

ENTE:

Comune di Robella
via Robilant n° 1
14024 Robella (AT)
Telefono: +39 0141998123
Fax: +39 0141998331
robella@cert.legalmail.it
protocollo@comune.robella.at.it



OGGETTO:

**Documento redatto a conclusione della
valutazione dei rischi ai sensi degli artt.
17 e 28 del Decreto legislativo 9 aprile
2008 n° 81**

Versione n. 00/2022



CONSULENZA:

Work Service S.r.l.
Piazza I Maggio, 13 14100 ASTI
tel. 0141- 436376 fax. 0141- 436379
www.work-service.com

Data: 10 febbraio 2022

dott. Ing. Marco Ferraris




Relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa

Scheda anagrafica	Aggiornamento al 09/02/2022
Sede Legale	Comune di Robella via Robilant n. 1 – Robella AT 14020
Unità produttiva	Uffici comunali (via Robilant n. 1)
Dati fiscali	Codice univoco fatturazione elettronica: UF9RPY C/C Postale: 12996146 IBAN: IT46L0608510316000000020146 Tesoreria Unica: IT05M0100003245111300300267 Codice Fiscale: 80003850056 Partita I.V.A.: 00241430057
Mansionario	I dipendenti del comune di Robella svolgono le seguenti mansioni: - Impiegato contabile - Impiegato amministrativo - Impiegato tecnico - Agente polizia municipale e messo comunale - Operaio cantoniere e autista scuolabus N.B. Un unico addetto svolge le mansioni di agente di polizia municipale, messo comunale e operaio cantoniere e autista scuolabus.
Datore di Lavoro	Sindaco: sig. Claudio Gavosto
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)	ing. Marco Ferraris; recapito presso Work Service s.r.l. p.zza I maggio n° 13, Asti te. 0141 436376, fax 0141 436379, e.mail consulenza@work-service.com
Medico Competente	Dott. Graziano Mario
Tecnico Comunale	Geom. Donatella Bacco (convenzione con altri Enti) tecnico@comune.robella.at.it
Segretario Comunale	Dott.ssa Rita Aiello comunedirobella@tin.it
Ragioniera	Servizio in appalto a ditta Officine Contabili Srls
Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza (RLS)	Da nominare
Addetto al pronto soccorso	Dott.ssa Cristiana Pavesio protocollo@comune.robella.at.it
Addetti alla prevenzione incendi	Sig. Battistin Roberto comune.vigile.robella@virgilio.it

Data, o periodo di effettuazione della valutazione cui si riferisce il presente documento:
febbraio 2022

La valutazione è stata effettuata dal datore di lavoro in collaborazione con

- il consulente esterno, Dott. Ing. Marco Ferraris della Società Work Service S.r.l. con sede in Asti, P.zza I Maggio n. 13 (tel. 436376; fax 436379) a cui è stato affidato l'incarico

I lavoratori dipendenti sono stati coinvolti mediante interviste sulla loro attività lavorativa

Criteria adottati per la valutazione

- Fase I: identificazione
- Nell'ambito dell'unità produttiva sono stati identificati i fattori di rischio¹ presenti ed i lavoratori esposti ad essi.

In generale, si sono presi in considerazione i seguenti fattori di rischio:

LUOGHI E LOCALI DI LAVORO

vie di circolazione - pavimenti - passaggi
porte e portoni
vie di uscita e di emergenza
spazi di lavoro
servizi igienici - spogliatoi - mensa - locali di riposo
scale fisse
aerazione - ventilazione
microclima - climatizzazione
Illuminazione
immagazzinamento di oggetti
Segnaletica

IMPIANTI

Elettrico
rete distribuzione gas
apparecchi a pressione
centrale termica - serbatoi combustibile
Idrosanitario
ascensori - montacarichi

INCENDIO - SCARICHE ATMOSFERICHE

ATTREZZATURE

Macchine
Attrezzi
apparecchi sollevamento - movimentazione meccanica dei carichi
mezzi di trasporto e sollevamento
scale portatili - trabattelli - ponteggi - piattaforme mobili
attrezzature munite di VDT
Automezzi

OPERAZIONI

Saldatura
Verniciatura
lavoro in altezza
manutenzione - collaudo
movimentazione manuale dei carichi
attività che comportano sforzi ripetuti (rischio patologie da traumi ripetuti, CTD)
lavoro di ufficio

AGENTI

chimici
cancerogeni
Biologici
rumore - vibrazioni
Radiazioni elettromagnetiche
radiazioni ionizzanti
radiazioni ottiche (non ionizzanti)

¹ per fattore o agente di rischio si intende una proprietà intrinseca delle varie entità (luogo di lavoro, attrezzature, agenti, situazioni lavorative, organizzazione del lavoro, ecc.) presenti nelle varie fasi dell'attività lavorativa, da cui può derivare un rischio

ORGANIZZAZIONE

emergenza e pronto soccorso
sorveglianza sanitaria
uso dei DPI
formazione - informazione
norme e procedure di lavoro
contratti di appalto - contratti d'opera

- Identificazione delle mansioni degli addetti, suddivisione di ciascuna mansione in attività lavorative semplici (operazioni), ciascuna delle quali può richiedere l'uso di determinate attrezzature o prodotti
- Fase II: valutazione
- Ciascun fattore di rischio è stato inizialmente valutato, ove possibile, mediante il confronto tra ciò che è stato osservato durante l'attività lavorativa in questione e le norme legislative vigenti (o le norme di buona tecnica espressamente richiamate dalle norme di legge stesse) utilizzando opportune liste di controllo. In questa fase di valutazione i fattori di rischio, ed i rischi ad essi correlati, sono valutati unicamente con un giudizio di adempimento/non adempimento. In caso di necessità di adempimento sono state indicate nella presente relazione le misure di sicurezza conseguenti.
- Alcuni fattori di rischio, per i quali sono previsti per legge adempimenti particolari nella fase di valutazione, sono stati valutati seguendo le norme specifiche in questione:

Fattore di rischio	Riferimento del D.L.vo 81/2008
Luoghi di lavoro	Titolo II
Uso delle attrezzature di lavoro	Titolo III, capo I
Uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI)	Titolo III, capo II
Impianti ed apparecchiature elettriche	Titolo III, capo III
Cantieri temporanei o mobili	Titolo IV
Segnaletica di sicurezza e salute sul lavoro	Titolo V
Movimentazione manuale dei carichi	Titolo VI
Attrezzature munite di videoterminali (VDT)	Titolo VII
Esposizione al rumore	Titolo VIII, capo II
Esposizione a vibrazioni	Titolo VIII, capo III
Esposizione a campi elettromagnetici	Titolo VIII, capo IV
Esposizione a radiazioni ottiche artificiali	Titolo VIII, capo V
Esposizione ad agenti chimici	Titolo IX, capo I e metodo di valutazione proposto dalla Regione Piemonte ²
Esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni	Titolo IX, capo II
Esposizione all'amianto	Titolo IX, capo III
Esposizione ad agenti biologici	Titolo X
Atmosfere esplosive	Titolo XI
Incendio	Art. 46 e D.M. 10 marzo 1998
Primo soccorso	Art. 45 e D.M. n.388 del 15/07/2003
Stress correlato all'attività lavorativa	Check list ISPESL/INAIL

- Infine, considerando l'esito delle valutazioni di cui sopra (riferite ai vari fattori di rischio identificati), per ciascuna mansione presente nel reparto o nell'area produttiva in esame è stata redatta una scheda in cui sono assegnati a ciascuno dei rischi individuati di un livello di probabilità di danno (P) e di un livello di danno (D) dovuto ad infortunio o malattia professionale; tali livelli sono assegnati seguendo una scala semiquantitativa secondo i criteri esposti nella tabella n°1.

² "D.Lgs. 2 febbraio 2002, n. 25 - Modello applicativo proposto dalla Regione Piemonte per la valutazione del rischio chimico - a cura del Gruppo di lavoro "Rischio Chimico" - Regione Piemonte - Assessorato alla Sanità. versione del 07/05/2003

- In seguito è stato calcolato il *livello di rischio (R)* associato al rischio preso in considerazione, eseguendo il prodotto dei livelli: $P \times D = R$. I valori del livello di rischio R, al fine di una maggiore praticità, sono stati classificati nel modo descritto in tabella n° 2, individuando un rischio basso, nel caso di danni lievi con probabilità trascurabile, un rischio alto, nel caso di danno letale o grave con probabilità elevata, ed un rischio medio, nei casi intermedi a quelli illustrati.

TABELLA n° 1: criteri adottati per assegnare i valori dei livelli P e D

P = livello di probabilità del danno, dovuto a infortunio o malattia professionale (valutato con scala semiquantitativa)

Scala semiquantitativa per valutare il fattore P

valore	livello	criterio
4	altamente probabile	<ul style="list-style-type: none">• si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata nella stessa azienda o in aziende simili• esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata e il verificarsi del danno per i lavoratori
3	probabile	<ul style="list-style-type: none">• è noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno• la mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto
2	poco probabile	<ul style="list-style-type: none">• sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi• la mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi
1	improbabile	<ul style="list-style-type: none">• non sono noti episodi già verificatisi• la mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili ed indipendenti

Note: per l'assegnazione del valore del livello di probabilità di danno P si è considerato soprattutto la statistica degli infortuni aziendali, in base a quanto riportato sul registro infortuni della Ditta in questione (vedi paragrafo successivo).

D = livello di danno, dovuto a infortunio o malattia professionale, ipotizzabile per il lavoratore (valutato con scala semiquantitativa)

Scala semiquantitativa per valutare il fattore D

valore	livello	criterio
4	danno gravissimo	se dall'infortunio o dalla malattia professionale deriva: <ul style="list-style-type: none"> • la morte • una malattia certamente o probabilmente insanabile • la perdita di un senso • la perdita di un arto, o una mutilazione che renda l'arto inservibile, ovvero la perdita dell'uso di un organo o della capacità di procreare, ovvero una permanente e grave difficoltà della favella • la deformazione ovvero lo sfregio permanente del viso • l'aborto della persona offesa
3	danno grave	<ul style="list-style-type: none"> • se dall'infortunio o dalla malattia professionale deriva una malattia che mette in pericolo la vita della persona offesa, ovvero una malattia o un'incapacità di attendere alle ordinarie occupazioni per un tempo superiore ai quaranta giorni • se l'infortunio o la malattia professionale producono l'indebolimento permanente di un senso o di un organo • se la persona offesa è una donna incinta e dal fatto deriva l'acceleramento del parto
2	danno lieve	<ul style="list-style-type: none"> • danno con prognosi superiore a tre giorni, ma inferiore a quaranta, e se non ricorrono i casi indicati in precedenza (livelli 3 e 4)
1	danno trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • danno che comporta una prognosi inferiore a tre giorni e quando non incorrano i casi enunciati in precedenza per il danno grave e gravissimo

Note: per l'assegnazione del valore del livello di danno D si è considerato "la lesione o il danno alla salute più grave che può risultare da ogni rischio identificato", secondo quanto previsto dal punto 6.2 della norma UNI EN 292/1

Tabella n° 2: classificazione del livello di rischio R

		P			
		1	2	3	4
D	1	1	2	3	4
	2	2	4	6	8
	3	3	6	<u>9</u>	<u>12</u>
	4	4	8	<u>12</u>	<u>16</u>

Classificazione:

R = 1, 2, 3 : rischio basso

R = 4, 6, 8 : rischio medio

R = 9, 12, 16 : rischio alto

N.B.: nelle valutazioni del rischio che verranno effettuate nella presente relazione il valore del rischio alto sarà scritto in **grassetto sottolineato**, il valore del rischio medio in **grassetto** ed il valore del rischio basso in carattere normale

Al livello di rischio consegue un indice di priorità delle azioni correttive necessarie secondo il seguente schema :

livello di rischio	indice di priorità
Alto	urgente : azioni correttive indilazionabili o da attuare con urgenza
Medio	breve termine : azioni correttive da attuare nel breve termine
Basso	medio termine : azioni correttive da attuare nel medio termine

● **Fase III: controllo**

- Ricerca delle misure tecniche, organizzative e procedurali necessarie per ridurre l'entità dei rischi valutati indicando tali misure sia tra gli adempimenti previsti per ciascun fattore di rischio, sia nelle schede riferite a ciascuna mansione lavorativa, ove vengono indicati i DPI necessari e le procedure di lavoro da seguire
- Indicazione delle attività di informazione e formazione ritenute necessarie
- Indicazione delle operazioni di verifica periodica dell'efficienza dei sistemi di sicurezza o di manutenzione periodica delle attrezzature e degli impianti necessari a garantire nel tempo la rispondenza ai requisiti di sicurezza previsti dalle norme di legge o di buona tecnica

Nella tabella sottostante è indicata la definizione di alcuni dei termini tecnici usati in precedenza, secondo la Norma UNI EN 292/1.

TABELLA n° 1: glossario, in base alla norma UNI EN 292/1

Pericolo	fonte di possibili lesioni o danni alla salute
situazione pericolosa	qualsiasi situazione in cui una persona è esposta ad un pericolo o a più pericoli
Rischio	combinazione di probabilità e di gravità di possibili lesioni o danni alla salute in una situazione pericolosa
valutazione del rischio	valutazione globale della probabilità e della gravità di possibili lesioni o danni alla salute in una situazione pericolosa per scegliere le adeguate misure di sicurezza
fattori da considerare quando si valuta un rischio	a) la probabilità di una lesione o di un danno alla salute b) la massima gravità prevedibile della lesione o del danno alla salute

Nota: si deve sottolineare che, fatta eccezione per alcune lesioni o danni alla salute causati, ad esempio, da rumore o da sostanze tossiche, dei quali alcuni fattori sono quantificati (per esempio, il valore limite dell'esposizione ad un determinato livello di rumore o la massima concentrazione ammissibile di una sostanza tossica nell'atmosfera), la valutazione del rischio è generalmente soggettiva. Tuttavia, è spesso possibile confrontare situazioni pericolose similari con tipi diversi di macchine, purché per questa situazione sia disponibile un'informazione sufficiente sui pericoli e sulle circostanze degli incidenti.

Valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa
Indicazione delle misure di prevenzione e protezione attuate e dei DPI adottati
Programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza
Individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare e dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere

LUOGHI DI LAVORO

Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.

Gli addetti a queste mansioni svolgono la loro attività lavorativa presso gli uffici comunali che sorgono nel Palazzo comunale di via Robilant n. 1



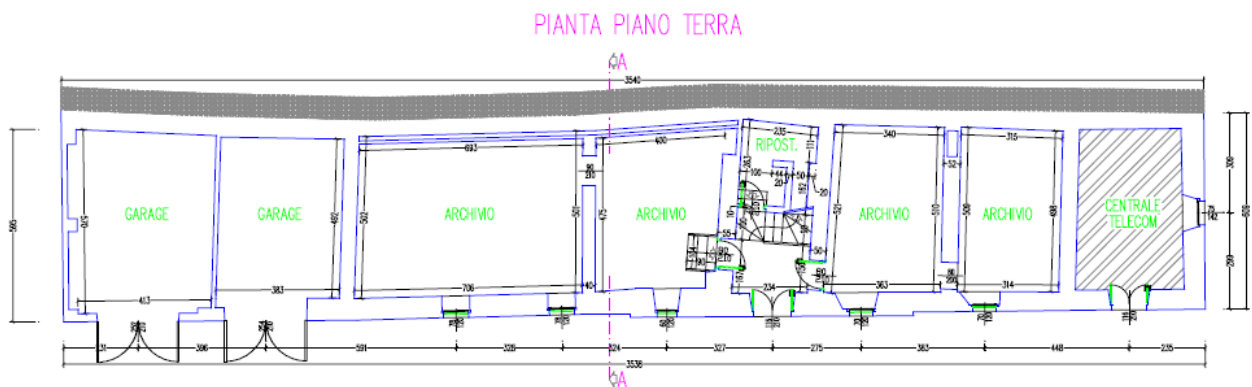
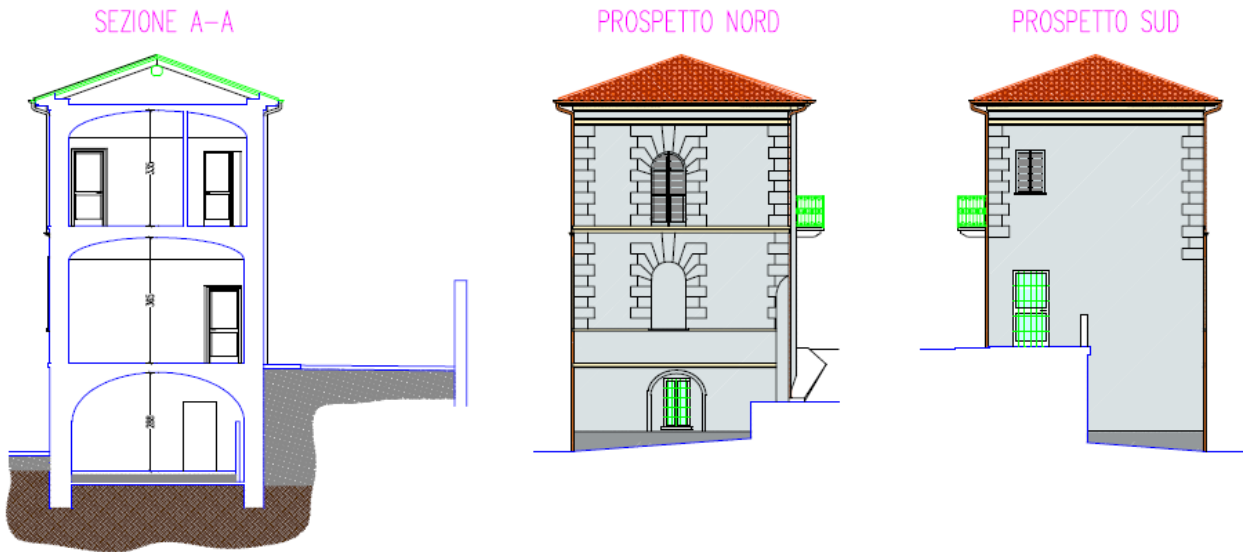
I locali di lavoro in questione comportano un **rischio BASSO** per la salute e la sicurezza dei lavoratori, **Impianto condizionamento Uffici**

L'impianto è costituito da n.3 elementi distinti marca Unico mod. Olimpia Splendid. Da un primo esame visivo sembra che tali apparecchi lavorino prendendo aria fresca esterna ed immettendola in circolo, che sarebbe una soluzione ideale per il ricambio continuo d'aria, anche a finestre chiuse. Si raccomanda di richiedere in merito una verifica specifica da parte del tecnico installatore o manutentore. Se invece il funzionamento fosse solo a ricircolo interno, senza ricambio d'aria fresca, o in caso dubbio, si raccomanda di prediligere il ricambio d'aria naturale, tramite finestre, o comunque mantenerle parzialmente aperte anche con il condizionatore acceso, da limitare quindi solo ai periodi più afosi di effettiva necessità.

