

# COMUNE DI SIURGUS DONIGALA

Provincia di Cagliari

INTERVENTI DI RECUPERO DI SPAZI NATURALI PRESSO

LE AREE:

LOCALITA' "CAVANATZU" - SIURGUS DONIGALA

MONTE SAN MAURO - GESICO

Cavanatzu

PSR- MISURA 321 - AZIONE 3 "SERVIZI AMBIENTALI"

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

AGGIOR.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	PROGETTATO	VERIFICATO	ACQUISITO	APPROVATO
SCALA	DIMENSIONI	RIF. CAD	E' vietata la riproduzione di questo documento senza la preventiva autorizzazione				
TITOLO DUVRI			IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Geom. Robertino Lecca				
			L'IMPRESA:				NR. TAVOLA
ASSISTENZA AL R.U.P.:			TIPO	SIGLA	NUMERO	AGGIORNAMENTO	
 via marmilla 5b, cagliari							

---

## PREMESSA

---

Il presente documento è redatto in adempimento a quanto richiesto ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs 81/2008, secondo il quale le stazioni appaltanti sono tenute a redigere il documento unico di valutazione dei rischi da interferenze (DUVRI) e a stimare i costi della sicurezza da non assoggettare a ribasso.

Il campo di applicazione è relativo ai contratti pubblici di forniture e servizi.

L'art. 26 del D. Lgs.n. 81/08 impone alle parti contrattuali dell'appalto di servizi esterni un onere di reciproca informazione e coordinamento ai fini della valutazione dei rischi per la sicurezza e delle misure di prevenzione e protezione.

Nel caso della P.A. l'affidamento di servizi impone il compito di porre in essere un flusso informativo e di valutazione dei rischi tale da creare un coordinamento con l'operatore economico, assumendosi responsabilità dirette nei confronti dei propri dipendenti e responsabilità solo indirette nei confronti dei dipendenti del terzo che svolge l'attività richiesta.

Ai fini della redazione del presente documento, si definisce per interferenza ogni sovrapposizione di attività lavorativa tra diversi lavoratori che rispondono a datori di lavoro diversi. La sovrapposizione può essere sia di contiguità fisica che di spazio, nonché di contiguità produttiva. In tutti questi casi appare evidente che i lavoratori possono essere tra di loro coordinati, ai fini della loro sicurezza, solo se i datori di lavori stessi si coordinano.

La valutazione di interferenza è fattibile solo per categorie di attività o addirittura per singoli servizi e forniture. In alcuni contesti la tutela della sicurezza potrebbe essere minima per l'operatore economico e massima quella derivante dalle interferenze create dall'amministrazione.

Per quanto concerne i costi della sicurezza per i contratti di lavori pubblici (e per il settore privato), il presente DUVRI si attiene a quanto previsto nelle "Linee Guida per l'applicazione del DPR 222/2003", approvate dalla Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome in data 1 marzo 2006. In tale documento viene evidenziato come i costi della sicurezza per i lavori sono solo e soltanto quelli individuati nell'art. 7 del DPR 222/2003, così come ribadito anche dalla determinazione n. 4/2006 dell'Autorità per la vigilanza sui Contratti Pubblici. I costi della sicurezza non possono essere soggetti a ribasso in sede di gara.

### Redazione e gestione del DUVRI

---

Il presente documento "DUVRI" si prefigge lo scopo di evidenziare le interferenze e le misure da adottare per eliminare o ridurre i relativi rischi. Esso è messo a disposizione ai fini della formulazione dell'offerta e costituisce specifica tecnica, ai sensi dell'art.68 e dell' All. VIII del D. Lgs.163/06.

L'impresa aggiudicataria, nella comunicazione dei rischi specifici connessi alla propria attività, può presentare proposte di integrazione al DUVRI al fine di poter meglio garantire la sicurezza del lavoro, sulla base della propria esperienza senza che per questo motivo le integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei costi della sicurezza.

Nel DUVRI non sono riportate le misure per eliminare i rischi propri derivanti dall'attività delle singole imprese appaltatrici o dei singoli lavoratori autonomi, ma solo i rischi derivanti dalle interferenze presenti nell'effettuazione della prestazione. A tal fine l'Impresa assuntrice del servizio dovrà produrre il proprio piano di sicurezza. I costi della sicurezza di cui all'art.86 c. 3bis del D.Lgs 163/06 si riferiscono ai costi relativi alle misure preventive e protettive necessarie ad eliminare o ridurre al minimo i rischi di interferenza in analogia a quanto previsto per gli appalti di lavori dal DM 145/00 "Capitolato generale d'appalto", art.5 c.1 lettera i) e dal DPR 222/2003 art.7.

Nel caso in cui, durante lo svolgimento del servizio o della fornitura, si renda necessario apportare varianti al contratto, così come indicato nella Circ. Min. Lav. n.24/07, la stazione appaltante procede all'aggiornamento del DUVRI ed eventualmente dei relativi costi della sicurezza.

