

**VALUTAZIONE
DEI RISCHI
DERIVANTI DA VIBRAZIONI**



INDICE

1. Premessa	pag. 3
2. Introduzione	pag. 4
3. Metodi per effettuare la valutazione	pag. 5
3.1 Individuazione dei lavoratori esposti al rischio	pag. 5
3.2 Individuazione del tempo di esposizione	pag. 5
3.3 Individuazione degli attrezzi e macchine che possono indurre vibrazioni	pag. 6
3.4 Individuazione del livello di vibrazioni indotte dalle singole macchine e/o attrezzature utilizzate	pag. 6
3.5 Determinazione del livello di esposizione normalizzato al periodo di riferimento di otto ore	pag. 8
3.5.1 FORMULE di RIFERIMENTO (utilizzando il tempo espresso in ore) ESEMPI di CALCOLO (utilizzando il tempo espresso in ore)	pag. 8
3.5.2 FORMULE di RIFERIMENTO (utilizzando la percentuale di esposizione) ESEMPI di CALCOLO (utilizzando la percentuale di esposizione)	pag. 11
4. Misure di protezione	pag. 14
5. Sorveglianza sanitaria	pag. 15
6. Il documento di valutazione	pag. 16
ALLEGATO 1	pag. 18
ELENCO SCHEDE DEI GRUPPI OMOGENEI	pag. 20
INDICE PER GRUPPO OMOGENEO (Con riferimento alla scheda del CPP 12 e all'attrezzo o macchina che gli compete)	pag. 29
GRUPPI OMOGENEI - Percentuale di esposizione/Indice di attenzione	pag. 33
ALLEGATO 2	pag. 98
SCHEDE MACCHINA - Banca del Politecnico di Torino	pag. 99
ALLEGATO 3	
Schede di GRUPPO OMOGENEO	
Scheda ASB.01.11	
D.Lgs. 187/05	

1. Premessa

Il D.Lgs. 187/05 "Attuazione della direttiva 2002/44/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche", definisce obblighi riguardanti la valutazione del rischio, la riduzione dello stesso, l'informazione-formazione ed il controllo sanitario.

Le vibrazioni sono un fattore di rischio che viene analizzato con due diverse modalità a seconda che si tratti di vibrazioni applicate al sistema mano-braccio o al corpo intero, essenzialmente in ragione dei differenti effetti prodotti a seconda del loro punto di ingresso nel corpo umano.

La misurazione del livello di vibrazione si ottiene utilizzando uno strumento, l'accelerometro, applicato all'impugnatura dell'attrezzo o al sedile della macchina monitorata. Dalla lettura e dall'interpretazione della misura si ottiene il valore di "accelerazione equivalente", valore medio che tiene conto delle variazioni di frequenza e di intensità delle vibrazioni durante il tempo di misura ritenuto, dal soggetto che effettua la misurazione, rappresentativo della lavorazione.

È noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti, possano indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori.

Per quanto riguarda invece le vibrazioni trasmesse al corpo intero, nonostante lo stato attuale delle conoscenze sulla risposta del corpo umano all'esposizione sia ancora incompleto, è possibile affermare che quest'ultima può provocare lombalgie, lombosciatalgie, spondiloartrosi, discopatie e, anche se più difficilmente collegabili al rischio, disturbi psicosomatici.

La valutazione del rischio vibrazioni è necessaria per adempiere a quanto disposto dal D.Lgs. 626/94, legislazione che, anche prima dell'entrata in vigore del D.Lgs. n. 187/05, richiede tanto la valutazione del rischio quanto l'attuazione delle misure per il suo controllo.

Il ricorso alla banca dati ISPESL (www.ispesl.it) è prevista dal Decreto per la raccolta dei dati utili per la valutazione.

Come per qualsiasi altro rischio la procedura di valutazione dovrà individuare:

- soggetti esposti
- macchine a rischio utilizzate
- valori delle vibrazioni
- tempi di utilizzo

e gli esiti della valutazione dovranno essere riportati nel documento di valutazione dei rischi redatto ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 626/94, elencando:

- soggetti esposti
- classi di rischio
- mansioni svolte
- macchine utilizzate
- misure di prevenzione

2. Introduzione

Il Decreto prevede, all'articolo 4, che il datore di lavoro valuti i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i lavoratori sono, o possono essere, esposti.

La valutazione deve essere documentata in forma scritta e la redazione del documento di valutazione deve essere effettuata entro il primo gennaio 2006.

Inoltre, quando dalla valutazione dei rischi emerge che i valori di azione sono superati, è d'obbligo elaborare ed applicare un programma di misure tecniche ed organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione.

La valutazione del rischio derivante da vibrazioni consiste nella determinazione del livello di esposizione a cui sono soggetti tutti i lavoratori che fanno uso di macchine o attrezzature che producono vibrazioni interessanti il sistema mano-braccio o corpo intero.

Il decreto, dopo aver fornito le definizioni dei principali termini usati, all'art. 3 fissa i valori di riferimento (valori limite e valori di esposizione che fanno scattare l'azione), riportati nella tabella sottostante. Diamo la definizione di:

Livello di azione: valore oltre il quale si ha l'obbligo di attuare misure di tutela dei lavoratori esposti, come l'informazione, di ridurre il rischio e di attivare la sorveglianza sanitaria.

Livello limite: valore oltre il quale l'esposizione è vietata.

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$
Vibrazioni trasmesse al corpo intero	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$

- Se il livello riscontrato in cantiere risulta inferiore ai livelli di azione è consigliato, a carico dei datori di lavoro, l'informazione e la formazione ai lavoratori esposti al rischio, i cui contenuti sono indicati all'art. 6 del D.Lgs. n. 187/05.

L'informazione e la formazione devono avvenire in conformità a quanto previsto dall'art. 6 del D.Lgs. 187/05 eventualmente con integrazioni a livello informativo (distribuzione materiale informativo, schede macchina, etc.).

- Se il livello di esposizione risulta compreso tra il livello di azione e il livello limite, oltre all'elaborazione del programma di misure tecniche e organizzative di cui si è già accennato, il datore di lavoro dovrà sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria tramite il medico competente che provvederà a redigere e conservare le cartelle sanitarie e di rischio.
- Ove, infine, la valutazione evidenzi il superamento del limite di esposizione e fermo restando la possibilità di deroga di cui all'art. 9 della norma, è indispensabile riportare il livello di esposizione al di sotto di tale limite.

Tale regola ammette eccezione nel caso di attrezzature messe a disposizione dei lavoratori in data antecedente al 6 luglio 2007, come previsto nell'art. 13: *“In caso di attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori anteriormente al 6 luglio 2007 e che non permettono il rispetto dei valori limite di esposizione tenuto conto del progresso tecnico e delle misure organizzative messe in atto, l'obbligo del rispetto dei valori limite di esposizione di cui all'articolo 3 entra in vigore il 6 luglio 2010”*

3. Metodi per effettuare la valutazione

Seguendo il metodo già sperimentato per la valutazione dell'esposizione al rischio rumore e coerentemente a quanto indicato nelle *“Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro”* elaborate dall'ISPESL, il percorso logico per effettuare la valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni può essere sintetizzato come segue:

- 1) Individuazione dei lavoratori esposti al rischio.
- 2) Individuazione, per ogni lavoratore, del tempo di esposizione (giornaliero o eccezionalmente settimanale, ma comunque rappresentativo del periodo di maggior esposizione in relazione alle effettive situazioni di lavoro).
- 3) Individuazione (marca e tipo) delle singole macchine o attrezzature utilizzate.
- 4) Individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione durante l'utilizzo delle stesse.
- 5) Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

3.1 Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore; a tal fine può essere di valido aiuto l'analisi delle schede per gruppi omogenei di lavoratori riportate nel volume *“Conoscere per Prevenire n. 12”* edito dal CPT di Torino.

Dall'analisi di tali schede utilizzabili per la valutazione del rischio rumore, la cui completezza e rispondenza alla realtà operativa è stata riconosciuta dalla Commissione Consultiva permanente del Ministero del Lavoro, risultano esposti a vibrazioni i lavoratori espletanti le mansioni riportate nell'Allegato 1.

3.2. Individuazione del tempo di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro.

Per gran parte delle mansioni il tempo di esposizione presumibile è direttamente ricavabile dalle schede citate nel paragrafo precedente: in tali casi, il tempo di esposizione nonché la fonte delle vibrazioni è riportato nell'elenco delle mansioni dei lavoratori esposti a vibrazioni (Allegato 1).

Le percentuali di esposizione presenti nelle schede dei gruppi omogenei tengono conto anche delle pause tecniche e fisiologiche.

L'impresa deve determinare l'effettivo tempo di esposizione al livello di vibrazioni che tenga conto delle metodologie di lavoro adottate (periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto, o per altri motivi).

3.3. Individuazione degli attrezzi e macchine che possono indurre vibrazioni

Nell'allegato 1, è presente un elenco degli attrezzi e delle macchine che inducono vibrazioni.

Nell'elenco sono inoltre indicate le schede della banca dati ISPESL dove è possibile reperire il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio.

Per gli attrezzi e le macchine non contemplati in banca dati ISPESL, sono stati usati i dati delle misurazioni effettuate dal Politecnico di Torino in collaborazione col CPT di Torino. Tali misurazioni sono state condotte in cantiere durante le fasi lavorative che le stesse schede specificano: è consigliabile utilizzare i dati riportati nelle schede solo qualora le condizioni di impiego siano effettivamente rispondenti a quelle indicate nelle tabelle.

In un primo momento, in mancanza di altri dati dichiarati o misurati (vedi paragrafo 2.4), possono essere usati questi ultimi, in attesa del completamento ufficiale della banca dati ISPESL.

Nel documento di valutazione dovranno essere riportate, per ogni lavoratore le informazioni relative all'attrezzo e/o macchina adoperati:

- Categoria della macchina o attrezzo (es.: martello pneumatico)
- Marca (es.: Cuturi)
- Modello (es.: S 762)

Gli stessi dati saranno riportati nello schema di calcolo (vedi paragrafo 3).