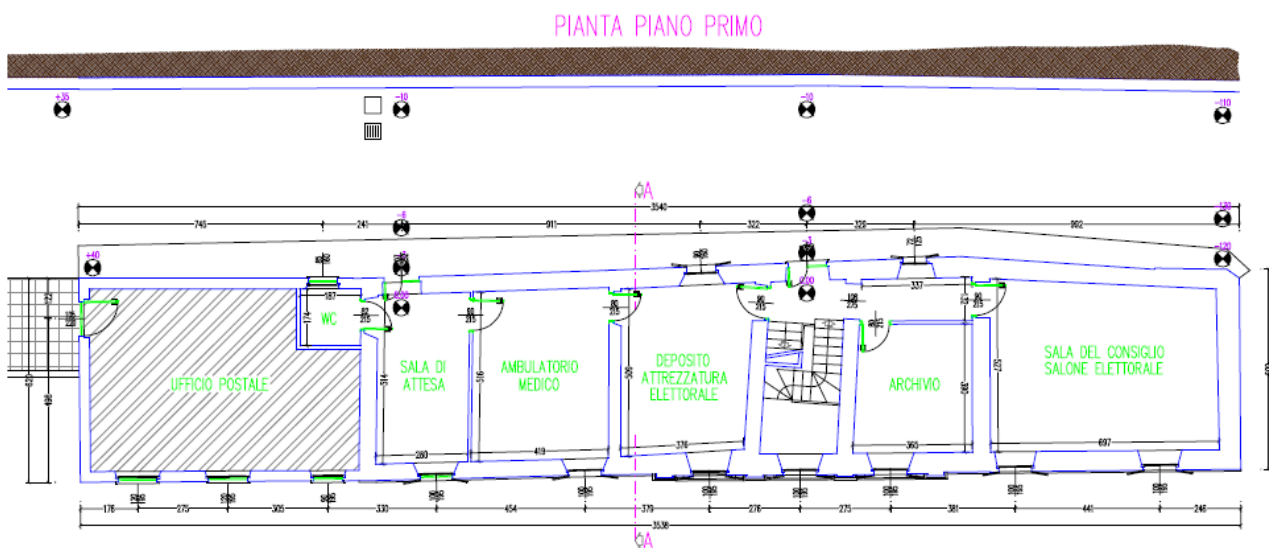
Nel tempo è necessario mantenere in efficienza i locali in questione attuando le ordinarie misure di pulizia e di manutenzione, a cui provvede il datore di lavoro.

Caratteristiche costruttive dei luoghi di lavoro

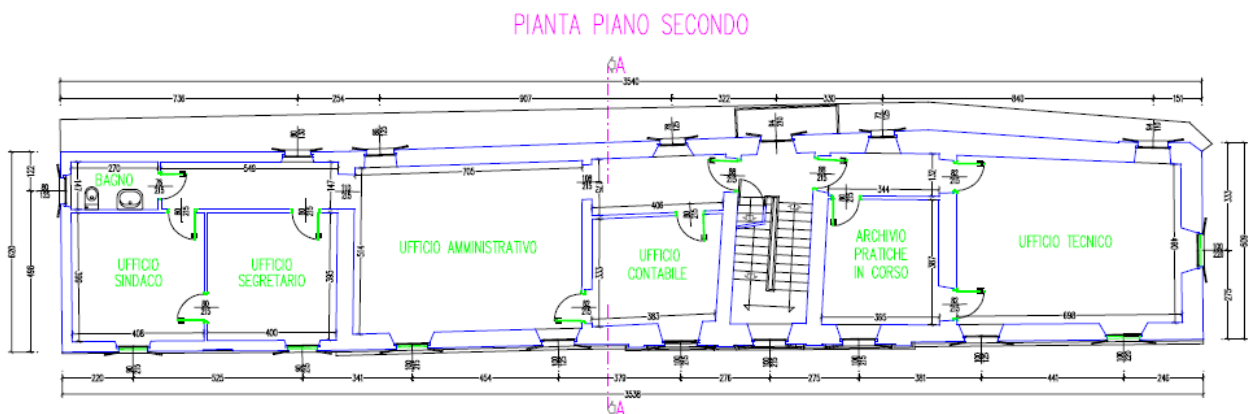
Si tratta di una palazzina in mattoni portanti con due piani fuori terra ed un piano seminterrato.



Al piano seminterrato sorgono magazzini per le attrezzature ed i materiali di lavoro del cantoniere e autista scuolabus e locali archivio.



Al primo piano sorgono un archivio, due sale utilizzate in occasione delle elezioni ed altri locali non utilizzati direttamente dai lavoratori del comune (ambulatorio medico e ufficio postale).



Al piano secondo sono situati gli uffici degli impiegati comunali e l'archivio delle pratiche correnti. Sono presenti servizi igienici adeguati. Il servizio al piano primo deve rimanere destinato solo al personale e vietato al pubblico, che andrà indirizzato ai servizi esterni lato cortile.

I locali hanno adeguata illuminazione.
L'affollamento massimo dei locali è sempre inferiore alle 25 persone.

Il **Lay out Uffici** può quindi essere cos' riassunto:

- Ufficio Tecnico comunale: 1 solo addetto più eventuale pubblico
- Ufficio Ragioneria: 1 solo addetto più eventuale pubblico
- Ufficio Anagrafe: 2 addetti (non sempre) con postazioni a distanza reciproca maggiore di 2,0 m
- Ufficio Sindaco e Segretario Comunale: 2 addetti (solo per poche ore a settimana in contemporanea) con postazioni a distanza reciproca maggiore di 2,0 m
- Servizio uffici piano primo: da riservare al personale interno (mettere cartello o tenere chiuso a chiave)
- Servizio esterno lato cortile e parcheggio: da destinare al pubblico

Operaio cantoniere, autista scuolabus e poliziotto municipale.

La maggior parte delle attività sono svolte in cantieri mobili all'aperto entro il territorio del comune di Robella. I locali utilizzati in specifico dal cantoniere e autista scuolabus sono due magazzini in cui sono depositati i materiali e le attrezzature di lavoro: essi presentano struttura in mattoni portanti. I lavori di ufficio sono fatti alla postazione presso l'ufficio principale Anagrafe.

I locali di lavoro in questione comportano un rischio **BASSO** per la sicurezza e la salute dei lavoratori. E' opportuno formare ed informare i lavoratori affinché mantengano in ordine il deposito ed i mezzi e i materiali.

Nel tempo è necessario mantenere in efficienza i locali in questione attuando le ordinarie misure di pulizia e di manutenzione, a cui provvede il datore di lavoro.

I luoghi di lavoro all'aperto possono comportare un **rischio MEDIO** per la salute e la sicurezza del lavoratore.

In particolare il cantoniere e autista scuolabus è esposto a condizioni microclimatiche sfavorevoli per cui è stato dotato di indumenti necessari alla protezione dal freddo, dalla pioggia e dai raggi solari.

Inoltre il cantoniere e autista scuolabus può lavorare in luoghi isolati e pertanto, in caso di infortunio, vi è il rischio di un soccorso non tempestivo. L'addetto è dotato di telefono portatile ed è stata prevista una procedura di lavoro da seguire in questi casi per ridurre il rischio di soccorso non tempestivo

Nel tempo è necessario mantenere la dotazione di vestiario in essere e sostituirla alla bisogna; mantenere in efficienza il sistema di comunicazione in dotazione al cantoniere e autista scuolabus e provvedere ad attuare quanto previsto dalla citata procedura di lavoro; a tale compito provvedono il datore di lavoro e gli impiegati comunali interessati.

Inoltre il cantoniere e autista scuolabus è esposto al rischio di investimento da veicoli, in quanto l'attività lavorativa viene svolta prevalentemente sulle strade urbane ed extraurbane.

A tal proposito il cantoniere e autista scuolabus ha in dotazione vestiario ad alta visibilità di colore arancio e la necessaria segnaletica da esporre in caso di cantieri mobili stradali; gli addetti sono stati informati e formati sulle corrette modalità di esposizione della segnaletica stradale di cantiere e sono state predisposte

le opportune procedure di lavoro ai sensi del D.M. 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo". (S.S. alla G.U. del 26 settembre 2002, Decreto 4 marzo 2013).

USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.

Usa le seguenti attrezzature di lavoro:

- personal computer (VDT);
- fotocopiatrice;
- telefono;
- fax;
- calcolatrice da tavolo
- attrezzi manuali da ufficio
- scala doppia a tre o quattro gradini
- automobile (in caso di sopralluoghi all'esterno).

L'esposizione al VDT verrà considerata in apposito capitolo.

In generale il **rischio** per la sicurezza e la salute dei lavoratori dovuto all'uso delle attrezzature in questione è **BASSO**.










L'impiegato tecnico e l'agente di polizia municipale, nei sopralluoghi all'esterno sono esposti al rischio generico di caduta di materiali dall'alto, di caduta di materiali sugli arti inferiori e di investimento. Il rischio è valutato **MEDIO**.

Essi nei sopralluoghi esterni devono indossare la dotazione di DPI indicata nel paragrafo specifico.

Nel tempo è necessario mantenere in efficienza le attrezzature in questione attuando le ordinarie misure di manutenzione, a cui provvede il datore di lavoro.

Cantiniere e autista scuolabus

Utilizza le seguenti tipologie di attrezzature di lavoro che comportano i seguenti rischi, valutati alto (**A**), medio (**M**) o basso (**B**):










	rischi								
	tagli, schiacciamento e abrasioni alle mani	schiacciamento piedi e/o caduta materiali	proiezione materiali	caduta durante salita e discesa	ribaltamento mezzo e/o incidente stradale	infortuni in fase montaggio	caduta e/o trasciamento	elettrocuzione	ustioni
attrezzature									
autobus scuolabus Iveco targa BK980DM	-	-	-	B	M	-	-	-	-
autocarro Piaggio targa AB466RD	B	-	-	B	M	-	-	-	-
autovettura Fiat Panda "prima versione" 4x4 targa CB319LV	-	-	-	-	M	-	-	-	-
compressore con serbatoio ABAC	-	-	-	-	-	-	-	B	-
decespugliatore Oleomac 440 BP	B	-	M	-	-	-	-	-	B
falciatrice BCS	M	M	M	-	M	B	M	B	B
flessibile AEG WS6-115	M	B	M	-	-	B	-	B	B
motosega Sthill MS181	M	M	M	-	-	B	-	-	B
soffiatore Sthill BG86	B	-	M	-	-	-	-	-	B
tagliaerba Honda 50	B	B	B	-	-	-	B	-	B
Tagliaerba Oleomac	B	B	B	-	-	-	B	-	B
tosasepi Husqvarna Sthill HS45	B	B	M	-	-	-	-	-	B
trapano a batteria Bosch GBS 12-2	M	B	B	-	-	B	-	-	B
trapano elettrico Bosch GBS1600 RE	M	B	M	-	-	B	-	B	B

USO DEI DPI

Impiegato amministrativo,










Non necessita di DPI

Agente polizia municipale e messo










	DPI								
	occhiali protezione	schermo protezione	casco	protettori udito	facciali o maschera filtrante	scarpe con puntale di protezione	guanti	indumenti ad alta visibilità o altri	imbracatura
fasi di lavoro									
attività di controllo sul territorio	-	-	-	-	-	-	si monouso contro rischio biologico	si alta visibilità	-










Impegnato tecnico

Utilizza le seguenti tipologie di DPI:

	DPI								
	occhiali protezione	schermo protezione	casco	protettori udito	facciali o maschera filtrante	scarpe con puntale di protezione	guanti	indumenti ad alta visibilità o altri	imbracatura
fasi di lavoro									
cantieri in genere	-	-	si	-	-	si	-	si alta visibilità	-

Cantiniere e autista scuolabus. Utilizza le seguenti tipologie di DPI:

	DPI								
	occhiali protezione	schermo protezione	casco	protettori udito	facciali o maschera filtrante	scarpe con puntale di protezione	guanti	indumenti ad alta visibilità o altri	imbracatura
attrezzature									
autobus scuolabus Iveco targa BK980DM	-	-	-	-	-	-	-	si alta visibilità	-
autocarro Piaggio targa AB466RD	-	-	-	-	-	-	-	si alta visibilità	-
autovettura Fiat Panda 4x4 targa CB319LV	-	-	-	-	-	-	-	si alta visibilità	-
compressore con serbatoio ABAC	-	-	-	si uso aria compressa	-	si	-	-	-
decespugliatore Oleomac 440 BP	-	si	-	si	-	si	si rischio meccanico	si alta visibilità	-
falciatrice BCS	si	-	-	si	-	si	si rischio meccanico	si alta visibilità	-
flessibile AEG WS6-115	si	-	-	si	-	si	si rischio meccanico	si alta visibilità	-
motosega Sthill MS181	-	si	-	si	-	si	si rischio meccanico	si antitaglio	-
soffiatore Sthill BG86	si	-	-	si	-	si	-	si alta	-

	DPI								
	occhiali protezione	schermo protezione	casco	protettori udito	facciali o maschera filtrante	scarpe con puntale di protezione	guanti	indumenti ad alta visibilità o altri	imbracatura
attrezzature									
tagliaerba Honda 50	si	-	-	si	-	si	-	visibilità Si alta visibilità	-
Tagliaerba Oleomac	si alta visibilità	-	-	si	-	si	-	Si alta visibilità	-
tosasepi Husqvarna Sthill HS45	-	si	-	si	-	si	si rischio meccanico	Si alta visibilità	-
trapano a batteria Bosch GBS 12-2	si	-	-	-	-	si	si rischio meccanico	-	-
trapano elettrico Bosch GBS1600 RE	si	-	-	si	-	si	si rischio meccanico	-	-

IMPIANTI ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE



**Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.
 Cantiniere e autista scuolabus.**






Il rischio di danni ai lavoratori in seguito a contatti elettrici diretti ed indiretti, innesco e propagazione di incendi e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni, innesco di esplosioni, fulminazione diretta ed indiretta, sovratensioni e altre condizioni di guasto ragionevolmente prevedibili è valutato **BASSO**.

Infatti l'impianto elettrico nei luoghi di lavoro risulta conforme alle norme CEI 64-8, dotato di interruttore elettrico automatico magnetotermico differenziale installato a valle del contatore Enel a protezione dai contatti indiretti, dai sovraccarichi e dai cortocircuiti. Inoltre è presente impianto di messa a terra. Occorre **prevedere la verifica quinquennale dell'impianto di messa a terra** da parte di un organismo notificato, come previsto dal D.P.R. 462/2001, la formazione ed informazione dei lavoratori sul corretto utilizzo dell'impianto e delle apparecchiature elettriche e il mantenimento in efficienza nel tempo dell'impianto e delle apparecchiature, a cui provvede il datore di lavoro in collaborazione con i lavoratori. Nessun lavoratore è autorizzato ad eseguire lavori sotto tensione elettrica o in prossimità di conduttori elettrici attivi.

SEGNALETICA DI SICUREZZA E SALUTE SUL LAVORO

**segnaletica
 segnaletica da esporre**

tipo segnale	luogo di esposizione	note
	porta di esodo dai luoghi di lavoro	
	estintori presenti nei luoghi di lavoro	

tipo segnale	luogo di esposizione	note
	luogo ove è presente la cassetta di pronto soccorso	
	quadri elettrici	
	pavimenti bagnati in seguito a pulizia locali	
	Attrezzature di lavoro con obbligo protettori udito	
	contenitori benzina per carburante attrezzature di lavoro	

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.

Metodi adottati per la valutazione

La valutazione dei rischi derivanti da movimentazione manuale dei carichi è fatta seguendo i criteri del titolo VI del D.L.vo 81/2008 e le norme ISO 11228-1, 11228-2 e TR12295.

L'addetto è soggetto ad un rischio significativo di patologie da sovraccarico biomeccanico in quanto:

- solleva e trasporta manualmente oggetti di massa superiore a 3 kg;

Sollevamento e trasporto
Quick assessment – condizioni accettabili
ISO 11228-1 step 1

Sollevamento

L'addetto solleva carichi fino a 10 kg con:

- assenza di rotazione del tronco
- carico mantenuto vicino al corpo

- dislocazione verticale tra anche e spalla
- frequenza massima inferiore ad un sollevamento al minuto

Trasporto

L'addetto trasporta una massa cumulativa inferiore a 6000 kg in 8 ore di lavoro per distanze maggiori di 10 m e inferiore a 10000 kg in 8 ore per distanze inferiori a 10 m.

Conclusioni

Gli addetti in questione svolgono un compito di sollevamento e trasporto che è a rischio BASSO (area verde – accettabile).

Cantoniere e autista scuolabus.