Il presente DUVRI costituirà parte integrante del contratto di appalto ed ha validità immediata dalla sottoscrizione del contratto stesso.

Il DUVRI in caso di modifica sostanziale delle condizioni dell'appalto potrà essere soggetto a revisione ed aggiornamento in corso d'opera.

La revisione sarà consegnata per presa visione all'appaltatore e sottoscritta per accettazione.

### Contenuti del documento

---

Il presente documento contiene, ai sensi dell'art. 26, commi 3, del D.Lgs. 81/2008:

- una descrizione delle attività oggetto di appalto;
- le informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente lavorativo, in cui è destinata ad operare la ditta esterna, e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate dalla ditta committente in relazione alla

- propria attività;
- un'unica relazione -evidenza della cooperazione e del coordinamento tra i datori di lavoro- indicante le misure di prevenzione e protezione attuate per l'attività oggetto di appalto, da coordinarsi con le attività lavorative interne al fine di ridurre i rischi derivanti da interferenze.

# DATI IDENTIFICATIVI AZIENDALI

## dati aziendali e datore di lavoro

Nel presente capitolo sono riportati i dati identificativi aziendali della ditta committente, ovvero la ragione sociale e le generalità del datore di lavoro.

### AZIENDA

Ragione sociale	<b>COMUNE DI SIURGUS DONIGALA</b>
CAP	<b>09040</b>
Città	<b>SIURGUS DONIGALA (CA)</b>

### Datore di Lavoro

Nominativo	<b>COMUNE DI SIURGUS DONIGALA</b>
CAP	<b>09040</b>
Città	<b>SIURGUS DONIGALA (CA)</b>

## **DATI IDENTIFICATIVI DITTA ESTERNA**

### **dati aziendali della ditta esterna e oggetto dell'appalto**

Nel presente capitolo sono riportati i dati identificativi aziendali della ditta appaltatrice, ovvero la ragione sociale e le generalità del datore di lavoro.

#### **Ditta esterna (DA DEFINIRE)**

Ragione sociale	<b>x</b>
Indirizzo	<b>x</b>
Città	<b>x</b>
Telefono	<b>x</b>
Internet	<b>x</b>
E-mail	<b>x</b>
Codice Fiscale	<b>x</b>

#### **Datore di lavoro**

Nome	<b>x</b>
Cognome	<b>x</b>
Qualifica	<b>x</b>

#### **Oggetto dell'appalto**

INTERVENTI DI RECUPERO DI SPAZI NATURALI PRESSO L'AREA - LOCALITA' "CAVANATZU"  
SIURGUS DONIGALA MONTE "SAN MAURO" - GESICO

## **DESCRIZIONE delle ATTIVITA'**

### **descrizione delle attività svolte dalla ditta esterna**

Il progetto prevede la manutenzione ambientale dell'area comunale denominata " Cavanatzu e monte San Mauro". Nello specifico, attraverso la programmazione dei servizi ambientali, verrà adottata una politica di valorizzazione dell'area, mediante scelte progettuali sostenibili: verranno ripristinati i percorsi esistenti in battuto e le relative cunette di scolo laterali e relativi attraversamenti, compresa la pulizia dell'area, il diradamento e la potatura degli alberi (nel rispetto del piano dei diradamenti autorizzato dal Corpo forestale). Gli interventi programmati garantiscono comunque il rispetto e la specificità del luogo, anche mediante l'utilizzo di materiali ecosostenibili come le terre e la pietra.

Fino al 2009 la medesima area, col suo bosco, era sotto il controllo diretto della direzione generale dell'Ente Foreste; il comune di Siurgus Donigala individuando l'area del bosco tra le più importanti zone strategiche per lo sviluppo turistico sostenibile ha pertanto stipulato un accordo con l'Ente Foreste per la gestione, la conservazione e cura della medesima area da parte della amministrazione comunale.

L'area è caratterizzata da un popolamento coetaneo di Pino domestico attuato nei primi degli anni sessanta del secolo scorso. Attualmente la pineta presenta uno stadio evolutivo di transizione tra la giovane fustaia a fustaia adulta. La copertura diffusa, non consente tuttavia l'insediamento arboreo autoctono né lo sviluppo fisiologico delle medesime piante, si rende pertanto necessario attuare un diradamento pari al 50% delle piante esistenti operando in alternanza in maniera disaccoppiata; tutta l'area è stata suddivisa in 13 particelle numerate suddivise per anni di intervento così come si evince dal piano dei diradamenti approvato dal Corpo Forestale.

