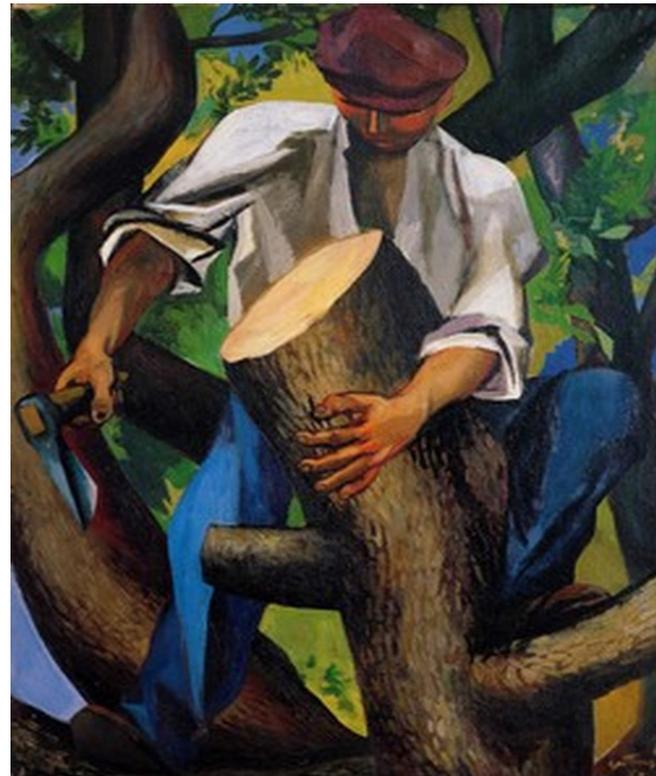


Rischi lavorativi per la salute nelle attività boschive ed in selvicoltura

Dott. Maurizio Leone

WEBINAR

16 - 17 dicembre 2020



Principali cicli lavorativi

- Abbattimento



- Allestimento



- Concentramento



- Esbosco



Rischi per la salute

- Attrezzature di lavoro



- Organizzazione del lavoro



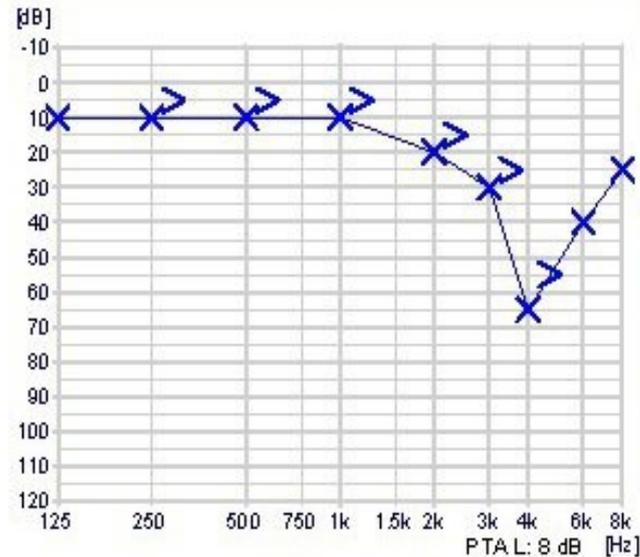
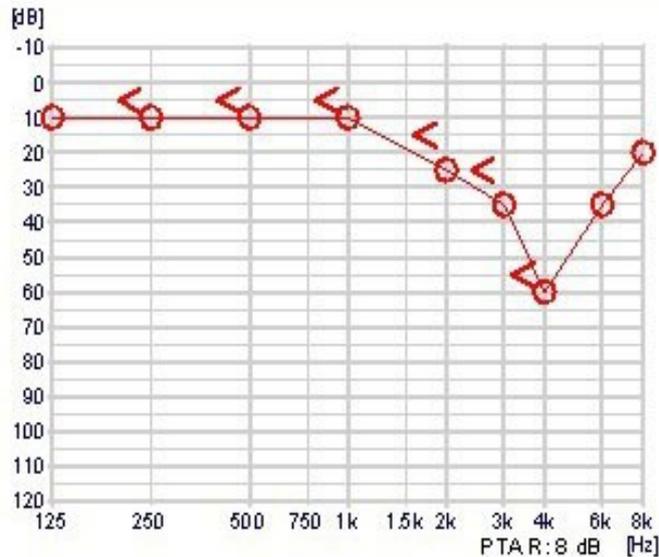
- Ambiente di lavoro



Rumore

Ipoacusia da trauma acustico cronico Lex 8h>80dB(A).

- 1.innalzamento permanente della soglia uditiva
- 2.tipo percettivo
- 3.bilaterale
- 4.deep caratteristico a 4Khz



Legenda	Dx	Sx
Aerea	○	×
Aerea/Mascherato	△	□
Ossea	<	>
Ossea/Mascherato	[]

Classificazione MPB 2002 : da *classe 3b denuncia di malattia professionale*



Valutazione del rischio

La pressione acustica di picco (p_{peak})

Il livello di esposizione giornaliera al rumore ($LEX,8h$)

il livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,w)

- a) valori limite di esposizione rispettivamente $LEX = 87$ dB(A) e $p_{peak} = 200$ Pa (140 dB(C) riferito a $20 \mu Pa$);
- b) valori superiori di azione: rispettivamente $LEX = 85$ dB(A) e $p_{peak} = 140$ Pa (137 dB(C) riferito a $20 \mu Pa$);
- c) valori inferiori di azione: rispettivamente $LEX = 80$ dB(A) e $p_{peak} = 112$ Pa (135 dB(C) riferito a $20 \mu Pa$)

Valutazione rappresentativa dell'esposizione del lavoratore che tenga conto anche dell'eventuale prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale



Dlgs 81/08



- Art.192 comma 2 “Se i **valori superiori di azione sono oltrepassati**, il datore di lavoro elabora ed applica un programma di **misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore.....**”.
- Art.193 comma 2 “Il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare l'efficienza dei **DPI uditivi** e **il rispetto dei valori limite di esposizione.....**”.
- Art.182 comma 2. **In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione** definiti nei capill, III, IV e V. il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

Esposizione contemporanea a vibrazioni e sostanze ototossiche

Substance class	Chemicals
Pharmaceuticals	Aminoglycosidic (e.g. streptomycin, gentamycin) and some other antibiotics (e.g. tetracyclines), loop diuretics (e.g. furosemide, ethacrynic acid) certain analgesics and antipyretics (salicylates, quinine, chloroquine) and certain antineoplastic agents (e.g. cisplatin, carboplatin, bleomycin).
Solvents	Carbon disulfide, n-hexane, toluene, p-xylene, ethylbenzene, n-propylbenzene, styrene and methylstyrenes, trichloroethylene.
Asphyxiants	Carbon monoxide, hydrogen cyanide and its salts.
Nitriles	3-Butenenitrile, cis-2-pentenenitrile, acrylonitrile, cis-crotonitrile, 3,3'-iminodipropionitrile.
Metals and compounds	Mercury compounds, germanium dioxide, organic tin compounds, lead.

EU-OSHA Combined exposure to Noise and Ototoxic Substances

Rumore e sostanze ototossiche		
C_{esp}/TLV	Graduazione del Rischio	Azione di Sorveglianza Sanitaria
Tra 1 e 0,5	+++	VIA(*) > 75 dB(A) - VSA(**) > 80 dB(A)
Tra 0,5 e 0,1	++	VIA(*) > 78 dB(A) - VSA(**) > 83 dB(A)
< 0,1	+	—

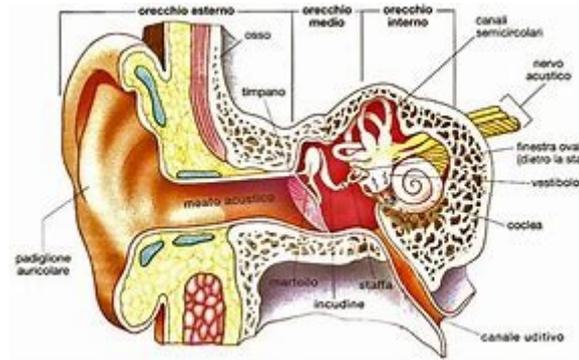
Rumore e vibrazioni				
HAV		WBV		Azione di Sorveglianza Sanitaria
Tra 5 e 2,5 m/sec ²	+++	Tra 1 e 0,5 m/sec ²	+++	VIA(*) > 75 dB(A) - VSA(**) > 80 dB(A)
Tra 2,5 e 1 m/sec ²	++	Tra 0,5 e 0,25 m/sec ²	++	VIA(*) > 78 dB(A) - VSA(**) > 83 dB(A)
< 1 m/sec ²	+	< 0,25 m/sec ²	+	—

VIA(*) → Visita a richiesta

VSA(*) → Visita obbligatoria

Buona prassi ASL Piacenza giugno 2011

Ipersuscettibilità al danno uditivo



1. Soggetti con udito normale ma operati di **stapediectomia**.

2. Soggetti con **udito patologico**:

a) Danno trasmissivo puro: otite cronica con perforazione, otosclerosi operata.

b) Danno misto: otite cronica labirintizzata, esito di intervento di otite cronica.

