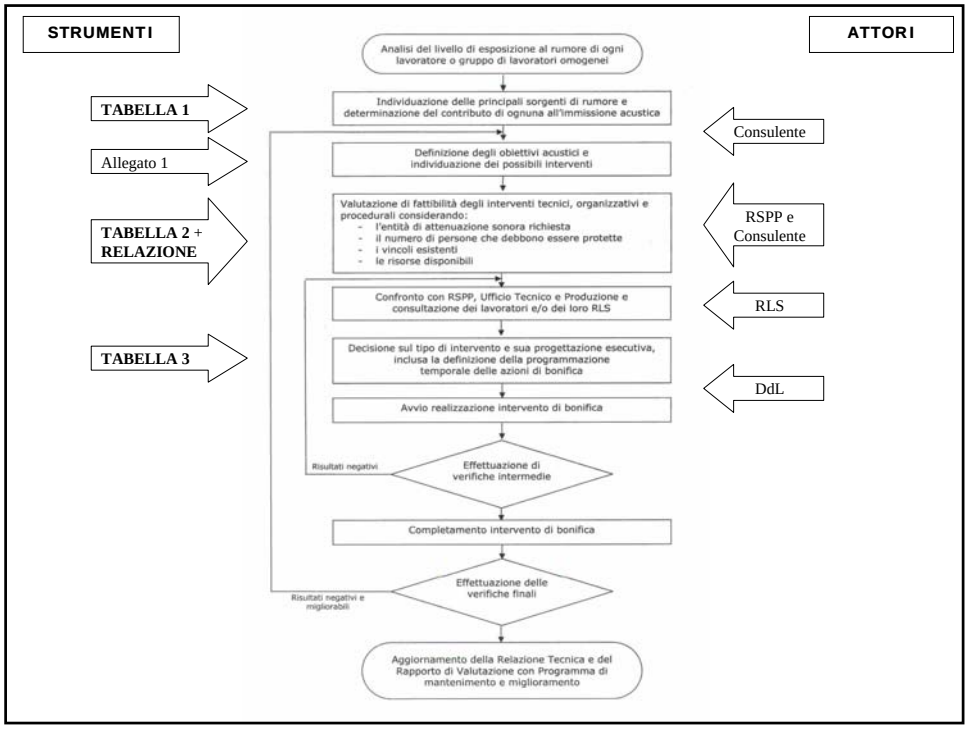
SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Piacenza

LINEE GUIDA
PER L'APPLICAZIONE del D. Lgs. 81/08

IL PROGRAMMA DELLE MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE

Claudio Arcari, Alessandra Pompini, Mariacristina Mazzari

Piacenza, 29 gennaio 2010



NORME TECNICHE RUMORE

UNI 9432:2008	Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro
UNI EN 458:2005	Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida
UNI EN ISO 11690-1:1998 **UNI EN ISO 11690-2:1998**	Raccomandazioni pratiche per la progettazione di ambienti di lavoro a basso livello di rumore contenenti macchinario - Strategie per il controllo del rumore
UNI EN ISO 11690-3:2000	Raccomandazioni pratiche per la progettazione di ambienti di lavoro a basso livello di rumore contenenti macchinario - Propagazione del suono e previsione del rumore in ambienti di lavoro
UNI EN ISO 15667:2002	Linee guida per la riduzione del rumore mediante cabine e cappottature

NORME TECNICHE VIBRAZIONI

UNI/TR 11232 – 1	Linee guida per la riduzione del rischio da vibrazioni" parte 1: Metodi tecnici progettuali per la progettazione delle macchine Aprile 2007
UNI/TR 11232–2	Linee guida per la riduzione del rischio da vibrazioni" parte 2: Misure di prevenzione sul posto di lavoro Aprile 2007
UNI EN ISO 10819	Vibrazioni al sistema mano-braccio. Metodo per la misurazione e la valutazione della trasmissibilità delle vibrazioni dai guanti al palmo della mano Marzo 1998
UNI CEN/TR 15172-1:2008	Vibrazioni al corpo intero – Linee Guida per la riduzione del rischio da vibrazioni- parte 1:Metodo tecnico progettuale per la progettazione delle macchine
UNI CEN/TR 15172-2:2008	Vibrazioni al corpo intero- Linee Guida per la riduzione del rischio da vibrazioni – parte 2 : Misure di prevenzione sul posto di lavoro"

BUONE PRASSI

Manuale di buona pratica

Metodologie e interventi tecnici

per la riduzione del rumore negli ambienti di lavoro.