#### **La descrizione dell'intervento da realizzare.**

Il presente lavoro prevede i servizi di manutenzione ambientale quali:

- 1) la manutenzione e sistemazione degli stradelli interni all'area;
- 2) la pulizia del sottobosco;
- 3) il diradamento degli alberi ad alto fusto nel rispetto del Piano dei diradamenti e del Piano Particolare
- 4) Pulizia generale dell'area

---

# **INFORMAZIONE sui RISCHI**

## **informazione dettagliate sui rischi specifici esistenti nell'ambiente e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate**

(Art. 26, comma 1, lettere b), D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

---

Al fine di ottemperare all'obbligo di cui all'art. 26, comma 1, lettera b), del D.Lgs. 81/2008, si è provveduto a fornire alla ditta esterna dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui è destinata ad operare e sulle misure di prevenzione ed emergenza adottate in relazione alla propria attività.

### **Rischi specifici dell'ambiente di lavoro**

---

Il datore di lavoro della ditta esterna, inoltre, è stato adeguatamente informato sui contenuti del Documento di Valutazione dei Rischi adottato in azienda, al fine di individuare i rischi specifici dell'ambiente di lavoro in cui sono destinati ad operare i lavoratori della ditta esterna.

In particolare, l'analisi dei fattori di rischio trasmissibili ai lavoratori presenti ha consentito di effettuare una valutazione consapevole dei rischi da interferenze e quindi l'adozione delle necessarie misure di prevenzione e protezione finalizzate alla loro minimizzazione.

### **Informazioni accessorie**

---

Il datore di lavoro della ditta committente rimane a disposizione del datore di lavoro o dei lavoratori della ditta esterna per rispondere alle ulteriori ed eventuali richieste di informazioni che reputassero necessarie preliminarmente o durante lo svolgimento delle attività appaltate.

# **COORDINAMENTO delle INTERFERENZE**

## **coordinamento degli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori**

(Art. 26, comma 2, lettere b), D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

Nel presente capitolo è riportato l'esito della cooperazione e del coordinamento intercorsi tra i datori di lavoro al fine di eliminare o, quantomeno, ridurre i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori -di entrambe le aziende- durante i lavori oggetto di appalto, nel rispetto dei principi di cui all'art. 26 del D.Lgs. 81/2008.

### **Descrizione dettagliata del coordinamento**

Nel successivo paragrafo sono indicate le misure di prevenzione e protezione poste in essere dalle aziende, di comune accordo, al fine di eliminare o, ove ciò non sia stato possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze tra le attività della ditta esterna (attività esterne) -che si svolgono all'interno dei luoghi di lavoro della ditta committente- e le attività correntemente effettuate dalla ditta committente (attività interne).

### **Misure di prevenzione e protezione accessorie**

Il datore di lavoro della ditta committente rimane a disposizione del datore di lavoro o dei lavoratori della ditta esterna per rispondere alle ulteriori ed eventuali richieste di informazioni che reputassero necessarie preliminarmente o durante lo svolgimento delle attività appaltate.



# APPENDICE

In questa appendice sono riportati tutti quegli elementi ritenuti opportuni per una maggiore comprensione del piano.

## Glossario

La terminologia utilizzata nel presente documento è quella definita all'art. 2 del D.Lgs. 81/2008

- **Lavoratore:**  
persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549, e seguenti del codice civile; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196, e di cui a specifiche disposizioni delle leggi regionali promosse al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro o di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro; l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione; il volontario, come definito dalla legge 1. agosto 1991, n. 266; i volontari del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e della protezione civile; il volontario che effettua il servizio civile; il lavoratore di cui al decreto legislativo 1. dicembre 1997, n. 468, e successive modificazioni;
- **Datore di lavoro:**  
il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa. In caso di omessa individuazione, o di individuazione non conforme ai criteri sopra indicati, il datore di lavoro coincide con l'organo di vertice medesimo;
- **Azienda:**  
il complesso della struttura organizzata dal datore di lavoro pubblico o privato;
- **Dirigente:**  
persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa;
- **Preposto:**  
persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa;
- **Responsabile del servizio di prevenzione e protezione**  
persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32, del D.Lgs. 81/2008 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi;
- **Addetto al servizio di prevenzione e protezione**  
persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32, del D.Lgs. 81/2008 facente parte del servizio di cui alla lettera l);
- **Medico competente**  
medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'articolo 38, che collabora, secondo quanto previsto all'articolo 29, comma 1, D.Lgs. 81/2008 con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti

- gli altri compiti di cui al presente decreto;
- **Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza**  
persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro;
- **Servizio di prevenzione e protezione dai rischi**  
insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori;
- **Sorveglianza sanitaria**  
insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa;
- **Prevenzione**  
il complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno;
- **Salute**  
stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, non consistente solo in un'assenza di malattia o d'infermità;
- **Valutazione dei rischi**  
valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza;
- **Pericolo**  
proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;
- **Rischio**  
probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione;
- **Unità produttiva**  
stabilimento o struttura finalizzati alla produzione di beni o all'erogazione di servizi, dotati di autonomia finanziaria e tecnico funzionale;
- **Norma tecnica**  
specifica tecnica, approvata e pubblicata da un'organizzazione internazionale, da un organismo europeo o da un organismo nazionale di normalizzazione, la cui osservanza non sia obbligatoria;
- **Buone prassi**  
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 sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro, elaborate e raccolte dalle regioni, dall'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (ISPESL), dall'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) e dagli organismi paritetici di cui all'articolo 51, D.Lgs. 81/2008 validate dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, previa istruttoria tecnica dell'ISPESL, che provvede a assicurarne la più ampia diffusione;
- **Linee guida**  
atti di indirizzo e coordinamento per l'applicazione della normativa in materia di salute e sicurezza predisposti dai Ministeri, dalle regioni, dall'ISPESL e dall'INAIL e approvati in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano;
- **Formazione**  
processo educativo attraverso il quale trasferire ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi;
- **Informazione**  
complesso delle attività dirette a fornire conoscenze utili alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi in ambiente di lavoro;
- **Addestramento**  
complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro.

# INDICE

Premessa

pag.

[2](#)

Dati identificativi  
aziendali

pag.

[3](#)

Dati identificativi ditta  
esterna

pag.

[4](#)

Descrizione delle  
attività

pag.

[5](#)

Informazione sui  
rischi

pag.

[6](#)

Coordinamento delle  
interferenze

pag.

[7](#)

Appendice

pag.

[8](#)

# VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

## relazione sulla valutazione del rischio rumore

(Art. 190, D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81)

### ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio è stata effettuata in conformità alla normativa italiana vigente:

**- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81,**

*"Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".*

#### Premessa

La valutazione del rumore riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81, ed in particolare considerando:

1. il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi compresa l'eventuale esposizione a rumore impulsivo;
2. i valori limite di esposizione ed i valori, superiori ed inferiori, di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
3. gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore e quelli derivanti da eventuali interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e tra rumore e vibrazioni;
4. gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni; le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori di attrezzature e macchinari in conformità alle vigenti disposizioni in materia e l'eventuale esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
5. l'eventuale prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre all'orario di lavoro normale;
6. le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
7. la disponibilità di DPI con adeguate caratteristiche di attenuazione;
8. la normativa tecnica nazionale.

#### Descrizione dell'ambiente e dei metodi di lavoro

Preliminarmente all'esecuzione delle misurazioni fonometriche sono state acquisite tutte le informazioni atte a fornire un quadro completo ed obiettivo delle attività pertinenti al lavoratore, o alla postazione cui le misurazioni stesse si riferiscono, in particolare si è indagato su:

1. i cicli tecnologici, le modalità di esecuzione del lavoro, i mezzi e i materiali usati;
2. la variabilità delle lavorazioni;
3. le caratteristiche del rumore;
4. le condizioni acustiche intorno alla postazione di misura, compresa la presenza di eventuali segnali di avvertimento e/o allarme;
5. i parametri microclimatici più significativi (temperatura, umidità, pressione, velocità dell'aria, ecc.) se possono influenzare i valori misurati e il corretto funzionamento degli strumenti utilizzati;
6. le postazioni di lavoro occupate e i tempi di permanenza nelle stesse;
7. le eventuali pause o periodi di riposo e le relative postazioni o ambienti dove sono fruite;
8. l'eventuale presenza di gruppi di lavoratori acusticamente omogenei.

Sulla base delle informazioni raccolte e/o fornite dal datore di lavoro sono stati pianificati:

1. la strumentazione;
2. le posizioni di misura;
3. il numero delle misure;
4. i tempi di misura,

ciò ha permesso di ottenere una rappresentazione significativa delle condizioni di esposizione dei lavoratori.

#### Posizioni di misura

Durante l'effettuazione delle misurazioni sono state prese tutte le precauzioni necessarie per non modificare le condizioni di sicurezza di svolgimento delle attività lavorative del lavoratore e comunque per non disturbarne lo svolgimento. A seconda della strumentazione utilizzata, si veda il paragrafo successivo, sono state comunque rispettate le seguenti regole:

1. Fonometro: per posizioni lavorative per le quali la posizione della testa non è univocamente definita, nel caso di una postazione di lavoro occupata successivamente da più lavoratori, l'altezza del microfono è stata individuata secondo le disposizioni della normativa tecnica : per persone in piedi:  $1,55 \text{ m} \pm 0,075 \text{ m}$  dal piano di calpestio su cui poggia la persona; per persone sedute:  $0,80 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$  sopra il centro del sedile, con le regolazioni orizzontale e verticale della sedia scelte quanto più possibile prossime a quelle medie. Per misurazioni eseguite in presenza del lavoratore, il microfono è stato posizionato all'altezza dell'orecchio che percepisce il più elevato dei livelli sonori continui equivalenti ponderati A, ad una distanza da  $0,10 \text{ m}$  a  $0,40 \text{ m}$  dall'entrata del canale uditivo esterno dell'orecchio stesso. Il microfono è stato orientato nella stessa direzione dello sguardo del lavoratore durante l'esecuzione dell'attività. Qualora non sia stato impossibile rispettare tali

indicazioni riguardo al posizionamento e all'orientamento, il microfono è stato posizionato e orientato in modo tale da fornire la migliore approssimazione dell'esposizione al rumore del lavoratore, avendo cura di riportare le condizioni di posizionamento nella relazione tecnica.