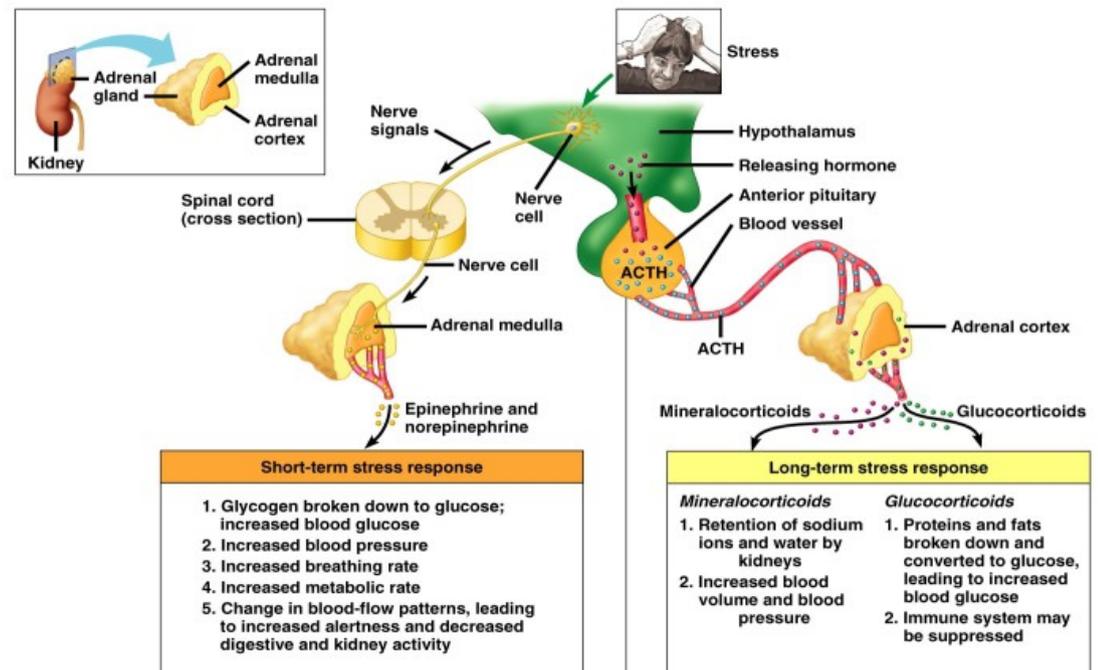
c) Danno percettivo: sindrome di Meniere, cocleopatie vascolari, degenerative, batteriche, da trauma cranico, da tossici e farmaci.

3. **Farmaci ad azione tossica sul nervo acustico** (aspirina, diuretici, antibiotici aminoglicosidici).

Effetti extra-uditivi del rumore

EFFETTI FISIOLOGICI mediati da risposta neurovegetativa lenta, segue la risposta d'allarme, è determinata da stimoli intensi e prolungati. Insorge già per livelli di esposizione $L_{aeq} > 65-70$ dB(A).

Sistema nervoso centrale
Apparato cardiovascolare
Apparato gastrointestinale
Sistema immunitario



Vibrazioni trasmesse al corpo intero (Whole body vibration WBV)

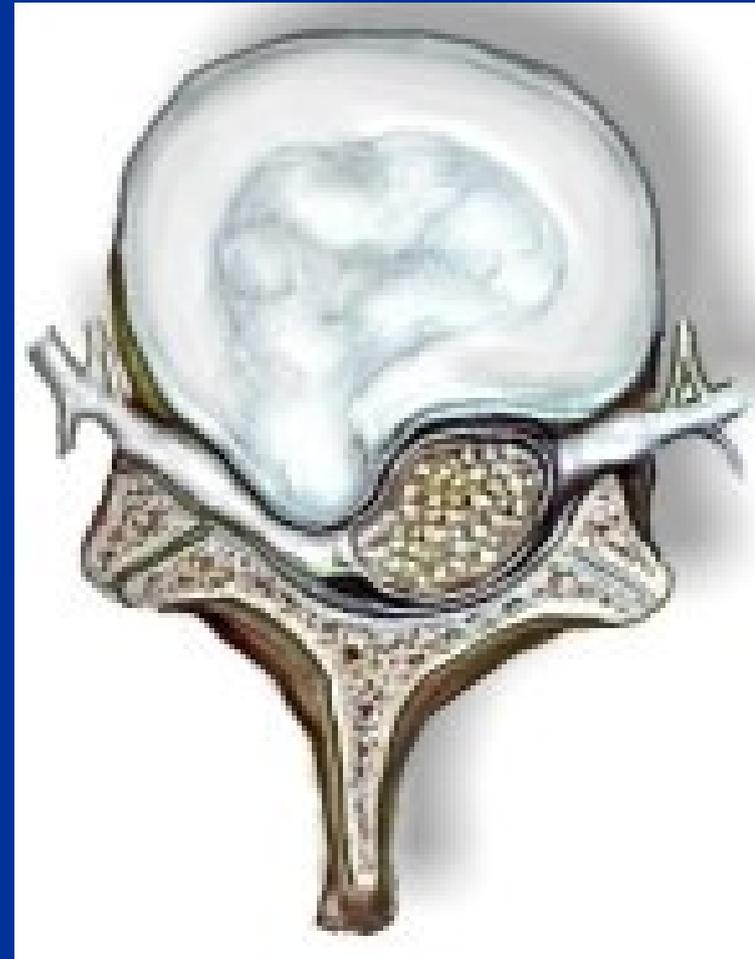
oscillazioni generalizzate, a bassa (fra 0 e 2 cicli/sec.) e media frequenza (fra 2 e 20 cicli/sec.).



Discopatia da vibrazioni

Sovraccarico biomeccanico da fenomeni di risonanza della colonna vertebrale per frequenze tra 3 e 10Hz.

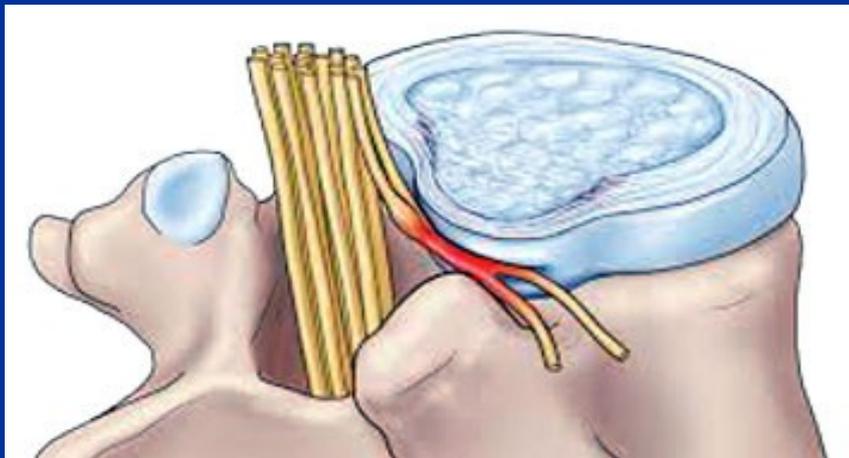
Eccessiva risposta contrattile dei muscoli paravertebrali con conseguenti fenomeni di strain e affaticamento muscolare.



LA RADICOLOPATIA

Fuoriuscita di materiale discale dai normali margini dello spazio del disco intervertebrale determina la comparsa di dolore, disturbi sensitivi e motori con una distribuzione radicolare.

I fattori meccanici sono dati dalla compressione esercitata dal materiale erniato sulla radice e sul ganglio spinale con deformazione diretta delle fibre nervose ed effetti indiretti dovuti alla compressione sul microcircolo arterioso (sofferenza anossica) e venoso (blocco del reflusso e stasi venosa).



I fattori infiammatori sono di natura cellulo-mediata, legata verosimilmente alle proprietà antigeniche del nucleo polpososo.

Linee Guida SIOT 2016

Vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio

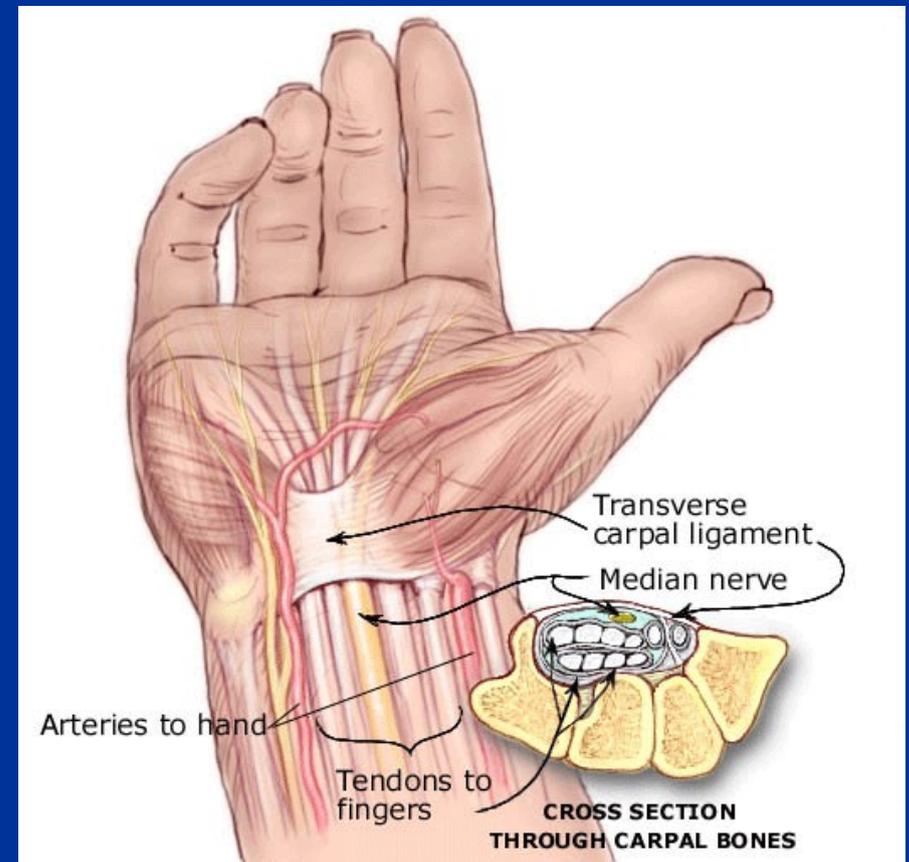
HAV (Hand-arm vibration): *oscillazioni localizzate, ad alta frequenza (oltre 20-30 cicli/sec).*