3.4. Individuazione del livello di vibrazioni indotte dalle singole macchine e/o attrezzature utilizzate

Il metodo più sicuro e preciso per individuare il livello di vibrazioni indotte sul sistema mano-braccio o sul corpo intero, è quello di procedere a specifiche misurazioni nelle condizioni effettive di uso delle singole macchine o attrezzature utilizzate, adottando a tal fine le metodologie di cui alle norme ISO 5349-1 e ISO 2631-1.

“Nell'assolvere gli obblighi stabiliti dall'articolo 4 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, il datore di lavoro valuta e, nel caso non siano disponibili informazioni relative ai livelli di vibrazione presso banche dati dell'ISPESL, delle regioni o del CNR o direttamente presso i produttori o fornitori, misura i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i lavoratori sono esposti” (art. 4).

Per quanto concerne le informazioni fornite dal fabbricante, l'indicazione dei valori è obbligatoria in virtù del DPR n 459/96 nel caso in cui si superino i $2,5 \text{ m/sec}^2$ per le vibrazioni mano-braccio e i $0,5 \text{ m/sec}^2$ per quelle trasmesse al corpo intero. Occorre però notare che, il dato fornito dal fabbricante (“valore dichiarato” nella Banca dati ISPESL) non è utilizzabile se non prima corretto di un fattore indicato nella “Guida all'utilizzo della Banca dati Vibrazioni”. Nella guida sono presenti i fattori di correzione per ogni attrezzatura che interessa il sistema mano-braccio (Banca dati ISPESL - schede 4, 5 e 6).

Per quanto riguarda le vibrazioni che interessano il corpo intero, a volte i valori dichiarati dal fabbricante sono superiori di quelli misurati. È possibile che le misurazioni su campo non siano state condotte in modo corretto o seguendo normative di prova diverse da quelle prescritte dalla ISO

5349-1 o dalla ISO 2631 - 1. In ogni caso suggeriamo di tenere in considerazione sempre i valori maggiori, per avere un buon margine di sicurezza.

Ove non si faccia ricorso a specifiche misurazioni, ci si potrà trovare di fronte a varie situazioni per ciascuna delle quali suggeriamo le possibili soluzioni.

Caso 1

Per la macchina o l'attrezzo interessati, sono disponibili sulla banca dati ISPESL i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle di cantiere.

In tal caso saranno assunti i valori riportati in banca dati.

Caso 2

Per la macchina o l'attrezzo interessati, non sono direttamente disponibili i valori in opera nella banca dati; viceversa sono disponibili i dati forniti dal fabbricante (riportati nelle schede macchina con la dizione "valori dichiarati").

In tal caso, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, si assumerà quale valore di accelerazione in opera quello indicato dal fabbricante, maggiorato:

- per quanto riguarda le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio con il coefficiente di correzione della banca dati ISPESL (come accennato al punto 3.4)
- per quanto riguarda le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero di una percentuale (valutata dall'impresa) che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione, delle condizioni di utilizzo, etc.

L'ISPESL prescrive di non utilizzare i dati forniti dal fabbricante nei seguenti casi:

- il macchinario non è usato in maniera conforme a quanto indicato dal costruttore;
- il macchinario non è in buone condizioni di manutenzione;
- il macchinario è usato in condizioni operative differenti da quelle indicate alle tabelle 4-5-6;
- il macchinario non è uguale a quello indicato in banca dati (differente marca – modello).

Caso 3

Per la macchina o l'attrezzo interessati, non sono disponibili informazioni nella banca dati o da parte del fabbricante; sono però disponibili dati di macchinari o attrezzature simili (stessa categoria, stessa potenza).

In tal caso, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, può essere assunto quale valore base per effettuare la valutazione quello di una macchina simile (stessa categoria, stessa potenza) eventualmente maggiorato di una percentuale (valutata dall'impresa) che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione, delle condizioni di utilizzo, etc.

Caso 4

Per la macchina o l'attrezzo interessati, non sono disponibili informazioni nella banca dati o da parte del fabbricante, e neppure dati di macchine simili (stessa categoria, stessa potenza).

In tal caso si assumerà quale valore base per effettuare la valutazione, quello peggiore dell'attrezzatura dello stesso genere presente in banca dati, eventualmente maggiorato di una percentuale (valutata dall'impresa) che tenga conto delle differenze tra le due attrezzature, dell'età, del livello di manutenzione, delle condizioni di utilizzo, etc.

3.5. Determinazione del livello di esposizione normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Per la determinazione di tale livello, necessario per la valutazione del rischio, si applicano le seguenti formule:

3.5.1. FORMULE di RIFERIMENTO (utilizzando il tempo espresso in ore)

A_{sum} : valore quadratico medio dell'accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s^2 per le vibrazioni mano/braccio.

A_w : valore quadratico medio dell'accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s^2 per le vibrazioni corpo intero.

$A(8)$: accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita alle 8 ore.

T_e : tempo di esposizione effettivo.

Vibrazioni mano/braccio

Caso 1: Impiego di un unico strumento vibrante noto il tempo effettivo di esposizione (T_e)

$$A(8) = A_{sum} * (T_e/8)^{1/2}$$

Caso 2: Impiego di più strumenti

Avrò:

$$A_{sum1}, A_{sum2}, \dots, A_{sumn} \\ T_{e1}, T_{e2}, \dots, T_{en} \text{ quindi } T_e = T_{e1} + T_{e2} + \dots + T_{en}$$

$$A(T_e) = \{[(A_{sum1}^2 * T_{e1}) + (A_{sum2}^2 * T_{e2}) + \dots + (A_{sumn}^2 * T_{en})]/T_e\}^{1/2} \quad [m/s^2]$$

$$A(8) = A(T_e) * (T_e/8)^{1/2} \quad [m/s^2]$$

Vibrazioni corpo intero

Caso 1: Impiego di un unico mezzo meccanico noto il tempo effettivo di esposizione (T_e)

$$A(8) = A_w (T_e/8)^{1/2}$$

Caso 2: Impiego di più strumenti

Avrò:

$$A_{w1}, A_{w2}, \dots, A_{wn} \\ T_{e1}, T_{e2}, \dots, T_{en} \text{ quindi } T_e = T_{e1} + T_{e2} + \dots + T_{en}$$

$$A(\text{Te}) = \{[(A_{w1}^2 * \text{Te}_1) + (A_{w2}^2 * \text{Te}_2) + \dots + (A_{wn}^2 * \text{Te}_n)] / \text{Te}\}^{1/2} \quad [\text{m/s}^2]$$
$$A(8) = A(\text{Te}) * (\text{Te}/8)^{1/2} \quad [\text{m/s}^2]$$

ESEMPI di CALCOLO

(utilizzando il tempo espresso in ore)

Vibrazioni Corpo intero

Caso 1: Impiego di un unico mezzo meccanico noto il tempo effettivo di esposizione (**Te**)

Fase: Demolizioni meccanizzate

Gruppo Omogeneo: Operatore escavatore

Macchinario: Escavatore cingolato (Fiat-Hitachi FH 450 CH3)

Percentuale di esposizione: 65%

Dalla banca dati ISPESL, ricavo i valori dell'accelerazione

A_w : 1,78 m/s²

Ricavo il tempo di esposizione calcolando la percentuale (di esposizione indicata nelle schede di gruppo omogeneo) sulle 8 ore lavorative, quindi:

$\text{Te} = 8 * 0,65 = 5,2 \text{ h}$

$A(8) = A_w * (\text{Te}/8)^{1/2}$
 $= 1,78 * (5,2/8)^{1/2} = 1,424 \text{ m/s}^2$

Caso 2: Impiego di più mezzi meccanici

Fase: Costruzioni edili in genere

Gruppo Omogeneo: Operatore escavatore e pala meccanica (cingolati, gommati)

Macchinario: 1) Escavatore (Fiat-Hitachi FH 450 CH3)

Percentuale di esposizione: 30%

2) Pala meccanica (Caterpillar- CAT D6)

Percentuale di esposizione: 30%

Dalla banca dati ISPESL, ricavo i valori dell'accelerazione

A_{w1} : 1,78 m/s²

A_{w2} : 1,40 m/s²

Ricavo il tempo di esposizione calcolando la percentuale (di esposizione indicata nelle schede di gruppo omogeneo) sulle 8 ore lavorative, quindi:

$\text{Te}_1 = 8 * 0,3 = 2,4 \text{ h}$

$\text{Te}_2 = 8 * 0,3 = 2,4 \text{ h}$

Esposizione totale $\text{Te} = \text{Te}_1 + \text{Te}_2$

$\text{Te} = 4,8 \text{ h}$

$A(\text{Te}) = A(4,8) = \{[(1,78^2 * 2,4) + (1,40^2 * 2,4)] / 4,8\}^{1/2} =$
 $= \{(7,60 + 4,70) / 4,8\}^{1/2} = 1,6 \text{ m/s}^2$

$A(8) = 1,6 * (4,8/8)^{1/2} = 1,232 \text{ m/s}^2$

Vibrazioni Mano/Braccio

Caso 1: Impiego di un unico strumento vibrante noto il tempo effettivo di esposizione (**Te**)

Fase: Ripristini stradali/Canalizzazioni

Gruppo Omogeneo: Addetto martello pneumatico

Strumento: Martello demolitore pneumatico (Cuturi S 762)

Percentuale di esposizione: 50%

Dalla banca dati ISPESL, ricavo i valori dell'accelerazione

$$A_{\text{sum}}: 24,6 \text{ m/s}^2$$

Ricavo il tempo di esposizione calcolando la percentuale (di esposizione indicata nelle schede di gruppo omogeneo) sulle 8 ore lavorative, quindi:

$$T_e = 8 * 0,5 = 4 \text{ h}$$

$$A(8) = A_{\text{sum}} * (T_e/8)^{1/2} \\ = 24,6 * (4/8)^{1/2} = 17,39 \text{ m/s}^2$$

