

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO: FATTORI CHIMICI

S. PEZZOLI - T.VAI

Corso base RLST OPRA 2024



DOMANDE GENERALI SULLA ESPOSIZIONE A RISCHI

- quanto dura?
- quanto è intensa?
- con quali modalità

- produce effetti acuti?
- produce effetti cronici?

- c'è una relazione tra l'entità della dose e la comparsa degli effetti?

cosa intendiamo per esposizione a rischio chimico?	<u>esempi di materiali</u> : Solventi, detergenti, IPA, polveri di metalli legno, farina, cemento, silice, amianto fumi di saldatura, gas <u>modalità di esposizioni</u> : inalazione contatto ingestione
come si conoscono le caratteristiche delle sostanze chimiche?	Schede Dati di Sicurezza : esempio del protossido di azoto punti 2, 7,8, 11 e scenari di esposizione
come si riconoscono i rischi per la salute e i rischi per la sicurezza?	SDS : esempio del protossido di azoto punti 2, 7,8, 11 e scenari di esposizione
come si misura il rischio chimico?	Campionamenti ambientali e personali e valori soglia Algoritmi : esempio di Movarisk
misure di prevenzione collettiva e individuale	Eliminazione, aspirazioni, DPI,....
cosa tenere sott'occhio nella valutazione del rischio chimico	Presenza e qualità delle SDS Condizioni in cui sono fatti i campionamenti Dati inseriti negli algoritmi corrispondono al reale?

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO: FATTORI FISICI

S. PEZZOLI - T.VAI

Corso base RLST OPRA 2024



esposizione a rischio fisico?	vibrazioni, caldo e freddo, radiazioni ionizzanti e non. Esposizione al sole e al caldo/freddo
Quali sono gli effetti per la salute per ciascun fattore di rischio fisico?	Rumore: sordità UV e R. ionizzanti: cancerogeni Vibrazioni: danni muscoloscheletrici e vascolari
come si misura il rischio rumore?	Indagini fonometriche
come si esamina il suo effetto sulla salute?	esame audiometrico
Come si misura il rischio microclima?	Rilevazioni e indici di benessere
misure di prevenzione collettiva e individuale	Eliminazione, interventi ambiente di lavoro, DPI,....
cosa tenere sott'occhio nella valutazione del rischio fisico	Controllare le condizioni operative nelle indagini fonometriche

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO: RISCHIO BIOMECCANICO

S. PEZZOLI - T.VAI

Corso base RLST OPRA 2024



cosa intendiamo per esposizione a rischio biomeccanico?	esempi di attività/esposizioni: movimentazione pazienti, movimentazione materiali, azioni veloci e frequenti in meccanica, attività con carichi da porre in altezza o in basso, torsioni.
Quali sono gli effetti per la salute per ciascun fattore di rischio biomeccanico?	Ti spacchi ovvero ernie, protrusioni discali, tendiniti, artrosi, strappi muscolari
come si come si misura il rischio da MMC?	Metodi e indici
come si come si misura il rischio da movimenti ripetitivi?	Metodi e indici
misure di prevenzione collettiva e individuale	Eliminazione, ergonomia, DPI,....
cosa tenere sott'occhio nella valutazione del rischio biomeccanico	



CP = COSTANTE DI PESO

Costante di peso (Kg)	ETÀ	MASCHI	FEMMINE
	> 18 ANNI	25	15

FA = ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO (A)

	ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175
	FATTORE	0,77	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00

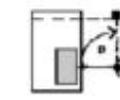
FB = DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO (B)

	DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
	FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00

FC = DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE, DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO (C)

	DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63
	FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00

FD = DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO IN GRADI (D)

	Dislocazione angolare	0°	30°	60°	90°	120°	135°	>135°
	FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,62	0,57	0,00

FE = GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO (E)

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1,00	0,90

Calcolo NIOSH

- Peso Limite Raccomandato (PLR):

$$PLR = CP \times A \times B \times C \times D \times E \times F$$

- Indice di Sollevamento (IS):

$$IS = \text{Peso Sollevato} / PLR$$

- **FATTORE ALTEZZA (A):** altezza da terra delle mani all'inizio del sollevamento
- **FATTORE DISLOCAZIONE (B):** distanza verticale del peso tra inizio e fine del sollevamento
- **FATTORE ORIZZONTALE (C):** distanza massima del peso dal corpo durante il sollevamento
- **FATTORE ASIMMETRIA (D):** dislocazione angolare del peso rispetto al piano sagittale del soggetto
- **FATTORE PRESA (E):** giudizio sulla presa del carico
- **FATTORE FREQUENZA (F):** frequenza del sollevamento in atti al minuto (=0 se > 12 volte/min.)