Sindrome del tunnel carpale

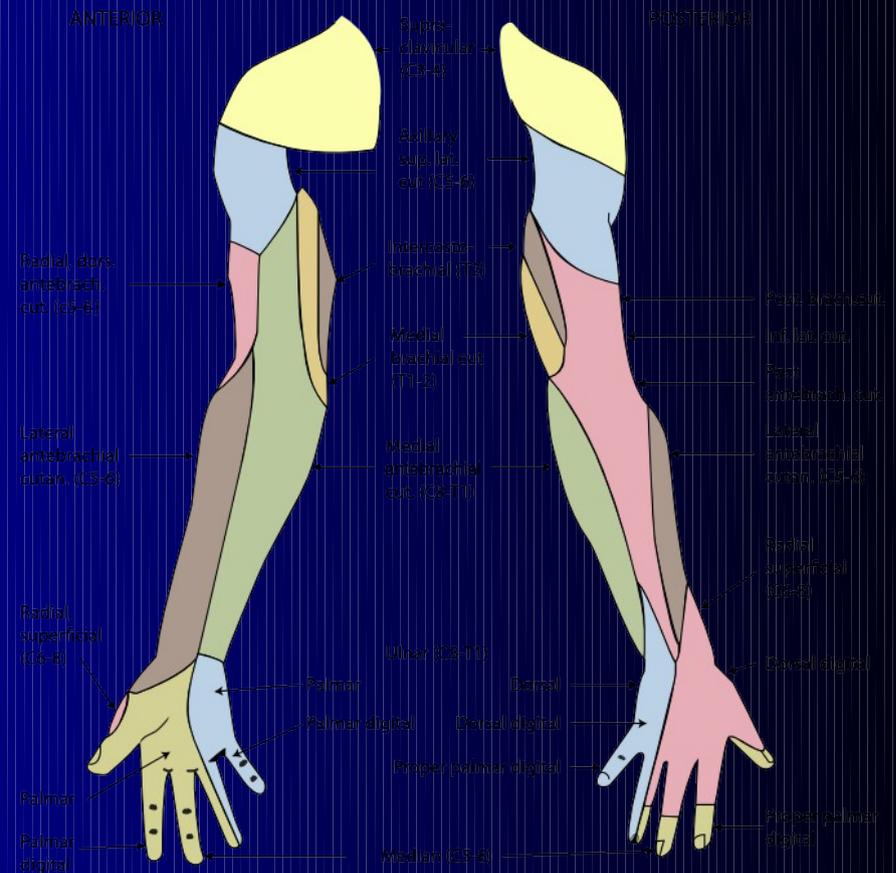
Neuropatia da compressione del **nervo mediano** in corrispondenza del tunnel carpale.

Il tunnel carpale è delimitato dal pavimento delle ossa del carpo e dal legamento palmare.



Neuropatia da vibrazione

Ipo-parestesie e riduzione della sensibilità tattile e termica localizzate alle estremità distali degli arti superiori nel territorio di distribuzione del n. mediano e ulnare e talora anche radiale.



Osteoartropatia da vibrazioni

Artrosi dei polsi e artrosi con osteofitosi dei gomiti in esposti a vibrazioni generate da utensili a movimento percussorio e percussorio-rotatorio quali martelli perforatori, martelli da sbancamento, scalpelli e rivettatrici ad alimentazione pneumatica.



Angiopatia da vibrazioni

Episodi di vasospasmo digitale caratterizzati da pallore localizzato e ben delimitato in corrispondenza delle dita delle mani maggiormente esposte (fenomeno di Raynaud secondario). L'attacco ischemico è di solito scatenato dall'esposizione a freddo.



Il rischio vascolare associato ad esposizione a HAV

ISO/TR 18570:2017

Nuova curva di ponderazione W_p dà peso maggiore alle frequenze tra 20Hz -400Hz, ove ricadono le componenti spettrali rilevanti delle vibrazioni generate da motoseghe

E' stato dimostrato da evidenze scientifiche che l'esposizione a vibrazioni in tale intervallo di frequenze comporta un **maggiore rischio di danno vascolare** (fenomeno di Raynaud).

Nell'utilizzo di motoseghe che presenta valori di A_8 inferiori al valore limite di 5 m/s^2 , applicando il nuovo descrittore **Epd** individuato dal nuovo standard ISO/TR 18570, il superamento del valore limite può avvenire dopo appena 15- 20 minuti di esposizione.



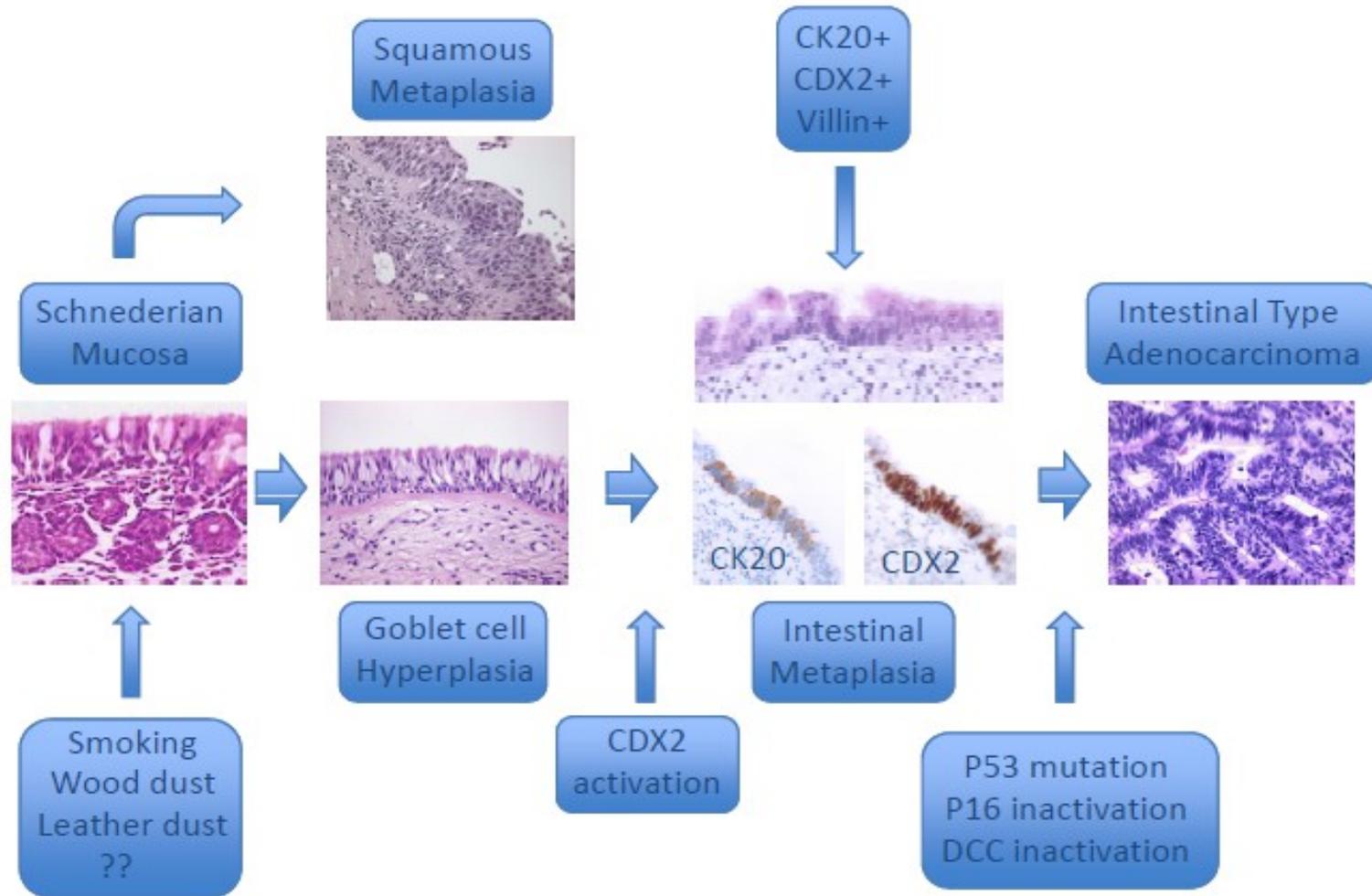
Le polveri di legno



- La lavorazione meccanica degli alberi produce le polveri di legno.
- Il diametro medio di queste polveri è generalmente compreso fra 10 e 30 μm (**frazione inalabile** 10-100 μm).

*Valore limite polveri legno duro:
3mg/m³ fino al 17 gennaio 2023
frazione inalabile*

Dalla mucosa nasale all'ITAC principale istotipo



Latenza dei TuNS

- La durata media tra l'inizio dell'esposizione a polvere di legno e la insorgenza della neoplasia naso-sinusale è variabile dai 28 ai 40 anni.



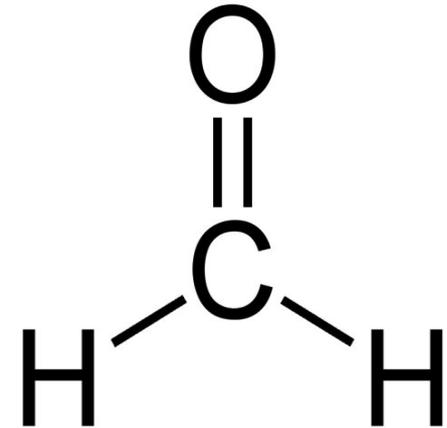
Altri fattori di rischio per i TuNS

- PROFESSIONALI

1. **Formaldeide**
2. Polveri di cuoio
3. Pesticidi
4. Cromo
5. Nickel

- EXTRA PROFESSIONALI

1. **Fumo di tabacco**
2. Poliposi nasale, in particolare i papillomi invertiti
3. Ipertrofia dei turbinati
4. Rinite allergica
5. Sinusiti croniche
6. Utilizzo prolungato di spray nasali
7. Estrogeni
8. Radioterapia al volto