2. Misuratore personale di esposizione: il microfono è stato posizionato a 0,04 m al di sopra della spalla, ad una distanza di 0,1 m dall'ingresso del canale uditivo esterno.

### Modalità e durata delle misurazioni

Per ogni singolo rilievo è stato scelto un tempo di misura congruo al fine di valutare l'esposizione al rumore dei lavoratori. In particolare sono state prese in considerazione le caratteristiche del rumore misurato e così si è proceduto come segue:

1. Rumore costante: la durata della misurazione è stata limitata al tempo necessario ad ottenere la stabilizzazione entro  $\pm 0,3$  dB(A) della lettura del livello e comunque non è stata minore di 60 s. In questo modo l'incertezza da campionamento è stato possibile porla pari a zero.
2. Rumore ciclico: la durata della misurazione è stata pari ad un numero intero di cicli e comunque non è stata minore di 60 s. In questo modo l'incertezza da campionamento è stato possibile porla pari a zero.
3. Rumore fluttuante: la durata della misurazione è stata pari ad un numero intero di cicli e comunque non è stata minore di 60 s. In questo modo l'incertezza da campionamento è stato possibile porla pari a zero.

### Individuazione dei gruppi omogenei

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi acusticamente omogenei** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alle misurazioni dei livelli equivalenti  $L_{eq}$  e il calcolo dei livelli di esposizione  $L_{EX}$  come segue:

1. mediante un campione costituito dal solo soggetto con la condizione espositiva peggiore, in questo caso l'esposizione di tutti i membri del gruppo coincide con l'esposizione dell'unico soggetto indagato e l'incertezza di gruppo è stata posta pari a zero;
2. mediante un opportuno campione casuale di lavoratori.

### Strumentazione utilizzata

Tutta la strumentazione usata (fonometro, filtri, calibratore) soddisfa i requisiti della classe 1 in conformità alla CEI EN in vigore. In particolare per le misurazioni e le analisi dei dati rilevati di cui alla presente relazione sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- DA VERIFICARE

La strumentazione utilizzata per l'effettuazione delle misure è stata controllata dal laboratorio \_\_\_\_\_ di taratura autorizzato con il n. \_\_\_\_\_ dal SIT

(Servizio di Taratura in Italia) che ha rilasciato i seguenti certificati di taratura:

- certificato n. \_\_\_\_\_ rilasciato il \_\_\_\_\_

### Calcolo del livello di esposizione e del livello di esposizione effettivo, stima dell'efficacia dei DPI

Per il calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX,8h} = 10 \log \frac{\sum_{i=1}^n p_i}{100} 10^{0,1 L_{eq,i}}$$

dove:

$L_{EX,8h}$  è il livello di esposizione personale in dB(A) riferiti all'attività svolta per la settimana di massima esposizione;

$L_{eq,i}$  è il livello di esposizione media equivalente  $L_{eq}$  in dB(A) prodotto dall'i-esima attività;

$p_i$  è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima relativa all'esposizione massima settimanale.

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, nei casi in cui la protezione dell'udito sia obbligatoria si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

Il metodo di valutazione del livello di pressione acustica ponderata A effettiva a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare utilizzato è il "Metodo controllo HML" definito dalla norma tecnica UNI EN 458 (1995) riportata nell'allegato 1 del D.M. 2/5/2001 – "Individuazione ed uso dei dispositivi di protezione individuale".

A scopo cautelativo, si è utilizzato il valore di attenuazione alle basse frequenze **L** che, notoriamente, è inferiore rispetto al valore **M** e **H**. L'espressione utilizzata per sottrarre l'attenuazione del DPI dai livelli equivalenti è la seguente:

$$L'_{eq,i} = L_{eq,i} - L$$

dove:

$L'_{eq,i}$  è il livello equivalente effettivo, quando si indossa il DPI dell'udito;

$L_{eq,i}$  è il livello equivalente della rumorosità;

L è l'attenuazione del DPI alle basse frequenze, desumibile dai valori H-M-L forniti dal produttore dei DPI.

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando il livello di esposizione equivalente  $L'_{eq}$  con quelli desumibili dalla seguente tabella.

Verifica di efficacia	
Livello effettivo all'orecchio in dB(A)	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact	Troppo alta (iperprotezione)

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito. Il livello di azione Lact è stato posto pari a 85 dB(A), esso infatti, ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81, è il livello oltre il quale il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che siano indossati i DPI.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi acusticamente omogenei**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio rumore.