Metodi adottati per la valutazione

La valutazione dei rischi derivanti da movimentazione manuale dei carichi è fatta seguendo i criteri del titolo VI del D.L.vo 81/2008 e le norme ISO 11228-1, 11228-2 e TR12295.

L'addetto è soggetto ad un rischio significativo di patologie da sovraccarico biomeccanico in quanto:

- solleva e trasporta manualmente oggetti di massa superiore a 3 kg;

Sollevamento e trasporto
Quick assessment – condizioni accettabili
ISO 11228-1 step 1

Sollevamento

- L'addetto solleva carichi superiori a 10 kg

Trasporto

L'addetto trasporta una massa cumulativa inferiore a 6000 kg in 8 ore di lavoro per distanze maggiori di 10 m e inferiore a 10000 kg in 8 ore per distanze inferiori a 10 m.

Conclusioni

**L'addetto svolge un compito di sollevamento e trasporto che è a rischio MEDIO (area gialla).
Occorre formare e informare gli addetti sulle corrette procedure di sollevamento dei carichi e attuare la sorveglianza sanitaria specifica.**

PATOLOGIE DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO

Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.

Cantoniere e autista scuolabus.

Gli addetti in questione svolgono uno o più compiti ripetitivi degli arti superiori con durata totale di 1 ora o più nel turno;

il compito è caratterizzato da cicli lavorativi ripetuti;

il compito è caratterizzato da ripetizione delle stesse azioni lavorative per oltre il 50 % del tempo.

Applicando la valutazione rapida (quick assessment) secondo ISO 11228-3, step 2:

- entrambi gli arti superiori lavorano per meno del 50% de tempo totale di lavoro in modo ripetitivo;
- entrambi i gomiti sono mantenuti al di sotto del livello delle spalle per il 90% del tempo totale di lavoro ripetitivo;
- una forza moderata (3-4 nella scala di Borg) è attivata dall'operatore per non più di un'ora durante il tempo di lavoro ripetitivo;
- i picchi di forza (da 5 o più della scala di Borg) sono assenti;
- vi è presenza di pause (inclusa la pausa pasto) che durano come minimo 8 minuti almeno ogni 2 ore;
- i compiti ripetitivi sono eseguiti per meno di 8 ore al giorno.

I compiti ripetitivi sono in area verde accettabile.

ATTREZZATURE MUNITE DI VIDEOTERMINALI

Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.

Il rischio di danni alla vista o dovuti a posture non corrette dei lavoratori che utilizzano le postazioni di lavoro ai personal computer è **BASSO** in quanto sono state attuate le seguenti misure di prevenzione. Saranno al più presto individuati gli impiegati che prestano attività al VDT per almeno 20 ore medie settimanali; le postazioni di lavoro sono adeguate ai requisiti previsti dall'allegato XXXIV del D.L.vo n. 81/2008.

Cantoniere e autista scuolabus.

Il cantoniere e autista scuolabus non utilizza attrezzature munite di videoterminale.

ESPOSIZIONE AL RUMORE

Data valutazione	09 febbraio 2022
Valutazione dei rischi da effettuare, con cadenza almeno quadriennale	
Tecnico che ha eseguito la valutazione	dott. ing. Marco Ferraris tecnico competente in acustica ambientale N. iscrizione Elenco Regionale: 13.90.20/TC/27/2018 A N. Iscrizione Elenco Nazionale: 4602 http://www.regione.piemonte.it/ambiente/rumore/dwd/elenco.pdf

METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO.

Ai sensi del D.Lgs n. 81/2008 e s.m.i., art. 190 comma 5 bis. l'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti è stata stimata in fase preventiva facendo riferimento alla banca dati dell'Ente bilaterale del settore edile F.S.C. , via Quarello 19, 10135Torino,
<http://www.fsctorino.it/home/home-sicurezza/misure-fonometriche-e-accelerometriche/>
ed alle banche date INAIL: <https://www.portaleagentifisici.it/>

Descrittori di esposizione al rumore

Livello di esposizione giornaliera al rumore ($L_{EX, 8h}$):

valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma ISO 1999.

Tale parametro è stato calcolato utilizzando la seguente funzione matematica

$$L_{EX, 8h} = 10 * \log 1/T (t_1 * 10^{Leq1/10} + t_2 * 10^{Leq2/10} + + t_n * 10^{Leqn/10})$$

dove:

t_1, t_2, t_n sono i tempi di esposizione ai vari livelli equivalenti ($L_{eq1}, L_{eq2}, L_{eqn}$),

T è il tempo di riferimento pari a 480 minuti (8 ore).

Livello di esposizione settimanale al rumore ($L_{EX, 8h}$):

valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore, definito dalla norma ISO 1999.

Livello della pressione acustica istantanea di picco ponderato in frequenza C ($L_{picco,C}$):

valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza C

Incertezza delle misurazioni

Per la valutazione della variabilità delle misure del livello sonoro effettuate si sono presi in considerazione soprattutto i seguenti fattori:

- accuratezza e precisione della strumentazione ;
- riproducibilità delle misure: errore associato al campo sonoro e alle modalità di effettuazione del rilevamento ;
considerando un'incertezza dovuta ai due fattori sopra elencati di $\pm 0,1$ dB(A) sui valori misurati dei livelli equivalenti (L_{eq})
- variabilità delle condizioni di lavoro e dei cicli tecnologici considerando un'incertezza di $\pm 0,5$ dB(A) sui valori misurati dei L_{eq} per l'influenza di tale fattore
- variabilità dei tempi di esposizione effettivi, considerando un'incertezza di ± 10 minuti sui singoli valori dei tempi di esposizione da cui deriva un'incertezza del $L_{EX,8h}$ di $\pm 0,4$ dB(A)

In base a ciò si è considerata una variabilità di ± 1 dB(A) dei valori calcolati dei livelli di esposizione ($L_{EX, 8h}$). Ciò comporta, nella peggiore delle ipotesi, un valore dei L_{EX} superiore di 1 dB(A) rispetto a quanto calcolato. Inoltre si è considerata una incertezza associata alla misura del valore di picco ponderato in frequenza C ($L_{picco,C}$) di $\pm 0,1$ dB.

VALORI DI RIFERIMENTO

valore	abbreviazione	L _{EX, 8,h} dB(A)	L _{picco,C} dB(C)
VALORE INFERIORE DI AZIONE	VIA	80	135
VALORE SUPERIORE DI AZIONE	VSA	85	137
VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE	VLE	87	140

TABELLA ATTREZZATURE

sigla	luogo misura attrezzatura di lavoro	Riferimenti F.S.C. / Portale Agenti Fisici / Altro	L _{Ceq} (dBC)	L _{Aeq} (dBA)	L _{picco,C} (dBC)	L' _{Aeq} = L _{Ceq} - SNR (dBA) SNR=26	a _w sum (m/s ²) valori medi c.i. / m.b.
01	autobus scuolabus Iveco targa BK980DM a pieno carico studenti	*	94,6	77,2	116,6	-	0,54
02	autobus scuolabus Iveco targa BK980DM a mezzo carico studenti	*	95,2	75,6	117,9	-	0,54
03	autocarro Piaggio targa AB466RD	postazione di guida (misurazione WS Srl)	72,0	70,0	< 135	-	0,3
04	autovettura Fiat Panda 4x4 targa CB319LV	postazione di guida (misurazione WS Srl)	79,2	69,0	< 135	-	0,6
05	compressore con serbatoio ABAC	gonfiaggio pneumatici con aria compressa (misurazione WS Srl)	98,0	95,0	112,0	72,0	-
06	decespugliatore Oleomac 440 BP	con filo www.portaleagentifisici.it (mod. 453 BP)	-	95,0	-	-	5,3 (ant sx)
06 bis	decespugliatore Oleomac 440 BP	con disco www.portaleagentifisici.it (mod. 453 BP)	-	103,0	-	-	5,3 (ant sx)
07	falciatrice BCS con barra falciatrice	rilievo assimilato anche a uso cestello tagliaerba e turbina per neve (misurazione WS Srl)	91,0	90,3	120,8	68,0	5,5
08	flessibile AEG WS6-115 (uso smerigliatura)	Rif.: 836-TO-1776-2-RPR-11 Rif.: 836-TO-1776-1-VMB-01	89,3	90,9	111,6	63,3	6,33 dx 4,55 sx
09	motosega Sthil MS181	Rif.: 610-TO-1411-1-RPR-11 Rif.: 610-TO-1411-2-VMB-01 (mod. Sthil MS180C)	103,9	103,8	124,6	77,9	9,36 dx 10,69 sx
10	soffiatore Sthill BG86	www.portaleagentifisici.it (mod. BG85)	-	91,0	-	75,0	4,0
11	tagliaerba Honda 50	(misurazione WS Srl)	86,5	85,0	115,0	63,5	4,5
12	tagliaerba Oleomac	Dati fabbricante mod. G53 con larghezza taglio 46 cm	-	86,0	-	60,0	6,0

sigla	luogo misura attrezzatura di lavoro	Riferimenti F.S.C. / Portale Agenti Fisici / Altro	L _{Ceq} (dBC)	L _{Aeq} (dBA)	L _{picco,C} (dBC)	L' _{Aeq} = L _{Ceq} - SNR (dBA) SNR=26	a _w sum (m/s ²) valori medi c.i. / m.b.
13	tosasiepi Husqvarna Sthil HS45	(misurazione WS Srl)	92,0	91,5	114,9	66,0	6,5
14	trapano a batteria Bosch GBS 12-2 (foratura legno)	Rif.: 745-TO-1535-1-RPR-11 Rif.:745-TO-1535-2-VMB-01 (mod. Bosch GSR 12)	72,5	73,1	94,8	-	1,23
15	trapano elettrico Bosch GBS1600 RE	(misurazione WS Srl)	95,0	94,4	110,0	72,0	4,5
16	Ufficio / Lavori all'aperto senza uso di attrezzature rumorose	Dato di bibliografia	-	65,0	<135,0	-	-

*Misure rumore scuolabus da banca dati Work Service Srl, Rilievi del mese di ottobre 2018 – Comune di Asti:Scuolabus Cacciamali a pieno carico extra urbano; Scuolabus Cacciamali a mezzo carico extra urbano. Misure con studenti (scuola elementare) a bordo, che tiene conto del rumore antropico.

ESPOSIZIONE AL RUMORE

**Impiegato amministrativo, tecnico
 Agente polizia municipale e messo**

Poiché svolgono attività che non comportano il superamento del valore inferiore di azione (vedi misure n. 04, 15 e 116) il **livello di esposizione giornaliero al rumore è anch'esso inferiore al Valore Inferiore di azione di 80 dB(A) e 135 dB(C)**

Cantiniere e autista scuolabus.

Poiché svolgono attività che comportano un'elevata fluttuazione dei livelli di esposizione personale si attribuisce a questa mansione, in base all'art. 191 del D.L.vo 81/2008 un'**esposizione al rumore al di sopra dei valori superiori di azione di 85 dB(A) ma con valori di picco sempre inferiori a 135 dB(C)**

INFORMAZIONI ACUSTICHE RILEVANTI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA ESPOSIZIONE A RUMORE:

mansione	L _{EX, 8h} dB(A)	L _{picco,C} (dBC)	esposizione a vibrazioni	esposizione a ototossici*	rumore impulsivo
Impiegato amministrativo, tecnico.	< 80	< 135	si corpo intero (tecnico)	no	no
Agente polizia municipale e messo	< 80	< 135	si corpo intero	no	no
Cantiniere e autista scuolabus	> 85	< 135	si mano braccio e corpo intero	no	no

Note:

* E' stata considerata solamente l'esposizione ad agenti ototossici dovuta all'attività lavorativa. Non sono pertanto stati considerati gli agenti ototossici extra-professionali quali antibiotici, diuretici, salicilati, antitumorali.

RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA DEI DPI UDITIVI (DPI-u)

I DPI-u utilizzati (Cuffie con SNR=26 o cuffie superiori) risultano efficienti in quanto il valore del livello acustico ponderato A effettivo (L'_{Aeq}), a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, risulta inferiore a 80 dB(A) per tutte le attrezzature utilizzate (con l'eccezione della smerigliatrice angolare, di uso occasionale) o i luoghi di lavoro.

Tipologia:	Cuffie con SNR = 26 o con protezione superiore		
Caratteristiche dell'attenuazione in dB			
SNR	H	M	L
26			

I DPI-u devono essere messi a disposizione dei lavoratori al superamento dei valori inferiori di azione (LEX, 8h = 80 dB(A); Lpicco,C = 135 dB(C)); la valutazione dell'efficacia è stata pertanto effettuata al superamento di tali valori. La misura del livello di pressione acustica ponderato C (L C eq,) riportata nella tabella 1 consente di valutare l'attenuazione sonora dei protettori auricolari utilizzati durante l'uso di tutte le attrezzature di lavoro che presentano un livello di rumorosità L Aeq, superiore a 80 dB(A) o un livello di picco Lpicco,C superiore a 135 dB(C). Il livello acustico ponderato A effettivo, a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare (L' A eq,) può essere calcolato applicando il metodo SNR, secondo la norma UNI EN 458, considerando la seguente relazione :

$$L' Aeq, = L Ceq, -SNR$$

in cui :

L' Aeq, : livello acustico ponderato A effettivo, a livello dell'orecchio quando si indossa il

protettore auricolare L Ceq, : livello acustico ponderato C dell'attrezzatura di lavoro considerata
 SNR : grado di attenuazione del protettore acustico considerato (fornito dal produttore del

protettore I DPI-u sono considerati efficienti se tutti i valori di L' Aeq, risultano inferiori a 80 dB(A); in caso una o più attrezzature o luoghi di lavoro presenti un L' Aeq, superiore a 80 dB(A) si procede al calcolo del LEX, 8h che deve risultare inferiore a 80 dB(A), in caso di superamento i DPI-u considerati non sono adeguati.

VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEL VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE (LEX, 8h = 87 dB(A); Lpicco,C = 140 dB(C))

In caso di superamento per una determinata mansione del valore limite di esposizione (VLE) (LEX, 8h = 87 dB(A); Lpicco,C = 140 dB(C)), si procede al calcolo del LEX, 8h utilizzando il livello acustico ponderato A effettivo (L' A eq, all'orecchio quando si indossano i DPI-u) calcolato applicando il metodo SNR di cui al punto precedente.

Nel caso il LEX, 8h ottenuto risulti inferiore a 75 dB(A), il rispetto del VLE si intende raggiunto.

Qualora il LEX, 8h ottenuto risulti invece compreso nella fascia 75-80 dB(A), il rispetto del VLE è verificato ricorrendo al metodo OBM e detraendo 3 deviazioni standard dal valore medio dell'attenuazione del DPI-u considerato. Se il superamento del VLE riguarda il livello di picco Lpicco,C sarà applicato il metodo di calcolo approssimato previsto dalla norma UNI-EN 458-2005 per verificare che con l'attenuazione del DPI-u considerato il livello di picco all'orecchio del lavoratore risulti inferiore a 140 dB(C).

Metodo OBM

Prevede che la verifica dell'attenuazione sonora dei protettori auricolari sia eseguita secondo il metodo per banda d'ottava. La procedura applicata è la seguente :

- 1 Analisi in frequenza in bande di ottave dell'evento sonoro da studiare (riferito ad una determinata attività lavorativa) ; sono stati considerati tutti gli eventi sonori che presentano un Leq superiore a 85 dB(A).
- 2 Reperimento dei livelli di attenuazione in bande di ottave e della relativa deviazione standard del protettore auricolare di cui si vuole verificare l'adeguatezza.
- 3 Determinazione dei livelli sonori all'orecchio protetto sottraendo da ciascun livello sonoro misurato l'attenuazione media del protettore e due volte la relativa deviazione standard. Questa correzione è un'operazione cautelativa che assicura una elevata affidabilità dei livelli di protezione che verranno successivamente determinati.
- 4 Somma logaritmica delle componenti in frequenza e determinazione del livello di pressione acustica ponderata A effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare in questione (LA):

$$LA = 10 \log (10^{L_{f1}/10} + 10^{L_{f2}/10} + \dots + 10^{L_{fn}/10})$$

LA = livello di pressione acustica ponderata A effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare in questione Lfn = livello di pressione acustica ponderata A dell'evento sonoro considerato relativo alla banda di ottava n

VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEL VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE ($L_{EX, 8h} = 87 \text{ dB(A)}$; $L_{picco,C} = 140 \text{ dB(C)}$)

Il valore limite di esposizione di 87 dB(A) non risulta superato, in assenza di uso dei DPI-u, per alcuna mansione.

Il valore limite di esposizione di picco di 140 dB(C) non risulta superato per alcuna delle attrezzature in uso

LAVORATORI PARTICOLARMENTE SENSIBILI AL RUMORE

Si segnala la necessità di particolare tutela per le seguenti categorie di lavoratori particolarmente sensibili all'esposizione a rumore:

- lavoratori minori di 18 anni (L. 977/67 e s.m.i.)
- lavoratrici in gravidanza (D.L.gs. 151/01)
- lavoratori che possono essere ipersensibili al rischio da esposizione a rumore in ragione di patologie, di terapie o di ipersuscettibilità individuale.

Sarà compito del medico competente attraverso l'espressione del giudizio di idoneità specifica alla mansione indicare le particolari e specifiche misure di tutela per i singoli lavoratori particolarmente sensibili.