Coordinamento Tecnico per la Sicurezza nei luoghi di lavoro

Linee guida lavorazioni che espongono a polveri di legno duro

Tabella B: protocolli di sorveglianza sanitaria

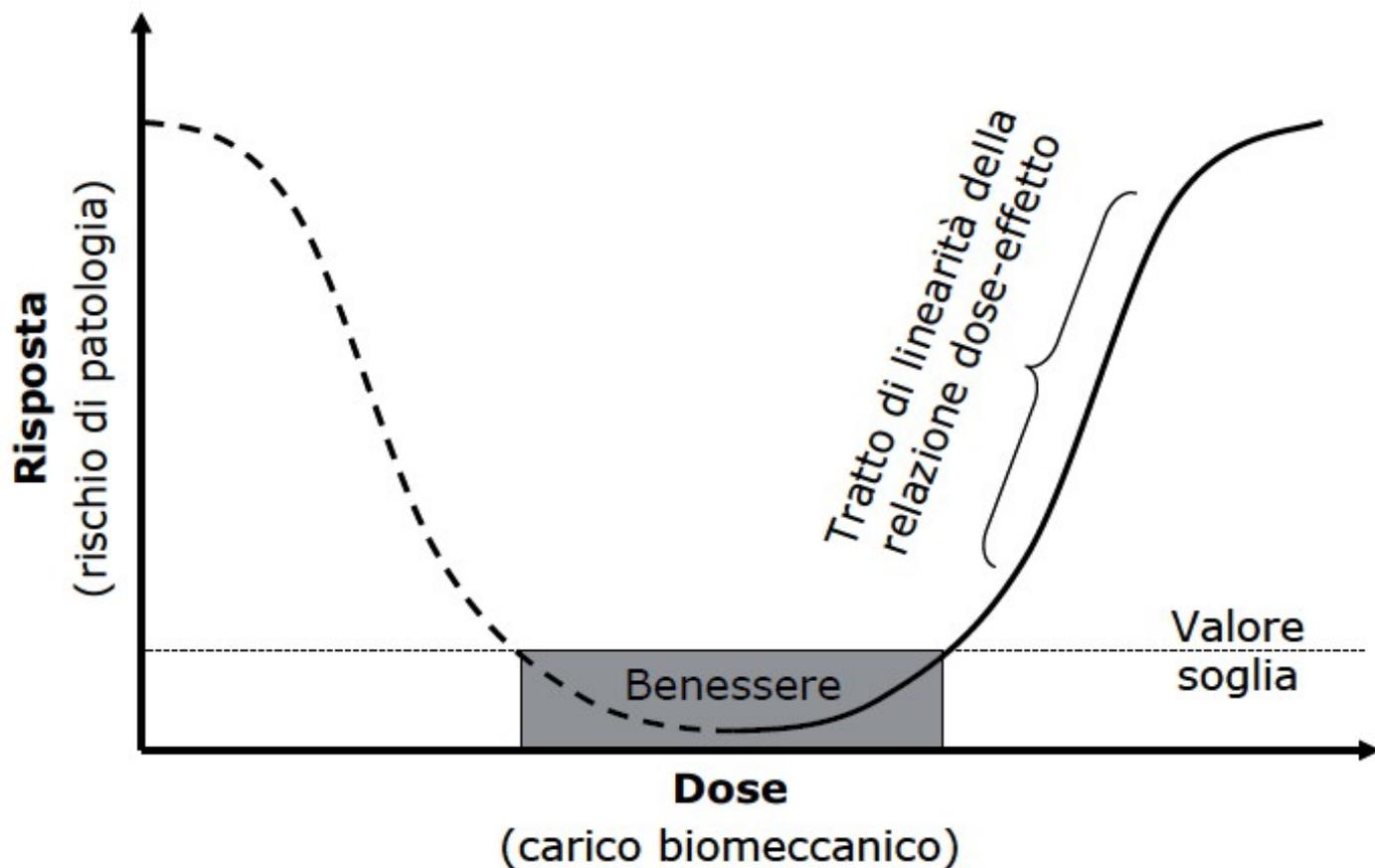
- visita preventiva e (almeno una volta) visita periodica per lavoratori con pregressa esposizione: controllo ORL per chi con anzianità lavorativa 15-20 aa



Sovraccarico biomeccanico

Relazione dose-risposta

Figura 7: Modello teorico della relazione dose-risposta tra fattori di rischio biomeccanico e patologia muscoloscheletrica

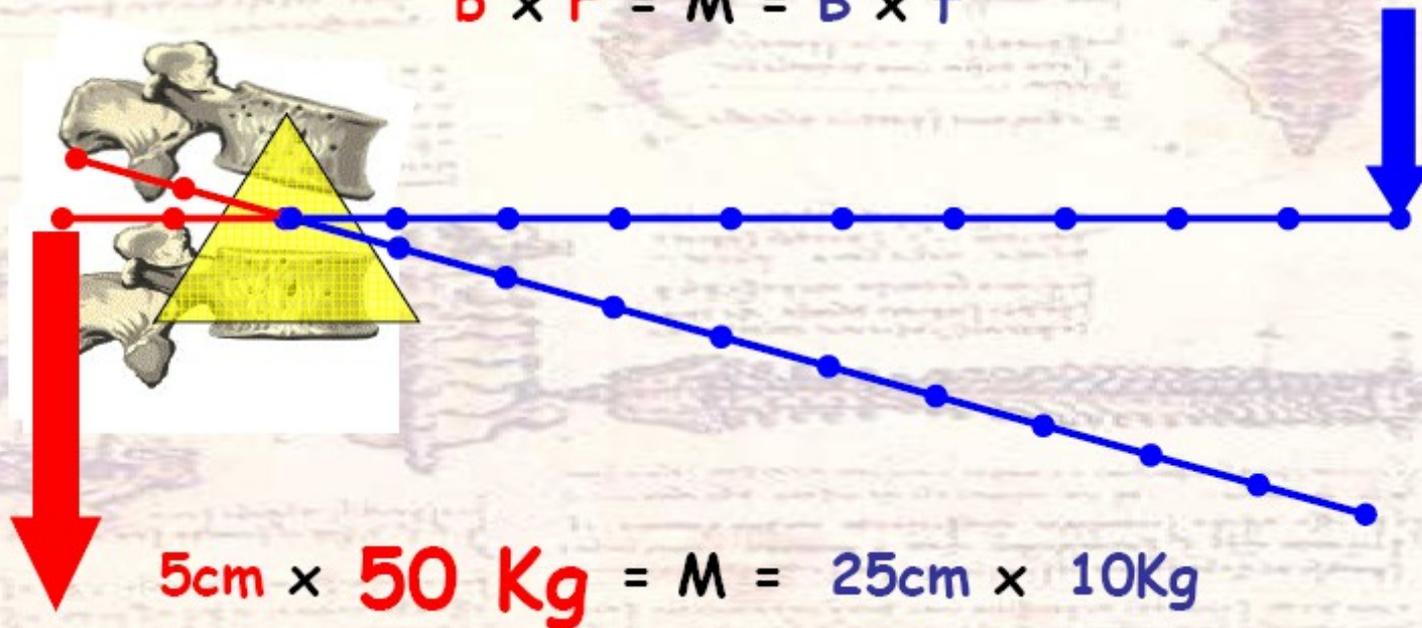


Biomeccanica del rachide

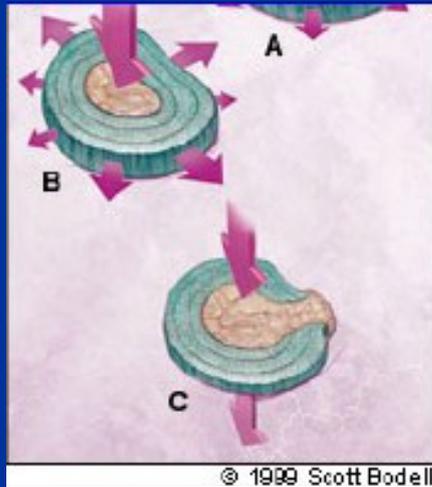
DAL PUNTO DI VISTA BIOMECCANICO IL DISCO INTERVERTEBRALE E LE DUE VERTEBRE CONTIGUE (UNITA' FUNZIONALE) COSTITUISCONO IL FULCRO DI UNA LEVA DI I° GRADO

