Livello di attenuazione SRN
	EAR - Insetto auricolare mod. SUPERSOFT		32
	3M - Insetto auricolare monouso mod. 1100/1110		31
	PELTOR - Cuffia mod. H7A		31
	PELTOR - Cuffia mod. H7B		31
	PELTOR - Cuffia con radio FM mod. HTRXS7A		31
	PELTOR - Cuffia attiva mod. MT1H7A-01		31
	3M - Insetto auricolare riutilizzabile mod. 1200		30
	HOWARD LEIGHT - Inserti riutilizzabili mod. AIRSOFT 30		30
	BILSOM - Cuffia mod. VIKING		30
	BILSOM - Cuffia mod. 727		30
	BILSOM - Cuffia mod. 747		30
	BILSOM - Cuffia mod. 737		30
	BILSOM - Cuffia da elmetto mod. 728		30
	PELTOR - Cuffia da elmetto mod. H7P3		30

Attrezzature o mezzi con valore dB(A) superiore a 100

	Attrezzatura	livello dBa alla	livello dBa con
--	--------------	------------------	-----------------

		fonte	l'utilizzo dei DPI
	Decespugliatore con motore a scoppio	102	68 - 70
	Scuotitore con motore a scoppio	102	68 - 70
	Motosega con motore a scoppio	101	67 - 69
	Otoprotettori in commercio da utilizzare per le attrezzature sopraindicate		Livello di attenuazione SRN
	PELTOR - Cuffia mod. H10A		34
	PELTOR - Cuffia mod. H10B		33
	PELTOR - Cuffia da elmetto mod. H10P3		34
	EAR - Insetto auricolare mod. GRANDE		34
	EAR - Insetto auricolare mod. SUPERSOFT		32









Per l'utilizzo delle attrezzature a rischio rumore riportate nelle tabelle del presente piano, saranno utilizzati i dispositivi per la protezione dell'udito indicati nelle relative tabelle in relazione al tipo di attrezzatura.

Tali dispositivi saranno sempre tenuti in ottimo stato e saranno sottoposti periodicamente ad accurato controllo e nel caso risultassero danneggiati saranno sostituiti.

Gli operai saranno informati sulle modalità d'uso dei mezzi personali di protezione.

4.3. Fase 4: Individuazione delle fasi lavorative a rischio

Si riportano le fasi lavorative che superano le soglie minime del rumore stabilite dalla normativa vigente.

	LAVORAZIONI	Leq dB(A)	Tipo di rischio
	Autocarro	70	Basso
	Trattrice	70	Basso
	Trasferimenti attrezzature/materiali	82	Medio
	Taglio con motosega	101	Inaccettabile
	Decespugliatore con motore a scoppio	102	Inaccettabile
	Scuotitore con motore a scoppio	102	Inaccettabile
	Utensili elettrici generici	96	Alto
	Autoveicoli	96	Alto

	Carrello elevatore	87	Alto
---	--------------------	----	------

4.4. Fase 5: Informazione – Formazione degli operai

Il datore di lavoro deve garantire che tutti i lavoratori esposti a fonti di rumore vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, (Art. 36 e 37 del D. Lgs.81/08, integrato con il D. Lgs. 106/09)

Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori massimi consentiti. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo mediante le seguenti misure:

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

Se a seguito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 190 risulta che i valori inferiori di azione sono superati, il datore di lavoro elabora ed applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di cui al comma 1.

I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

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

Il datore di lavoro, nei casi in cui i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione, deve fornire i dispositivi di protezione individuali per l'udito conformi alle disposizioni contenute nel titolo III, capo II del D.Lgs. 81/08, integrato con il D. Lgs. 106/09, ed alle seguenti condizioni:

- a) nel caso in cui l'esposizione al rumore superi i valori inferiori di azione il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- b) nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- c) sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
- d) verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.

Il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare l'efficienza dei DPI uditivi e il rispetto del valore limite di esposizione. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati ai fini delle presenti norme se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore ai livelli inferiori di azione.