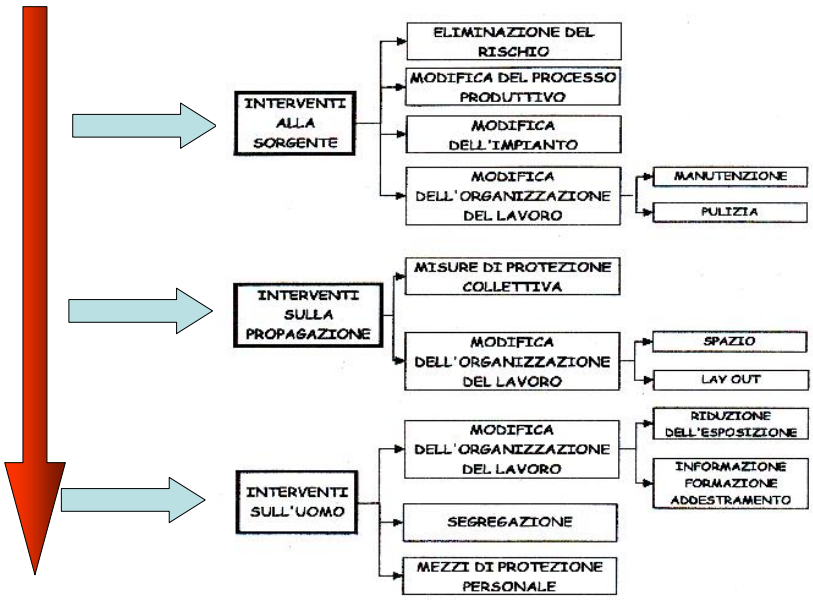
predisposto da Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome e da ISPESL

Linee guida Vibrazioni ISPESL

Allegato 1 - Tipologia di interventi possibili tratti dalla UNI EN ISO 11690-2

INTERVENTI (art. 192 comma 1)	PROVVEDIMENTI DI CONTROLLO DEL RUMORE
Adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore	Prospetto 1 UNI EN ISO 11690-2
Scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile,	Prospetto 2 Procedura di acquisto
Progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro	Appendice B UNI EN ISO 11690-2 Disposizione delle sorgenti *(disposizione delle macchine e delle postazioni di lavoro nell'ambiente)*
Adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro	
Misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti	Appendice C UNI EN ISO 11690-2 Cappottature Appendice D UNI EN ISO 11690-2 Silenziatori Appendice E UNI EN ISO 11690-2 Barriere e schermi acustici Appendice F UNI EN ISO 11690-2 Trattamento acustico delle superfici UNI EN ISO 15667:2002 – Cabine e cappottature
Misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento	Appendice G UNI EN ISO 11690-2 Isolamento dal rumore trasmesso alle strutture *(es. supporti antiviranti)*
Programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro	Procedura di manutenzione
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	Appendice I UNI EN ISO 11690-2 Riduzione del rumore nel posto di lavoro *(Cabine)*

MISURE
TECNICHE ORGANIZZATIVE PROCEDURALI



RUMORE

INTERVENTI alla SORGENTE

- Eliminazione o sostituzione con macchine più silenziose
- Modifica del processo produttivo:

  saldatura ⟹ assemblaggio meccanico

  molatura ⟹ ottimizzazione saldatura

RUMORE

INTERVENTI sulla PROPAGAZIONE

- Sul rumore **TRASMESSO** per VIA SOLIDA
  supporti antivibranti
- Sul rumore **DIRETTO**
  copertura integrale
  copertura parziale
  barriere e schermi
  silenziatori
- Sul rumore **RIFLESSO**
  trattamenti fonoassorbenti