CONDIZIONE DI EQUILIBRIO

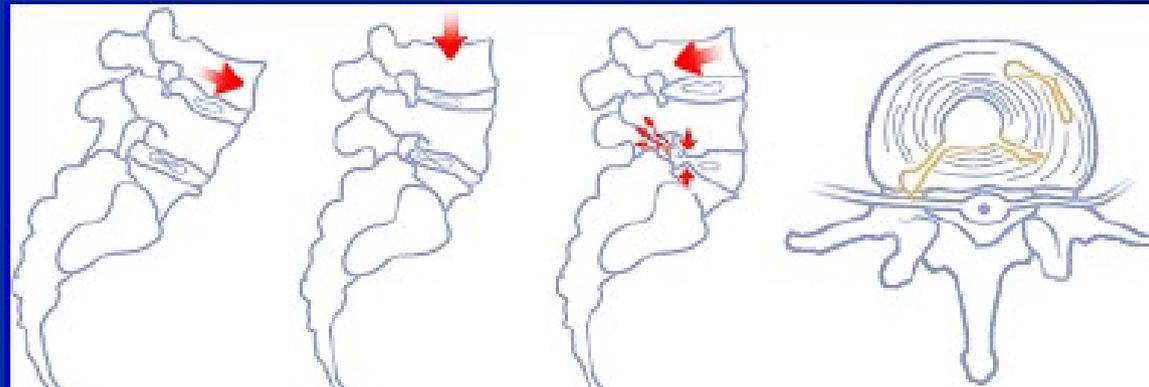
$$b \times F = M = B \times f$$



Discopatie del rachide



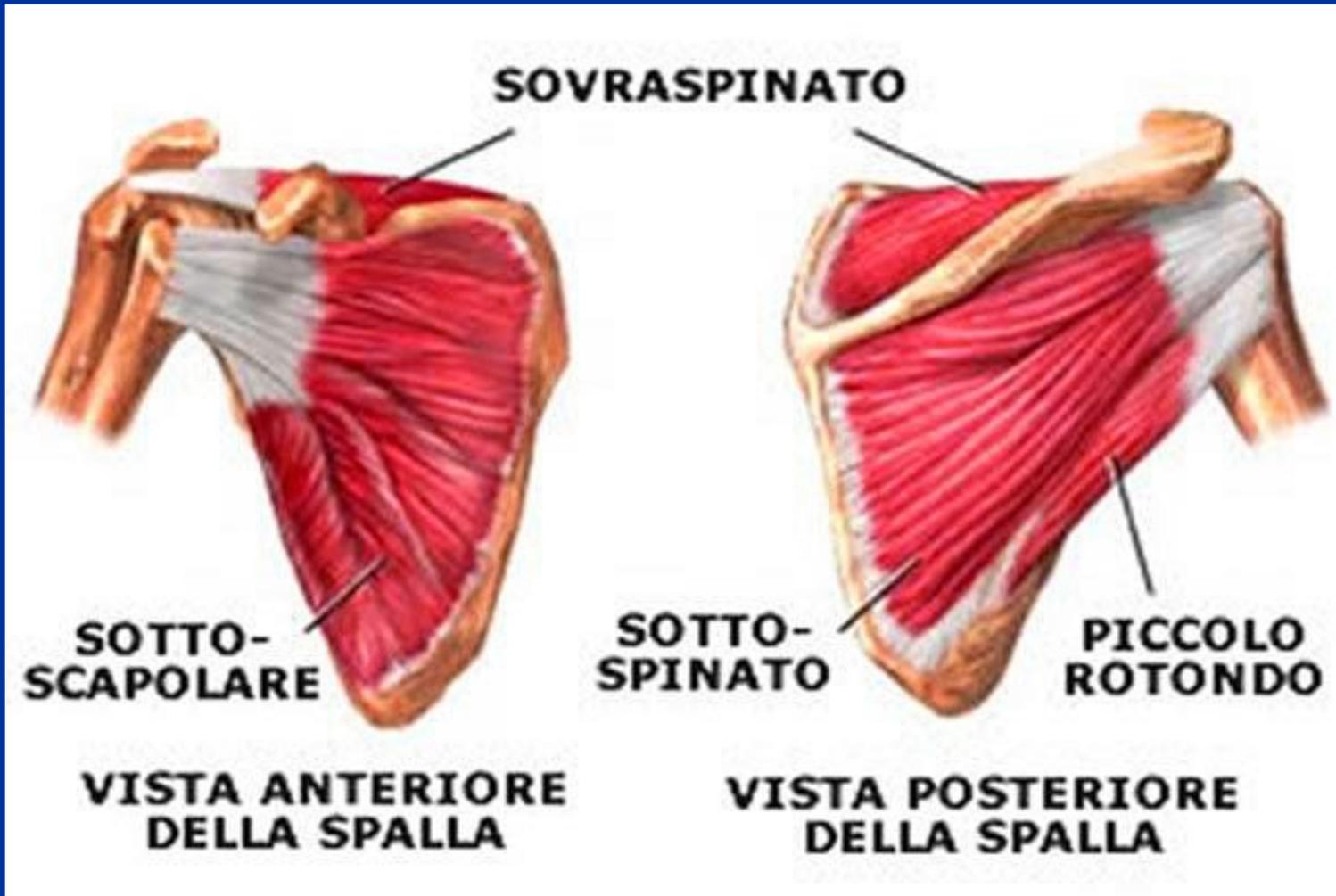
Carico di rottura del
nucleo discale varia
tra 450-800 Kg!



Tendinite del sovraspinoso

(sindrome della cuffia dei rotatori)

Cuffia dei rotatori della spalla

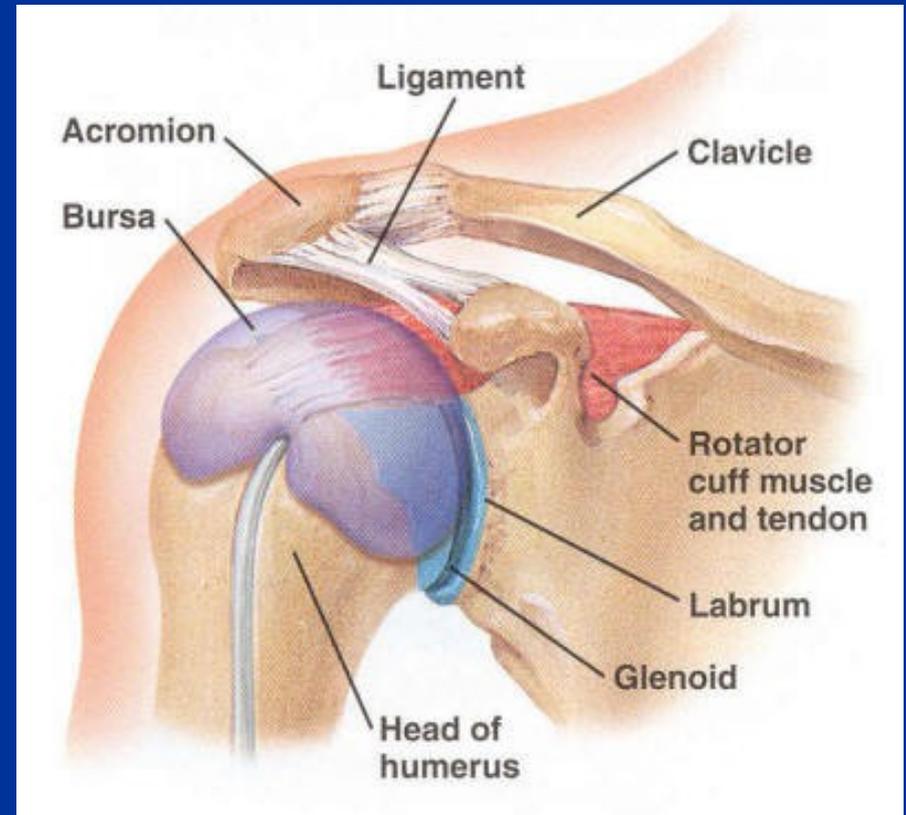


Spazio subacromiale

**Canale osteofibroso
inestensibile:**

in alto acromion, legamento
coraco-acromiale, processo
coracoideo

in basso testa dell'omero



Lesioni

Ridotta perfusione ematica

Degenerazione cellulare

Deposito di sali di calcio

Reazione infiammatoria

Tendinite: tenosinoviti,
peritendiniti, entesiti,
borsiti (reversibili)

Tendinosi: irreversibili



PRIMO LIVELLO: Domande Chiave

Le Domande Chiave sono state pensate per stabilire se c'è pertinenza delle condizioni lavorative di base con le norme specifiche. Se c'è pertinenza, l'utente viene indirizzato alle domande di "Valutazione Rapida" appropriate, le quali forniranno un'indicazione approssimativa della vastità/importanza del potenziale pericolo; bassa/inesistente, oppure presenza di condizioni di rischio. Se viene indicata la presenza di pericoli, l'utente viene indirizzato verso le relative norme.

NOTA: sollevamento e abbassamento vengono trattati in modo identico nella valutazione del rischio

⇓		⇓		⇓		⇓	
SOLLEVAMENTO/ TRASPORTO MANUALE		TIRARE/SPINGERE		MOVIMENTI RIPETITIVI DEGLI ARTI SUPERIORI		POSTURE DI LAVORO STATICHE	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

⇓	⇓	⇓	⇓
SECONDO LIVELLO: Valutazione Rapida			
<p>La "Valutazione Rapida" mira a identificare, anche senza calcoli ma col solo utilizzo degli scenari predefiniti, la presenza di due condizioni d'esposizione estreme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> assenza di rischio significativo o presenza di condizioni accettabili; <input type="checkbox"/> condizioni critiche (presenza di rischio significativo e inaccettabile). 			

ASSENTE/ACCETTABILE Nessun'azione ulteriore/ revisione periodica	PRESENTE/NON CRITICO Rifarsi alla norma specifica per un'analisi più dettagliata	CONDIZIONI CRITICHE Ridurre immediatamente il rischio/ Per opzioni di riduzione del rischio rifarsi alla norma specifica
--	--	--

⇓	⇓	⇓	⇓	
SOLLEVAMENTO MANUALE ISO 11228-1	TRASPORTO MANUALE ISO 11228-1	TIRARE/SPINGERE ISO 11228-2	MOVIMENTI RIPETITIVI DEGLI ARTI SUPERIORI ISO 11228-3	POSTURE DI LAVORO STATICHE ISO 11226

Figura 1 — I diversi livelli d'approccio alle norme ISO 11226 e ISO serie 11228

Valutazione del rischio MMC

NORMA ISO11228 1-2-3

ISO 11228-1:2003 Ergonomics -- Manual handling -- Part 1: Lifting and carrying

ISO 11228-2:2007 Ergonomics -- Manual handling -- Part 2: Pushing and pulling

ISO 11228-3:2007 Ergonomics -- Manual handling -- Part 3: Handling of low loads at high frequency

ISO 11228-1 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI
CARICHI

INDICE N.I.O.S.H



ISO 11228-2 : TRAINO E SPINTA MANUALE DEI CARICHI



INDICE SNOOK E CIRIELLO

ISO 11228-3 : MOVIMENTAZIONE PICCOLI CARICHI AD ALTA
FREQUENZA

CHECK LIST O.C.R.A



Pesi limite sollevabili

(in sicurezza in condizioni ideali)

POPOLAZIONE LAVORATIVA	MASSA DI RIFERIMENTO (Kg)
MASCHI (18-45 anni)	25
FEMMINE (18-45 anni)	20
MASCHI GIOVANI (fino 18 anni) ANZIANI (oltre 45 anni)	20
FEMMINE GIOVANI (fino 18 anni) ANZIANE (oltre 45 anni)	15