5. Metodologia adottata per classificare il rischio rumore

Per valutare un rumore variabile in un certo intervallo di tempo T, occorre calcolare il **Livello sonoro continuo equivalente**, che risulta essere pari a:

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

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

Per valutare l'esposizione personale al rumore di un lavoratore, occorre calcolare il L_{epd} , pari a:

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

Dove:

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

L_{Aeqi} è il livello equivalente continuo della fonte di rumore i-esima;

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

T_0 (min) pari a 8 ore lavorative, ossia 480 minuti.

Inoltre, occorre calcolare il L_{epw} , ovvero la media settimanale dei valori quotidiani di esposizione, pari a:

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

L_{epdi} è il livello di esposizione calcolato giornalmente.

6. Misure di prevenzione e protezione da adottare

In base alla classe di rischio occorrono appropriate misure di prevenzione e protezione da adottare. Tali misure le riportiamo nella seguente tabella:

Classe di Rischio	Misure di Prevenzione e Protezione
<p>Classe di Rischio BASSO Esposizione fino a 80 dB(A) PPEAK fino a 135 dB(C)</p>	<p>Nessuna misura di prevenzione e protezione specifica</p>
<p>Classe di Rischio MEDIO Esposizione dagli 80 dB(A) fino a 85 dB(A) PPEAK da 135 dB(C) fino a 137 dB(C)</p>	<p>Il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei lavoratori DPI dell'udito (la scelta deve coinvolgere i lavoratori e/o i loro rappresentanti) e deve sottoporre a sorveglianza sanitaria, a cura del medico competente, i lavoratori se questi ne facciano espressa richiesta o se il medico competente ne affermi l'opportunità. Il datore di lavoro deve Informare e Formare i lavoratori interessati in relazione ai rischi da esposizione al rumore, ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • alla natura di questi rischi; • alle misure adottate (come stabilito dal D. Lgs. 81/08, integrato con il D. Lgs. 106/09, Titolo VIII), volte a eliminare o a ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore; • ai valori limite di esposizione ed ai valori di azione di cui all'Art. 189, D. Lgs. 81/08, integrato con il D. Lgs. 106/09; • ai risultati della valutazione e delle misurazioni del rumore effettuate (all'Art. 190, D. Lgs. 81/08, integrato con il D. Lgs. 106/09), insieme ad una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali; • all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale dell'udito; • all'utilità ed ai mezzi impiegati per individuare e a segnalare i sintomi di danni all'udito; • alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto ad una sorveglianza sanitaria; • alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.
<p>Classe di Rischio ALTO Esposizione dagli 85 dB(A) fino a 87 dB(A) PPEAK da 137 dB(C) fino a 140 dB(C)</p>	<p>Il datore di lavoro deve programmare ed attuare misure di prevenzione e protezione (tecniche e gestionali) volte a ridurre l'esposizione al rumore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 legge, il cui obiettivo è di limitare l'esposizione al rumore; • progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; • adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore; • adozione di misure tecniche per il contenimento: <ol style="list-style-type: none"> 1. del rumore trasmesso per via aerea (schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti) 2. del rumore strutturale (sistemi di smorzamento o di isolamento) 3. 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; • sorveglianza sanitaria a cura del medico competente. <p>I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei livelli superiori d'azione devono essere indicati da appositi segnali, essere delimitati e frequentati limitatamente quando sia tecnicamente giustificato ed indispensabile.</p>

	<p>Il datore di lavoro deve obbligare i lavoratori ad indossare i DPI dell'udito (la scelta deve coinvolgere i lavoratori o i loro rappresentanti).</p>
<p>Classe di Rischio INACCETTABILE Esposizione superiore agli 87 dB(A) PPEAK superiori a 140 dB(C)</p>	<p>Il datore di lavoro deve immediatamente eliminare o almeno ridurre al minimo i rischi alla fonte e, comunque, a livelli inferiori ai valori limite di esposizione mediante le seguenti misure di prevenzione e di protezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 legge, il cui obiettivo è di limitare l'esposizione al rumore; • progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; • adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo che sia ridotta al minimo la loro esposizione al rumore; • adozione di misure tecniche per il contenimento: <ol style="list-style-type: none"> 1. del rumore trasmesso per via aerea (schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti) 2. del rumore strutturale (sistemi di smorzamento o di isolamento) 3. 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. Al termine di questo processo il datore di lavoro deve ripetere le misurazioni per verificare il rientro dalla situazione vietata precedentemente riscontrata.