Caso 2: Impiego di più strumenti vibranti

Fase: Costruzioni edili in genere

Gruppo Omogeneo: Operaio comune polivalente (demolizioni)

Strumento: 1) Martello demolitore pneumatico (Bolher SH 1)

Percentuale di esposizione: 5%

2) Martello demolitore elettrico (Bosh GSH 5 E)

Percentuale di esposizione: 25%

Dalla banca dati ISPESL, ricavo i valori dell'accelerazione

$$A_{\text{sum1}}: 21,2 \text{ m/s}^2$$

$$A_{\text{sum2}}: 29,6 \text{ m/s}^2$$

Ricavo il tempo di esposizione calcolando la percentuale (di esposizione indicata nelle schede di gruppo omogeneo) sulle 8 ore lavorative, quindi:

$$T_{e1} = 8 * 0,05 = 0,4 \text{ h}$$

$$T_{e2} = 8 * 0,25 = 2 \text{ h}$$

Esposizione totale $T_e = T_{e1} + T_{e2}$

$$T_e = 2,4 \text{ h}$$

$$A(T_e) = A(2,4) = \{[(21,2^2 * 0,4) + (29,6^2 * 2)]/2,4\}^{1/2} = \\ = \{[(179,776 + 1752,32)/2,4]\}^{1/2} = 28,37 \text{ m/s}^2$$

$$A(8) = 28,37 * (2,4/8)^{1/2} = 15,53 \text{ m/s}^2$$

Si può ottenere lo stesso risultato senza convertire le percentuali di esposizione in ore.

3.5.2. FORMULE di RIFERIMENTO (utilizzando la percentuale di esposizione)

A_{sum} : valore quadratico medio dell'accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s^2 per le vibrazioni mano/braccio.

A_w : valore quadratico medio dell'accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s^2 per le vibrazioni corpo intero.

$A(8)$: accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita alle 8 ore.

$T\%$: tempo di esposizione effettivo.

Vibrazioni mano/braccio

Caso 1: Impiego di un unico strumento vibrante noto il tempo effettivo di esposizione (T_e)

$$A(8) = A_{sum} * (T\%)^{1/2}$$

Caso 2: Impiego di più strumenti

Avrò:

$$\begin{matrix} A_{sum1}, A_{sum2}, \dots, A_{sumn} \\ T_{\%1}, T_{\%2}, \dots, T_{\%n} \end{matrix} \text{ quindi } T\% = T_{\%1} + T_{\%2} + \dots + T_{\%n}$$

$$A(T\%) = \{[(A_{sum1}^{2*} T_{\%1}) + (A_{sum2}^{2*} T_{\%2}) + \dots + (A_{sumn}^{2*} T_{\%n})] / T\% \}^{1/2} \quad [m/s^2]$$

$$A(8) = A(T\%) * (T\%)^{1/2} \quad [m/s^2]$$

Vibrazioni corpo intero

Caso 1: Impiego di un unico mezzo meccanico noto il tempo effettivo di esposizione (T_e)

$$A(8) = A_{sum} * (T\%)^{1/2}$$

Caso 2: Impiego di più strumenti

Avrò:

$$\begin{matrix} A_{w1}, A_{w2}, \dots, A_{wn} \\ T_{\%1}, T_{\%2}, \dots, T_{\%n} \end{matrix} \text{ quindi } T\% = T_{\%1} + T_{\%2} + \dots + T_{\%n}$$

$$A(T\%) = \{[(A_{w1}^{2*} T_{\%1}) + (A_{w2}^{2*} T_{\%2}) + \dots + (A_{wn}^{2*} T_{\%n})] / T\% \}^{1/2} \quad [m/s^2]$$

$$A(8) = A(T\%) * (T\%)^{1/2} \quad [m/s^2]$$

ESEMPI di calcolo
(utilizzando la percentuale di esposizione)

Vibrazioni Corpo intero

Caso 1: Impiego di un unico mezzo meccanico noto il tempo effettivo di esposizione (**Te**)

Fase: Demolizioni meccanizzate

Gruppo Omogeneo: Operatore escavatore

Macchinario: Escavatore cingolato (Fiat-Hitachi FH 450 CH3)

Percentuale di esposizione: 65%

Dalla banca dati ISPESL, ricavo i valori dell'accelerazione

$$A_w: 1,78 \text{ m/s}^2$$

$$T_{\%} = 0,65$$

$$A(8) = A_w * (T_{\%})^{1/2} \\ = 1,78 * (0,65)^{1/2} = 1,424 \text{ m/s}^2$$

Caso 2: Impiego di più mezzi meccanici

Fase:Costruzioni edili in genere

Gruppo Omogeneo: Operatore escavatore e pala meccanica(cingolati, gommati)

Macchinario: 1)Escavatore (Fiat-Hitachi FH 450 CH3)

Percentuale di esposizione: 30%

2)Pala meccanica (Caterpillar- CAT D6)

Percentuale di esposizione: 30%

Dalla banca dati ISPESL, ricavo i valori dell'accelerazione

$$A_{w1}: 1,78 \text{ m/s}^2$$

$$A_{w2}: 1,40 \text{ m/s}^2$$

$$T_{\%1} = 0,3$$

$$T_{\%2} = 0,3$$

Esposizione percentuale totale $T_{\%} = T_{\%1} + T_{\%2}$

$$T_e = 0,6$$

$$A(T_{\%}) = A(0,6) = \{[(1,78^2 * 0,3) + (1,40^2 * 0,3)]/0,6\}^{1/2} = \\ = \{(0,95 + 0,588)/0,6\}^{1/2} = 1,6 \text{ m/s}^2$$

$$A(8) = 1,6 * (0,6)^{1/2} = 1,232 \text{ m/s}^2$$

A titolo di esempio si riportano (nel documento allegato al presente) le schede di gruppo omogeneo aggiornate secondo i calcoli effettuati e qui richiamati, nei punti 3.5.1 e 3.5.2.

Vibrazioni Mano/Braccio

Caso 1: Impiego di un unico strumento vibrante noto il tempo effettivo di esposizione (**Te**)

Fase:Ripristini stradali/Canalizzazioni

Gruppo Omogeneo: Addetto martello pneumatico

Strumento: Addetto demolitore pneumatico (Cuturi S 762)

Percentuale di esposizione: 50%

Dalla banca dati ISPESL, ricavo i valori dell'accelerazione

$$A_{\text{sum}}: 24,6 \text{ m/s}^2$$

$$T_{\%} = 0,5$$

$$A(8) = A_{\text{sum}} * (T_{\%})^{1/2} \\ = 24,6 * (0,5)^{1/2} = 17,39 \text{ m/s}^2$$

Caso 2: Impiego di più strumenti vibranti

Fase: Costruzioni edili in genere

Gruppo Omogeneo: Operaio comune polivalente (demolizioni)

Strumento: 1) Martello demolitore pneumatico (Bolher SH 1)

Percentuale di esposizione: 5%

2) Martello demolitore elettrico (Bosh GSH 5 E)

Percentuale di esposizione: 25%

Dalla banca dati ISPESL, ricavo i valori dell'accelerazione

$$A_{\text{sum1}}: 21,2 \text{ m/s}^2$$

$$A_{\text{sum2}}: 29,6 \text{ m/s}^2$$

$$T_{\%1} = 0,05$$

$$T_{\%2} = 0,25$$

Esposizione totale $T_{\%} = T_{\%1} + T_{\%2}$

$$T_{\%} = 0,30$$

$$A(T_{\%}) = A(0,30) = \{[(21,2^2 * 0,05) + (29,6^2 * 0,25)]/0,30\}^{1/2} = \\ = \{[(22,472 + 219,04)/0,30\}^{1/2} = 28,37 \text{ m/s}^2$$

$$A(8) = 28,37 * (0,30)^{1/2} = 15,53 \text{ m/s}^2$$

4. Misure di protezione

Il D.Lgs. n. 187/05 (art. 5) prescrive che, qualora siano superati i livelli di azione, il datore di lavoro elabori e applichi un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare:

- altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- la scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- la fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro e del luogo di lavoro;
- l'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche;
- la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- l'organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo;
- la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Se, nonostante le misure adottate, il valore limite di esposizione è stato superato, il datore di lavoro prende misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore, individua le cause del superamento e adatta di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

5. Sorveglianza sanitaria

L'art. 7 del D.Lgs. 187/05 dispone che:

- I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria che deve essere effettuata periodicamente, una volta l'anno, o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.
- I lavoratori esposti a vibrazioni sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria anche quando, secondo il medico competente, si verificano congiuntamente le seguenti condizioni:
 1. l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute
 2. è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.
- Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli, in un lavoratore, l'esistenza di anomalie imputabili ad esposizione a vibrazioni, il medico competente informa il datore di lavoro di tutti i dati significativi emersi dalla sorveglianza sanitaria tenendo conto del segreto medico.
- Nel caso sopra citato, il datore di lavoro:
 - a. sottopone a revisione la valutazione dei rischi effettuata;
 - b. sottopone a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
 - c. tiene conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;
 - d. prende le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.

Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori, provvede ad istituire e aggiornare una cartella sanitaria e di rischio. Nella cartella sono, tra l'altro, riportati i valori di esposizione individuali comunicati dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione.

6. Il documento di valutazione

Le imprese che, per la redazione del Documento di Valutazione di Rischio, hanno utilizzato o utilizzano il manuale "Conoscere per prevenire 12" pubblicato dal CPT di Torino, potranno integrare il documento indicando le misure di prevenzione adottate, e quelle eventualmente programmate per la riduzione del rischio, nella Scheda ASB.01.11 riveduta e corretta dal CPT di Torino e riportata nel documento allegato al presente.

È necessario, da parte delle imprese, verificare ed eventualmente correggere le schede di gruppo omogeneo dei soggetti esposti a vibrazioni nelle seguenti parti:

- l'indice di attenzione riferito al rischio vibrazioni
- sorveglianza sanitaria (tipo di lettera: "O", "D", "C")
- documentazione a corredo

L'indice di attenzione deve essere aggiornato secondo le seguenti tabelle.

Vibrazioni mano-braccio	
Livello di esposizione	Indice di attenzione (IA)
$0 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 1 \text{ m/s}^2$	0
$1 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 1,75 \text{ m/s}^2$	1
$1,75 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 2,5 \text{ m/s}^2$	2
$2,5 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 3,75 \text{ m/s}^2$	3
$3,75 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 5 \text{ m/s}^2$	4
$A(8) \geq 5 \text{ m/s}^2$	5

Vibrazioni corpo intero	
Livello di esposizione	Indice di attenzione (IA)
$0 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 0,25 \text{ m/s}^2$	0
$0,25 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 0,375 \text{ m/s}^2$	1
$0,375 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 0,5 \text{ m/s}^2$	2
$0,5 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 0,825 \text{ m/s}^2$	3
$0,825 \text{ m/s}^2 \leq A(8) < 1,15 \text{ m/s}^2$	4
$A(8) \geq 1,15 \text{ m/s}^2$	5

Per quanto riguarda la sorveglianza sanitaria, come già indicato nella Scheda ASB.01.11, è obbligatoria (lettera "O") quando sono superati i livelli di azione.

È inoltre necessario, qualora non sia già stato previsto, inserire nella "Documentazione a corredo" la Scheda ASB.01.11 riveduta dal CPT di Torino e integrata dall'impresa e inserire nella stessa, la giustificazione presente nell'art. 4 comma 7 del decreto: *"che la natura e l'entità dei rischi connessi con le vibrazioni meccaniche rendono non necessaria una valutazione maggiormente dettagliata dei rischi"*

Vibrazioni Corpo intero (pag. 9,12)

Caso 2: Impiego di più mezzi meccanici

Fase:Costruzioni edili in genere

Gruppo Omogeneo: Operatore escavatore e pala meccanica(cingolati, gommati)

Macchinario: 1)Escavatore (Fiat-Hitachi FH 450 CH3)

Percentuale di esposizione: 30%

2)Pala meccanica (Caterpillar- CAT D6)

Percentuale di esposizione: 30%

$$A(8) = 1,232 \text{ m/s}^2 \rightarrow \mathbf{IA} = \mathbf{5}$$

In questo caso basterà andare a correggere la scheda di gruppo omogeneo 30.1 del “Conoscere per prevenire n. 12”: come esempio è stata allegata la scheda 30.1 così come si trova nel manuale e la versione corretta a seguito della valutazione.

Suggeriamo inoltre che, nonostante quanto indicato nell'art. 13 del decreto, è consigliabile, al fine della tutela della salute, adottare tutte le misure tecniche e organizzative possibili per non superare il valore limite di esposizione (come previsto nell'art, 4).

Vibrazioni Mano/Braccio (pag. 10, 13)

Caso 1: Impiego di un unico strumento vibrante noto il tempo effettivo di esposizione (**Te**)

Fase:Ripristini stradali/Canalizzazioni

Gruppo Omogeneo: Addetto martello pneumatico

Strumento: Martello demolitore pneumatico (Cuturi S 762)

Percentuale di esposizione: 50%

$$A(8) = 17,39 \text{ m/s}^2 \rightarrow \mathbf{IA} = \mathbf{5}$$

In questo caso la scheda di gruppo omogeneo 190 del “Conoscere per prevenire n. 12”, non dovrà essere corretta: l'indice di attenzione è già pari a 5. Come esempio è stata allegata la scheda così come si trova nel manuale.

Suggeriamo inoltre che, nonostante quanto indicato nell'art. 13 del decreto, è consigliabile, al fine della tutela della salute, adottare tutte le misure tecniche e organizzative possibili per non superare il valore limite di esposizione (come previsto nell'art, 4).

Le imprese che non fanno uso del manuale “Conoscere per prevenire n. 12” e delle relative schede, dovranno tener conto che la procedura di valutazione dovrà individuare:

- soggetti esposti
- macchine a rischio utilizzate
- valori delle vibrazioni
- tempi di utilizzo

Per quanto riguarda il calcolo del livello di esposizione e l'attribuzione di tale livello ad un indice di attenzione, potranno avvalersi degli esempi e delle tabelle riportati nei punti precedenti e gli esiti della valutazione dovranno essere riportati nel documento di valutazione dei rischi redatto ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 626/94, elencando:

- soggetti esposti
- classi di rischio
- mansioni svolte
- macchine utilizzate
- misure di prevenzione

Ricordiamo che allegato al presente documento ci sono due fogli EXCEL, uno per le vibrazioni al sistema mano-braccio e uno per il corpo intero, di cui le imprese potranno avvalersi per il calcolo del livello di vibrazioni. Basterà inserire i valori di accelerazione reperiti nei modi indicati al punto 3.4 e il tempo di esposizione espresso in percentuale per ottenere il relativo livello di vibrazione.

ALLEGATO 1

- **ELENCO SCHEDE DEI GRUPPI OMOGENEI**

- **GRUPPI OMOGENEI**

Percentuale di esposizione/Livello di attenzione

- **INDICE PER GRUPPO OMOGENEO**

(Con riferimento alla scheda del CPP 12 e all'attrezzo o macchina che gli compete)

- **SCHEDE MACCHINA**

Banca del Politecnico di Torino

Le tabelle riportate di seguito, fanno riferimento alle schede di gruppo omogeneo contenute nel manuale "Conoscere per Prevenire n. 12" edito dal CPT di Torino e sono così strutturate: la prima colonna indica il numero della scheda del manuale citato dove trovo il gruppo omogeneo menzionato nella seconda. La terza colonna fa riferimento alla percentuale di esposizione a rischio vibrazioni. La quarta colonna rappresenta l'indice di attenzione attribuito al rischio e la quinta, infine, indica la macchina o l'attrezzo utilizzato dal gruppo omogeneo.

L'indice di attenzione dipende dal tempo di esposizione e dalla gravità del possibile danno conseguente, indipendentemente dalle misure di protezione scelte per eliminare o ridurre al minimo possibile i rischi.

Gli Indici di attenzione (IA) seguono la seguente numerazione e significato:

1. rischio BASSO
2. rischio SIGNIFICATIVO
3. rischio MEDIO
4. rischio RILEVANTE
5. rischio ALTO

Il valore assegnato al rischio determina il tipo di sorveglianza sanitaria da adottare.

SCHEDE di GRUPPO OMOGENEO

COSTRUZIONI EDILI IN GENERE (NUOVE COSTRUZIONI)

Scheda n. 15	Capo squadra (muratura, intonaco, intonaco industriale)	35%	1	Pistola per intonaco
Scheda n. 17	Capo squadra (intonaco, intonaco industriale)	80%	1	Pistola per intonaco
Scheda n. 18	Capo squadra (pavimenti e rivestimenti)	5%	2	Battipiastrille
Scheda n. 19	Capo squadra (impianti)	2% 8%	2	Scanalatrice, Trapano
Scheda n. 21	Capo squadra (opere esterne)	5%	2	Compattatore a piatto vibrante
Scheda n. 22	Operatore pala meccanica	60%	2	Pala meccanica (cingolata,gommata)
Scheda n. 23	Operatore escavatore	60%	2	Escavatore, (cingolato,gommato)
Scheda n. 24	Operatore autocarro	60%	1	Autocarro
Scheda n. 26	Operatore autogrù	50%	1	Autogrù
Scheda n. 27	Operatore dumper	60%	2	Dumper
Scheda n. 28	Operatore autobetoniera	40%	1	Autobetoniera
Scheda n. 29	Operatore pompa per cls (autopompa)	20%	1	Autopompa
Scheda n. 30.1	Operatore escavatore e pala meccanica	30% 30%	2	Escavatore, Pala meccanica (cingolati,gommati)
Scheda n. 30.2	Operatore autocarro,escavatore e pala meccanica	20% 20% 20%	2	Autocarro, Escavatore/ Pala meccanica (cingolati,gommati)
Scheda n. 30.3	Operatore autocarro e pala meccanica	40% 20%	2	Autocarro, Pala meccanica (cingolata,gommata)
Scheda n. 30.4	Operatore autocarro escavatore	40% 20%	2	Autocarro, Escavatore (cingolato,gommato)
Scheda n. 37.1	Pavimentista battuti industriali	20%	2	Livellatrice a elica
Scheda n. 38	Posatore pavimenti e rivestimenti	5%	1	Battipiastrille
Scheda n. 39.1	Pavimentista per pavimenti esterni (autobloccanti)	10% 15%	2	Carrello elevatore, compattatore a piatto vibrante

Scheda n. 46	Operaio comune (assistenza impianti)	15%	2	Scanalatrice
Scheda n. 48.1	Operaio comune (battuti industriali)	30%	1	Livellatrice a elica
Scheda n. 49	Operaio comune polivalente	10% 5% 5%	2	Pala meccanica, martello demolitore, scanalatrice

COSTRUZIONI EDILI IN GENERE (RISTRUTTURAZIONI)

Scheda n. 70	Operatore mezzi meccanici (movimento terra)	25% 25% 25%	2	Mini pala meccanica, mini escavatore, escavatore/caricatore (terna)
Scheda n. 71	Operatore escavatore	65%	2	Escavatore (cingolato,gommato)
Scheda n. 72	Operatore pala meccanica	65%	2	Pala meccanica (cingolata,gommata)
Scheda n. 73	Operatore autocarro	75%	1	Autocarro
Scheda n. 75	Operatore dumper	60%	2	Dumper
Scheda n. 76	Operatore mezzi meccanici (sollevamento e trasporto)	40% 40%	2	Dumper, carrello elevatore
Scheda n. 77	Operatore autobetoniera	40%	1	Autobetoniera
Scheda n. 78	Operatore pompa per cls (autopompa)	75%	1	Autopompa
Scheda n. 79	Operaio comune polivalente	1%	2	Martello demolitore elettrico
Scheda n. 82	Carpentiere (coperture)	5%	2	Motosega
Scheda n. 86	Riquadratore	45%	1	Pistola per intonaco
Scheda n. 88	Piastrellista	5%	1	Battipiastrille
Scheda n. 94	Elettricista (ciclo completo)	15%	2	Scanalatrice
Scheda n. 96	Operaio comune (addetto alle demolizioni)	25% 5%	4	Martello demolitore elettrico e pneumatico
Scheda n. 99	Operaio comune (carpenteria coperture in legno)	5%	2	Motosega
Scheda n.103	Operaio comune (impianti)	15%	2	Scanalatrice

MANUTENZIONE

Scheda n.117	Capo squadra (sabbature e decorazioni)	20%	1	Idropulitrice
Scheda n.118	Capo squadra (decorazioni)	25%	1	Idropulitrice
Scheda n.129	Decoratore (idropulitura e verniciatura)	30%	1	Idropulitrice
Scheda n.130	Addetto sabbatura	30%	1	Sabbatrice

COSTRUZIONI STRADALI IN GENERE NUOVE COSTRUZIONI

Scheda n.141	Operatore escavatore	60%	2	Escavatore (cingolato,gommato)
Scheda n.142	Operatore pala meccanica	60%	2	Pala meccanica (cingolata,gommata)
Scheda n.143	Operatore autocarro	75%	1	Autocarro
Scheda n.144	Operatore rullo compressore	75%	2	Rullo compressore
Scheda n.145	Operatore grader	65%	2	Grader
Scheda n.146	Operatore rifinitrice	65%	2	Rifinitrice

OPERE D'ARTE

Scheda n.149	Carpentiere o aiuto carpentiere	40%	1	Vibratore cls
Scheda n.151	Operatore escavatore e pala meccanica	40% 40%	2	Escavatore/ Pala meccanica (cingolati,gommati)
Scheda n.152	Operatore autocarro	50%	1	Autocarro
Scheda n.154	Operatore autobetoniera	15%	1	Autobetoniera
Scheda n.155	Operatore pompa per cls (autopompa)	75%	1	Autopompa
Scheda n.156	Operaio comune e dumperista	30%	2	Dumper

RIFACIMENTO MANTI

Scheda n.169	Addetto scarificatrice (fresa)	65%	2	Scarificatrice
Scheda n.170	Operatore escavatore con martello demolitore	65%	2	Escavatore con martello demolitore

Scheda n.171	Operatore autocarro spargi catramina	70%	1	Autocarro
Scheda n.173	Operatore escavatore	60%	2	Escavatore (gommato)
Scheda n.174	Operatore pala meccanica	60%	2	Pala meccanica (gommata)
Scheda n.175	Operatore autocarro	60%	1	Autocarro
Scheda n.176	Operatore rifinitrice	65%	2	Rifinitrice
Scheda n.177	Operatore rullo compressore	75%	2	Rullo compressore
Scheda n.180	Operaio comune polivalente (demolizioni)	2% 2% 1%	3	Tagliasfalto a disco/ a martello, martello demolitore pneumatico

RIPRISTINI STRADALI

Scheda n.183	Addetto tagliasfalto a martello	65%	2	Tagliasfalto a martello
Scheda n.184	Addetto tagliasfalto a disco	60%	2	Tagliasfalto a disco
Scheda n.185	Operatore escavatore	60%	2	Escavatore (gommato)
Scheda n.186	Operatore pala meccanica	60%	2	Pala meccanica (gommata)
Scheda n.187	Operatore escavatore/caricatore (terna)	70%	2	Escavatore/caricatore (terna)
Scheda n.188	Operatore autocarro	75%	1	Autocarro
Scheda n.189	Operatore escavatore con martello demolitore	65%	2	Escavatore con martello demolitore
Scheda n.190	Addetto martello demolitore pneumatico	50%	5	Martello demolitore pneumatico
Scheda n.191	Operatore rifinitrice	65%	2	Rifinitrice
Scheda n.192	Addetto compattatore a piatto vibrante	50%	2	Compattatore a piatto vibrante
Scheda n.193	Operatore rullo compressore	75%	2	Rullo compressore
Scheda n.196	Operaio comune polivalente (demolizioni)	2% 2% 1%	3	Tagliasfalto a disco/ a martello, martello demolitore pneumatico

GALLERIE (NUOVE COSTRUZIONI)

Scheda n.159	Minatore operatore jumbo	12%	2	Carro di perforazione
Scheda n.161	Minatore operatore escavatore e pala meccanica	20% 10%	2	Pala meccanica, escavatore(cingolato)
Scheda n.162	Operatore autocarro dumper	30%	2	Dumper
Scheda n.165	Minatore operatore pompa per cls (autopompa)	10%	1	Autopompa
Scheda n.166	Operatore autobetoniera	35%	1	Autobetoniera

LAVORAZIONI FERROTRAMVIARIE (NUOVO O RIFACIMENTO)

Scheda n.202	Operatore pala meccanica	60%	2	Pala meccanica (cingolata,gommata)
Scheda n.203	Operatore autocarro	75%	1	Autocarro
Scheda n.204	Operatore escavatore	60%	2	Escavatore (gommato)
Scheda n.205	Operatore escavatore con pinza e binda a motore	40% 40%	2	Escavatore con pinza, binda a motore
Scheda n.206	Operatore rullo compressore	60%	2	Rullo compressore
Scheda n.207	Operatore rinalzatrice (matisa)	60%	2	Rinalzatrice (mantisa)
Scheda n.208	Operatore autogrù	50%	1	Autogrù
Scheda n.209	Operatore locomotore	60%	1	Locomotore
Scheda n.210	Operatore autobetoniera	40%	1	Autobetoniera
Scheda n.211	Addetto avvitatore/incavigliatrice	60%	2	Avvitatore/incavigliatrice
Scheda n.212	Addetto trapano e avvitatore / incavigliatrice	80%	2	Trapano e avvitatore / incavigliatrice
Scheda n.214	Operaio comune polivalente	3% 30%	3	Tagliasfalto a disco, martello demolitore pneumatico

CANALIZZAZIONI (COSTRUZIONI E MANUTENZIONI)

Scheda n.219	Operatore escavatore	60%	2	Escavatore (gommato)
Scheda n.220	Operatore autocarro	65%	1	Autocarro
Scheda n.221	Operatore autogrù	65%	1	Autogrù
Scheda n.222	Operatore pala meccanica	60%	2	Pala meccanica (gommata)
Scheda n.223	Operatore rullo compressore	60%	2	Rullo compressore
Scheda n.224	Operatore rifinitrice	60%	2	Rifinitrice
Scheda n.225	Operatore autobetoniera	40%	1	Autobetoniera
Scheda n.228	Addetto tagliasfalto a martello	60%	2	Tagliasfalto a martello
Scheda n.229	Addetto tagliasfalto a disco	50%	2	Tagliasfalto a disco
Scheda n.230	Addetto martello demolitore pneumatico	50%	5	Martello demolitore pneumatico
Scheda n.232	Operaio comune polivalente (demolizioni)	2% 2%	1	Tagliasfalto a disco, tagliasfalto a martello

**FOGNATURE , POZZI e GALLERIE
COSTRUZIONI FOGNATURE (POZZI E GALLERIE)**

Scheda n.238	Operatore autobetoniera	40%	1	Autobetoniera
Scheda n.246	Operaio comune polivalente	10%	4	Martello demolitore pneumatico

COSTRUZIONI FOGNATURE (POZZI)

Scheda n.237	Operatore escavatore	70% 10%	2	Escavatore con benna mordente(gommato), escavatore con martello demolitore
Scheda n.244	Operaio comune(addetto demolizione manto stradale e scavo)	5%	3	Martello demolitore pneumatico

**FONDAZIONI SPECIALI
PARATIE MONOLITICHE**

Scheda n.250	Operatore autogrù	60%	1	Autogrù
Scheda n.251	Operatore autocarro	65%	1	Autocarro
Scheda n.252	Operatore macchina per scavo paratie monolitiche	50%	2	Macchina per scavo paratie monolitiche
Scheda n.253	Operatore pala meccanica	65%	2	Pala meccanica (cingolata,gommata)

PALI BATTUTI

Scheda n.260	Operatore autogrù	75%	1	Autogrù
Scheda n.261	Operatore macchina battipalo	75%	2	Macchina battipalo

PALI TRIVELLATI

Scheda n.265	Operatore trivellatrice	65%	2	Trivellatrice
Scheda n.266	Operatore autobetoniera	40%	1	Autobetoniera
Scheda n.267	Operatore autogrù	75%	1	Autogrù

**DEMOLIZIONI
MANUALI**

Scheda n.273	Addetto martello demolitore pneumatico	10%	4	Martello demolitore pneumatico
Scheda n.279	Operatore autocarro	65%	1	Autocarro

MECCANIZZATE

Scheda n.274	Operatore pala meccanica	65%	2	Pala meccanica (cingolata,gommata)
Scheda n.275	Operatore escavatore	65%	2	Escavatore (cingolato)
Scheda n.276	Operatore escavatore con martello demolitore	65%	2	Escavatore con martello demolitore
Scheda n.278	Operatore autocarro	65%	1	Autocarro

MANUTENZIONE VERDE

Scheda n.281	Addetto potatura	85%	2	Motosega, cesoia pneumatica
Scheda n.282	Addetto tagliaerba ad elica	70%	2	Tagliaerba ad elica
Scheda n.283	Addetto decespugliatore a motore	70%	4	Decespugliatore a motore
Scheda n.284	Addetto tagliaerba a barra falciante	70%	2	Tagliaerba a barra falciante
Scheda n.285.1	Addetto motocoltivatore	80%	2	Motocoltivatore
Scheda n.285.2	Operaio polivalente	35% 35%	3	Motocoltivatore, tagliaerba e/o decespugliatore a motore
Scheda n.285.3	Operaio comune polivalente	20%	2	Dumper

SABBIATURA/IDROPULITURA VERNICIATURA A MACCHINA

Scheda n.291	Addetto sabbiatura	50%	2	Sabbiatrice
Scheda n.293	Addetto idropulitrice	80%	2	Idropulitrice
Scheda n.296	Operaio polivalente	15% 50%	1	Idropulitrice, pistola per verniciatura a spruzzo

VERNICIATURA INDUSTRIALE SEGNALETICA STRADALE

Scheda n.298	Operatore autocarro	60%	1	Autocarro
--------------	---------------------	-----	---	-----------

PRECONFEZIONE CALCESTRUZZI

Scheda n.302	Operatore pala meccanica	70%	2	Pala meccanica (gommata)
--------------	--------------------------	-----	---	--------------------------

PRECONFEZIONE BITUMI

Scheda n.305	Operatore autocarro	70%	1	Autocarro
Scheda n.306	Operatore pala meccanica	70%	2	Pala meccanica (gommata)

CONFEZIONE PREFABBRICATI IN C.A.

Scheda n.312	Operatore pompa per cls (autopompa)	10%	1	Autopompa
Scheda n.313	Operatore autobetoniera	40%	1	Autobetoniera
Scheda n.314	Operatore autogrù	60%	1	Autogrù

TRASPORTO E POSA PREFABBRICATI IN C.A.

Scheda n.316	Operatore autogrù a portale	60%	1	Autogrù a portale
--------------	-----------------------------	-----	---	-------------------

MAGAZZINO

Scheda n.502	Magazziniere	40%	2	Carrello elevatore
Scheda n.503	Operaio comune polivalente	25%	1	Carrello elevatore
Scheda n.504	Operatore autocarro	60%	1	Autocarro

OFFICINA

Scheda n.605	Meccanico riparatore (fabbro)	4%	1	Smerigliatrice a disco
--------------	-------------------------------	----	---	------------------------

INDICE PER GRUPPO OMOGENEO

(Con riferimento alla scheda del CPP 12 e
all'attrezzo o macchina che gli compete)

Gruppo omogeneo	Scheda CPP n. 12	pag del documento	Attrezzo/Macchina
Addetto avvitatore/incavigliatrice	211	35	Avvitatore Incavigliatrice
Addetto decespugliatore a motore	283	36	Decespugliatore a motore
Addetto martello demolitore pneumatico	190 230 273	37	Martello demolitore pneumatico
Addetto motocoltivatore	285.1	38	Motocoltivatore
Addetto idropulitrice	293	39	Idropulitrice
Addetto potatura	281	40	Motosega Cesoia pneumatica
Addetto sabbiature	130 291	41	Sabbiatrice
Addetto scarificatrice	169	42	Scarificatrice
Addetto tagliaerba a barra falciante	284	43	Tagliaerba a barra falciante
Addetto tagliaerba a elica	282	44	Tagliaerba a elica
Addetto tagliasfalto a disco	184 229	45	Tagliasfalto a disco
Addetto tagliasfalto a martello	183 228	46	Tagliasfalto a martello
Addetto trapano e avvitatore/incavigliatrice	212	47	Trapano Avvitatore/incavigliatrice
Capo squadra (decorazioni)	118	48	Idropulitrice
Capo squadra (impianti)	19	49	Scanalatrice Trapano
Capo squadra (muratura, intonaco, intonaco industriale)	15	50	Pistola per intonaco
Capo squadra (muratura, intonaco industriale)	17	51	Pistola per intonaco
Capo squadra (opere esterne)	21	52	Compattatore a piatto vibrante
Capo squadra (pavimenti e rivestimenti)	18	53	Battipiastrille
Capo squadra (sabbiatura e decorazioni)	117	54	Idropulitrice
Carpentiere	82 149	55	Motosega Vibratore Cls
Decoratore	129	56	Idropulitrice
Magazziniere	502	57	Carrello elevatore
Meccanico riparatore (fabbro)	605	58	Smerigliatrice a disco

Operaio comune (battuti industriali)	48.1	59	Livellatrice a elica
Operaio comune(impianti) Elettricista (ciclo completo)	46 94 103	60	Scanalatrice
Operaio comune polivalente	49 79	61	Martello demolitore Pala meccanica Scanalatrice
Operaio comune polivalente (magazziniere)	605	62	Carrello elevatore
Operaio comune polivalente (demolizioni)	96 244 246	63	Martello demolitore elettrico/ pneumatico
Operaio comune polivalente (demolizioni)	180 196	64	Tagliasfalto a martello/ a disco
Operaio polivalente (manutenzione verde)	285.1	65	Motocoltivatore Tagliaerba e/o Decespugliatore a motore
Operatore autobetoniera	28 77 154 166 210 225 238 266 313	66	Autobetoniera
Operatore autocarro	24 73 143 152 175 188 203 220 251 278 279 298 305 504	67	Autocarro
Operatore autocarro e escavatore	30.4	68	Autocarro Escavatore
Operatore autocarro, escavatore e pala meccanica	30.2	69	Autocarro Escavatore Pala meccanica
Operatore autocarro e pala meccanica	30.3	70	
Operatore autogrù	26 208 221 250 260 267 314 316	71	Autogrù
Operatore dumper	27 75 156 285.3	72	Dumper
Operatore escavatore	275	73	Escavatore(cingolato)
Operatore escavatore	173 185 219 204	74	Escavatore(gommato)
Operatore escavatore	23 71 141	75	Escavatore(cingolato, gommato)
Operatore escavatore	237	76	Escavatore con benna mordente e con martello demolitore
Operatore escavatore con martello demolitore	170 189 276	77	Escavatore con martello demolitore
Operatore escavatore e pala meccanica	30.1 151 161	78	Escavatore Pala meccanica

Operatore Escavatore con pinza e binda a motore	205	79	Escavatore con pinza Binda a motore
Operatore grader	145	80	Grader
Operatore locomotore	209	81	Locomotore
Operatore Macchina battipalo	261	82	Macchina battipalo
Operatore Mezzi meccanici (movimento terra)	70 186	83	Mini pala meccanica Mini escavatore Escavatore/Caricatore
Operatore pala meccanica	174 186 222 302 306	84	Pala meccanica (gommata)
Operatore pala meccanica	22 72 142 202 253 274	85	Pala meccanica (cingolata,gommata)
Operatore pompa per Cls	29 78 155 165 312	86	Autopompa
Operatore rifinitrice	146 176 191 224	87	Rifinitrice
Operatore rinalzatrice	207	88	Rinalzatrice
Operatore rullo compressore	144 177 193 206 223	89	Rullo compressore
Operatore scavo paratie monolitiche	252	90	Macchina per scavo paratie monolitiche
Operatore trivellatrice	265	91	Trivellatrice
Pavimentista per battuti industriali	37.1	92	Livellatrice a elica
Pavimentista per esterni (autobloccanti)	39.1	93	Carrello elevatore Compattatore a piatto vibrante
Posatore pavimenti e rivestimenti/ piastrellista	38 88	94	Battipiastrille
Riquadratore	86	95	Pistola per intonaco

GRUPPI OMOGENEI

PERCENTUALE DI ESPOSIZIONE INDICE DI ATTENZIONE

Le schede che seguono raggruppano tutti i gruppi omogenei del CPP n. 12, per i quali esiste l'esposizione al rischio vibrazioni.

Nella prima colonna si trova la mansione del lavoratore esposto a rischio e l'attrezzo e/o macchina usati per svolgerla. Nella seconda è specificata la fase di lavoro e nella terza la natura dell'opera; per esempio: per le costruzioni edili in genere è specificato se si tratta di nuove costruzioni, ristrutturazioni o manutenzioni.

La quarta colonna specifica la percentuale che, generalmente, espone il lavoratore al rischio vibrazioni durante lo svolgimento della mansione ed è strettamente correlata al tempo di utilizzo degli attrezzi e/o macchinari specificati. Nell'ultima colonna, infine, è indicato l'indice di attenzione attribuito alla mansione già nel manuale "Conoscere per Prevenire n. 12"

La schematizzazione è la seguente:

Gruppo omogeneo Attrezzo e/o macchina usati	Fase di lavorazione	Natura opera	Percentuale di esposizione	Indice di attenzione attribuito
--	--------------------------------	---------------------	---------------------------------------	--

<p style="text-align: center;">Addetto avvitatore/ incavigliatrice</p> <p style="text-align: center;">Avvitatore/ incavigliatrice</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	60	2
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

<p style="text-align: center;">Addetto decespugliatore a motore</p> <p>Decespugliatore a motore</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde		70	4
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

<p>Addetto martello demolitore pneumatico</p> <p>Martello demolitore pneumatico</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali	50	5
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni	50	5
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali	10	4
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Addetto motocoltivatore Motocoltivatore	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde		80	2
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Addetto idropulitrice Idropulitrice	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura Verniciatura a macchina		80	2
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

<p>Addetto potatura</p> <p>Motosega</p> <p>Cesoia pneumatica</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde		85	2
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Addetto sabbatura Sabbatrice	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione	30	1
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbatura/idropulitura Verniciatura a macchina		50	2
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

<p>Addetto scarificatrice (fresa) Scarificatrice</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti	65	2
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

<p>Addetto tagliaerba a barra falciante</p> <p>Tagliaerba a barra falciante</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde		70	2
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Addetto tagliaerba a elica Tagliaerba a elica	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde		70	2
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

<p>Addetto tagliasfalto a disco</p> <p>Tagliasfalto a disco</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali	60	2
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni	50	2
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Addetto tagliasfalto a martello Tagliasfalto a martello	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali	65	2
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni	60	2
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

<p>Addetto trapano e avvitatore/ incavigliatrice</p> <p>Trapano</p> <p>Avvitatore/ incavigliatrice</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	80	2
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Capo squadra (decorazioni) Idropulitrice	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione	25	1
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Capo squadra (impianti) Scanalatrice Trapano	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	2	2
		Ristrutturazioni		2
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Capo squadra (muratura, intonaco, intonaco industriale) Pistola per intonaco	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	35	1
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Capo squadra (muratura, intonaco industriale) Pistola per intonaco	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	80	1
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Capo squadra (opere esterne) Compattatore a piatto vibrante	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	5	2
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			

Capo squadra (pavimenti e rivestimenti) Battipiastralle	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	5	2
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Capo squadra (sabbatura e decorazioni) Idropulitrice	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione	20	1
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Carpentiere Motosega Vibratore Cls	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni	5	2
		Manutenzione	-	-
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte	-	-
		Rifacimento manti	40	1
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Decoratore Idropulitrice	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione	30	1
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Magazziniere Carrello elevatore	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino		40	2
Officina				

<p>Meccanico riparatore (fabbro)</p> <p>Smerigliatrice a disco</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina		4	1

<p style="text-align: center;">Operaio comune (battuti industriali)</p> <p>Livellatrice a elica)</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	30	1
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Operaio comune (impianti), elettricista(ciclo completo) Scanalatrice	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	15	2
		Ristrutturazioni	15	2
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Operaio comune polivalente Martello demolitore elettrico Pala meccanica Scanalatrice	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	5	2
			10	2
			5	2
		Ristrutturazioni	1	2
		-	-	
		-	-	
	Costruzioni stradali in genere	Manutenzione		
		Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
Preconfezione bitumi				
Confezione prefabbricati in C.A.				
Trasporto e posa prefabbricati				
Magazzino				
Officina				

Operaio comune polivalente (magazziniere) Carrello elevatore	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino		25	1
Officina				

Operaio comune polivalente (demolizioni) Martello demolitore pneumatico, Martello demolitore elettrico	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni	5	4
			25	4
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti	1 -	3 -
		Ripristini stradali	1 -	3 -
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	30 -	3 -
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)	10 -	4 -
		Costruzioni fognature(pozzi)	5 -	3 -
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
Magazzino				
Officina				

Operaio comune polivalente (demolizioni) Tagliasfalto a disco Tagliasfalto a martello	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti	2	3
		Ripristini stradali	2	3
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	3 -	3 -
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni	2	1
			2	1
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
Magazzino				
Officina				

Operaio polivalente (manutenzione verde) Motocoltivatore Tagliaerba e/o decespugliatore a motore	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde		35	3
			35	3
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
Magazzino				
Officina				

Operatore autobetoniera Autobetoniera	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	40	1
		Ristrutturazioni	40	1
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte	15	1
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	40	1
	Gallerie	Nuove Costruzioni	35	1
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni	40	1
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)	40	1
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati	40	1
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.		40	1
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore autocarro Autocarro	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	60	1
		Ristrutturazioni	75	1
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni	75	1
		Opere d'arte	50	1
		Rifacimento manti	60	1
		Ripristini stradali	75	1
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	75	1
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni	65	1
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche	65	1
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali	65	1
		Meccanizzate	65	1
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale	Segnaletica stradale	60	1
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi		70	1
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino		60	1
	Officina			

Operatore autocarro e escavatore Autocarro Escavatore	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	40	2
		Ristrutturazioni		2
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore autocarro, escavatore e pala meccanica Autocarro Escavatore Pala meccanica	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	20	2
			20	2
			20	2
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
Trasporto e posa prefabbricati				
Magazzino				
Officina				

Operatore autocarro e pala meccanica Autocarro Pala meccanica	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	40	2
		Ristrutturazioni		2
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore autogrù Autogrù	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	50	1
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	50	1
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni	65	1
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche	60	1
		Pali battuti	75	1
		Pali trivellati	75	1
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.		60	1
	Trasporto e posa prefabbricati (autogrù a portale)		60	1
	Magazzino			
Officina				

Operatore dumper Dumper	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	60	2
		Ristrutturazioni	60	2
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte	30	2
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni	30	2
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde		20	2
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore escavatore Escavatore (cingolato)	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate	65	2
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Operatore escavatore Escavatore (gommato)	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti	60	2
		Ripristini stradali	60	2
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	60	2
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni	60	2
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Operatore escavatore Escavatore (cingolato, gommato)	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	60	2
		Ristrutturazioni	60	2
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni	60	2
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore escavatore Escavatore con benna mordente Escavatore con martello demolitore	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	60	2
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)	70 10	2 2
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

<p style="text-align: center;">Operatore escavatore con martello demolitore</p> <p>Escavatore con martello demolitore</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti	65	2
		Ripristini stradali	65	2
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate	65	2
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

<p>Operatore escavatore con pinza e binda a motore</p> <p>Escavatore con pinza</p> <p>Binda a motore</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	40 40	2 2
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

<p>Operatore escavatore e pala meccanica</p> <p>Escavatore</p> <p>Pala meccanica (cingolati, gommati)</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	30	2
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte	40	2
			40	2
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni	10 20	2 2
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
Magazzino				
Officina				

Operatore grader Grader	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni	65	2
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore locomotore Locomotore	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	60	1
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore macchina battipalo Macchina battipalo	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti	75	2
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Operatore mezzi meccanici (movimento terra) Mini pala meccanica Mini escavatore Escavatore/ caricatore(terna)	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni	25	2
			25	2
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali	- - 70	- - 2
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
Magazzino				
Officina				

Operatore pala meccanica Pala meccanica (gommata)	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti	60	2
		Ripristini stradali	60	2
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni	60	2
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi		70	2
	Preconfezione bitumi		70	2
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore pala meccanica Pala meccanica (gommata, cingolata)	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	60	2
		Ristrutturazioni	65	2
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni	60	2
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	60	2
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche	65	2
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate	65	2
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore pompa per Cls Autopompa	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	55	1
		Ristrutturazioni	75	1
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte	75	1
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni	10	1
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.		10	1
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore rifinitrice Rifinitrice	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni	65	2
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti	65	2
		Ripristini stradali	65	2
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni	60	2
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore rincalzatrice Rincalzatrice (matisa)	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	60	2
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Operatore rullo compressore Rullo compressore	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni	75	2
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti	75	2
		Ripristini stradali	75	2
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento	60	2
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni	60	2
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Operatore scavo paratie monolitiche Macchina per scavo paratie monolitiche	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche	50	2
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Operatore trivellatrice Trivellatrice	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati	65	2
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Pavimentista battuti industriali Livellatrice a elica	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	20	2
		Ristrutturazioni		
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

Pavimentista per pavimenti esterni (autobloccanti) Carrello elevatore Compattatore a piatto vibrante	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	10	2
		Ristrutturazioni		2
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

<p style="text-align: center;">Posatore pavimenti e rivestimenti, piastrellista</p> <p>Battipiastrelle</p>	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni	5	1
		Ristrutturazioni	5	1
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
	Officina			

Riquadratore Pistola per intonaco	Costruzioni edili in genere	Nuove costruzioni		
		Ristrutturazioni	45	1
		Manutenzione		
	Costruzioni stradali in genere	Nuove costruzioni		
		Opere d'arte		
		Rifacimento manti		
		Ripristini stradali		
	Lavorazioni ferrotranviarie	Nuovo o rifacimento		
	Gallerie	Nuove Costruzioni		
	Canalizzazioni	Costruzioni e manutenzioni		
	Fognature, pozzi e gallerie	Costruzioni fognature(pozzi e gallerie)		
		Costruzioni fognature(pozzi)		
	Fondazioni speciali	Paratie monolitiche		
		Pali battuti		
		Pali trivellati		
	Demolizioni	Manuali		
		Meccanizzate		
	Manutenzione verde			
	Sabbiatura/idropulitura			
	Verniciatura a macchina			
	Verniciatura Industriale			
	Segnaletica stradale			
	Preconfezione calcestruzzi			
	Preconfezione bitumi			
	Confezione prefabbricati in C.A.			
	Trasporto e posa prefabbricati			
	Magazzino			
Officina				

INDICE PER MACCHINA/ATTREZZATURA

Riferimenti alle schede ISPESL e
alle schede del POLITECNICO di Torino

Macchina/Attrezzo	Scheda Politecnico	Scheda ISPESL
Avvitatore	-	-
Autobetoniera	1	
Autogrù		6/8
Autocarro		6
Autopompa	-	-
Battipiastrille	2	
Binda a motore	-	-
Carrello elevatore		8
Carro da perforazione		27
Compattatore a piatto vibrante	3	
Decespugliatore a motore		6/22
Dumper		15/17
Escavatore (cingolato)		17-18
Escavatore (gommato)	4	
Escavatore/caricatore (terna)	13-14	
Escavatore con pinza	-	-
Finitrice	5	
Grader	-	-
Idropulitrice		28
Livellatrice ad elica	-	19
Locomotore	-	-
Macchina battipalo	-	-
Macchina scavo paratie monolitiche	6	
Martello demolitore elettrico		39/53 59/66
Martello demolitore pneumatico		23/28 53/66
Mini escavatore	7	
Mini pala meccanica	-	-
Motocoltivatore	-	-
Motosega		67/93
Pala meccanica (cingolata)		23-24
Pala meccanica (gommata)		25/27
Pistola per intonaco	8	
Pistola per verniciatura a spruzzo	-	-
Rincalzatrice	-	-
Rullo compressore	9-10-11	
Sabbiatrice	-	-
Scanalatrice	12	
Scarificatrice	-	-
Smerigliatrice a disco		98/119
Tagliaerba a barra falciante	-	-
Tagliaerba ad elica	-	124
Tagliasfalto a disco	-	-
Tagliasfalto a martello	-	-
Trapano		126
Trivellatrice	-	-

Vibratore per Cls.		29/31
---------------------------	--	--------------

ALLEGATO 2

SCHEDE MACCHINA

BANCA DATI POLITECNICO/CPT

Le schede sono strutturate in modo tabellare.

Ogni scheda si riferisce ad una macchina o attrezzo, per la/il quale sono indicati:

- tipo di lavorazione
- tipo di macchina/attrezzo
- marca
- tipo
- materiale lavorato
- tipo di vibrazioni esaminato

Per quanto riguarda il sistema mano-braccio verrà utilizzato come valore la somma vettoriale delle accelerazioni ponderate, per le vibrazioni a carico del corpo intero, invece, solo il valore indicato dall'asse predominante, cioè l'asse che ha valore di accelerazione maggiore (gli altri sono trascurabili ai fini della salute).

In ogni caso i dati da utilizzare sono evidenziati in arancione.

Ricordiamo che i valori delle misurazioni condotte dal Politecnico di Torino in collaborazione col CPT di Torino, non sono dati riconosciuti, ma possono essere un valido aiuto all'impresa per redigere la valutazione in mancanza di altri ufficiali.

1. Autobetoniera

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA		Cantiere edile	
TIPO DI LAVORAZIONE INDAGATA		TRASPORTO CEMENTO Scarica su sconnesso	
MACCHINARIO MONITORATO		BETONIERA	
Marca		ASTRA	
Tipo		HD 8438	
Anno di acquisto		1996	
Caratteristiche		Capacità 8 m ³	
Condizioni, parametri operativi e utensili			
Materiale lavorato		CEMENTO	
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE			
Periodo di acquisizione		[s]	180
Valore accelerazione equivalente - ponderata in frequenza - sommatoria vettoriale		m/s²	dB
Asse	x	0,76	117,7
	y	0,22	106,8
	z	1,3	122,3

2. Battipiastralle

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA			Cantiere edile	
LUOGO DELLE MISURAZIONI			TORINO - Via Del Fortino	
MACCHINARIO MONITORATO			BATTIPIASTRELLE	
Marca			RAIMONDI	
Tipo			TERRANOVA	
Anno di acquisto			1996	
Caratteristiche			3 Velocità	
Condizioni, parametri operativi e utensili				
Materiale lavorato				
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE				
Periodo di acquisizione			[s]	180
Valore accelerazione equivalente ponderata in frequenza			m/s²	dB
Somma vettoriale accelerazioni ponderate (m/s²)	Asse	x	5	134
		y	6	135,5
		z	22,5	147
23,8				

3. Compattatore a piatto vibrante

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA			Cantiere stradale - Asfaltatura	
LUOGO DELLE MISURAZIONI			TORINO	
MACCHINARIO MONITORATO			COMPATTATORE	
Marca			DYNAPAC	
Tipo			LF30A	
Anno di acquisto			1997	
Caratteristiche				
Condizioni, parametri operativi e utensili				
Materiale lavorato			Asfalto	
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE				
Periodo di acquisizione			[s]	180
Valore accelerazione equivalente ponderata in frequenza			m/s²	dB
Somma vettoriale accelerazioni ponderate (m/s²)	Asse	x	14,7	143,4
		y	11,9	141,5
		z	8,3	138,3
20,6				

4. Escavatore

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA		Cantiere edile	
TIPO DI LAVORAZIONE INDAGATA			
MACCHINARIO MONITORATO		ESCAVATORE	
Marca	CAT		
Tipo	320 SVA		
Anno di acquisto	1997		
Caratteristiche			
Condizioni, parametri operativi e utensili			
Materiale lavorato			
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE			
Periodo di acquisizione	[s]	180	
Valore accelerazione equivalente - ponderata in frequenza		m/s²	dB
Asse	x	0,28	108,9
	y	0,32	110
	z	0,42	112,4

5. Finitrice

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA		Cantiere Stradale	
TIPO DI LAVORAZIONE INDAGATA		Stesura Asfalto	
MACCHINARIO MONITORATO		FINITRICE	
Marca	DYNAPAC		
Tipo	110IAR		
Anno di acquisto	1992		
Caratteristiche	4WD		
Condizioni, parametri operativi e utensili			
Materiale lavorato	Bitume		
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE			
Periodo di acquisizione	[s]	180	
Valore accelerazione equivalente - ponderata in frequenza		m/s²	dB
Asse	x	Trascurabile	
	y	0,09	99
	z	0,98	99,8

6. Macchina scavo paratie monolitiche

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA		Cantiere edile	
TIPO DI LAVORAZIONE INDAGATA			
MACCHINARIO MONITORATO		MACCHINA PARATIE	
Marca		LINK BELT	
Tipo		LS 108 B	
Anno di acquisto		~1990	
Caratteristiche			
Condizioni, parametri operativi e utensili			
Materiale lavorato		Ghiaia compatta	
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE			
Periodo di acquisizione	[s]	180	
Valore accelerazione equivalente - ponderata in frequenza		m/s²	dB
Asse	x	0,1	100
	y	0,07	97
	z	0,25	108,1

7. Mini escavatore

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA		Cantiere edile	
TIPO DI LAVORAZIONE INDAGATA		ESCAVAZIONE terra in casseri	
MACCHINARIO MONITORATO		MINI ESCAVATORE	
Marca	JCB		
Tipo	801-4		
Anno di acquisto	1998		
Caratteristiche			
Condizioni, parametri operativi e utensili			
Materiale lavorato			
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE			
Periodo di acquisizione	[s]	180	
Valore accelerazione equivalente - ponderata in frequenza		m/s²	dB
Asse	x	0,92	119,3
	y	1,46	123,3
	z	0,82	118,2

8. Pistola intonaco

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA			Cantiere edile Costruzione parcheggio interrato	
LUOGO DELLE MISURAZIONI			C.so Bolzano	
MACCHINARIO MONITORATO			PISTOLA INTONACO	
Marca				
Tipo				
Anno di acquisto				
Caratteristiche				
Condizioni, parametri operativi e utensili				
Materiale lavorato				
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE				
Periodo di acquisizione			[s]	180
Valore accelerazione equivalente ponderata in frequenza			m/s²	dB
Somma vettoriale accelerazioni ponderate (m/s²)	Asse	x	0,7	117
		y	1,2	121,6
		z	0,5	114
1,5				

9. Rullo compressore (vibrante)

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA		Cantiere Stradale	
TIPO DI LAVORAZIONE INDAGATA		Rifinitura Asfalto	
MACCHINARIO MONITORATO		RULLO COMPRESSORE	
Marca		DYNAPAC	
Tipo		CC21	
Anno di acquisto			
Caratteristiche		65 q. li	
Condizioni, parametri operativi e utensili			
Materiale lavorato		Bitume	
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE			
Periodo di acquisizione		[s]	180
Valore accelerazione equivalente - ponderata in frequenza		m/s²	dB
Asse	x	0,54	114,7
	y	0,45	113,2
	z	0,53	114,5

10. Rullo compressore

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA		Cantiere Stradale	
TIPO DI LAVORAZIONE INDAGATA		Rifinitura Asfalto	
MACCHINARIO MONITORATO		RULLO COMPRESSORE	
Marca		DYNAPAC	
Tipo		CC21	
Anno di acquisto			
Caratteristiche		65 q. li	
Condizioni, parametri operativi e utensili			
Materiale lavorato		Bitume	
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE			
Periodo di acquisizione		[s]	180
Valore accelerazione equivalente - ponderata in frequenza		m/s²	dB
Asse	x	0,46	113,3
	y	0,45	113,1
	z	0,4	112

11. Rullo compressore

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA		Cantiere edile	
TIPO DI LAVORAZIONE INDAGATA		COMPATTAZIONE TERRENO	
MACCHINARIO MONITORATO		RULLO COMPRESSORE	
Marca		INGERSOLL	
Tipo		SP54	
Anno di acquisto			
Caratteristiche			
Condizioni, parametri operativi e utensili			
Materiale lavorato		Su percorso sterrato	
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE			
Periodo di acquisizione		[s]	180
Valore accelerazione equivalente - ponderata in frequenza - sommatoria vettoriale		m/s²	dB
Asse	x	0,55	114,80
	y	0,45	113,10
	z	1,55	123,80

12. Scanalatrice

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA			Cantiere edile	
LUOGO DELLE MISURAZIONI			TORINO - Via Del Fortino	
MACCHINARIO MONITORATO			SCANALATRICE	
Marca			BAYER	
Tipo			BON 453	
Anno di acquisto			1998	
Caratteristiche				
Condizioni, parametri operativi e utensili			2 dischi	
Materiale lavorato			Mattoni	
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE				
Periodo di acquisizione			[s]	180
Valore accelerazione equivalente ponderata in frequenza			m/s²	dB
Somma vettoriale accelerazioni ponderate (m/s²)	Asse	x	1,8	125,1
		y	1,9	125,5
		z	3,1	129,9
4,1				

13. Terna gommata

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA		Cantiere edile	
TIPO DI LAVORAZIONE INDAGATA			
MACCHINARIO MONITORATO		TERNA GOMMATA	
Marca		JCB	
Tipo		3CX DIGMASTER	
Anno di acquisto		1998	
Caratteristiche		Marchiata CE	
Condizioni, parametri operativi e utensili			
Materiale lavorato		Inerte	
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE			
Periodo di acquisizione	[s]	180	
Valore accelerazione equivalente - ponderata in frequenza		m/s²	dB
Asse	x	0,5	114,1
	y	0,17	104,6
	z	0,54	114,7

14. Terna

TIPO DI ATTIVITÀ LAVORATIVA		Cantiere edile	
TIPO DI LAVORAZIONE INDAGATA		ESCAVAZIONE E MODELLAMENTO RIPE	
MACCHINARIO MONITORATO		TERNA	
Marca	CAT		
Tipo	438B TURBO		
Anno di acquisto	1995		
Caratteristiche	Marchiata CE		
Condizioni, parametri operativi e utensili			
Materiale lavorato	Su percorso sterrato		
TIPO DI VIBRAZIONI ESAMINATE			
Periodo di acquisizione		[s]	180
Valore accelerazione equivalente - ponderata in frequenza		m/s²	dB
Asse	x	0,39	111,82
	y	0,21	106,44
	z	0,45	113,06