Descrizione del compito

L'operatore raccoglie con una spatola una piccola quantità di pigmento colorato, lo deposita sul banco di lavoro e lo mescola con un legante. Passa il colore così formato su una spugna e lo passa tutto intorno alla copia del disegno precedentemente posto nella posizione desiderata. Terminata la spugnature, toglie la copia del disegno da applicare. Nello spazio lasciato senza colore, spennella un po' di colla e incolla il disegno al vassoio, rifinisce i colori con un pennello e, sempre servendosi di un pennello, passa una vernice lucida all'acqua sull'intera superficie del vassoio.



Caratteristiche del ciclo lavorativo analizzato

Si è considerato, come ciclo di lavoro, l'insieme delle operazioni necessarie per la preparazione di un vassoio (8 minuti).

Check-list OCRA	FASCIA	RISCHIO
≤ 7,5	VERDE	Accettabile
7,6 - 11,0	GIALLO	Molto lieve
11,1 - 14,0	ROSSO L.	Lieve
14,1 - 22,5	ROSSO M.	Medio
≥ 22,6	VIOLA	Elevato

Punteggi Check-list OCRA* riferiti ad 8 ore di adibizione al compito

Arto DESTRO	Arto SINISTRO
21.9	8

Fattori di rischio	Arto destro	Arto sinistro
Frequenza	3	0
Forza	0	0
Postura	Punteggi postura	
Spalla	12	4
Gomito	0	0
Polso	6	6
Mano	8	2
Stereotipia	1,5	0
Fattori complementari	0	0

Fattori di rischio

- Frequenza: il compito in esame comporta l'effettuazione di movimenti rapidi (azioni tecniche dinamiche) dell'arto dx, ma con possibilità di brevi interruzioni autonomamente gestite dall'operatore. Presenza di stereotipia moderata per l'arto dx.
- Forza: non è richiesto uso di forza.
- Postura: il braccio dx è mantenuto quasi ad altezza spalle per oltre il 50% del tempo; entrambi i polsi sono mantenuti in postura incongrua per circa il 60% del tempo di ciclo. La mano dx mantiene la presa in pinch per gran parte del ciclo, mentre la sx per circa 1/3.
- Fattori complementari: assenti.

* I punteggi sono stati ottenuti ipotizzando 2 pause di 10 minuti ciascuna, oltre alla pausa mensa (Moltiplicatore per il recupero pari a 1,32).

Snook e Ciriello - AZIONI DI SPINTA - POPOLAZIONE MASCHILE

DISTANZA		2 metri						7,5 metri						15 metri						60 metri			
Frequenza		6s	12s	1m	5m	30m	8h	15s	22s	1m	5m	30m	8h	25s	35s	1m	5m	30m	8h	2m	5m	30m	8h
Altezza delle mani																							
145cm	F I	20	22	25	26	26	31	14	16	21	22	22	26	16	18	19	20	21	25	12	14	14	18
	FM	10	13	15	18	18	22	8	9	13	15	16	18	8	9	11	13	14	16	7	8	9	11
95cm	F I	21	24	26	28	28	34	16	18	23	25	25	30	18	21	22	23	24	28	14	16	16	20
	FM	10	13	16	19	19	23	8	10	13	15	15	18	8	10	11	13	13	16	7	8	9	11
65cm	F I	19	22	24	25	26	31	13	14	20	21	21	26	15	17	19	20	20	24	12	14	14	17
	FM	10	13	16	18	19	23	8	10	12	14	15	18	8	10	11	12	13	15	7	8	9	10

Snook e Ciriello - AZIONI DI SPINTA - POPOLAZIONE FEMMINILE

DISTANZA		2 metri						7,5 metri						15 metri						60 metri			
Frequenza		6s	12s	1m	5m	30m	8h	15s	22s	1m	5m	30m	8h	25s	35s	1m	5m	30m	8h	2m	5m	30m	8h
Altezza delle mani																							
145cm	F I	14	15	17	20	21	22	15	16	16	18	19	20	12	14	14	15	16	17	12	13	14	15
	FM	6	8	10	11	12	14	6	7	7	8	9	11	5	6	6	7	7	9	4	4	4	6
95cm	F I	14	15	17	20	21	22	14	15	16	19	19	21	11	13	14	16	16	17	12	13	14	16
	FM	6	7	9	10	11	13	6	7	8	9	9	11	5	6	6	7	8	10	4	4	5	6
65cm	F I	11	12	14	16	17	16	11	12	14	16	16	17	9	11	12	13	14	15	10	11	12	13