RUMORE

INTERVENTI SUL LAY-OUT

- SEPARAZIONE
- SCHERMATURA
- POSIZIONAMENTO MACCHINE
- AUTOMAZIONE

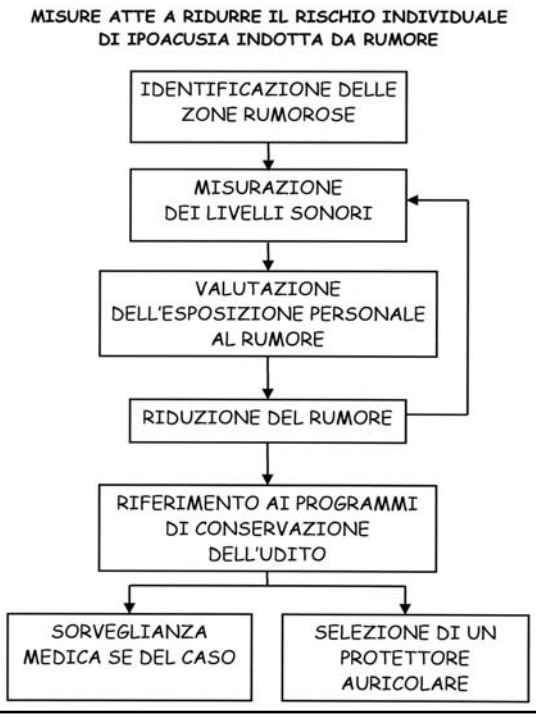
RUMORE

INTERVENTI sull'UOMO

- Isolamento in cabine silenti
- Riduzione del tempo di esposizione
- Mezzi di protezione personale

UNI EN 458:1995

Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione



VIBRAZIONI

PROVVEDIMENTI di carattere TECNICO

- eliminazione del rischio mediante la sostituzione con processi, macchine o apparati alternativi non pericolosi
- riduzione delle vibrazioni alla fonte mediante modifica del macchinario o del processo

VIBRAZIONI

PROVVEDIMENTI di carattere TECNICO

- Utilizzo di impugnature antivibranti
- Utilizzo di ausili di supporto

VIBRAZIONI

PROVVEDIMENTI di carattere ORGANIZZATIVO

- Programmi di manutenzione
- Progettazione e organizzazione dei luoghi e posti di lavoro

VIBRAZIONI

PROVVEDIMENTI di carattere INDIVIDUALE

- Guanti antivibranti, sedili
- Informazione e formazione
- Limitazione della durata e dell'intensità di esposizione
- Organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo
- Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità

GUANTI ANTIVIBRANTI

- I guanti devono essere marcati CE
- Devono essere omologati secondo la *UNI EN ISO 10819: 1998*
- La norma definisce un guanto antivibrazioni quando rispetta entrambi i seguenti criteri:

  $TR_M < 1.0$ e $TR_H < 0.6$
- Non vanno bene per tutte le frequenze, possono attenuare del 40-60% alle alte frequenze mentre, per le basse, il risultato è < del 10%.
- Se utilizzati nelle condizioni non previste possono aumentare il livello di vibrazione per il lavoratore

TABELLA 1 - Individuazione delle sorgenti e Livelli di esposizione tratti dal DVR

Piano Provvedimenti Rumore

Gruppo omogeneo/ lavoratore	Sorgente di rumore	Lavorazione	Te	LAeq [dB(A)]	Ppeak [dB(C)]	LEX,8h [dB(A)]

Piano Provvedimenti Vibrazioni

Gruppo omogeneo/ lavoratore	Sorgente	aw	A(8)	Esp. Breve Periodo	Condizioni di lavoro aggravanti

Tabella 2 – Individuazione degli interventi

INTERVENTI (art. 192 comma 1)	INTERVENTI INDIVIDUATI
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,	
Progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro	
Adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro	
Misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti	
Misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento	
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	

Tabella 3 – Cronoprogramma

INTERVENTI INDIVIDUATI	Data Prevista	Incaricato	Data di attuazione

Data: _____

Elaborato da: _____

Datore di Lavoro: _____