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE - PROGRAMMAZIONE DELLE MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE

Si segnala che per le attività che comportano il superamento del valore superiore di azione ($L_{EX, 8h} = 85 \text{ dB(A)}$; $L_{picco,C} = 137 \text{ dB(C)}$) occorre redigere, da parte del datore di lavoro, un programma di misure tecniche ed organizzative (ex art. 49-sexies, comma 2) che preveda le seguenti misure:

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

Elenco delle macchine o delle attività lavorative che presentano un livello di rumorosità maggiore del valore superiore di azione (VSA) cioè un L_{Aeq} maggiore di 85 dBA o un valore di pressione acustica di picco superiore a 137 dB(C):

sigla	luogo misura attrezzatura di lavoro	L_{Ceq} (dBC)	L_{Aeq} (dBA)	$L_{picco,C}$ (dBC)	$L'_{Aeq} = L_{Ceq} - SNR$ (dBA) SNR=26
05	compressore con serbatoio ABAC	98,0	95,0	112,0	72,0
06	decespugliatore Oleomac 440 BP	-	95,0	-	(69,0)
06 bis	decespugliatore Oleomac 440 BP	-	103,0	-	(77,0)
07	falciatrice BCS con barra falciatrice	91,0	90,3	120,8	68,0
08	flessibile AEG WS6-115 (uso smerigliatura)	89,3	90,9	111,6	63,3
09	motosega Sthil MS181	103,9	103,8	124,6	77,9
10	soffiatore Sthil BG86	-	91,0	-	(75,0)
11	tagliaerba Honda 50	86,5	85,0	115,0	63,5
12	tagliaerba Oleomac	-	86,0	-	(60,0)
13	tosasiepi Husqvarna Sthil HS45	92,0	91,5	114,9	66,0
15	trapano elettrico Bosch GBS1600 RE	95,0	94,4	110,0	72,0

SEGNALETICA E PERIMETRAZIONE



I luoghi di lavoro o le attrezzature di lavoro che comportano il superamento del valore superiore di azione (VSA) (L_{Aeq} maggiore di 85 dBA o un valore di pressione acustica di picco superiore a 137 dB(C)) devono essere indicati da appositi segnali.

Nel caso il superamento del VSA si verifichi solo in prossimità dell'attrezzatura di lavoro, non interessando altre postazioni di lavoro, occorre segnalare il rischio da rumore solo sulle attrezzature di lavoro in questione.

Qualora il superamento del VSA si verifichi invece su aree estese, interessando più postazioni di lavoro, occorre perimetrare e limitare l'accesso all'area in questione, segnalare all'ingresso dell'area il rischio rumore e limitare l'accesso alla zona solo al personale strettamente necessario a scopi produttivi.

SEGNALI DI AVVERTIMENTO

Nell'ambiente di lavoro dei lavoratori in questione non sono presenti segnali di avvertimento di comune ricorrenza.

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI

Data valutazione	09 febbraio 2022
Valutazione dei rischi da effettuare, con cadenza almeno quadriennale	
Tecnico che ha eseguito la valutazione	dott. ing. Marco Ferraris tecnico competente in acustica ambientale N. iscrizione Elenco Regionale: 13.90.20/TC/27/2018 A N. Iscrizione Elenco Nazionale: 4602 http://www.regione.piemonte.it/ambiente/rumore/dwd/elenco.pdf

METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO.

TECNICHE DI MONTAGGIO DEGLI ACCELEROMETRI

Per le misurazioni di sorgenti di tipo mano-braccio gli accelerometri vengono fissati sull'impugnatura dell'utensile, secondo le indicazioni della norma tecnica ISO 2631; normalmente l'accelerometro è avvitato ad un supporto specifico che si adatta all'impugnatura e viene fissato saldamente a questa tramite nastro-carta, in modo tale da non interferire con la normale presa dell'utensile e non alterare le modalità operative di lavoro. In alcuni casi è preferibile fissare l'accelerometro con fascette in plastica o metallica, oppure garantire la presa tramite adattatore infradito. Per le vibrazioni di tipo corpo intero, la norma prevede invece di effettuare una misurazione con speciale accelerometro triassiale, posto sul sedile del macchinario, per valutare l'assorbimento di vibrazioni che interessa principalmente il sistema muscolo scheletrico lombare e dorsale.

VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA

L'errore nella valutazione dell'esposizione giornaliera può derivare principalmente dai seguenti fattori:

- incertezza nella determinazione dei tempi di esposizione
- incertezza nella misura dei valori di accelerazione media ponderata

Incertezza nella determinazione dei tempi

Molte operazioni che richiedono l'impiego di utensili vibranti non sono lavorazioni del tutto standardizzate e riferite e produzione con regimi fissi. Pertanto viene chiesto all'operatore di riferire quali siano i tempi di esposizione massimi, relativi ai periodi di produzione più intensi.

Incertezza nelle misure

Le misure possono variare per molteplici fattori contingenti:

- modalità di impiego da parte di operatori differenti (esperienza dell'operatore)
- differenze dello stato di manutenzione dell'utensile
- differenti caratteristiche fisiche del materiale lavorato
- errori dovuti al sistema di acquisizione (risonanze, errori nel fissaggio dell'accelerometro, interferenze)
- errori dovuti alle variazioni di parametri ambientali (umidità , temperatura)

L'errore di misura può essere compensato per eccesso (sovrastima) direttamente dall'operatore tramite la ripetizione di più misure nelle identiche condizioni per il calcolo della deviazione standard dal valore medio.

Incertezza complessiva

Per esperienza di misurazione è corretto considerare un errore complessivo nel calcolo di A(8) dell'ordine del 10%.

Ad esempio:

Err_{MB}: 0,25 m/s² nella fascia di esposizione calcolata da 0 a 2,5 m/s²

Err_{MB}: 0,5 m/s² nella fascia di esposizione calcolata oltre 2,5 m/s²

Err_{CI}: 0,05 m/s² nella fascia di esposizione calcolata da 0 a 0,5 m/s²

Err_{CI}: 0,1 nella fascia di esposizione calcolata oltre 0,5 m/s²

METODICHE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI: PRINCIPI GENERALI

Il decreto prevede di effettuare la valutazione sia all'esposizione di vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio che al corpo intero.

Le vibrazioni del primo tipo sono tipicamente quelle generate da attrezzature alimentate da una sorgente di energia esterna (elettrica, pneumatica, idraulica o meccanica) e che vengono impugnate con una o entrambe le mani dall'operatore (in questo caso fa testo la mano soggetta ad un livello di esposizione più elevato); quelle al corpo intero sono generate da tutti i macchinari semoventi che prevedono quindi un "pilota" seduto al posto di guida della macchina stessa.

Sono quindi a rischio nullo tutte le macchine che sono controllate da una postazione remota, in cui l'operatore controlla la macchina da un quadro o un telecomando ma senza entrare in contatto diretto con il telaio e/o le impugnature della macchina.

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, **A(8)** (m/s²):

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

T_e : Durata complessiva giornaliera di esposizione a vibrazioni (ore)

$A_{(w)sum}$: $(a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$

a_{wx} ; a_{wy} ; a_{wz} : Valori r.m.s dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y, z (ISO 5349-1: 2001)

Calcolo di A(8) per esposizione a vibrazioni prodotte da differenti tipologie di utensili e/o condizioni operative: media ponderata su 8 ore

Formula utilizzata per il calcolo dell'Accelerazione riferita alla giornata di lavoro:

$$A(8 \text{ ore}) = [(a_1^2 t_1 + a_2^2 t_2 + \dots + a_n^2 t_n) / 8]^{0.5}$$

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

Determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, **A(8)** (m/s²), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$1.4 \times a_{wx}, 1.4 \times a_{wy}, a_{wz}$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A_{(wmax)} \times (T_e/8)^{1/2}$$

T_e : Durata complessiva giornaliera di esposizione a vibrazioni (ore)

$A_{(wmax)}$: Valore massimo tra $1.4 \times a_{wx}$; $1.4 \times a_{wy}$; a_{wz} (per una persona seduta)

a_{wx} ; a_{wy} ; a_{wz} : Valori r.m.s dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y, z (ISO 2631-1: 1997)

Calcolo di A(8) per esposizione a vibrazioni prodotte da differenti tipologie di macchine e/o condizioni operative: media ponderata su 8 ore

$$A(8 \text{ ore}) = [(a_{wmax1}^2 t_1 + a_{wmax2}^2 t_2 + \dots + a_{wmaxn}^2 t_n) / 8]^{0.5}$$

BANCA DATI VIBRAZIONI

I dati sorgente per la valutazione sono reperibili su banche dati, nazionali o internazionali, oppure sui libretti di uso e manutenzione redatti dal fabbricante della macchina:

Le banche dati utilizzate sono le seguenti:

<http://www.portaleagentifisici.it/>

<http://www.fsctorino.it/home/home-sicurezza/misure-fonometriche-e-accelerometriche/>

la banca dati fornisce due tipologie di dati:

- i valori di emissione dichiarati dal produttore ai sensi della Direttiva Macchine;
- i valori di vibrazione misurati in campo secondo specifici standard internazionali di misura.

Quando non usare i dati rilevati in campo

I dati rilevati in campo sono molto influenzati dalle effettive condizioni operative di impiego. Pertanto è sconsigliato utilizzare i dati riportati nella Banca Dati Vibrazioni qualora:

- il macchinario non è usato nelle condizioni operative indicate nella scheda descrittiva delle condizioni di misura della Banca Dati;
- il macchinario non è in buone condizioni di manutenzione;
- il macchinario non è uguale a quello indicato in banca dati (differente marca – modello);
- nel caso di esposizione al corpo intero: differenti caratteristiche del fondo stradale, velocità di guida, tipologia di sedili montati incidono fortemente sui livelli di esposizione prodotti da macchinari, anche se dello stesso tipo.

COSA FARE A SEGUITO DELLA VALUTAZIONE

L'articolo 203 del D.Lgs. 81/08 "*Misure di prevenzione e protezione*" vieta al comma 1 il superamento dei valori limite di esposizione, pari rispettivamente a: per il mano braccio: **$A(8) = 5 \text{ m/s}^2$** (20 m/s^2 su periodi brevi); per il corpo intero **$A(8) = 1,0 \text{ m/s}^2$** (1,5 m/s^2 su periodi brevi).

Lo stesso articolo, al comma 2, prescrive al datore di lavoro l'adozione, in caso di superamento dei valori limite, di "***misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore***".

Tale aspetto è particolarmente rilevante, soprattutto in considerazione del fatto che, sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione a vibrazioni del corpo intero, non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori adeguatamente e riportare i livelli di esposizione al di sotto dei valori limite fissati dal Decreto, come ad esempio, nel caso dei protettori auricolari in relazione al rischio rumore. In molti casi la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dal Decreto. Qualora in sede di valutazione si sia riscontrato il superamento dei valori limite si consiglia di consultare la Banca Dati Vibrazioni al fine di individuare le tecnologie a minor rischio disponibili, secondo quanto previsto dalla normativa.

A tal riguardo è importante tenere presente che, anche se in taluni casi i dati dichiarati dai costruttori ai sensi della Direttiva Macchine non consentono una stima attendibile dei valori effettivamente riscontrabili in campo, ciononostante essi consentono comunque di individuare, per ciascuna tipologia di macchinario, i modelli a basso livello di vibrazioni. E' verosimile ritenere che il continuo aggiornamento cui sono sottoposti gli standard internazionali consentirà in futuro di poter disporre di dati di certificazione maggiormente rispondenti alle vibrazioni emesse nelle reali condizioni di impiego dei macchinari.

Il D.Lgs. 81/08 prescrive che, qualora siano superati i livelli di azione (mano braccio: **$A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$** ; corpo intero: **$0,5 \text{ m/s}^2$**) il datore di lavoro elabori ed applichi un piano di lavoro volto a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni, considerando in particolare:

- a) altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) scelta di attrezzature adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producano, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- c) fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate da vibrazioni, per esempio sedili che attenuino efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero o maniglie che riducano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- d) adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro;
- e) la progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro;
- f) adeguata informazione e formazione per insegnare ai lavoratori ad utilizzare correttamente e in modo sicuro le attrezzature di lavoro, riducendo al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche;

g) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;

h) orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo;

i) la fornitura ai lavoratori esposti di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità .

Tra i dispositivi accessori citati al punto c) rientrano a pieno titolo i guanti certificati "anti-vibrazioni" ai sensi della norma EN ISO 10819 (1996). Pur non presentando generalmente livelli di protezione elevati, come riportato di seguito in Tabella 4, i guanti anti-vibrazioni sono comunque utili ai fini di evitare l'effetto di amplificazione della vibrazione trasmessa alla mano, generalmente riscontrabile per i normali guanti da lavoro, e di attenuare ulteriormente i livelli di vibrazione prodotti dagli utensili impiegati.

Tabella dei Livelli di protezione minimi ottenibili dai guanti anti-vibrazione stimati per alcune tipologie di utensili.

Tipologia di utensile	Attenuazione attesa delle vibrazioni (%)
Utensili di tipo percussorio	< 10%
Scalpellatori e Scrostatori, Rivettatori	< 10%
Martelli Perforatori	< 10%
Martelli Demolitori e Picconatori	< 10%
Trapani a percussione	< 10%
Avvitatori ad impulso	< 10%
Martelli Sabbiatori	< 10%
Cesoie e Roditrici per metalli	< 10%
Martelli piccoli scrostatori	< 10%
Utensili di tipo rotativo	
Levigatrici orbitali e roto-orbitali	40% - 60%
Seghe circolari e seghetti alternativi	10% - 20%
Smerigliatrici angolari e assiali	40% - 60%
Motoseghe	10% - 20%
Decespugliatori	10% - 20%

FORMAZIONE INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

L'articolo 184 del D.Lgs. 81/08 prevede inoltre specifici obblighi di informazione e formazione per i lavoratori esposti a rischio vibrazioni e per i loro rappresentanti, in relazione a:






- misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio vibrazioni;
- livelli d'azione e valori limite;
- risultati delle valutazioni;
- metodi per l'individuazione e segnalazione di sintomi e lesioni;
- circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto alla sorveglianza sanitaria;
- procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni;
- uso corretto dei DPI e relative controindicazioni sanitarie all'uso.

ATTREZZATURE VIBRANTI UTILIZZATE

Sono state prese in considerazione le attrezzature di lavoro utilizzate abitualmente dai lavoratori.

sigla	luogo misura	condizioni a contorno	mano braccio a_w sum (m/s^2) valori medi	corpo intero a_w sum (m/s^2) valori medi	Fonte bibliografica	Indice colore di rischio
01	autobus scuolabus Iveco targa BK980DM	postazione guida	-	0,54	Rif.: 385-TO-772-2-VCI-01 (furgone Iveco Daily 29L)	
03	autocarro Piaggio targa AB466RD	postazione di guida	-	0,3	www.portaleagentifisici.it (mod. Porter S85 LPL)	
04	autovettura Fiat Panda 4x4 anni 80 CB319LV	postazione di guida (percorso medio, adagio)	-	0,6	www.portaleagentifisici.it	
06	decespugliatore Oleomac 440 BP	portato a spalla	5,3 sx	-	www.portaleagentifisici.it (mod. 453 BP)	
07	falciatrice BCS con barra falciatrice	rilievo assimilato anche a uso cestello tagliaerba e turbina per neve	5,5	-	Misurazione WS Srl	
08	flessibile AEG WS6-115	smerigliatura	6,33 dx 4,55 sx	-	Rif.: 836-TO-1776-1-VMB-01	
09	motosega Sthill MS181	Taglio legno	9,36 dx 10,69 sx	-	Rif.:610-TO-1411-2-VMB-01	
10	soffiatore Sthill BG86		4,0	-	Misurazione WS Srl	
11	tagliaerba Honda 50	Taglio prato	4,5	-	Misurazione WS Srl	
12	Tagliaerba Oleomac	Taglio prato	6,0	-	Dati fabbricante mod. G53 con larghezza taglio 46 cm	
13	tosasiepi Husqvarna Sthill HS45	Taglio siepe	6,5	-	Misurazione WS Srl	
14	trapano a batteria Bosch GBS 12-2	Foratura legno	1,23	-	Rif.:745-TO-1535-2-VMB-01 (mod. Bosch GSR 12)	
15	trapano elettrico Bosch GBS1600 RE	Su parete Mattoni forati	4,5	-	Misurazione WS Srl	

NOTA: ove presenti valori "K" di incertezza della misurazione (es. dati del fabbricante) questi vengono sommati preventivamente al valore medio, in modo da avere un dato a favore della sicurezza.

LEGENDA COLORI UTILIZZATA	
Fascia di sicurezza; macchine utilizzabili anche per l'intero turno di lavoro senza alcun rischio	
Prima fascia di rischio, solo se le macchine vengono utilizzate per l'intero turno di lavoro o buona parte di esso	
Macchine che espongono a rischio significativo se impiegate per diverse ore nel turno di lavoro	
Macchine che espongono a rischio significativo se impiegate per parecchi minuti nel turno di lavoro	
Esposizione superiore al livello limite, anche se impiegate per pochissimo tempo; attrezzature da sostituire immediatamente	

Non sono utilizzate attrezzature di lavoro o macchinari a rischio elevato che producono vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio di valore superiore a 20 m/s^2 o vibrazioni trasmesse al corpo intero di valore superiore a $1,5 \text{ m/s}^2$.