Tabella di correlazione Mansione - Esito della valutazione

Mansione	FASCIA DI APPARTENENZA
	Settimana di maggiore esposizione
1) Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"	"Superiore a 85 dB(A)"
2) Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"	"Inferiore a 80 dB(A)"
3) Addetto all'attività di "Concentramento"	"Inferiore a 80 dB(A)"
4) Addetto all'attività di "Depezzatura"	"Inferiore a 80 dB(A)"
5) Addetto all'attività di "Depezzatura"	"Superiore a 85 dB(A)"
6) Addetto all'attività di "Manutenzione"	"Superiore a 85 dB(A)"
7) Addetto all'attività di "Ripulitura vegetazione"	"Inferiore a 80 dB(A)"

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un **gruppo acusticamente omogeneo**, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione, il calcolo dei livelli di esposizione personale  $L_{EX,8h}$  e  $L_{EX,8h(effettivo)}$ , la fascia di appartenenza e la stima di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito scelti rispetto alle attività per le quali se ne prevede l'utilizzo.

Tutte le disposizioni derivanti dall'attività di prevenzione e protezione ed in particolare quelle relative all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale, all'informazione e formazione dei lavoratori e alle sorveglianze sanitarie, sono riportate nel Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) di cui il presente documento è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"	Esposizione a rumore per l'attività di "Uso di motosega"
Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"	Esposizione a rumore per l'attività di "Trasporto materiale"

**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Concentramento"	Esposizione a rumore per l'attività di "Trasporto materiale "
Addetto all'attività di "Depezzatura"	Esposizione a rumore per l'attività di "Trasporto materiale "
Addetto all'attività di "Depezzatura"	Esposizione a rumore per l'attività di "Uso di motosega"
Addetto all'attività di "Manutenzione"	Esposizione a rumore per l'attività di "Uso di motosega"
Addetto all'attività di "Ripulitura vegetazione"	Esposizione a rumore per l'attività di "Ripulitura a mano"

### **SCHEDA: Esposizione a rumore per l'attività di "Ripulitura a mano"**

Le lavorazioni di sfalcio meccanizzate risultano sempre piuttosto rumorose. La fonte principale di rumorosità è costituita dal motore, inoltre ulteriori fonti sono dovute alle operazioni di frammentazione degli arbusti, ovvero, dall'attrito meccanico tra gli attrezzi e gli stessi.

Attività				
Espos. Massima Settimanale	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
		Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Attività svolta</b>				
	100.0	50.0		
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	<b>50.0</b>			
<b>L<sub>EX,8h</sub> (effettivo)</b>	<b>50.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)".				
<b>Mansioni:</b> Addetto all'attività di "Ripulitura vegetazione".				

### **SCHEDA: Esposizione a rumore per l'attività di "Trasporto materiale "**

Le lavorazioni agricole meccanizzate risultano sempre piuttosto rumorose. La fonte principale di rumorosità è costituita dal motore, infatti si usano macchine molto potenti.

Attività				
Espos. Massima Settimanale	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
		Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Attività svolta</b>				
	100.0	50.0		
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	<b>50.0</b>			
<b>L<sub>EX,8h</sub> (effettivo)</b>	<b>50.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)".				
<b>Mansioni:</b> Addetto all'attività di "Concentramento"; Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"; Addetto all'attività di "Depezzatura".				

### **SCHEDA: Esposizione a rumore per l'attività di "Uso di motosega"**

Il settore forestale risulta fortemente interessato dal fenomeno rumore, poiché la meccanizzazione e l'industrializzazione dei processi produttivi ne ha aumentato decisamente la prevalenza. In particolare l'operazione del taglio con utilizzo di macchinari con motore a scoppio (motoseghe), appare particolarmente e significativamente chiamata in causa.

Il rumore è un fenomeno sonoro che ostacola soprattutto la comunicazione e, quando risulta essere

particolarmente intenso e protratto nel tempo, induce danni irreversibili all'apparato uditivo, potendo determinare effetti extrauditivi.

I danni attesi possono essere di tipo specifico, ovvero danni di tipo uditivo (perdita elettiva dell'udito per le alte frequenze di tipo neurosensoriale) o di tipo aspecifico, ovvero di tipo extra uditivo (disturbi dell'apparato cardiovascolare: ipertensione essenziale; disturbi dell'apparato digerente: gastrite e ulcera gastroduodenale; disturbi dell'apparato endocrino: problemi di tipo ormonale; disturbi dell'apparato nervoso: problemi di tipo psichico soprattutto dell'area emotiva e dell'attenzione).