da E. Occhipinti EPM Milano

Proposta pesi limite
EPM Milano

Check list OCRA

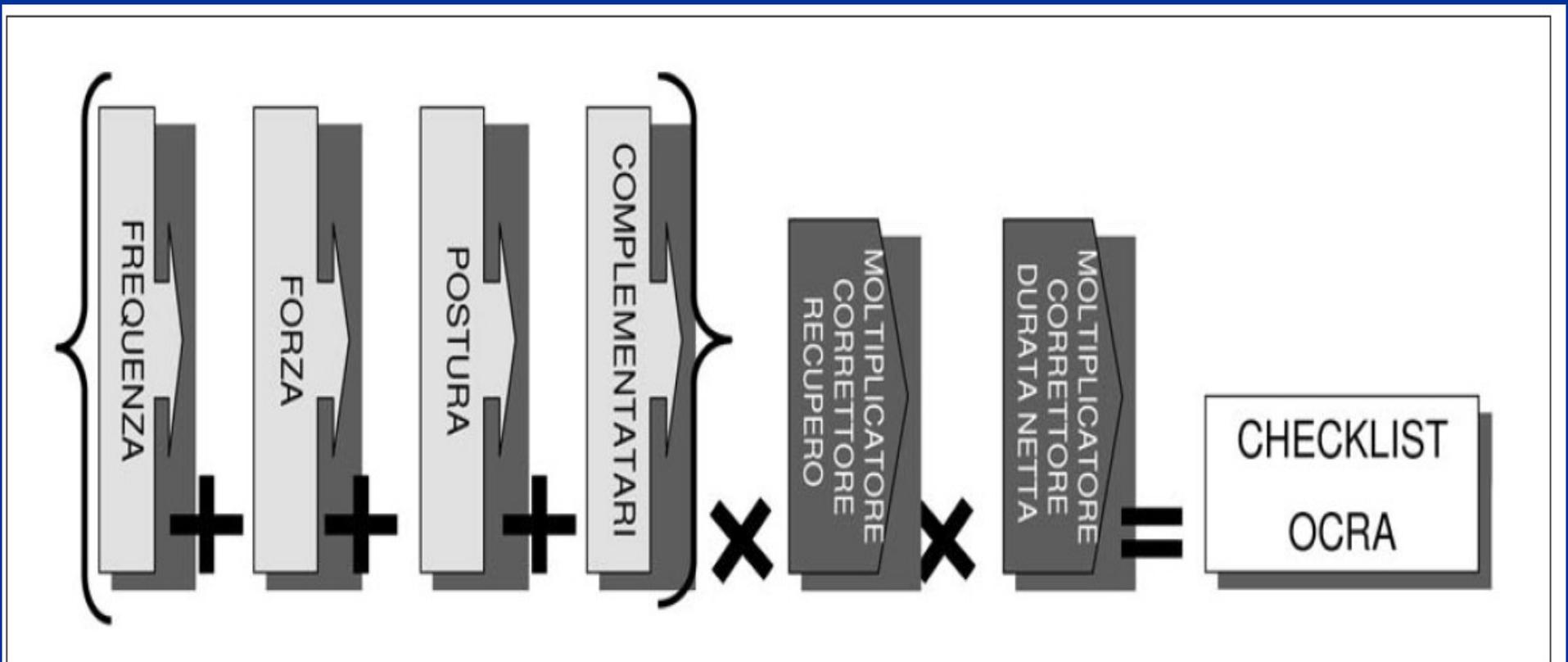


Figura 8 - Schema di calcolo del punteggio finale nel nuovo modello di mini-checklist e checklist OCRA aggiornata

DANIELA COLOMBINI, E. OCCHIPINTI*

EPM, Unità di Ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento-Fondazione Don Carlo Gnocchi-ONLUS-Milano

** EPM, Unità di Ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento- Fondazione IRCCS Policlinico Ca' Granda- Milano

ISO/TR 12295

- Valutazione multitask di MMC
 - Compito semplice
 - Compito composto
 - **COMPITO VARIABILE** viene definito come un compito in cui sia la geometria del corpo che il peso della massa variano durante diversi sollevamenti eseguiti dai lavoratori nello stesso periodo di tempo. VLI (Indice di Sollevamento Variabile) per valutare questo tipo complesso di compiti di sollevamento.
 - Compito sequenziale
- Valutazione OCRA multitask

Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018: linee di indirizzo per l'applicazione del titolo VI del D. Lgs. 81/08 e per la valutazione e gestione del rischio connesso alla Movimentazione Manuale di Carichi (MMC)

ISO 11228-3.....Più in particolare si vuole qui chiarire che il lavoro manuale ripetitivo (movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori) **in assenza di movimentazione di carichi**, è unicamente ascrivibile all'obbligo di valutazione di "tutti i rischi" di cui al comma 1 dell'articolo 28 del Decreto Legislativo 81/2008.

In tal senso la norma **ISO 11228-3 va pertanto usata come riferimento tecnico per la conduzione della valutazione di cui all'art. 28 nei confronti del potenziale rischio da movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori.**

Tenuto conto di tale rilievo, tuttavia questo standard è il riferimento specifico da utilizzarsi comunque per valutare condizioni di sovraccarico biomeccanico di distretti dell'arto superiore in tutte le attività di sollevamento di carichi superiori a 3 Kg e anche laddove si movimentino carichi leggeri (inferiori a 3 Kg.) ad alta frequenza e ricorrano le condizioni di applicabilità dello standard stesso.

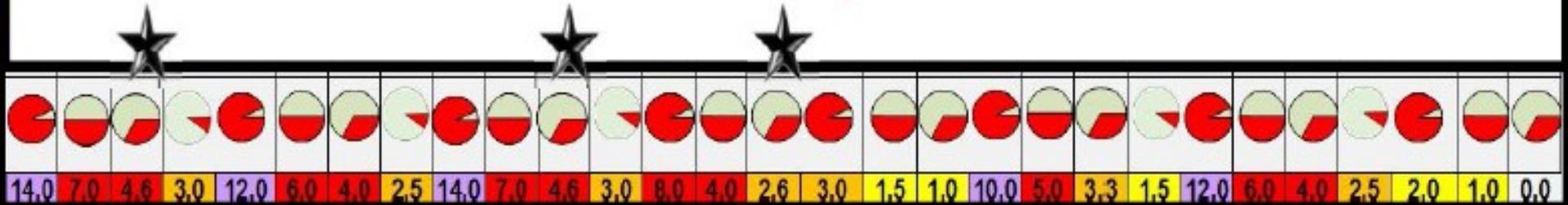
Posture statiche

Posizione del corpo nello spazio e relazioni tra i vari segmenti corporei.

4	<i>Applicazione di ISO 11226: POSTURE STATICHE O INCONGRUE</i>	
<p>Vi sono posture statiche o incongrue del COLLO/TESTA, del TRONCO e/o degli ARTI SUPERIORI o INFERIORI mantenute per oltre 4 secondi consecutivi e ripetute per una parte significativa del tempo di lavoro? Per esempio: - TESTA/COLLO (<i>collo piegato avanti/indietro/di lato o ruotato</i>); - TRONCO (<i>tronco piegato in avanti/di lato o all'indietro-senza supporto o ruotato</i>); - ARTI SUPERIORI (<i>mano(i) ad altezza della testa o oltre, gomito all'altezza spalle o oltre, mani lontano dal corpo, mani con le palme completamente girate all'insù o all'ingiù, estreme flessione-estensioni del gomito, polso piegato avanti/indietro o di lato</i>); - ARTI INFERIORI (<i>posizioni accovacciate o inginocchiate e mantenute per oltre 4 secondi consecutivi e ripetute per una parte significativa del tempo di lavoro</i>).</p>	NO	SI
<p>Se NO, questo standard non è rilevante, Se SI si proceda con lo step 2 Quick Assessment</p>		



Dato che i punteggi sono già ricavati in funzione della durata della postura, la **SOMMA DEI PUNTEGGI OTTENUTI DALLE POSTURE EVIDENZIATE, FORNISCE IL PUNTEGGIO FINALE PER QUEL COMPITO**



INF $\sigma = 0,5$	Green
Tra 0,6 e 2	Yellow
Tra 2,1 e 3,99	Orange
Tra 4 e 8	Red
Sup. a 8	Purple

Tenendo conto che il **massimo punteggio utilizzato è 14**, si è arbitrariamente scelta questa gamma di colori a rappresentare i diversi gradi di incongruità delle posture anche in funzione della loro durata, **SIA ANALITICA PER POSTURA CHE TOTALE DI COMPITO**)



Il lavoro in altezza



- Art.18 comma 1lett. c Dlgs 81/08: nell'affidare i compiti ai lavoratori, tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza

Linee Guida scale Regione Lombardia 5.3.2014

- **Protocollo sanitario:** es. laboratorio, ecg, acuità visiva, spirometria, audiometria, valutazione equilibrio.
- **Inidoneità:** gravi insufficienza d'organo, obesità BMI>40, alterazione equilibrio, epilessia, trube coordinazione motoria, episodi sincopali, aritmie cardiache, coronaropatie, valvulopatie emodinamicamente rilevanti, ipertensione grave e non controllata, diabete in mediocre controllo, gravi reumoartropatie e osteoartrosi

Rischio zoonosi vettore trasmesse

Le zoonosi vettore trasmesse

- Sono malattie acquisite tra animali e uomo mediante la puntura e/o morsicatura di vettori infetti.
- I vettori sono per la gran parte **artropodi**, come zanzare, zecche e flebotomi, in grado di trasmettere l'agente patogeno.

Sebbene il rischio di essere punti da zanzare, flebotomi e/o morsi da zecche sia esteso a tutta la popolazione, particolare attenzione va rivolta alle categorie professionali che svolgono le loro attività in ambienti *outdoor*. Ne sono esempio agricoltori, forestali, guardia parchi, giardinieri, allevatori, veterinari, operatori addetti ai maneggi, ecc.



Tabella 1 Zoonosi vettore trasmesse in Europa e in Italia e alcuni casi occupazionali riportati in letteratura

Zecche	<p>Encefalite virale da zecche o tick-borne encephalitis (TBE) Germania: 3,4% di sieroprevalenza in addetti forestali (Jurke A et al. 2015).</p> <p>Borreliosi di Lyme Italia: 13,1% di sieroprevalenza a <i>Borrelia burgdorferi</i> s.l. nei forestali della Regione Lazio (Di Renzi S et al. 2010). Belgio: 21,6% di sieroprevalenza a <i>Borrelia burgdorferi</i> s.l. nei forestali (De Keukeleire M et al. 2018). Polonia: 55,5% e 28% di sieroprevalenza negli agricoltori e nei forestali rispettivamente (Tokarska-Rodak M et al. 2014). Francia: 14,1% di sieroprevalenza nei forestali (Rigaud E et al. 2016).</p> <p>Tularemia Belgio: 2% di sieroprevalenza nei veterinari e agricoltori (De Keukeleire M et al. 2017). Francia: 5,7% di sieroprevalenza nei forestali (Rigaud E et al. 2016).</p> <p>Ehrlichiosi Belgio: 14,2% di sieroprevalenza nei veterinari e agricoltori (De Keukeleire M et al. 2017). Francia: 1,7% di sieroprevalenza nei forestali (Rigaud E et al. 2016).</p> <p>Rickettsiosi trasmesse da zecca Germania: 27% di sieroprevalenza in forestali (Wölfel S et al. 2017). Polonia: 14,7% di sieroprevalenza in forestali (Podsiadły E et al. 2011). Italia: 4% di sieroprevalenza in forestali (Cinco M et al. 2006).</p>
Zanzare	<p>Febbre emorragica Congo Crimea Spagna: 1 caso autoctono secondario di operatrice sanitaria che ha assistito 1 caso indice morso da zecche (Negredo A et al. 2017).</p> <p>*Febbre Chikungunya Francia: nel 2010 casi umani autoctoni associati a casi importati da viaggiatori; nel 2014 confermati 11 casi autoctoni (Delisle E et al. 2015; Grandadam M et al. 2011). Italia: nel 2017 confermati 86 casi autoctoni (residenti ad Anzio) e altri casi importati (residenti a Roma di ritorno da un viaggio ad Anzio o da altre aree endemiche) (Venturi G et al. 2017).</p> <p>*Febbre Dengue Francia: nel 2015 1 caso importato da viaggiatore e 8 casi autoctoni (Succo T et al. 2018; Succo T et al. 2016).</p> <p>*Febbre da virus Zika Europa: dal 2015 al 2017 sono stati confermati casi importati da viaggiatori (Spiteri G et al. 2017).</p> <p>Febbre West Nile Italia: <2% di sieroprevalenza in lavoratori impiegati in aziende agricole della Regione Veneto (Barzon L et al. 2009).</p> <p>Encefalite da virus Usutu (USUV) Italia: 18,1% di sieroprevalenza a USUV in forestali della Regione Lombardia (Percivalle E et al. 2017).</p>
Altri vettori	<p>Encefalite e meningoencefalite da virus Toscana Italia: 10% di sieroprevalenza nei forestali e agricoltori della Regione Toscana (Remoli ME et al. 2018). Italia: 23% di sieroprevalenza nei forestali e agricoltori della Regione Toscana (D'Ovidio MC et al. 2008).</p>