CALCOLO DEI VALORI MEDI DI ESPOSIZIONE

Scheda n° 1 Reparto: Cantiere / strade Mansione operativa : Cantoniere, autista scuolabus, agente municipale STIMA ESPOSIZIONE MASSIMA SETTIMANALE						
codice punto			tempo di esposizione settimanale (minuti)	valore assunto di esposizione mano-braccio DX m/s ²	valore assunto di esposizione mano-braccio SX m/s ²	valore assunto di esposizione corpo intero m/s ²
1	autobus scuolabus Iveco targa BK980DM	postazione guida	850			0,54
3	autocarro Piaggio targa AB466RD	postazione di guida	100			0,3
4	autovettura Fiat Panda 4x4 anni 80	postazione di guida (percorso medio, adagio)	45			0,6
6	decespugliatore Oleomac 440 BP	portato a spalla rilievo assimilato anche a uso cestello	120	5,3	5,3	
7	falciatrice BCS con barra falciatrice flessibile AEG WS6-115	tagliaerba e turbina per neve	120	5,5	5,5	
8	motosega Sthill MS181	smerigliatura	15	6,33	4,55	
9	soffiatore Sthill BG86	Taglio legno	45	9,36	10,69	
10	tagliaerba Honda 50	Taglio prato	90	4	0	
11	Tagliaerba Oleomac	Taglio prato	90	4,5	4,5	
12	tosasiepi Husqvarna Sthill HS45	Taglio siepe	90	6	6	
13	trapano a batteria Bosch GBS 12-2	Foratura legno	120	6,5	6,5	
14	trapano elettrico Bosch GBS1600 RE	Su parete Mattoni forati	15	1,23	0	
15	Altre attività che non espongono a vibrazioni		15	4,5	0	
	Orario di 36 ore/sett = 2160 minuti		435			
			2160,0	3,14	3,07	0,34
			tot. minuti/sett	A(40) ore	A(40) ore	A(40) ore

Altre mansioni (impiegato tecnico): l'uso della vettura è troppo limitato (max 1 h al giorno) per oltrepassare la prima soglia di rischio esposizione c.i. (0,5 m/s²)

ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI MECCANICHE

a) Vibrazioni trasmesse al sistema mano - braccio

mansione	A(8) mano-braccio condizioni medie con il calcolo dell'errore	classe di rischio 0: esposizione personale inferiore a 2,5 m/s ²	classe di rischio 1 : esposizione personale compresa tra 2,5 e 5 m/s ²	classe di rischio 2: esposizione personale superiore a 5 m/s ²
Cantoniere, autista scuolabus, agente polizia municipale e messo	3,39		X	
impiegato tecnico	non esposto	X		
impiegato amministrativo	non esposto	X		

Il cantoniere e autista scuolabus è esposto alla **classe di rischio 1**

Tutti gli altri lavoratori sono esposti sono classificati nella **classe di rischio 0** e pertanto il rischio di danni alla salute per esposizione a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio risulta irrilevante.

b) Vibrazioni trasmesse al corpo intero

mansione	A(8) corpo intero condizioni medie con il calcolo dell'errore	classe di rischio 0: esposizione personale inferiore a 0,5 m/s ²	classe di rischio 1 : esposizione personale compresa tra 0,5 e 1,0 m/s ²	classe di rischio 2: esposizione personale superiore a 1,0 m/s ²
Cantoniere, autista scuolabus, agente polizia municipale e messo	0,39	X		
impiegato tecnico	< 0,5	X		
impiegato amministrativo	non esposto	X		

Tutti gli esposti sono classificati nella **classe di rischio 0** e pertanto anche il rischio di danni alla salute per esposizione a vibrazioni trasmesse al sistema corpo intero risulta irrilevante.

SITUAZIONI E CONDIZIONI DI LAVORO PARTICOLARI

Esposizione a vibrazioni intermittenti: non presenti

Esposizione a urti ripetuti: non presenti

Esposizione a basse temperature: i cantonieri, nei mesi invernali, sono esposti a basse temperature

Esposizione al bagnato e ad elevata umidità: non presenti

Condizioni di sovraccarico biomeccanico degli arti superiori: non presenti

Condizioni di sovraccarico biomeccanico del rachide: non presenti

LAVORATORI PARTICOLARMENTE SENSIBILI ALLE VIBRAZIONI

Si segnala la necessità di particolare tutela per le seguenti categorie di lavoratori particolarmente sensibili all'esposizione a vibrazioni:

- lavoratori minori di 18 anni (L. 977/67 e s.m.i.)
- lavoratrici in gravidanza (D.L.gs. 151/01)
- lavoratori che possono essere ipersensibili al rischio da esposizione a vibrazioni in ragione di patologie, di terapie o di ipersuscettibilità individuale.

Sarà compito del medico competente attraverso l'espressione del giudizio di idoneità specifica alla mansione indicare le particolari e specifiche misure di tutela per i singoli lavoratori particolarmente sensibili.

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE - PROGRAMMAZIONE DELLE MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE

Si segnala che per le attività che comportano il superamento del valore di azione

valore	abbreviazione	A(8ore) m/s ² mano-braccio	A(8ore) m/s ² corpo intero
VALORE DI AZIONE GIORNALIERO	VA	2,5	0,5

occorre redigere, da parte del datore di lavoro, un programma di misure tecniche ed organizzative (ex art. 203, comma 2) che preveda le seguenti misure:

- a) altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) 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;
- c) 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;
- d) adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro, dei sistemi sul luogo di lavoro e dei DPI;
- e) la progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro;
- f) l'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro e dei DPI, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche;
- g) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- h) l'organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo;
- i) la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI

Impiegato amministrativo e tecnico
Agente polizia municipale e messo
Cantoniere e autista scuolabus

In base al lavoro svolto ed alle attrezzature di lavoro utilizzate i lavoratori in questione possono essere esposti ai campi elettromagnetici durante l'uso delle seguenti attrezzature di lavoro:

- computer e laptop collegabili a reti wi-fi
- server di rete e relativi cavi
- punti di accesso al wi-fi
- telefoni senza filo
- telefoni cellulari
- fotocopiatrice
- ricetrasmittitori.

In generale il rischio di danni da esposizione a campi elettromagnetici è valutato **BASSO** per le mansioni in questione.

In caso di lavoratori portatori di attrezzature o dispositivi medici elettronici il medico competente effettua una valutazione del rischio individuale che permetta di individuare e attuare eventuali precauzioni raccomandate dal loro medico.

La tabella sottostante riporta gli esempi più comuni di lavoratori particolarmente a rischio di danni da campi elettromagnetici, per i quali andrà effettuata una valutazione del rischio individuale a cura del medico competente

Tabella 3.1 — Lavoratori particolarmente a rischio ai sensi della direttiva relativa ai campi elettromagnetici

Lavoratori particolarmente a rischio	Esempi
Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili attivi (Active Implanted Medical Devices, AIMD)	Stimolatori cardiaci, defibrillatori cardiaci, impianti cocleari, impianti nel tronco encefalico, protesi dell'orecchio interno, neurostimolatori, codificatori della retina, pompe impiantate per l'infusione di farmaci
Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili passivi contenenti metallo	Protesi articolari, chiodi, piastre, viti, clip chirurgiche, clip per aneurisma, stent, protesi valvolari cardiache, anelli per annuloplastica, impianti contraccettivi metallici e tipi di dispositivi medici impiantabili attivi
Lavoratori portatori di dispositivi medici indossati sul corpo	Pompe esterne per infusione di ormoni
Lavoratrici in gravidanza	

NB: Per valutare se i lavoratori sono particolarmente a rischio, i datori di lavoro dovranno prendere in considerazione la frequenza, il livello e la durata dell'esposizione.

ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI

Criteria adottati per la valutazione

- Censimento delle sorgenti di ROA utilizzate nell'attività lavorativa in questione.
- Verifica delle modalità espositive dei lavoratori alle sorgenti di ROA.
- Stima, calcolo o misura dell'entità dell'esposizione dei lavoratori alle ROA.
- Confronto con i valori limite di esposizione previsti nell'allegato XXXVII del D.L.vo 81/2008 e valutazione del rischio.
- Indicazione delle misure di prevenzione da attuare.

Sorgenti di ROA

Impiegato amministrativo e tecnico
Agente polizia municipale e messo
Cantoniere e autista scuolabus

- Lampade standard per l'illuminazione degli uffici
- Monitor dei computer
- Fotocopiatrici
- Display
- Lampade e cartelli di segnalazione luminosa

Impiegato amministrativo e tecnico
Agente polizia municipale e messo
Cantoniere e autista scuolabus

- Tutte le sorgenti di ROA utilizzate durante l'attività lavorativa sono classificate nel gruppo "ESENTE" dalla norma CEI EN 62471:2009.
- Pertanto le ROA a cui sono esposti i lavoratori in questione sono classificate nella CATEGORIA 0 secondo lo standard UNI EN 12198:2009.

Gli addetti alle mansioni non sono esposti a rischi di danni da radiazioni ottiche artificiali.

ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI

Data valutazione	9 febbraio 2022
<i>Valutazione dei rischi da effettuare, con cadenza indicativamente triennale¹</i>	
Note: 1. è obbligatorio un aggiornamento della valutazione del rischio in occasione di mutamenti del processo produttivo, della classificazione degli agenti chimici pericolosi, ovvero quando i risultati della sorveglianza medica o la comparsa di eventi sentinella ne mostrano la necessità.	

Metodologia e criteri adottati per la valutazione dei rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro

PREMESSA

Preliminarmente è stato analizzato il ciclo produttivo sono state individuate tutte le mansioni e le fasi di lavoro svolte dai lavoratori e le sostanze e le miscele (preparati) che vengono utilizzati durante l'attività lavorativa. In seguito sono state esaminate le schede di sicurezza delle sostanze e dei preparati in questione per individuare la presenza di agenti chimici pericolosi, secondo la definizione data dall'art. 222, comma 1, lettera b del D.L.vo 81/2008.

Inoltre, sono stati presi in considerazione anche gli agenti chimici pericolosi che, sebbene non presenti nelle sostanze e nei preparati direttamente utilizzati nel ciclo produttivo, possono formarsi durante varie fasi del ciclo produttivo stesso.

Per esempio si sono considerati:

- impurità,
- prodotti intermedi,
- prodotti di reazioni secondarie.

Dei vari agenti pericolosi individuati si è quindi considerato:

- a) le proprietà pericolose, secondo quanto indicato dalla scheda di sicurezza e quanto previsto dalla normativa sull'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi;
- b) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione dei lavoratori;
- c) la quantità utilizzata dei materiali contenenti gli agenti pericolosi;
- d) i valori limite di esposizione professionale previsti dalle norme di legge e dai trattati di igiene industriale;
- e) le misure preventive e protettive adottate durante l'esposizione agli agenti pericolosi in questione, considerando anche le attività particolari (manutenzione, incidenti probabili) per le quali è prevedibile la possibilità di una esposizione superiore all'usuale;
- f) i risultati della sorveglianza sanitaria dei lavoratori in questione (se già intrapresa);
- g) i risultati dei monitoraggi biologici dei lavoratori.

Quindi si è valutato il rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori esposti ad un determinato agente pericoloso.

Al.Pi.Ris.Ch 2016 (Algoritmo Piemontese Rischio Chimico)

Il rischio chimico è stato stimato e misurato applicando il metodo ad indici proposto dalla Regione Piemonte (Versione settembre 2016).

Questo metodo consente di valutare:

1. la stima del rischio chimico dovuto all'inalazione degli agenti chimici (rischio inalatorio);
2. la stima del rischio chimico dovuto al contatto cutaneo con gli agenti chimici (rischio cutaneo);
3. la stima del rischio cumulativo nel caso siano contemporaneamente presenti per la stessa mansione un rischio inalatorio e uno cutaneo;
4. la misura del rischio chimico dovuto all'inalazione degli agenti chimici (rischio inalatorio) utilizzando i dati del monitoraggio biologico e/o i dati dei rilievi igienistico-industriali.

Il metodo di valutazione Inforisk non è applicabile ai rischi derivanti dall'esposizione a sostanze cancerogene e mutagene che sono valutati a parte secondo quanto previsto dal D.L.vo 81/2008.

La presenza nel ciclo produttivo di agenti sensibilizzanti comporta l'esclusione dal concetto di "rischio irrilevante per la salute" in quanto si ritiene che per questi agenti non vi siano ad oggi elementi conoscitivi sufficienti per definire un'esatta reazione dose/risposta e quindi non si possa applicare il concetto di "livello di azione" e una completa protezione da questi rischi.

Stima del rischio inalatorio (IR_i)

Inforisk 2013 consente di stimare per ciascuna sostanza o preparato utilizzato nel ciclo produttivo un indice di rischio inalatorio (IR_i) che è il risultato della combinazione di tre indici numerici associati ai seguenti tre fattori:

- la **gravità (M)** intrinseca della sostanza, del preparato o dell'agente chimico utilizzato, il cui indice numerico è definito dalle caratteristiche di pericolo riportate in etichetta;
- la **durata (D)** dell'effettiva esposizione alla sostanza, al preparato o all'agente chimico;
- il **livello di esposizione (E)** che può essere stimato in base alla quantità di sostanza o preparato pericoloso mediamente utilizzato da ogni lavoratore nell'unità di tempo e in base alle modalità con cui sono svolte le fasi del ciclo produttivo.

La stima del rischio in questione appare piuttosto grossolana in quanto non può tenere in dovuto conto la possibile presenza di intermedi di lavorazione, di inquinanti, di prodotti di degradazione o di sottoprodotti di reazione la cui qualità e quantità non può certo essere dedotta dalla semplice analisi delle schede di sicurezza e dalla quantità di materie prime utilizzate ma deve essere verificata con specifiche analisi chimiche delle materie prime e degli effluenti presenti nell'ambiente di lavoro.

Oltre a ciò, non è possibile tenere in dovuto conto il rischio chimico dovuto all'esposizione a sostanze, preparati o agenti chimici che, sebbene non etichettati come pericolosi, possono ugualmente comportare un rischio per la salute dei lavoratori, quali ad esempio, i materiali polverulenti in genere, o alcuni allergeni.

Il metodo risulta comunque di semplice applicazione e consente una stima preliminare che deve essere poi valutata criticamente ed eventualmente integrata da opportune misure o approfondimenti.

Le classi di rischio risultanti applicando il metodo in questione sono le seguenti:

classi di rischio		Misure specifiche di protezione e prevenzione
1-10	IRRILEVANTE	non necessarie (ad eccezione delle misure di prevenzione generali di cui all'art. 224 del D.L.vo 81/2008)
11-25	MODESTO	necessarie
26-50	MEDIO	necessarie
51-75	ALTO	necessarie
75-100	MOLTO ALTO	necessarie

I tre fattori (gravità M, durata D e livello di esposizione E) da cui risulta la classe di rischio sopra citata sono stimati secondo i seguenti criteri.

Fattore gravità inalatoria (M)

Il fattore è stimato partendo dalla classificazione CE o dal limite di esposizione delle sostanze e dei preparati:

M	frasi di rischio o indicazioni di pericolo	limite di esposizione (mg/m ³) <u>da considerare in caso di sostanze o miscele non etichettate</u>
1	R22 nocivo per ingestione R36 irritante per gli occhi H302 – Nocivo se ingerito 319 – Provoca grave irritazione oculare	> 100
2	R 20: Nocivo per inalazione R 21: Nocivo a contatto con la pelle R 25: Tossico in caso d'ingestione R 34: Provoca ustioni R37 irritante per le vie respiratorie R 41: Rischio di lesioni oculari gravi R 43: Può causare sensibilizzazione a contatto con la pelle R 65: Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione. R 67: L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini.	100 ÷ 10,1

M	frasi di rischio o indicazioni di pericolo	limite di esposizione (mg/m ³) <u>da considerare in caso di sostanze o miscele non etichettate</u>
	H301 – Tossico se ingerito H312 – Nocivo per contatto con la pelle. H317 – Può provocare una reazione allergica cutanea. H318 – Provoca gravi lesioni oculari H332 – Nocivo se inalato. H335 – Può irritare le vie respiratorie. H336 – Può provocare sonnolenza o vertigini.	
3	R23 tossico per inalazione R24 tossico a contatto con la pelle R70 tossico per contatto oculare R71 corrosivo per le vie respiratorie R42 può provocare sensibilizzazione per inalazione R43 può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle H304 – Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie H311 – Tossico per contatto con la pelle H331 – Tossico se inalato H317 – Può provocare una reazione allergica cutanea EUH 070 – Tossico per contatto oculare EUH 071 – Corrosivo per le vie respiratorie	10 ÷ 1,1
4	R28 molto tossico per ingestione R33 pericolo di effetti cumulativi R62 possibile rischio di ridotta fertilità R63 possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati R64 possibile rischio per i bambini allattati al seno R68 possibilità di effetti irreversibili H300 – Letale se ingerito H334 – Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato H361 – Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto. H362 – Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno H371 – Può provocare danni agli organi. H373 – Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta	1 ÷ 0,1
5	R26 molto tossico per inalazione R27 molto tossico a contatto con la pelle R39 pericolo di effetti irreversibili molto gravi R40 possibilità di effetti cancerogeni – prove insufficienti R48 pericolo di danni gravi per la salute in caso di esposizione prolungata R60 può ridurre la fertilità R61 può danneggiare i bambini non ancora nati H310 – Letale per contatto con la pelle H330 – Letale se inalato H341 – Sospettato di provocare alterazioni genetiche H351 – Sospettato di provocare il cancro H360 – Può nuocere alla fertilità o al feto H370 – Provoca danni agli organi. H372 – Provoca danni agli organi	< 0,1
Note: – nel caso di sostanze o miscele non etichettate pericolose ma di cui siano note delle caratteristiche tossicologiche in base alla letteratura scientifica o in base ad una classificazione diversa, si può associare per analogia un fattore di gravità – nel caso di sostanze o miscele non etichettate pericolose è possibile fare anche riferimento ai limiti di esposizione assegnati – nel caso di sostanze o miscele con classificazione di pericolosità di diversa gravità (cioè con frasi di rischio corrispondenti a diversi fattori di gravità) si dovranno considerare separatamente le diverse		

M	frasi di rischio o indicazioni di pericolo	limite di esposizione (mg/m ³) <u>da considerare in caso di sostanze o miscele non etichettate</u>
	frasi di rischio – nel caso di sostanze o miscele cancerogene o mutagene, il cui rischio non può essere valutato con il metodo in questione, si dovranno comunque valutare le altre eventuali classificazioni di pericolosità – nel caso di sostanze o miscele sensibilizzanti per inalazione non sarà possibile stimare un IR; irrilevante per la salute.	