Attività				
Espos. Massima Settimanale	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
		Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Attività				
	100.0	90.0	Cuffie da elmetto	15.0 Accettabile
L <sub>EX,8h</sub>	90.0			
L <sub>EX,8h (effettivo)</sub>	75.0			
Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)".				
Mansioni: Addetto all'attività di "Manutenzione"; Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"; Addetto all'attività di "Depezzatura".				

## ANALISI E VALUTAZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE

La valutazione dell'esposizione al rumore per le attività di cantiere è stata effettuata in base alle disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81. Si rimanda al precedente paragrafo "Analisi e valutazione" per un maggiore dettaglio.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività del cantiere comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore sulla settimana di maggior esposizione e sull'attività di tutto il cantiere.

Mansione	Lavoratori e Macchine	
	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Settimana di maggiore esposizione	Attività di tutto il cantiere
1) Dumper	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
2) Pala meccanica	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"



# SCHEDE DI VALUTAZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione, i riferimenti relativi ai dati del CPT di Torino utilizzati nella valutazione, il calcolo dei livelli di esposizione personale  $L_{EX,8h}$  e  $L_{EX,8h} (effettivo)$ , la fascia di appartenenza e la stima di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito scelti rispetto alle attività per le quali se ne prevede l'utilizzo. Tutte le disposizioni derivanti dall'attività di prevenzione e protezione ed in particolare quelle relative all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale, all'informazione e formazione dei lavoratori e alle sorveglianze sanitarie, sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente documento è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Dumper	Rumore per "Operatore dumper"
Pala meccanica	Rumore per "Operatore pala meccanica"

## SCHEDA: Rumore per "Operatore dumper"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Utilizzo dumper (B194)</b>					
85.0	60.0	88.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Buona
<b>2) Carico e scarico manuale (A38)</b>					
0.0	20.0	79.0			
<b>3) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>					
10.0	15.0	64.0			
<b>4) Fisiologico (A315)</b>					
5.0	5.0	64.0			
<b><math>L_{EX,8h}</math></b>	<b>88.0</b>	<b>86.0</b>			
<b><math>L_{EX,8h} (effettivo)</math></b>	<b>76.0</b>	<b>77.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)". <b>Mansioni:</b> Dumper.					

## SCHEDA: Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Utilizzo pala (B446)</b>					
85.0	60.0	84.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Accettabile
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>					
10.0	35.0	64.0			
<b>3) Fisiologico (A315)</b>					
5.0	5.0	64.0			
<b><math>L_{EX,8h}</math></b>	<b>84.0</b>	<b>82.0</b>			

Attività				
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)	
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]
<b>LEX,8h (effettivo)</b>	<b>84.0</b>	<b>82.0</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b> Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)". <b>Mansioni:</b> Pala meccanica.				

SIURGUS DONIGALA, lì 14/04/2014

**IL RESPONSABILE DELLE MISURAZIONI**

(\_\_\_\_\_)

**IL DATORE DI LAVORO**

(COMUNE DI SOURGUS DONIGALA)

**IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

(\_\_\_\_\_)

**IL MEDICO COMPETENTE**

(\_\_\_\_\_)

# VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI

## relazione sulla valutazione del rischio vibrazioni

(Art. 202, D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81)

### ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio è stata effettuata in conformità alla normativa italiana vigente:

**- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81,**

*"Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".*

#### Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazione è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

#### Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle *"Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro"* elaborate dall'ISPESL.

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione durante l'utilizzo delle stesse;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

#### Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati in lavorazioni o attività di cantiere. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordi di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

#### Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si

è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

### Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" 98/37/CE, recepita in Italia dal D.P.R. 24 luglio 1996 n. 459, prescrive al punto 1.5.9. "Rischi dovuti alle vibrazioni" che: "La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte".

Per le macchine portatili tenute o condotte a mano la Direttiva Macchine impone che, tra le altre informazioni incluse nelle istruzioni per l'uso, sia dichiarato "il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi i 2,5 m/s<sup>2</sup>". Se l'accelerazione non supera i 2,5 m/s<sup>2</sup> occorre segnalarlo.

Per quanto riguarda i macchinari mobili, la Direttiva prescrive al punto 3.6.3. che le istruzioni per l'uso contengano, oltre alle indicazioni minime di cui al punto 1.7.4, le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi 2,5 m/s<sup>2</sup>; se tale livello è inferiore o pari a 2,5 m/s<sup>2</sup>, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi 0,5 m/s<sup>2</sup>; se tale livello è inferiore o pari a 0,5 m/s<sup>2</sup>, occorre indicarlo.

### Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81, si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPESL e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

#### [A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL.

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative.

Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL.

#### [B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL, per le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio, o da un coefficiente che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo, per le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero.

#### [C] - Valore di attrezzatura simile in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature simili (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello misurato di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

#### [D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature simili (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello peggiore (misurato) di una attrezzatura dello stesso genere maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

### Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

#### Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio.