* Sono riportati alcuni casi autoctoni e/o importati da viaggiatori.

Malattia di Lyme



- La borreliosi di Lyme (*Borrelia burgdorferi*) .
- La malattia di Lyme è oggi la più diffusa e rilevante patologia trasmessa da vettore con diffusione nelle zone geografiche temperate .
- La malattia inizia tipicamente in estate e all’inizio si manifesta con una **macchia rossa** che si espande lentamente.
-
- Disturbi neurologici precoci caratterizzati da artralgie migranti, mialgie, meningiti, polineuriti, linfocitoma cutaneo, miocardite e disturbi della conduzione atrio-ventricolare.
- Alterazioni a carico dell’apparato muscolo-scheletrico (artrite cronica), del sistema nervoso centrale e periferico (meningite, encefalomielite, atassia cerebellare, polineuropatie sensitivo–motorie, disturbi del sonno e comportamentali), della cute (acrodermatite cronica atrofica) e dell’apparato cardiovascolare (miopericardite, cardiomegalia).

- La malattia non porta a sviluppare immunità, per cui l'infezione può essere contratta più volte nel corso della vita.

- Tra i forestali della Regione Lazio 13,1% di sieroprevalenza.

-
- *Vaccini non sono attualmente utilizzabili in Italia e in Europa.*
- *Anamnesi per puntura di zecca e ricerca sintomatologia specifica.*
- ***L'eritema migrante è il quadro clinico di esordio più comune della fase acuta della malattia di Lyme ed è presente sino all'80% dei casi, manifestandosi 7-14 giorni dopo la puntura della zecca.***



Interventi preventivi e protettivi nei confronti dei vettori

Vettori animati

- Eliminazione del vettore: insetticidi, acaricidi, rodenticidi, lotta biologica
- Allontanamento del vettore: repellenti
- Riduzione del numero di vettori: riduzione habitat idonei
- Isolamento degli operatori: DPC/DPI
- Riduzione probabilità esposizione: evitare le zone a rischio o i periodi nei quali è più facile rinvenire i vettori animati in azione.

Protocollo accertamenti per esposti ad agenti biologici responsabili di zoonosi vettore trasmesse

- La letteratura scientifica degli ultimi dieci anni suggerisce una crescente importanza delle **malattie trasmesse da zecche**, soprattutto in relazione al cambiamento globale delle condizioni climatiche.
- Attenzione ai soggetti immunodepressi per patologie o per assunzione di farmaci o per trattamenti oncologici.
- Attenzione a trasferte di lavoro all'estero in zone a rischio
- Ricerca dei sintomi in caso di sospetta esposizione e eventuale sierologia per IgM e IgG specifiche
- Proposta vaccinazioni ove disponibili (es.Ticovac per la TBE)

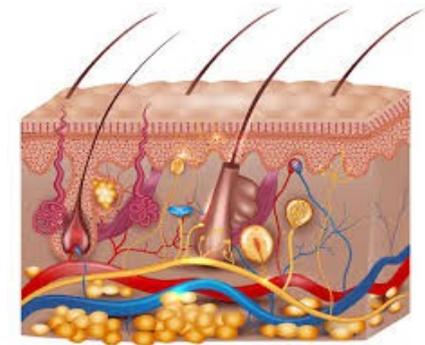
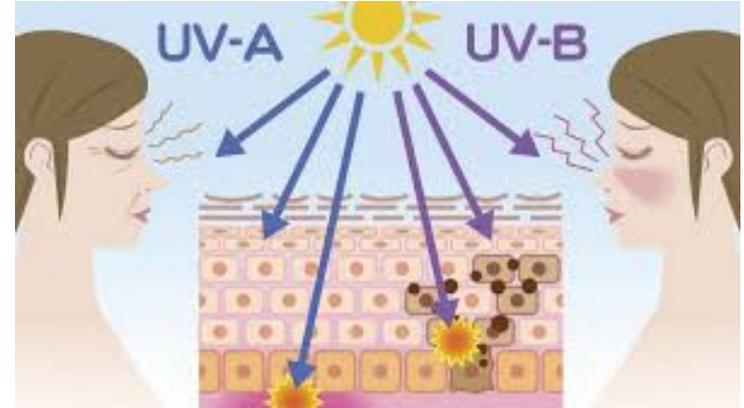
Radiazione solare

Radiazione ultravioletta

- **UV-A (400÷315 nm, 3,1÷4 eV)**
- **UV-B (315÷280 nm, 4÷4,4 eV)**
- **UV-C (280÷100 nm, 4,4÷12 eV)**

- Eritema – Ustioni
- Invecchiamento della cute
- Tumori (carcinoma squamoso, basalioma, melanoma)

- Fotocheratite
- Opacità cristallino
- Pterigio
-



Gli effetti dipendono da:

- esposizione radiante *Esposizione radiante efficace* o *Dose efficace (Heff)*
- lunghezza d'onda
- fotosensibilità individuale (*Fototipo per la cute*)





Valutazione del rischio

- **DLgs 81/08 art. 181, comma 1** specifica che la valutazione del rischio di tutti gli agenti fisici deve essere tale da “identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione” facendo “**particolare riferimento alle norme di buona tecnica e alle buone prassi**”.
- **Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome**
Decreto Legislativo 81/2008 Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro:
Indicazioni operative
- **ICNIRP 14/2007 "Protecting Work from Ultraviolet Radiation"** Hazard assessment for outdoor work can only be semi-quantitative.

Fattore Rischio pelle [Fp]= F1xF2xF3xF4xF5xF6

Table 9. Hazard assessment factors for skin exposure

<i>Season</i>	Geographical Latitude (Factor f_1)		
	>50°N or S	30° - 50° N or S	<30° N or S
Spring/Summer	4	7	9
Autumn/Winter	0.3	1.5	5

Cloud cover	Factor f_2
Clear sky	1
Partial cloud sometimes covering sun	0.7
Overcast sky	0.2

Duration of exposure	Factor f_3
All day	1
An hour or two around midday	0.5
Early morning or late afternoon	0.2

Ground reflectance	Factor f_4
Fresh snow	1.8
Dry sand, sea surf, concrete	1.2
All other surfaces, including open water	1

Clothing	Factor f_5
Unprotected trunk, shoulders & legs	1
Protected trunk but exposed arms & legs	0.5
Fully clothed with only hands & face exposed	0.02

Shade	Factor f_6
No shade e.g. open fields, tundra, beach, ocean	1
Partial shade e.g. low density housing, scattered trees	0.3
Good shade e.g. high density housing, forest, canopy	0.02

<i>Exposure Factor</i>	<i>Skin Protection Required</i>
<1	None
>1 but <3	Shirt, brimmed hat
>3 but <5	Long-sleeved shirt, trousers, brimmed hat, SPF15+ sunscreen
>5	Modify work environment & practices. Try to create some shade. Long-sleeved shirt and trousers, brimmed hat, SPF15+ sunscreen

Fattore Rischio oculare [Fo]= F1xF2xF3xF4xF5xF6

Table 10. Hazard assessment factors for ocular exposure (adapted from Sliney 1995)

<i>Season</i>	Geographical Latitude (Factor f_1)		
	>50°N or S	30° - 50° N or S	<30° N or S
Spring/Summer	4	7	9
Autumn/Winter	0.3	1.5	5

Cloud cover	Factor f_2
Clear sky	1
Partial cloud sometimes covering sun	1.5
Overcast sky	0.8

Duration of exposure	Factor f_3
All day	1
An hour or two around midday	0.3-0.5
Four - five hours around midday	
Early morning or late afternoon	0.2

Ground reflectance	Factor f_4
Fresh snow	1.0
Dry sand, sea surf, concrete	0.1
All other surfaces, including open water	0.02

Eyewear	Factor f_5
None	1
Sunglasses without hat	0.5
Clear spectacles without brimmed hat	0.2
Sunglasses or spectacles with brimmed hat	0.02

Shade	Factor f_6
No shade e.g. open fields, tundra, beach, ocean	1
Horizon blocked by hills, housing, scattered trees	0.3
Horizon and lower sky blocked by tall buildings/terrain	0.02

<i>Exposure Factor</i>	<i>Ocular Protection Required</i>
<1	None
>1 but <3	Brimmed hat
>3 but <5	Brimmed hat and spectacle lenses or sunglasses
>5	Wraparound eye protection and brimmed hat

MISURE TECNICHE ED ORGANIZZATIVE DI PREVENZIONE

- Fotoprotezione ambientale
- Organizzare l'orario di lavoro
- Consumare i pasti e sostare durante le pause sempre in luoghi ombreggiati
- **Protezione della pelle**
- **Crema solari**
- **Protezione degli occhi**
- **Formazione e informazione dei lavoratori**

SOGGETTI PARTICOLARMENTE SENSIBILI

- **Albini e individui di fototipo 1-2;**
- **I portatori di malattie del collagene** (Sclerodermia e Lupus Eritematoso nelle sue varie forme, dermatomiosite, poliartrite nodosa, sindrome di Wegener, sindrome antifosfolipidi, ecc.)
- **I soggetti in trattamento cronico o ciclico con farmaci fotosensibilizzanti** (quali ad esempio: antibiotici come le tetracicline ed i fluorochinolonici; antinfiammatori non steroidei come l'ibuprofene ed il naprossene; diuretici come la furosemide; ipoglicemizzanti come la sulfonilurea; psoraleni; acido retinoico; acido aminolevulinico, neurolettici come le fenotiazine; antiaritmici come l'amiodarone);
- **I soggetti affetti da alterazioni dell'iride** (colobomi, aniridie) **e della pupilla** (midriasi, pupilla tonica); **Lavoratori che hanno subito un impianto IOL**
- **Lavoratori che abbiano lesioni cutanee maligne o pre-maligne;** **Lavoratori affetti da patologie cutanee fotoindotte o fotoaggravate**, per esposizioni a radiazioni UV (lo xeroderma pigmentoso)

Microclima



- Il **complesso di parametri ambientali** che caratterizzano localmente l'ambiente in cui l'individuo lavora e che, congiuntamente a parametri individuali quali l'attività metabolica correlata al compito lavorativo e la resistenza termica del vestiario, **condizionano gli scambi termici tra soggetto e ambiente circostante.**
- **Negli ambienti severi** esiste di solito un vincolo legato alle necessità produttive o alle condizioni ambientali che non consente di poter conseguire le condizioni di comfort.
- L'obiettivo da porsi è la salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori ed è necessario tenere conto dei rischi legati all'esposizione di **soggetti sensibili,**

Scambi termici

$$S = M - W \pm CRES \pm ERES \pm K \pm C \pm R - E$$

Sono condizionati da :

- temperatura
- velocità dell'aria
- umidità relativa
- temperatura media radiante



Misurabili direttamente mediante una centralina microclimatica

- metabolismo energetico
- isolamento termico dell'abbigliamento

Non sono misurabili direttamente e pertanto le valutazioni vengono effettuate mediante l'utilizzo di specifiche norme tecniche.

ATTIVITA' LAVORATIVE AD ALTO DISPENDIO ENERGETICO



- L'equivalente metabolico dell'attività (MET) è **un'unità che stima la quantità di energia utilizzata dall'organismo durante l'attività fisica** rispetto al metabolismo a riposo
- **La quantità di ossigeno consumata a riposo** (seduti in silenzio su una sedia), pari a circa 3,5 ml di O₂/kg/min (1,2 kcal/min per una persona di 70 kg).
- **Utilizzando il MET è possibile confrontare lo sforzo richiesto per diverse attività.**

Tabella 1. Attività lavorative e dispendio energetico.

Tipo di attività	MET	Esempi
Molto leggera	<3	Attività impiegatizia, cameriere, commesso, guida di autocarro ^a , guida di gru ^a
Leggera	3-5	Riparazione automobili, assemblaggio macchinari, lavori leggeri in saldatura e carpenteria ^b , applicare carta da parati ^b
Moderata	5-7	Lavori di muratura ^b , montare un pneumatico ^b
Pesante	7-9	Scavare un fossato ^b , spalare ^b
Molto pesante	>9	Taglialegna ^b , manovale ^b

^alo stress psicologico aggiuntivo può incrementare il lavoro cardiaco;
^bincremento significativo del consumo di ossigeno in condizioni di sforzo isometrico o di utilizzo prolungato delle braccia.

Termoregolazione

Il centro di termoregolazione ipotalamico integra tali informazioni e con un meccanismo di controllo nervoso a *feed-back* attiva gli effettori periferici modulando la risposta in relazione alla necessità di dissipare il calore o di incrementarne la produzione.

- Risposte fisiologiche
- Risposte comportamentali



L'impegno esasperato di tali meccanismi dà luogo ad una situazione di **stress termico**, che può preludere allo sviluppo di veri e propri processi patologici se l'esposizione non viene limitata nel tempo.

PATOLOGIE DA ALTE TEMPERATURE

- **Sincope da calore**, dovuta a un'eccessiva vasodilatazione che dà luogo a stasi venosa periferica, ipotensione e insufficiente flusso sanguigno cerebrale, manifestandosi con una perdita di coscienza preceduta da pallore, stordimento e vertigini.
- **Iperpiressia** : agitazione o delirio con cute secca e ardente, prostrazione, grave ipotonia muscolare, polipnea, tachicardia, incoordinazione motoria;
- **Colpo di calore** : convulsioni epilettiformi o coma, che costituisce un aggravamento della forma precedente e può essere letale se non trattato rapidamente.
- **Crampi da calore**
- **Deficit idrico**. I disturbi da disidratazione cominciano a manifestarsi quando le perdite raggiungono il 5% del volume d'acqua totale
- **Deficit sodico** è dovuto ad inadeguato ripristino del sodio perso con il sudore e si instaura generalmente dopo almeno 3-5 giorni di esposizione



PATOLOGIE DA BASSE TEMPERATURE

- **Orticaria da freddo** vasodilatazione prolungata, con formazione di elementi eritemato-pomfoidi dolenti e pruriginosi.
- **Assideramento**, sindrome connessa all'abbassamento della temperatura del nucleo corporeo causata dall'esposizione prolungata al freddo e caratterizzata da progressiva depressione delle funzioni vitali.
- **Acrocianosi**, dermatosi caratterizzata da aspetto cianotico-violaceo, ipotermia ed iperidrosi delle zone distali degli arti, cui si associano ipoestesi e parestesie delle zone interessate, prevalente nel sesso femminile.
- **Geloni ed eritema pernio** sono invece manifestazioni localizzate alle estremità, causate dalla esposizione al freddo e che interessano soggetti predisposti
- **Congelamento** interessa prevalentemente le estremità (mani, piedi, orecchie, naso).





Valutazione del rischio in ambienti severi caldi

- Al microclima non viene dedicato un capo specifico all'interno del Titolo VIII, è necessario fare ricorso a specifiche norme tecniche di settore
- *UNI EN ISO 7243:2017: “Ergonomia degli ambienti termici - Valutazione dello stress da calore utilizzando l'indice WBGT (temperatura globo del bulbo bagnato).* Essa si applica alla valutazione degli effetti indotti dal calore su un soggetto nel corso di una giornata lavorativa (fino a 8 ore). Non può essere utilizzata in situazioni in cui l'esposizione al calore è di breve durata.
- *UNI EN ISO 7933:2005: “Determinazione analitica ed interpretazione dello stress termico da calore mediante il calcolo della sollecitazione termica prevedibile.”* determinazione dei tempi di esposizione per i quali la sollecitazione fisiologica è accettabile (non sono prevedibili danni fisici).
- Tali criteri NON possono essere applicati nella valutazione del rischio per **soggetti sensibili**, che necessitano di una valutazione specifica in relazione alle condizioni individuali ed alla tipologia di attività svolta.



Valutazione del rischio in ambienti severi freddi

UNI EN ISO 11079:” *Ergonomia degli ambienti termici – Determinazione e interpretazione dello stress termico da freddo con l’utilizzo dell’isolamento termico dell’abbigliamento richiesto (IREQ) e degli effetti del raffreddamento locale*”. La norma si applica ad esposizioni continue, intermittenti o occasionali in lavori al chiuso o all’aperto.

Valutazione dell’IREQ

- La valutazione del raffreddamento globale è basata sulla quantificazione dell’indice IREQ e dell’eventuale tempo massimo di esposizione *D_{lim}*
- **IREQ - Insulation Required** è l’isolamento termico risultante richiesto nelle condizioni termiche in esame per mantenere il corpo in equilibrio termico per livelli accettabili di temperatura interna del corpo e di temperatura della pelle.

Misure di prevenzione e protezione

ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

- Programmare lavoro in orari con temperature favorevoli
- Programmare pause
- Prevedere un programma di acclimatamento per i lavoratori
- Laddove possibile programmare una rotazione nel turno

INFORMAZIONE E FORMAZIONE

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE ED INDUMENTI

CALDO: cappelli a tesa larga e circolare ; occhiali per protezione dai raggi solari; creme protettive solari; abiti leggeri di tessuto traspirante (cotone);

FREDDO : DPI antifreddo per il corpo e per il capo conformi alla norma UNI EN 342:2004 e per le mani conformi alla norma UNI EN 511:2006; DPI antifreddo per i piedi con grado di protezione CI per il freddo e WR per l'acqua secondo norma UNI EN 20345:2012 (e con protezione meccanica in funzione della tipologia di rischio); fornire ai lavoratori DPI per la protezione dalla pioggia conformi alla norma UNI EN 343:2008;



Condizioni di alcol dipendenza



REGIONE PIEMONTE BU46 15/11/2012

Deliberazione della Giunta Regionale 22 ottobre 2012, n. 21-4814

- Determinazione contemporanea di 4-5 parametri ematochimici, fra cui necessariamente **CDT, MCV, γ -GT e AST** e valutazione clinica del loro significato.
- Determinazione dell'**etil glucuronato (EtG)** nella matrice cheratinica (capelli) con valore di cut off a 30 o a 50 pg/g, sia con finalità di "screening" sia con finalità di conferma.

LA CDT



.Con l'acronimo CDT si indicano le isoforme della transferrina sierica con $pI > 5,7$ (disialotransferrina, asialotransferrina e monosialotransferrina) (2,3).

Come conseguenza dell'abuso alcolico è stato dimostrato un incremento delle isoforme asialo- e disialo- della transferrina senza un sostanziale cambiamento nell'isoforma maggiormente rappresentata nel siero costituita dalla tetrasialotransferrina (4)

La variante C è la più frequente (oltre il 95% di tutte le varianti rilevate) nella popolazione caucasica.

Le varianti B e D possono interferire con la determinazione della CDT.

La determinazione della CDT mediante tecnica HPLC, consentendo di verificare il profilo delle isoforme, è particolarmente utile nel caso in cui ci si trovi in presenza di varianti genetiche della transferrina, che risultano ben riconoscibili.