Fattore durata di esposizione (D)

Il fattore è stimato in base alla frazione del tempo effettivo di lavoro in cui il lavoratore è esposto alla sostanza, al preparato o all'agente in questione, secondo quanto segue:

utilizzo	OCCASIONALE	FREQUENTE	ABITUALE	CONTINUO
GIORNO	< 30 minuti	30 ÷ 120 minuti	120 ÷ 240 minuti	> 240 minuti
SETTIMANA	< 4 ore	4 ÷ 10 ore	1 ÷ 3 giorni	> 3 giorni
MESE	< 2 giorni	2 ÷ 6 giorni	6 ÷ 15 giorni	> 15 giorni
ANNO	< 20 giorni	20 giorni ÷ 2 mesi	2 ÷ 5 mesi	> 5 mesi
PERCENTUALE	< 10 %	11 ÷ 25 %	26 ÷ 50 %	> 50 %
D	1	2	3	4

Fattore di esposizione stimato (Es)

Il fattore è stimato in base alla quantità di sostanza, miscela o agente a cui risulta esposto un lavoratore in una giornata di lavoro, secondo quanto segue:

Es	kg o litri di sostanza, miscela, agente a cui un addetto è esposto per giornata lavorativa
1	minore di 0,1
2	superiore a 0,1 e fino a 1
3	superiore a 1 e fino a 10
4	superiore a 10 e fino a 100
5	superiore a 100

Note:

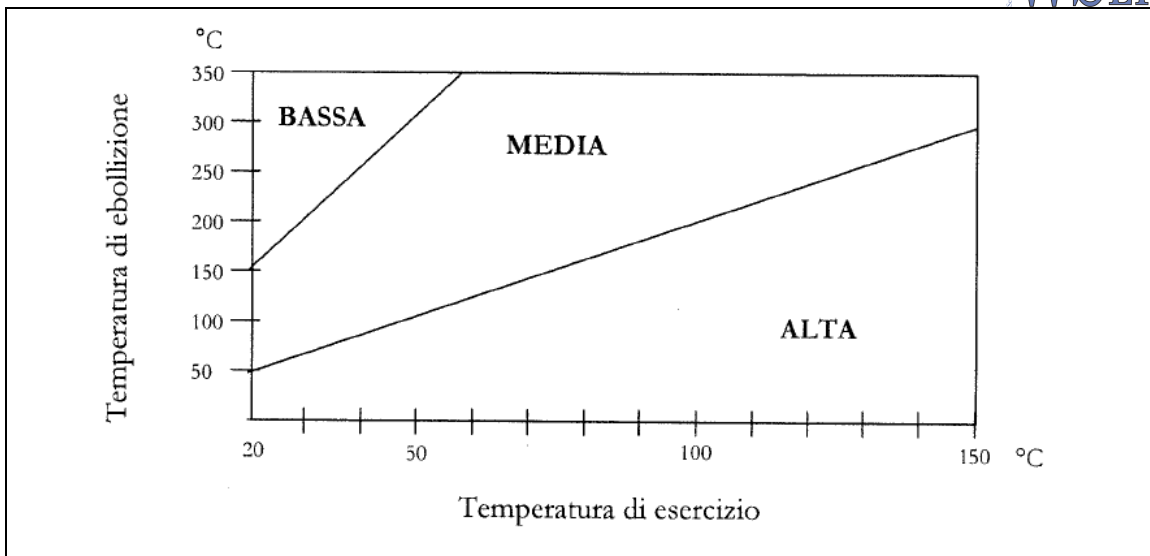
- se la sostanza o la miscela è utilizzata in quantità costante durante l'anno lavorativo si può considerare il consumo annuo/220 giornate lavorative
- se la sostanza o la miscela è utilizzata in quantità non costante durante l'anno lavorativo la quantità giornaliera è riferita alle condizioni più gravose, questo in particolare per stimare gli effetti acuti
- nel caso di uso contemporaneo di più sostanze o miscele si devono sommare le quantità delle specie con frase di rischio o indicazione di pericolo uguale
- nel caso un lavoratore utilizzi una o più miscele non etichettate pericolose ma che contengano sostanze classificate nocive, tossiche, molto tossiche o sensibilizzanti, occorre considerare la quantità di tali sostanze al fine di determinare il fattore esposizione
- nel caso un lavoratore utilizzi una o più miscele non etichettate pericolose ma che contengono sostanze classificate irritanti respiratori altamente volatili, occorre considerare la quantità di tali sostanze al fine di determinare il fattore esposizione

Fattori di correzione del fattore Es

Nota:

il fattore Es corretto non può essere superiore a 5 o inferiore a 0,5

caratteristiche	fattore di correzione
<i>stato fisico della sostanza, preparato o agente</i>	
gas	+1
liquido: secondo il grafico seguente	



volatilità bassa	0
volatilità media	+ 0,5
volatilità alta	+ 1
solido: in rapporto alla granulometria o alla tendenza a produrre polveri	
<u>materiali granulati</u> (pellet) che non hanno tendenza a rompersi; non si riscontra produzione di polvere durante l'uso, p.es: granulato PVC, scaglie	0
solidi granulati o cristallini; quando si utilizzano si riscontra produzione di polvere che si deposita rapidamente e che si osserva sulle superfici adiacenti	+ 0,5
<u>polveri fini e/o a bassa densità</u> ; quando si utilizzano si osserva la produzione di polverosità che tende a rimanere aerodispersa, p.es: cemento, nero fumo, gesso	+1
<u>granulometria non valutabile nel dettaglio</u> per la presenza di più solidi in miscela con diversa granulometria	+ 1
tipologia di impianto	
<u>a ciclo chiuso e confinato</u> : ciclo completamente chiuso, a tenuta stagna, senza nessun intervento diretto degli operatori e con carico e scarico automatico in circuito chiuso, p.es: reattore o miscelatore con carico e scarico automatico in circuito chiuso	- 3
<u>a ciclo confinato o segregato e in depressione rispetto all'esterno, con carico e scarico automatico o breve</u> : l'attività si svolge in un'area confinata, in depressione rispetto all'ambiente esterno, senza necessità di accesso dei lavoratori all'interno dell'area se non ad impianto fermo e bonificato; il carico e lo scarico sono automatici ma non in circuito chiuso oppure sono di breve durata	- 2
<u>a ciclo confinato o segregato e in depressione rispetto all'esterno, con carico e scarico manuale all'esterno dell'area confinata</u> : l'attività si svolge in un'area confinata, in depressione rispetto	- 1

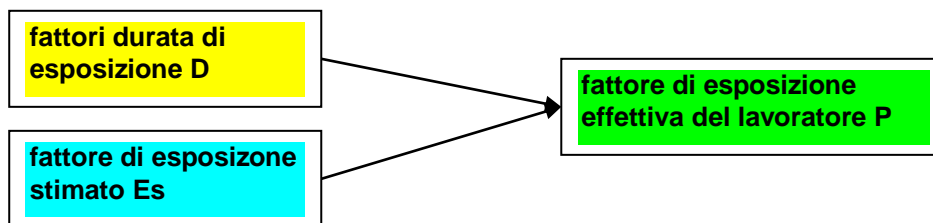
all'ambiente esterno, senza necessità di accesso dei lavoratori all'interno dell'area se non ad impianto fermo e bonificato; il carico e lo scarico sono manuali e frequenti ed avvengono all'esterno dell'area confinata	
<u>a ciclo confinato ma non in depressione rispetto all'esterno</u> : gli operatori effettuano il carico e lo scarico manuale	- 0,5
<u>a ciclo aperto o non confinato, senza interventi manuali degli operatori</u>	0
<u>a ciclo aperto o non confinato e con interventi manuali degli operatori</u>	+1
tipo di processo	
<u>in pressione</u> : con pressione maggiore di quella atmosferica (p.es. verniciatura a spruzzo)	+0,5
<u>con apporto di energia termica nel processo</u> : temperatura maggiore di quella ambiente compreso in situazioni di reazione esotermica	+ 0,5
<u>con apporto di energia nel processo</u> : agitazione meccanica, insufflazione di gas, uso di mole o apporto di energia elettrica (galvanica)	+ 0,5
Note: in caso di presenza di più di una delle condizioni sommare i coefficienti	
dispositivi di protezione tecnica	
<u>ventilazione generale forzata</u> : impianto di estrazione dell'aria in grado di interessare il reparto dove avvengono le lavorazioni e in grado di garantire un flusso d'aria che possa permettere una reale diluizione degli inquinanti garantendo almeno 5 ricambi ora	- 0,5
<u>attività con ciclo aperto o non confinato con interventi manuali degli operatori con presenza di aspirazione localizzata</u> che garantisca una velocità minima di cattura sul punto di emissione dell'inquinante pari a quanto indicato nella tabella seguente. Le aspirazioni localizzate devono essere posizionate, dove possibile, nelle immediate vicinanze della fonte di emissione e l'operatore non si deve trovare tra il punto di emissione e quello di aspirazione	- 1

Condizioni di dispersione dell'inquinante (polveri, fumi, gas, vapori)	Esempi di lavorazione	Velocità di cattura Vx in m/s
Emesso praticamente senza velocità in aria quieta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaporazione di colle o vernici ➤ Vasche di sgrassaggio 	0,25 – 0,50
Emesso a bassa velocità in aria quasi quieta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verniciatura a spruzzo a bassa pressione ➤ Riempimento di contenitori ➤ Nastri trasportatori a bassa velocità ➤ Saldatura ➤ Galvanica ➤ Decapaggio 	0,50 – 1,00
Emesso a media velocità in zona di aria perturbata	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verniciatura a spruzzo ➤ Insaccatura automatica ➤ Nastri trasportatori 	1,00 – 2,50
Emesso a elevata velocità in zona di aria con forti correnti	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Molatura ➤ Sabbiatura 	2,50 – 10,00
Per ogni categoria è indicato un intervallo di velocità; la scelta del valore corretto dipende dai seguenti fattori:		
Valori di velocità bassi:		Valori di velocità elevati:
Correnti di aria nell'ambiente molto ridotte o tali da favorire la cattura		Presenza di correnti d'aria
Inquinanti poco tossici		Inquinanti molto tossici
Lavorazione saltuaria		Produzione continua
Cappe di grandi dimensioni, elevate masse d'aria in moto		Piccole cappe

ACGIH - Industrial Ventilation "A Manual of Recommended Practice for Design" edition -2001

Calcolo dell'Indice del rischio inalatorio stimato IR_i

- utilizzando il **fattore durata di esposizione D** e di **esposizione stimato Es**, si determina il **fattore P_i di esposizione inalatoria effettiva del lavoratore** con la matrice seguente:



P _i		D			
		1	2	3	4
Es	0,5	1	2	2	2
	1	2	3	3	4
	1,5	3	5	5	6
	2	4	6	7	8
	2,5	6	8	9	10
	3	7	9	10	12
	3,5	8	11	12	14
	4	9	12	14	16
	4,5	10	14	15	18
5	11	15	17	20	

- facendo il prodotto del **fattore P_i di esposizione inalatoria effettiva del lavoratore** e del **fattore gravità M** si calcola l'**Indice del rischio inalatorio stimato IR_i**:

$$IR_i = P_i \times M$$

Stima del rischio cutaneo (IR_c)

Inforisk 2013 consente di stimare per alcune sostanze o preparati utilizzati nel ciclo produttivo un indice di rischio dovuto al contatto e/o assorbimento cutaneo (IR_c) che può essere stimato nei seguenti casi:

- esposizione a sostanze o miscele etichettati con le seguenti frasi di rischio o indicazioni di pericolo:
 - R21 Nocivo a contatto con la pelle
 - R24 Tossico a contatto con la pelle
 - R27 Molto tossico a contatto con la pelle
 - R34 Provoca ustioni
 - R35 Provoca gravi ustioni
 - R38 Irritante per la pelle
 - R43 Può causare sensibilizzazione a contatto con la pelle
 - R66 L'esposizione ai vapori può provocare secchezza e screpolature alla pelle

- esposizione ad agenti chimici per i quali è conosciuta o segnalata un'azione cutanea o una possibilità di assorbimento cutanea significativo: ad esempio sostanze con "skin notation" da parte dell'ACGIH o "pelle" nelle indicazioni europee e/o nazionali.

- H310 Letale per contatto con la pelle
- H311 Tossico per contatto con la pelle
- H312 Nocivo per contatto con la pelle
- H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
- H315 Provoca irritazione cutanea
- H317 Può provocare una reazione allergica cutanea
- EUH 066 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle

L'indice di rischio dovuto al contatto e/o assorbimento cutaneo (IR_c) è il risultato della combinazione di tre indici numerici associati ai seguenti tre fattori:

- la gravità (M) intrinseca della sostanza, del preparato o dell'agente chimico utilizzato, il cui indice numerico è definito dalle caratteristiche di pericolo riportate in etichetta;
- la durata (D) dell'effettiva esposizione alla sostanza, al preparato o all'agente chimico;
- il livello di esposizione cutanea (E_c) che può essere stimato in base alla combinazione di diversi coefficienti in grado di valutare le modalità di contatto/assorbimento cutaneo, la quantità di agente chimico presente e la superficie esposta.

Le classi di rischio risultanti applicando il metodo in questione sono le seguenti:

classi di rischio		Misure specifiche di protezione e prevenzione
1-10	IRRILEVANTE	non necessarie (ad eccezione delle misure di prevenzione generali di cui all'art. 224 del D.L.vo 81/2008)
11-25	MODESTO	necessarie
26-50	MEDIO	necessarie
51-75	ALTO	necessarie
75-100	MOLTO ALTO	necessarie

I tre fattori da cui risulta la classe di rischio sopra citata sono stimati secondo i seguenti criteri.

Fattore gravità cutanea (M)

Viene stimato partendo dalla classificazione CE delle sostanze e dei preparati:

M	frasi di rischio o indicazioni di pericolo	limite di esposizione (mg/m ³)
1	R38 irritante per la pelle R66 l'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle	> 100

	H315 – Provoca irritazione cutanea EUH 066 – L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle	
2	R 21: Nocivo a contatto con la pelle R 34: Provoca ustioni H312 – Nocivo per contatto con la pelle.	100 ÷ 10,1
3	R24 tossico a contatto con la pelle R35 provoca gravi ustioni R 43: Può causare sensibilizzazione a contatto con la pelle H311 – Tossico per contatto con la pelle H314 – Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari H317 – Può provocare una reazione allergica cutanea.	10 ÷ 1,1
4		1 ÷ 0,1
5	R27 molto tossico a contatto con la pelle H310 – Letale per contatto con la pelle	< 0,1
Note: – nel caso di sostanze o miscele non etichettate pericolose ma di cui siano note delle caratteristiche tossicologiche in base alla letteratura scientifica o in base ad una classificazione diversa, si può associare per analogia un fattore di gravità – nel caso di sostanze o miscele con classificazione di pericolosità di diversa gravità (cioè con frasi di rischio corrispondenti a diversi fattori di gravità) si dovranno considerare separatamente le diverse frasi di rischio – nel caso di sostanze o miscele sensibilizzanti non sarà possibile stimare un IR _c irrilevante per la salute.		

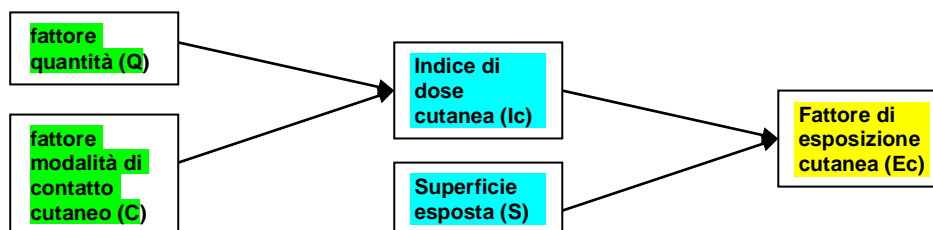
Fattore durata di esposizione (D)

Si stima in base alla frazione del tempo effettivo di lavoro in cui il lavoratore è esposto alla sostanza, al preparato o all'agente in questione, secondo quanto segue:

utilizzo	OCCASIONALE	FREQUENTE	ABITUALE	CONTINUO
GIORNO	< 30 minuti	30 ÷ 120 minuti	120 ÷ 240 minuti	> 240 minuti
SETTIMANA	< 4 ore	4 ÷ 10 ore	1 ÷ 3 giorni	> 3 giorni
MESE	< 2 giorni	2 ÷ 6 giorni	6 ÷ 15 giorni	> 15 giorni
ANNO	< 20 giorni	20 giorni ÷ 2 mesi	2 ÷ 5 mesi	> 5 mesi
PERCENTUALE	< 10 %	11 ÷ 25 %	26 ÷ 50 %	> 50 %
D	1	2	3	4

Fattore di esposizione cutanea (Ec)

Questo fattore è stimato combinando l'indice di dose cutanea (Ic) con la superficie esposta (S).