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO: RISCHIO BIOLOGICO

S. PEZZOLI - T.VAI

Corso base RLST OPRA 2024



cosa intendiamo per esposizione a rischio biologico?	Esposizioni potenziali e deliberate
Quali sono gli agenti biologici	Gruppo 1 poco probabile come causa di malattia Gruppo 2 può causare malattie curabili, non si propaga (tetano) Gruppo 3 può causare malattie gravi ma curabili, si propaga (epatite HIV) Gruppo 4 può causare malattie gravi poco curabili, si propaga (Ebola)
come si misura il rischio biologico?	Test microbiologici Epidemiologia e sorveglianza sanitaria
L'esperienza della pandemia	Comitati COVID come momento di partecipazione
misure di prevenzione collettiva e individuale	Eliminazione, condizioni ambientali, DPI,....
cosa tenere sott'occhio nella valutazione del rischio biologico	

Tabella 1**Principali fattori di rischio correlati agli effetti sulla salute riproduttiva**

Rischio lavorativo	Agente di esposizione	Lavorazione e/o mansione	Possibili effetti sulla funzione riproduttiva	Possibili effetti sulla prole
Agente chimico	metalli pesanti (piombo, nichel, mercurio, cadmio, ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> - industria galvanica - preparazione di leghe - preparazione ed impiego di vernici e insetticidi 	<ul style="list-style-type: none"> - alterazioni spermatiche, ormonali, del ciclo mestruale - aborti spontanei 	<ul style="list-style-type: none"> - ritardo mentale - deficit nella nascita intrauterina - malformazioni congenite - deficit del sistema nervoso centrale
	solventi (toluene, policlorobifenili, ossido di etile, ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> - impiego di solventi nelle industrie della gomma, della plastica e farmaceutica - sterilizzazione di strumentazione sanitaria - preparazione di cosmetici 	<ul style="list-style-type: none"> - alterazioni spermatiche, ormonali, del ciclo mestruale - aborti spontanei - amenorrea - riduzione della fertilità 	<ul style="list-style-type: none"> - ritardo mentale - deficit nella nascita intrauterina - malformazioni congenite - deficit del sistema nervoso centrale - leucemia - basso peso alla nascita - nascita prematura
	altri fattori chimici (pesticidi, antineoplastici, gas anestetici, stirene, ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> - lavori agricoli - serre - sanità - industria farmaceutica - studi dentistici - lavanderie 	<ul style="list-style-type: none"> - alterazioni spermatiche, ormonali, del ciclo mestruale - aborti spontanei - riduzione della fertilità 	<ul style="list-style-type: none"> - deficit sensoriali - deficit della sviluppo motorio - sarcoma osseo di Ewing - malformazioni congenite
Agente biologico	virus (morbillo, rosolia, ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> - sanità - industria farmaceutica - lavori a contatto con i bambini 	aborti spontanei	<ul style="list-style-type: none"> - nascita prematura - teratogenicità
	batteri (salmonella, stafilococco, ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> - allevamento del bestiame - sanità - industria farmaceutica 	aborti spontanei	<ul style="list-style-type: none"> - nascita prematura - teratogenicità
	protozoi (toxoplasma)	<ul style="list-style-type: none"> - lavorazioni carni - veterinari - macellazione 	aborti spontanei	malformazioni congenite
Agenti fisici	radiazioni ionizzanti	<ul style="list-style-type: none"> - studi radiologici - minatori 	<ul style="list-style-type: none"> - riduzione della fertilità - aborti spontanei - oligospermia - aspermia 	<ul style="list-style-type: none"> - deficit del sistema nervoso centrale - deficit della nascita - leucemia - alterazioni genetiche - teratogenicità
	rumore	industrie varie (tessili, imbottigliamento, meccaniche, agricole)	<ul style="list-style-type: none"> - riduzione della fertilità - aborti spontanei 	<ul style="list-style-type: none"> - nascita prematura - neonati sottopeso