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s<sup>2</sup>), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (A(w)<sub>sum</sub>) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di A(8) è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{\text{sum}} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{\text{sum}} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e  $a_{wx}$ ,  $a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $\text{m/s}^2$ ) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in  $\text{m/s}^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)<sub>i</sub> è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{sum},i} (T\%)^{1/2}$$

in cui i valori di T%<sub>i</sub> e A(w)<sub>sum,i</sub> sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)<sub>sum</sub> relativi alla operazione i-esima.

### Vibrazioni trasmesse al corpo intero.

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) ( $\text{m/s}^2$ ), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{\text{max}} = \max (1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{\text{max}} (T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)<sub>max</sub> il valore massimo tra  $1,40a_{wx}$ ,  $1,40a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $\text{m/s}^2$ ) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997). Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in  $\text{m/s}^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)<sub>i</sub> è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{max},i} (T\%)^{1/2}$$

in cui i valori di T%<sub>i</sub> a A(w)<sub>max,i</sub> sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)<sub>max</sub> relativi alla operazione i-esima.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative, sia interne che esterne, che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

**Tabella di correlazione Mansioni - Esito della valutazione**

Mansione	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"	"Compreso tra 2,5 e 5,0 $\text{m/s}^2$ "	"Non presente"

**Tabella di correlazione Mansioni - Esito della valutazione**

Mansione	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
2) Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
3) Addetto all'attività di "Concentramento"	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
4) Addetto all'attività di "Depezzatura"	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
5) Addetto all'attività di "Depezzatura"	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
6) Addetto all'attività di "Manutenzione"	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita per singola mansione con l'individuazione delle macchine o utensili adoperati e la fascia di appartenenza. Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente documento è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"	Esposizione a vibrazioni per l'attività di "Uso di motosega"
Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"	Esposizione a vibrazioni per l'attività di "Trasporto materiale "
Addetto all'attività di "Concentramento"	Esposizione a vibrazioni per l'attività di "Trasporto materiale "
Addetto all'attività di "Depezzatura"	Esposizione a vibrazioni per l'attività di "Uso di motosega"
Addetto all'attività di "Depezzatura"	Esposizione a vibrazioni per l'attività di "Trasporto materiale "
Addetto all'attività di "Manutenzione"	Esposizione a vibrazioni per l'attività di "Uso di motosega"

### SCHEDA: Esposizione a vibrazioni per l'attività di "Trasporto materiale "

Vibrazioni e scuotimenti sono fenomeni tipici delle lavorazioni agricole meccanizzate; si tratta essenzialmente, per quanto riguarda l'uso di macchine, di vibrazioni trasmesse a tutto il corpo.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Utensile utilizzato					
100.0	0.8	80.0	0.4	[C] - Valore attrezzatura simile in BDV ISPESL	WBV
WBV - Esposizione A(8)		100.00	0.358		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente".					
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²".					
Mansioni:					
Addetto all'attività di "Concentramento"; Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"; Addetto all'attività di "Depezzatura".					

### SCHEDA: Esposizione a vibrazioni per l'attività di "Uso di motosega"

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni (HAV) al sistema mano-braccio superiore a 5,0 m/s<sup>2</sup>. Il rischio di esposizione a vibrazioni risulta considerevolmente aumentata nel corso degli ultimi decenni nel campo forestale con la meccanizzazione del settore e con lo sviluppo industriale dei macchinari utilizzati. Le patologie, limitate al sistema mano-braccio, associate ad esposizione a strumenti vibranti ad alta frequenza (30-80 Hz) possono essere disturbi di tipo vascolare, di tipo neurogeno e osteo-muscolo-tendineo.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Utensile di lavoro					
100.0	1.0	100.0	5.0	[C] - Valore attrezzatura simile in BDV ISPESL	HAV
HAV - Esposizione A(8)		100.00	5.000		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²".					
Corpo Intero (WBV) = "Non presente".					
Mansioni:					
Addetto all'attività di "Manutenzione"; Addetto all'attività di "Abbattimento delle piante"; Addetto all'attività di "Depezzatura".					

## ANALISI E VALUTAZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE

In particolare, la valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazione è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV). Si rimanda al precedente paragrafo "Analisi e valutazione" per un maggiore dettaglio.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative di cantiere, che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Mansione	Lavoratori e Macchine	
	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Dumper	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "
2) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "

## SCHEDE DI VALUTAZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita per singola mansione con l'individuazione delle macchine o utensili adoperati e la fascia di appartenenza. Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente documento è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Dumper	Vibrazioni per "Operatore dumper"
Pala meccanica	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

**SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore dumper"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino  
(Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Dumper (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.506		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"					
Mansioni:					
Dumper.					

**SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino  
(Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.506		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"					
Mansioni:					
Pala meccanica.					

SIURGUS DONIGALA, lì 14/04/2014

**IL DATORE DI LAVORO**

(COMUNE DI SIURGUS DONIGALA)

**IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

(\_\_\_\_\_)