Indice di dose cutanea (Ic)

È dato dalla combinazione del fattore quantità (Q), ottenuto secondo i seguenti criteri:

Q	Kg o litri di sostanza o preparato usati per giorno da un addetto
1	≤0,1
2	> 0,1 ≤ 1
3	> 1 ≤ 10
4	> 10 ≤ 100
5	> 100

E del fattore modalità di contatto cutaneo (C), stimato secondo i seguenti criteri che pondera il livello di dispersione dell'inquinante e le circostanze con cui avviene l'esposizione:

C	modalità di contatto cutaneo
1	possibile contatto involontario
2	manipolazione di oggetti contaminati
3	dispersione manuale
4	dispersione meccanica o spray
5	immersione

La combinazione dei fattori Q e C determina l'indice di dose cutanea (Ic) secondo la seguente matrice:

Ic		C				
		1	2	3	4	5
Q	1	1	1	2	3	4
	2	1	2	3	4	5
	3	2	2	3	5	5
	4	3	3	4	5	5
	5	4	4	5	5	5

Superficie esposta (S)

Valuta la parte potenzialmente interessata all'esposizione cutanea e non coperta, considerando un ipotetico operatore non dotato di dispositivi di protezione individuale

S	superficie esposta (senza DPI)
1	piccola superficie (minore della mano intera)
2	mano
3	mano e avambraccio o due mani
4	superficie esposta maggiore di mano e avambraccio
Note:	
– in caso di dispersione meccanica o spray l'indice S = 4	

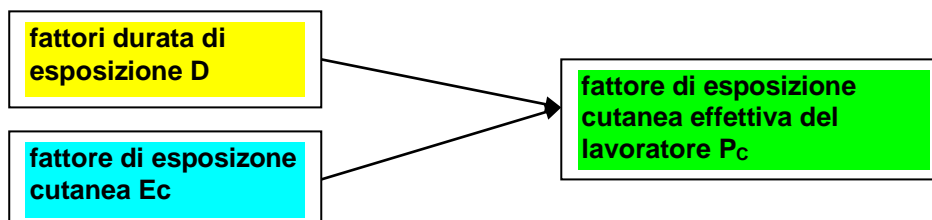
Fattore di esposizione cutanea (Ec)

Questo fattore è stimato con la combinazione dei fattori Ic e S secondo la seguente matrice:

Ec		S			
		1	2	3	4
Ic	1	1	2	3	4
	2	2	3	4	4
	3	3	4	4	5
	4	3	4	5	5
	5	4	5	5	5

Calcolo dell'Indice del rischio cutaneo IR_C

- utilizzando il **fattore durata di esposizione D** e di **esposizione cutanea Ec**, si determina il **fattore P_C di esposizione cutanea effettiva del lavoratore** con la matrice seguente:



P _C		D			
		1	2	3	4
Ec	1	2	3	3	4
	2	4	6	7	8
	3	7	9	10	12
	4	9	12	14	16
	5	11	15	17	20

- facendo il prodotto del **fattore P_C di esposizione cutanea effettiva del lavoratore** e del **fattore gravità M** si calcola l'**Indice del rischio cutaneo IR_C**:

$IR_C = P_C \times M$

Stima del rischio cumulativo (IR_{cum}) inalatorio e cutaneo

Nel caso siano contemporaneamente presenti per la stessa mansione un rischio cutaneo e uno inalatorio (stimato o misurato) i due indici di rischio sono combinati per

individuare un rischio cumulativo utilizzando la relazione seguente:

$$IR_{cum} = \sqrt{IR_i^2 + IR_c^2}$$

Le classi di rischio risultanti applicando il metodo in questione sono le seguenti:

classi di rischio		Misure specifiche di protezione e prevenzione
1-10	IRRILEVANTE	non necessarie (ad eccezione delle misure di prevenzione generali di cui all'art. 224 del D.L.vo 81/2008)
11-25	MODESTO	necessarie
26-50	MEDIO	necessarie
51-75	ALTO	necessarie
> 75	MOLTO ALTO	necessarie

Indice di rischio inalatorio misurato (IR_{im})

Quando l'indice di rischio inalatorio stimato (IR_i) sia superiore a 10 (rischio non irrilevante), è necessario, se tecnicamente possibile, passare ad una valutazione del rischio misurato secondo le seguenti modalità:

- si determina un fattore di esposizione misurato **Em**, utilizzando i dati del monitoraggio biologico e/o i dati dei rilievi igienistico-industriali.

Uso dei dati del monitoraggio biologico

- confronto del 95° percentile della distribuzione media dei dati di monitoraggio biologico con i valori limite (BEI) secondo il criterio seguente:

Em	rapporto tra valori biologici misurati e valori limite (BEI)
0,5	≤ 1%
1	1 ≤ 10 %
2	11 ≤ 25 %
3	26 ≤ 50 %
4	51 ≤ 75 %
5	> 75 %

Uso dei dati dei rilievi igienistico-industriali

- confronto dei dati dei rilievi igienistico-industriali con i valori limite di esposizione secondo il criterio seguente:

con 1 o 2 misure

Em	rapporto tra valori misurati e valori limite di esposizione
0,5	≤ 1%
1	1 ≤ 5 %
2	5 ≤ 10 %
3	11 ≤ 25 %
4	26 ≤ 50 %
5	> 51 %

con numero di misure tra 3 e 5, utilizzando il valore maggiore
 con numero di misure superiore a 6, utilizzando il 95° percentile della distribuzione delle misure

Em	rapporto tra valori misurati e valori limite di esposizione
0,5	≤ 1%
1	1 ≤ 10 %
2	11 ≤ 25 %
3	26 ≤ 50 %
4	51 ≤ 75 %
5	> 75 %

Note:

- nel caso di uso contemporaneo di più sostanze o miscele se si può identificare una sostanza “tracciante” in base a univoche considerazioni tossicologiche e quantitative (fattore di gravità maggiore e almeno due ordini di grandezza di differenza), la valutazione verrà condotta sulla sostanza in questione;
- qualora si usi un gruppo di sostanze di omogenea categoria di pericolosità per frasi di rischio, per le quali non esistano effetti additivi, il rapporto con il limite di esposizione verrà calcolato con la formula additiva per miscele proposta dall’ACGIH

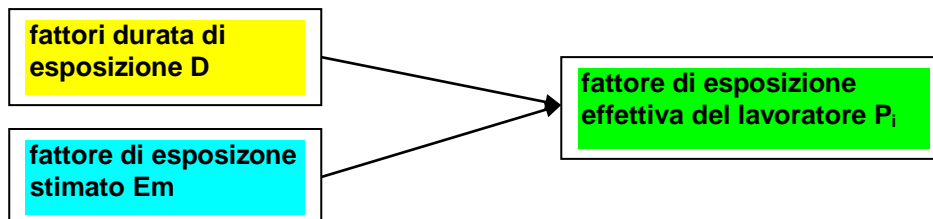
$$\frac{C_1}{val.lim_1} + \frac{C_2}{val.lim_2} + \dots + \frac{C_n}{va.lim_n}$$

- qualora si usino sostanze con effetti additivi documentati il rapporto con il limite di esposizione verrà calcolato con la formula additiva per miscele proposta dall’ACGIH

$$\frac{C_1}{val.lim_1} + \frac{C_2}{val.lim_2} + \dots + \frac{C_n}{va.lim_n}$$

- qualora vengano utilizzate più sostanze appartenenti a differenti categorie di pericolosità, ogni sottogruppo omogeneo sarà considerato indipendentemente

- utilizzando il **fattore durata di esposizione D** e di **esposizione misurato Em**, si determina il **fattore P_i di esposizione inalatoria effettiva del lavoratore** con la matrice seguente:



P_i		D			
		1	2	3	4
Em	0,5	1	2	2	2
	1	2	3	3	4
	2	4	6	7	8
	3	7	9	10	12
	4	9	12	14	16
	5	11	15	17	20

- Note:
- nel caso di confronto di misure ambientali con valore limite espresso sulle 8 ore si dovrà considerare D = 4
 - facendo il prodotto del **fattore P_i di esposizione inalatoria effettiva del lavoratore** e del **fattore gravità M** si calcola l’**Indice del rischio inalatorio misurato IR_m**:

$$IR_m = P_i \times M$$

Metodologia semplificata (CUT OFF)



mansioni

- **Impiegato amministrativo e tecnico**
- **Agente polizia municipale e messo**

L'attività lavorativa delle mansioni in questione comportano un rischio **IRRILEVANTE** di danni alla salute, in conseguenza dell'esposizione dei lavoratori agli agenti chimici, in quanto:

- Nel ciclo lavorativo vi è presenza solo di sostanze non classificate pericolose o miscele (preparati) non classificate come pericolose (cioè non contenenti sostanze classificate pericolose).
- Nel ciclo produttivo sono assenti elementi che favoriscano la generazione e la dispersione di intermedi di processo pericolosi in quanto:
 - non vi è apporto di energia meccanica,
 - non vi è apporto di pressione,
 - non vi è apporto o sviluppo di energia termica.

Vengono utilizzati quantitativi di sostanze o di miscele inferiori a 100 grammi al giorno per addetto

Operaio cantoniere e autista scuolabus: tipologia dei prodotti e materiali etichettati pericolosi utilizzati
ELENCO GENERALE

SOSTANZE E PREPARATI ETICHETTATI PERICOLOSI

	NOME SOSTANZA	COMPOSIZIONE	FRASI DI RISCHIO SDS	fattore gravità inalatoria	fattore gravità cutanea	Rischio per la sicurezza
01	erbicida Roundup liquido media volatilità	Sale di potassio del glifosate CAS 70901-12-1, 35,5% Eteralchilammina etossilata CAS 68478-96-6, 6%	H 319	1	0	no
02	insetticida Decis Evo liquido media volatilità	Deltametrina CAS 52918-53-5, 2,4% Cicloesanone CAS 108-94-1, 1-25% Oxoaolcol etossilato CAS 9043-30-5, 2-25% Benzile benzoato CAS 120-51-4, 2,5-25% Salicilato di benzile CAS 118-58-1, 2,5-25% Acetato di linalile CAS 115-95-7, 0,1-2,5% alfa esil ciannaldeide CAS 101-86-0, 0,1-0,25% 1,2 benzisotiazol-3(2H)one CAS 2634-33-5, 0,005-0,05% Miscela di: 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-one[EC no 247-500-7]; 2-metil-2H-isotiazol-3-one [EC no 220-239-6] (3:1) CAS 55965-84-9, 0,0002-0,0015%	H226 H317	3	3	si
03	cemento comune polvere granulometria non specificata	Clinker di cemento portland CAS 65997-15-1, 80-94% Flue dust CAS 68475-76-3, 20-6%	H315 H317 H318 H335	3	3	no
04	smalto a solvente liquido media volatilità	idrocarburi C9-C11 (minore 2% aromatici), 25-30% idrocarburi C10-C13 (minore 2% aromatici), 1-3% xilene CAS 1330-20-7, 0,5-1% acido 2-etilenesanoico, sale di zirconio, CAS 22464-99-9, 0,5-1%	H226 H336	2	0	si

	NOME SOSTANZA	COMPOSIZIONE	FRASI DI RISCHIO SDS	fattore gravità inalatoria	fattore gravità cutanea	Rischio per la sicurezza
		2-butanonossima CAS 96-29-7, 0,25-0,5% bis ortofosfato di trizinco, 0,5% bis(2-etilesanoato) di cobalto, CAS 136-52-7, 0,1-0,25% ossido di zinco CAS 1314-13-2, 0,1-0,25% etanolo CAS 64-17-5, 0,05-0,1%				
05	pittura muraria a calce liquido media volatilità	calce idrata CAS 1305-62-0, 15-16,5% etanolamina CAS 141-43-5, 0,05%	H318 H315	2	1	no
06	benzina liquido elevata volatilità	nafta di petrolio bassa volatilità CAS 86290-81-5, 80% benzene CAS 71-43-2, 0,1% toluene CAS 108-88-3, 3% esano CAS 110-54-3, 3% MTBE CAS 1634-04-4, ETBE CAS 637-92-3, TAME 994-05-8, 15% etanolo CAS 64-17-5, 5%	H224 H304 H315 H336 H340 H350 H361	5	1	si
07	silicone solido pasta	distillati (petrolio), frazione intermedia di «hydrotreating»; Gasolio - non specificato CAS 64742-46-7, 10-20% 4,5-dicloro-2-ottil-2H-isotiazol-3-one CAS 64359-81-5, 0,05%	no	0	0	no
08	antigelo liquido bassa volatilità	glicole etilenico CAS 107-21-1, 75-99% tetraborato di sodio pentaidrato CAS 12179-04-3, 3% nitrato di sodio CAS 7631-99-4, 1%	H302	1	0	no

VALUTAZIONE DEL RISCHIO INALATORIO

STIMA DEL RISCHIO INALATORIO

mansioni

– Operaio cantoniere e autista scuolabus

n.	tipologia e nome commerciale	frasi R/H	M	durata	D	quantità (kg/giorno)	Es	Pi	IR _i Pi x M	fattori di correzione di Es
01	erbicida Roundup liquido media volatilità	H 319	1	occasionale	1	0,1-1	3,5	8	8 rischio irrilevante	+ 1,5 ciclo aperto e non confinato, liquido media volatilità
02	insetticida Decis Evo liquido media volatilità	H226 H317	3	occasionale	1	0,1-1	3,5	8	24 rischio modesto	+ 1,5 ciclo aperto e non confinato, liquido media volatilità
03	cemento comune polvere granulometria non specificata	H315 H317 H318 H335	3	occasionale	1	1-10	5	11	33 rischio medio	+ 2 polvere granulometria non specificata, ciclo aperto non confinato
04	smalto a solvente liquido media volatilità	H226 H336	2	occasionale	1	1-10	4,5	10	20 rischio modesto	+ 1,5 ciclo aperto e non confinato, liquido media volatilità
05	pittura muraria a calce liquido media volatilità	H318 H315	2	occasionale	1	1-10	4,5	10	20 rischio modesto	+ 1,5 ciclo aperto e non confinato, liquido media volatilità
06	benzina	H224 H304	5	occasionale	1	0,1-1	4	9	45 rischio	+ 2 ciclo aperto e non confinato,

n.	tipologia e nome commerciale	frasi R/H	M	durata	D	quantità (kg/giorno)	Es	Pi	IR _i Pi x M	fattori di correzione di Es
	liquido elevata volatilità	H315 H336 H340 H350 H361							medio	liquido elevata volatilità
07	silicone solido pasta	no	0	rischio chimico irrilevante						
08	antigelo liquido bassa volatilità	H302	1	occasionale	1	0,1-1	3	7	7 rischio irrilevante	+ 1 ciclo aperto e non confinato

VALUTAZIONE DEL RISCHIO CUTANEO

STIMA DEL RISCHIO CUTANEO

mansioni

- **Operaio cantoniere e autista scuolabus**

n.	tipologia e nome commerciale	frasi R/H	M	durata	D	quantità (Kg o L giorno)	Q	modo contatto	C	Ic	superficie esposta (senza DPI)	S	Ec	Pc	IR _i P _c x M	note
01	erbicida Roundup liquido media volatilità	H 319	0	rischio chimico irrilevante												
02	insetticida Decis Evo liquido media volatilità	H226 H317	3	occasionale	1	0,1-1	2	involontario	1	1	piccola	1	1	2	6 rischio irrilevante	
03	cemento comune polvere granulometria non specificata	H315 H317 H318 H335	3	occasionale	1	1-10	3	involontario	1	2	piccola	1	2	4	12 rischio modesto	
04	smalto a solvente liquido media volatilità	H226 H336	0	rischio chimico irrilevante												
05	pittura muraria a calce liquido media volatilità	H318 H315	1	occasionale	1	1-10	3	involontario	1	2	piccola	1	2	4	4 rischio irrilevante	

n.	tipologia e nome commerciale	frasi R/H	M	durata	D	quantità (kg o L giorno)	Q	modo contatto	C	Ic	superficie esposta (senza DPI)	S	Ec	Pc	IR _i Pc x M	note
06	benzina liquido elevata volatilità	H224 H304 H315 H336 H340 H350 H361	1	occasionale	1	0,1-1	2	involontario	1	1	piccola	1	1	2	2 rischio irrilevante	
07	silicone solido pasta	no	0	rischio chimico irrilevante												
08	antigelo liquido bassa volatilità	H302	0	rischio chimico irrilevante												

STIMA DEL RISCHIO CUMULATIVO INALATORIO E CUTANEO

mansioni

- **Operaio cantoniere e autista scuolabus**

n.	tipologia e nome commerciale	IR _i	IR _c	IR _{cum} $IR_{cum} = \sqrt{IR_i^2 + IR_c^2}$
02	insetticida Decis Evo liquido media volatilità	24	6	25
03	cemento comune polvere granulometria non	33	12	35


n.	tipologia e nome commerciale	IRi	IRc	IRcum $IRcum = \sqrt{IRi^2 + IRc^2}$
	specificata			
05	pittura muraria a calce liquido media volatilità	20	4	20
06	benzina liquido elevata volatilità	45	2	45

Riepilogo (rischio non irrilevante)

mansioni

–

– **Operaio cantoniere e autista scuolabus**

n.	tipologia e nome commerciale			
		IRi	IRc	IRcum
02	insetticida Decis Evo liquido media volatilità			25 rischio modesto
03	cemento comune			35 rischio

	polvere granulometria non specificata			medio
04	smalto a solvente liquido media volatilità	20 rischio modesto		
05	pittura muraria a calce liquido media volatilità			20 rischio modesto
06	benzina liquido elevata volatilità			45 rischio medio

Rischi per la sicurezza

02	insetticida Decis Evo liquido media volatilità	Infiammabile
04	smalto a solvente liquido media volatilità	infiammabile
06	benzina liquido elevata volatilità	facilmente infiammabile

Conclusioni:

Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.

Rischio chimico irrilevante

Cantoniere e autista scuolabus.

Rischio inalatorio e cutaneo:

- benzina e cemento: rischio medio
- insetticida Decis e pittura muraria: rischio modesto

Rischio inalatorio

- smalto a solvente: rischio modesto

Rischio per la sicurezza

- insetticida Decis e smalto a solvente: infiammabili
- benzina: altamente infiammabile

Rischio chimico irrilevante per tutti gli altri prodotti chimici utilizzati.

ESPOSIZIONE AD AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI

Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.

Non sono esposti ad agenti cancerogeni.

Cantoniere e autista scuolabus.

Utilizzo di materiali contenenti agenti cancerogeni.

Durante la loro attività lavorativa, utilizza la benzina come carburante per le attrezzature di lavoro. La benzina attualmente in commercio presenta un contenuto di benzene superiore allo 0,1% in peso ed è etichettata come cancerogeno di categoria 1 (H350).

Attività lavorative che comportano l'uso di benzina.

La benzina viene utilizzata dai lavoratori in questione in miscela con olio, come carburante dei mezzi di trasporto e di alcune attrezzature di lavoro quali decespugliatore, motosega e simili. Il rifornimento delle attrezzature di lavoro viene effettuato travasando nel serbatoio delle attrezzature piccole quantità di benzina contenute in apposite taniche in metallo, preventivamente riempite presso le stazioni di servizio.

L'operazione viene svolta prevalentemente all'aperto, ma può svolgersi anche in capannoni o locali chiusi.

Data la tipologia delle attrezzature di lavoro in questione, l'uso maggiore avviene nei periodi primaverili o estivi.

Quantitativi di benzina in uso e relativi utilizzatori

utilizzatore	quantità media utilizzata per settimana e per addetto (litri/settimana)	durata utilizzo per addetto (% tempo di lavoro complessivo)	note
cantoniere e autista scuolabus addetto protezione civile	1-10	< 1	travaso da taniche a serbatoio

**Tabella 2: concentrazioni ambientali di benzene in diversi scenari di esposizione
 (adattata da Duarte-Davidson et al., 2001)**

Situazioni	Concentrazioni	Commento
Aria aperta, rurale	1,3 µg/m ³	
Aria aperta, urbana	4 µg/m ³	
Su strada	33 µg/m ³	Adiacente ad una strada pesantemente trafficata
Durante il rifornimento	3.700 µg/m ³	In assenza di impianto di recupero dei vapori
Durante il rifornimento	930 µg/m ³	In presenza di impianto di recupero dei vapori
In macchina (a)	44 µg/m ³	
Al chiuso, rurale non fumatori (b)	5 µg/m ³	
Al chiuso, urbano non fumatore (b)	7 µg/m ³	
Al chiuso uno o più fumatori (b)	10 µg/m ³	
Fumatori attivi	800 (400) µg/die	Esposizione media giornaliera (e dose assorbita) ipotizzando un consumo di 20 sigarette al giorno, contenenti ognuna 40 µg di benzene, e che il 50% del benzene inalato venga assorbito
Altri comparti:		
Acqua potabile	0,64 µg/l	
Prodotti alimentari	2,0 µg/kg	Concentrazione media negli alimenti
Suolo	Tracce	
Prodotti di consumo	Tracce	
Epidermide	Tracce	

(a) Le concentrazioni sono considerate simili per il trasporto pubblico e privato, poiché non si dispone di dati sulle concentrazioni negli autobus. Per il trasporto ferroviario questo valore è probabilmente è oltre gli attuali valori reali; Leung and Harrison⁶³ hanno evidenziato valori all'interno dei treni inferiori rispetto ai valori all'interno delle macchine.

(b) A causa della carenza di dati in altre aree indoor -ad esempio scuole, uffici, ecc.- si suppone che le concentrazioni in questi luoghi siano simili a quelle evidenziate nelle case.

Livelli di esposizione e valutazione del rischio

La concentrazione di benzene a cui è esposta la popolazione in generale (vedi tabella n.2) varia da 1,3 µg/m³ delle zone rurali ai 3700 µg/m³ nel caso del rifornimento del carburante in assenza di sistema di recupero dei vapori.

Nel caso dei cantonieri e degli addetti alla protezione civile possiamo affermare che:

- l'esposizione al benzene è sporadica, si verifica per non più di 60 ore all'anno, per non più di 2 rifornimenti al mese per ciascun addetto;
- l'esposizione di picco non supera mai i valori di picco previsti per la popolazione in generale.

Pertanto i cantonieri e gli addetti alla protezione civile si considerano professionalmente non esposti al fine dell'applicazione degli art. 242 e 243 del D.L.vo 81/2008

Questo consente di assegnare i lavoratori in questione alla classe dei lavoratori potenzialmente esposti ad agenti cancerogeni, cioè lavoratori esposti a concentrazione di agente cancerogeno superiore a quelle a cui è esposta la popolazione in generale solo per eventi imprevedibili e non sistematici.

Misure preventive e protettive da applicare

- Informare e formare gli addetti sulle corrette procedure per la conservazione della benzina o della miscela e per il rifornimento delle attrezzature di lavoro.
- Utilizzare, se possibile, benzina con il più basso contenuto possibile di benzene e di idrocarburi aromatici.
- Conservare la benzina e la miscela in fustini in metallo con apposito bocchettone di travaso di sicurezza.
- Etichettare il contenitore della benzina o della miscela come segue:
BENZINA O MISCELA BENZINA-OLIO
Facilmente infiammabile
R350 Può provocare il cancro
- Effettuare il travaso dal fustino di raccolta al serbatoio dell'attrezzatura di lavoro all'aperto o in luogo ben aerato.
- Non conservare il fustino contenente la benzina o la miscela vicino a fonti di calore o al sole.
- Durante il rifornimento disporre di un tappeto in feltro assorbente per assorbire eventuali perdite di carburante.
- Utilizzare guanti monouso in plastica per evitare il contatto cutaneo con la benzina; in caso di imbrattamento accidentale lavare accuratamente le mani con acqua e sapone neutro.
- Non usare mai la benzina per usi diversi da quelli di carburante (per esempio come sgrassante).
- Non fumare, bere, mangiare durante i travasi o in prossimità delle zone di travaso.
- Non conservare il carburante o le attrezzature di lavoro aventi serbatoio con benzina o miscela nello stesso locale riservato alle persone e/o ai prodotti alimentari.

ESPOSIZIONE ALL'AMIANTO

**Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.
Cantoniere e autista scuolabus.**

L'attività svolta **non comporta il rischio di esposizione ad amianto.**

ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI

Impiegato amministrativo, tecnico.

L'attività svolta **non comporta il rischio di esposizione ad agenti biologici.**

Agente polizia municipale e messo

L'addetto in questione è potenzialmente esposto ad agenti biologici in quanto può effettuare interventi su feriti in caso di incidenti stradali.

Si ritiene che il rischio di danni derivante da tale esposizione sia **BASSO** in quanto la frequenza dell'attività non è statisticamente rilevante.

Cantoniere e autista scuolabus

I cantonieri sono potenzialmente esposti ad agenti biologici in quanto possono venire a contatto con siringhe o altri materiali potenzialmente infetti durante le operazioni di taglio erba.

Si ritiene che il rischio di danni derivante da tale esposizione sia **BASSO** in quanto la probabilità di contagio è bassa e gli addetti sono stati formati relativamente alle corrette procedure di lavoro da applicare (uso di guanti protettivi e osservanza delle elementari norme igieniche). Per i cantonieri è richiesta la vaccinazione contro il tetano.

Esposizione dovuta ad eventi di tipo pandemico

In funzione della prevenzione dei rischi di tipo pandemico, i lavoratori debbono però attenersi scrupolosamente ai protocolli predisposti a livello governativo e messi in atto dall'Ente comunale per gli impiegati e la gestione dell'accesso pubblico, che saranno concordati preventivamente con il D.L. ed adeguati secondo i protocolli nazionali specifici, sviluppati in funzione di eventi epidemiologici come il Covid-19.

Sulla base del documento INAIL del 20 aprile 2020 si ritiene che il rischio di danni derivante da tale esposizione sia classificabile come **MEDIO- BASSO per tutte le mansioni**. Risulta invece **MEDIO-ALTO per gli Autisti Scuolabus** (per elevato numero di contatti).

Gli addetti sono stati formati relativamente alle corrette procedure di lavoro da applicare secondo i protocolli consolidati.

ATMOSFERE ESPLOSIVE

Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.

In base alla tipologia di lavoro svolto gli addetti in questione non risultano esposti a rischi significativi dovuti ad atmosfere esplosive, cioè a una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri.

Cantoniere e autista scuolabus.

Il rischio di esposizione ad atmosfere esplosive è **BASSO** a patto che vengano osservate le misure di sicurezza nel rifornimento dei mezzi con benzina o miscela.

INCENDIO

Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.

Il rischio di danni in seguito ad incendi o ad evacuazione non tempestiva è **BASSO**, valutato secondo i criteri del D.M. 10 marzo 1998.

Infatti nei locali del Palazzo Comunale, non sono presenti elevate quantità di materiali infiammabili e le condizioni delle strutture, degli impianti tecnologici e di esercizio non favoriscono lo sviluppo di incendio. Inoltre, l'affollamento dei locali è sempre inferiore alle 25 persone.

Sono stati predisposti estintori portatili nei vari locali del Palazzo Comunale.

Cantoniere e autista scuolabus.

Il livello di rischio dell'attività svolta dai cantonieri è **BASSO**, valutato secondo i criteri del D.M. 10 marzo 1998.

Infatti, anche se nei locali di deposito sono presenti sostanze infiammabili (carburante) e vengono impiegati mezzi a motore a scoppio o diesel, i quantitativi in deposito sono limitati sempre al minimo indispensabile alle lavorazioni, ed inoltre la probabilità di propagazione di un incendio durante le attività, svolte all'aperto, è da ritenersi limitata.

PRIMO SOCCORSO

**Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.
Cantoniere e autista scuolabus.**

L'attività in questione è classificata dal DECRETO 15 luglio 2003, n.388 al gruppo B (aziende o unità produttive con tre o più lavoratori che non rientra nel gruppo A riguardante le aziende con rischi particolari).

In base a ciò è necessario:

designare gli addetti al primo soccorso e far frequentare loro i corsi di formazione opportuni; predisporre nei locali di lavoro (Palazzo comunale, e magazzino cantoniere e autista scuolabus), in luogo facilmente accessibile ed adeguatamente segnalato, una cassetta di pronto soccorso contenente i seguenti presidi sanitari:

- Guanti sterili monouso (5 paia).
- Visiera paraschizzi
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1).
- Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (3).
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10).
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2).
- Teli sterili monouso (2).
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2).
- Confezione di rete elastica di misura media (1).
- Confezione di cotone idrofilo (1).
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2).
- Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2).
- Un paio di forbici.
- Lacci emostatici (3).
- Ghiaccio pronto uso (due confezioni).
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2).
- Termometro.
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

INTERFERENZE

tra attività lavoratori comune e lavoratori esterni

Impiegato amministrativo, tecnico, agente polizia municipale e messo.

Nel caso saranno predisposti i relativi DUVRI

Cantoniere e autista scuolabus.

prestatori d'opera esterni che operano nei luoghi di lavoro dei cantonieri	rischi dovuti alle interferenze	misure di prevenzione
volontari della protezione civile che operano con il cantoniere e autista scuolabus nei cantieri mobili	- da valutare a secondo del lavoro svolto	- redazione documento di valutazione comune

STRESS LAVORO-CORRELATO

Criteria adottati per la valutazione

La valutazione del rischio da stress correlato con l'attività lavorativa è stata effettuata con il metodo proposto dal coordinamento SPISAL della provincia di Verona e recepito dall'INAIL.

Tale metodo prevede la compilazione di una check list che identifica la condizione di rischio BASSO - MEDIO - ALTO relativamente a:

- **A- AREA INDICATORI AZIENDALI** (10 indicatori)
- **B- AREA CONTESTO DEL LAVORO** (6 aree di indicatori)
- **C- AREA CONTENUTO DEL LAVORO** (4 aree di indicatori)

INDICATORI AZIENDALI	CONTESTO DEL LAVORO	CONTENUTO DEL LAVORO
1. Indici Infortunistici 2. Assenteismo 3. Assenza per malattia 4. Ferie non godute 5. Rotazione del personale 6. Cessazione rapporti di lavoro/Turnover 7. Procedimenti/ Sanzioni disciplinari 8. Richieste visite mediche straordinarie 9. Segnalazioni stress lavoro 10. Istanze giudiziarie	1. Funzione e cultura organizzativa 2. Ruolo nell'ambito dell'organizzazione 3. Evoluzione della carriera 4. Autonomia decisionale – controllo del lavoro 5. Rapporti interpersonali sul lavoro 6. Interfaccia casa lavoro – conciliazione vita/lavoro	1. Ambiente di lavoro ed attrezzature di lavoro 2. Pianificazione dei compiti 3. Carico di lavoro – ritmo di lavoro 4. Orario di lavoro

Ad ogni indicatore è associato un punteggio che concorre al punteggio complessivo dell'area. I punteggi delle 3 aree vengono sommati e consentono di identificare il proprio posizionamento nella **TABELLA DEI LIVELLI DI RISCHIO**.

Valutazione del rischio

La compilazione delle check list per le mansioni in questione ha fornito i seguenti punteggi di rischio a cui sono associati, in base alla tabella di lettura riportata di seguito, i relativi livelli di rischio:

mansione	punteggio di rischio	livello di rischio
Impiegato amministrativo, tecnico Agente polizia municipale e messo	8	BASSO
Operaio cantoniere e autista scuolabus	12	BASSO

L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro, si consiglia di monitorare l'organizzazione ogni due anni (in assenza di cambiamenti organizzativi). Per ogni eventuale condizione identificata in zona di rischio medio, è comunque consigliabile adottare le azioni di miglioramento evidenziate.

LAVORATRICI IN STATO DI GRAVIDANZA

Possono essere nocivi per la madre ed il nascituro, con prevalenza nei primi tre mesi della gravidanza, i seguenti agenti per relativa manipolazione diretta ovvero per esposizione in alcuni ambienti considerati a potenziale rischio:

- Fisici (p.es: radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, campi magnetici statici, vibrazioni, colpi) In particolare le donne, durante la gravidanza, non possono svolgere attività' in zone classificate o, comunque, essere adibite ad attività' che potrebbero esporre il nascituro ad una dose che ecceda un millisievert durante il periodo della gravidanza. L'uso di videoterminali non comporta rischi specifici derivanti da radiazioni ionizzanti

e non ionizzanti sia a carico dell'operatrice sia del nascituro.

- Chimici (p.es: cancerogeni, mutageni, tossici per la riproduzione R40, R45, R46, R47, R49, R60, R61, antiblastici, mercurio e derivati)
- Biologici (p.es: virus della rosolia, toxoplasma, citomegalovirus, varicella salvo comprovata immunizzazione ecc.)
- Particolari condizioni di lavoro (trasporto e sollevamento dei pesi, rumore impulsivo o rumore superiore ad 87 dBA o 140 dB(C) di picco, sollecitazioni termiche ecc.).

Nell'ambito delle mansioni svolte dai lavoratori in questione, sono a rischio elevato le gestanti che svolgono le seguenti mansioni:

Operaio cantoniere e autista scuolabus: per l'esposizione ad attrezzature rumorose e vibranti e l'esposizione ad agenti chimici pericolosi (benzina).

RISCHI CONNESSI ALLE DIFFERENZE DI GENERE, ETA' E PROVENIENZA DA ALTRI PAESI

Nell'ambito delle mansioni svolte dai lavoratori in questione non sono presenti rischi particolari per la sicurezza e la salute connessi alle differenze di genere, età o provenienza da altri paesi.

RISCHI DERIVANTI DALL'ASSUNZIONE DI ALCOLICI RISCHI DERIVANTI DALL'ASSUNZIONE DI SOSTANZE STUPEFACENTI

Controlli periodici per il cantoniere e autista scuolabus per l'attività di guida scuolabus..

RISCHI DERIVANTI DALLA PUNTURA DEGLI IMENOTTERI

Il **cantoniere e autista scuolabus** svolgendo lavori all'aperto è soggetto ad un rischio di puntura di imenotteri più elevato rispetto alla popolazione in generale.

Sarà cura del medico Competente valutare l'opportuna sorveglianza sanitaria ed eventualmente effettuare un approfondimento in collaborazione con lo specialista allergologo.

In ogni caso è opportuno che i lavoratori in questione:

- siano informati sul rischio dovuto alle punture di imenotteri e sulle possibili strategie per ridurre al minimo tale rischio;
- siano dotati di apposito pacchetto di medicazione che comprenda anche medicinali utili a contrastare le reazioni cutanee alle punture di imenotteri (pomate cortisoniche, ghiaccio istantaneo);

nel caso di soggetto allergico è necessario che sia presente nel pacchetto di medicazione anche l'adrenalina i.m. pronta all'uso.

RIEPILOGO DEI RISCHI VALUTATI PER LA SALUTE DEL LAVORATORE

Rischio/mansioni	impiegato amministrativo	impiegato tecnico	messo polizia municipale	cantoniere e autista scuolabus
movimentazione manuale dei carichi	rischio basso	rischio basso	rischio basso	rischio medio
sovraccarico biomeccanico arti superiori	rischio basso	rischio basso	rischio basso	rischio basso
agenti chimici	irrilevante	irrilevante	irrilevante	rischio medio
agenti cancerogeni e mutageni	non esposto	non esposto	non esposto	potenziale (benzina)
agenti biologici	non esposto	non esposto	rischio basso	rischio basso
videoterminali	rischio basso	rischio basso	rischio basso	non esposto
campi elettromagnetici	non esposto	non esposto	non esposto	non esposto
radiazioni ottiche artificiali e naturali	irrilevante	irrilevante	irrilevante	irrilevante
radiazioni ionizzanti	non esposto	non esposto	non esposto	non esposto
microclima severo	non esposto	non esposto	non esposto	esposto
stress lavoro correlato	basso	basso	basso	basso
lavoro notturno	non esposto	non esposto	non esposto	non esposto
rumore	< 80 < 135	< 80 < 135	< 80 < 135	> 85 < 135
vibrazioni mano-braccio	non esposto	non esposto	non esposto	2,5 - 5
vibrazioni corpo intero	non esposto	< 0,5	< 0,5	< 0,5
incendio	rischio basso	rischio basso	rischio basso	rischio basso
assunzione alcolici	no controllo	no controllo	no controllo	si controllo
assunzione sostanze stupefacenti	no controllo	no controllo	no controllo	si controllo
punture imenotteri	basso	basso	basso	superiore alla popolazione in generale
primo soccorso	Gruppo B			

FIRME	
Firma dei Datori di Lavoro Il Sindaco Claudio Gavosto	
Firma del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione Dott. Ing. Marco Ferraris	
Firma del Medico Competente Dott. Graziano Mario	
Firma del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza	