

Azienda USL Toscana centro



**RISCHI PER LA SALUTE IN EDILIZIA:
AGENTI FISICI, CHIMICI, BIOLOGICI, MMC
Misure di prevenzione e protezione**

**Dott.ssa Claudia Ferrero
Dott. Enrico Luchetti**



Lido di Camaiore, 07/11//2022



D.LGS.81/08 - TITOLO VIII: AGENTI FISICI



Rumore



Vibrazioni



Clima e Microclima



Radiazioni Ottiche Naturali

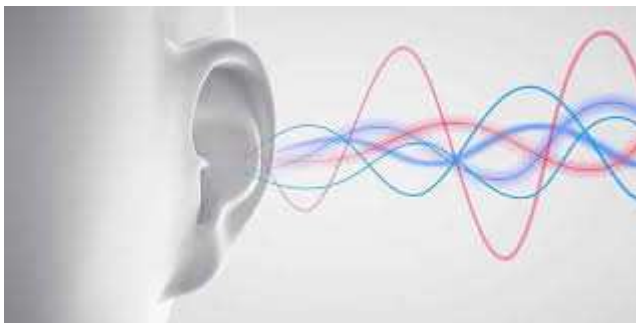




DEFINIZIONE

Fenomeno acustico che, a differenza del suono, ha carattere irregolare e non musicale ed è percepito come una sensazione sgradevole e fastidiosa

In fisica il rumore è costituito da onde di pressione sonora: è un fenomeno oscillatorio che consente la trasmissione di energia attraverso un mezzo. Viene definito come una somma di oscillazioni irregolari, intermittenti o statisticamente casuali.

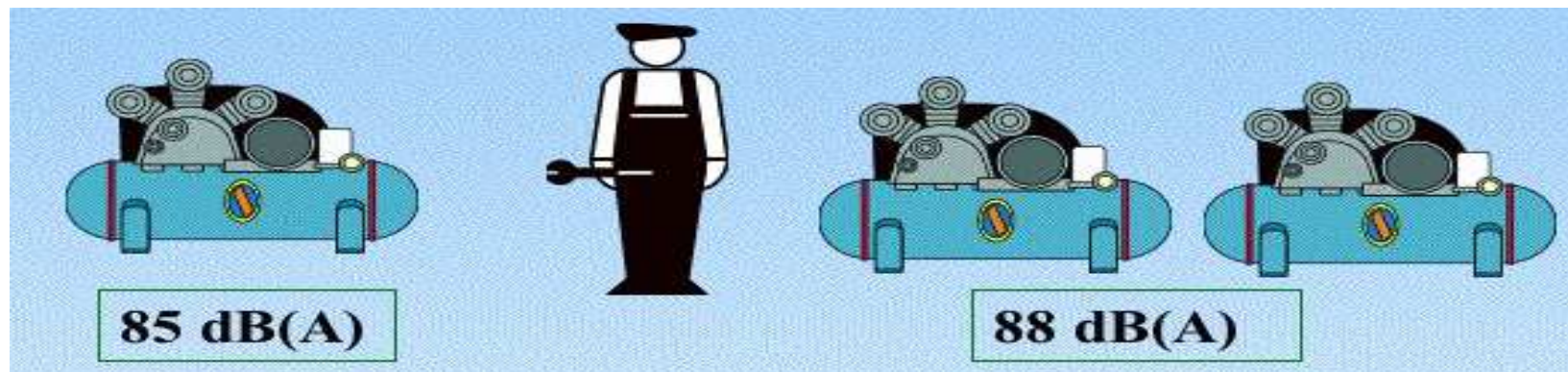




MISURAZIONE

L'unità di misura del rumore è il **Decibel (dB)** che, a differenza di metro e litro, non è una misura lineare ma **logaritmica**. Quando in un ambiente si introducono due sorgenti uguali, si ottiene il raddoppio della pressione acustica emessa che corrisponde all'incremento di 3 dB.

Al raddoppio dell'energia sonora si avrà un aumento di 3 dB.





TIPOLOGIE DI RUMORE

A seconda di come si comporta il rumore nel tempo possiamo avere:

- **Costante o Continuo:** il livello sonoro ha variazioni trascurabili nel tempo e non superano i 3dB (es: un ventilatore, un macchinario, ecc)
- **Fluttuante o Variabile:** il livello sonoro ha variazioni importanti nel tempo e superano i 3 dB (es: passaggio delle automobili)
- **Impulsivo** il livello sonoro assume picchi elevati di breve durata; alta intensità di durata inferiore al secondo (es: avvitatore pneumatico)





TIPOLOGIE DI RUMORE

Nei Luoghi di Lavoro:

RUMORE DANNOSO

quando, in funzione del suo livello e del tempo di esposizione, si raggiungono e si superano i limiti di soglia stabiliti per legge

RUMORE DISTURBANTE

quando, indipendentemente dal suo livello e dalla durata di esposizione, pone la persona in una condizione di reattività psicologica negativa.





EFFETTI DEL RUMORE

Dipendono da:

CARATTERISTICHE DEL RUMORE

- ✓ livello sonoro
- ✓ tipo di rumore
- ✓ durata esposizione

CARATTERISTICHE INDIVIDUALI

- ✓ sesso (le donne sono meno colpite)
- ✓ età (effetti dell'invecchiamento)
- ✓ patologie dell'orecchio
- ✓ farmaci (antibiotici, gentamicina, streptomina, acetilsalicilico)

Effetti da rumore	Livello rumore (dBA)
Superamento della soglia del dolore, trauma acustico	120-130
Aggravamento dei disturbi precedenti e danni uditivi cronici	85-120
Fastidio, irritabilità, cefalea, affaticamento, calo concentrazione	70-85
Conversazione difficoltosa, difficoltà nei lavori di precisione e in lavori intellettuali	55-70
Fastidio nel sonno	35-55
Nessuno	0-35



EFFETTI SULLA SALUTE - UDITO

L'Esposizione al rumore, a seconda dell'intensità e delle modalità, può provocare a **carico dell'udito** effetti dannosi diversi:

1) **Spostamento temporaneo della soglia uditiva – FATICA UDITIVA:**

Si instaura dopo 1-2 ore dall'inizio di una esposizione a rumore di elevata intensità (90 dBA) e si esaurisce completamente in circa 16 ore, riacquistando la soglia uditiva di partenza

2) **Ipoacusia da trauma acustico cronico – IPOACUSIA DA RUMORE**

Si sviluppa in maniera lenta e graduale attraverso diversi stadi sintomatologici e audiometrici: solitamente è bilaterale, simmetrica, irreversibile, non evolutiva alla cessazione dell'esposizione

3) **Ipoacusia da trauma acustico acuto**

Si sviluppa per esposizioni brevi ad elevatissima intensità (rumore impulsivo)





EFFETTI SULLA SALUTE - EXTRAUDITIVI

Il rumore, è un fattore di stress e può provocare effetti dannosi extrauditivi la cui entità, durata e reversibilità sono correlate alle caratteristiche individuali dell'organismo, allo stile di vita e alle condizioni degli ambienti di vita e di lavoro

Apparato Cardiocircolatorio – Aumento Pressione Arteriosa

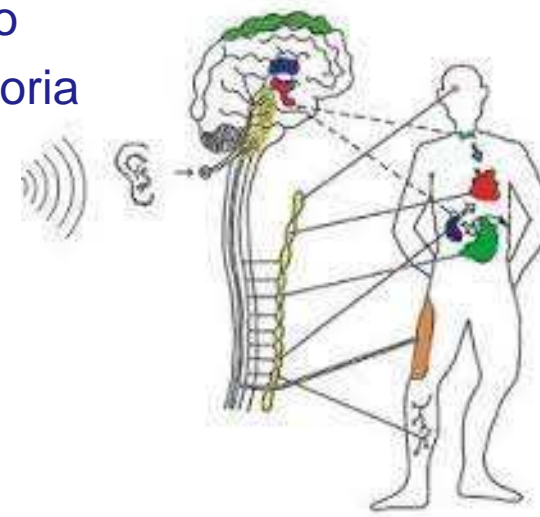
Apparato Gastroenterico – Nausea, Gastrite

Sistema nervoso – Cefalea - Disturbi del tono dell'umore - Vertigini

Sistema Immunitario – Riduzione difese immunitarie

Sistema Endocrino – Aumento secrezione di corticolo

Apparato Respiratorio – Aumento frequenza respiratoria





VALUTAZIONE DEL RISCHIO – Art.190

1. [...] il datore di lavoro valuta l'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare:

- a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- b) i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'articolo 189 [...]

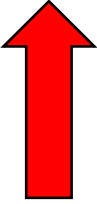



2. Se, a seguito della valutazione di cui al comma 1, può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione possono essere superati, il datore di lavoro misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti, i cui risultati sono riportati nel documento di valutazione.

Per misurare il livello di pressione sonora si usa il
FONOMETRO (Ambientale/Portatile)





LIMITI DI ESPOSIZIONE– Art.189

Limiti	Range	Adempimenti
Valore limite di esposizione <u>$L_{ex, 8h} = 87 \text{ dB(A)}$</u> <u>$p_{peak} = 140 \text{ dB(C)}$</u>	 87 dB(A) o superiori	Valore che non deve essere mai superato. In caso di superamento: indagine sulle cause del superamento e revisione delle misure di prevenzione
Valore superiore di azione <u>$L_{ex, 8h} \leq 85 \text{ dB(A)}$</u> <u>$p_{peak} = 137 \text{ dB(C)}$</u>	 Da 85 a 87 dB(A)	Sorveglianza sanitaria obbligatoria. Obbligo dell'uso dei DPI udito. Programma per la riduzione della esposizione
Valore inferiore di azione <u>$L_{ex, 8h} = 80 \text{ dB(A)}$</u> <u>$p_{peak} = 135 \text{ dB(C)}$</u>	 Da 80 a 85 dB(A)	Formazione e informazione specifica sul rumore, fornitura dei DPI, controllo sanitario a richiesta dei lavoratori
	 Fino a 80 dB(A)	Scelta di attrezzature meno rumorose e manutenzione continua, Valutazione dei rischi, Formazione generale sui rischi

$L_{ex,8h}$: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa di otto ore.

P_{peak} : valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza



MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE – Artt. 192, 193

Le misure di prevenzione degli effetti dovuti al rumore hanno lo scopo di contenere l'esposizione dei lavoratori al di sotto del valore limite di 87 dBA. Devono essere adottati sistemi e mezzi di protezione e/o riduzione attraverso:

Misure tecnico-organizzative di tipo Collettivo - Organizzativo

- a) Ridurre il rumore alla sorgente
- b) Ridurre la trasmissione del rumore
- c) Ridurre i tempi di lavoro e/o di esposizione

Dispositivi di protezione di tipo Personale- Individuale (DPI)

- a) Devono essere forniti e se necessario sostituiti dal datore di lavoro
- b) Devono essere scelti in funzione della mansione o attività
- c) Non devono creare disturbo o disagio al lavoratore nell'utilizzo



Azienda USL Toscana centro

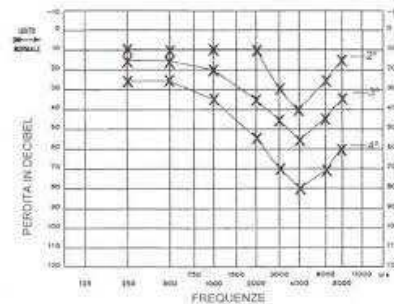




SORVEGLIANZA SANITARIA – Art.196

La sorveglianza sanitaria è obbligatoria per esposizione a rumore superiora a 85 dBA (tra 80 e 85 può essere eseguita su richiesta del lavoratore e qualora il medico competente ne confermi l'utilità)

Attraverso la sorveglianza sanitaria è possibile individuare ed evidenziare la sensibilità al rumore e monitorarla nel tempo, oltre ad evidenziare eventuali danni genetici o preesistenti e/o condizioni di ipersuscettibilità al rumore

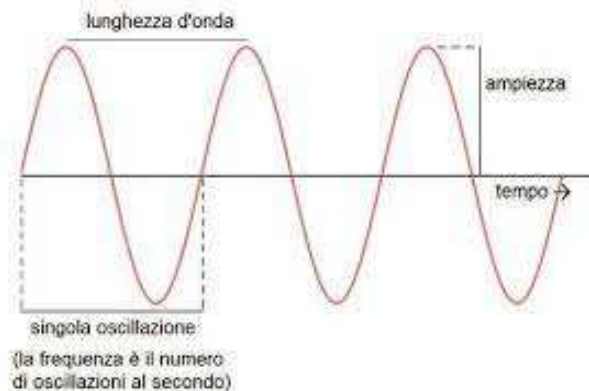




VIBRAZIONI - DEFINIZIONE

Le vibrazioni meccaniche possono essere definite come un movimento oscillatorio di un corpo solido intorno ad un punto o posizione di riferimento.

L'accelerazione è il fenomeno fisico che viene normalmente utilizzato per caratterizzare le vibrazioni, e viene espressa in m/s^2 . Il potenziale lesivo degli strumenti vibranti è correlato quasi esclusivamente alla frequenza ed all'accelerazione.





DEFINIZIONE – Art. 200

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV): vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV): vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide, disturbi digestivi, disturbi circolatori, ecc.

Le vibrazioni sono trasmesse al corpo umano attraverso punti di contatto con il mezzo vibrante

- Ottimi trasmettitori: ossa e articolazioni
- Ottimi smorzatori: pelle, sistema sottocutaneo, muscoli





EFFETTI IN BASE ALLA FREQUENZA

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

- **Vibrazioni inferiori a 2 Hz**: agiscono su tutto l'organismo. Sono provocate da alcuni mezzi di trasporto e determinano nell'uomo effetti noti come "mal di mare", "mal d'auto", ecc (stimolazione vestibolare). Es. Mezzi terrestri, aerei e marittimi



- **Vibrazioni comprese fra 2 e 20 Hz**: agiscono su tutto l'organismo e sono prodotte da autoveicoli, treni, trattori, gru; sono trasmesse all'uomo attraverso sedili e pavimento e determinano nell'uomo alterazioni degenerative a carico della colonna vertebrale.



Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

- **Vibrazioni superiori a 20 Hz**: prodotte principalmente da utensili portatili e trasmesse agli arti superiori. Agiscono: su settori limitati del corpo e sono prodotte da trapani elettrici, motoseghe, ecc e determinano sull'uomo lesioni osteoarticolari a carico dell'arto superiore e disturbi neurovascolari (angioneurosi) a carico dell'arto superiore.





EFFETTI SULLA SALUTE

Sindrome da vibrazioni mano-braccio (Hand Arm Vibration Syndrome: HAVS): Insieme di segni e sintomi associati a prolungata esposizione a vibrazioni ad alta frequenza che si trasmettono al sistema mano braccia, caratterizzata da:

Alterazioni Vascolari: Fenomeno di Raynaud (o Sd. Del dito bianco: Interessamento delle dita più esposte al microtrauma vibratorio; pallore locale delimitato alle dita)

Alterazioni Neurologiche: Neuropatie del nervo radiale, ulnare del polso (Ipoestesia, parestesie, riduzione della sensibilità termica, riduzione presa di precisione)

Alterazioni Muscolo-scheletriche: Lesioni tendinee e osteoarticolari (polso e gomiti)



USO macchine utensili portatili
(es. martelli pneumatici, ecc)

USO macchine condotte a mano
(es battipiastrille, ecc.)

USO macchine fisse (es. seghe circolari da banco, ecc.)





EFFETTI SULLA SALUTE

Vibrazioni trasmesse al corpo intero (Whole Body Vibration) possono provocare nel tempo:

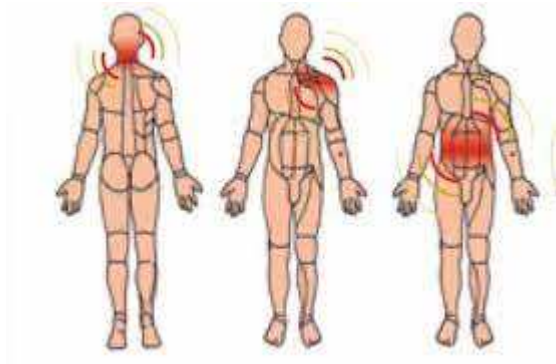
Patologie del Rachide Lombare: Lombalgie, traumi del rachide, discopatie

Disturbi Cervico-Brachiali: Discopatie cervicali, tendinopatie

Disturbi Digestivi: Nausea, Gastriti

Disturbi circolatori periferici: Angiopatie

Effetto cocleo-vestibolare: Disturbi dell'equilibrio, vertigini



USO macchine movimento terra (Es: ruspe, escavatori, pale, ecc)



VIBRAZIONI - D.LGS.81/08 - TITOLO VIII – Capo III



Valutazione dei rischi e Limiti di Esposizione – Artt.201, 202



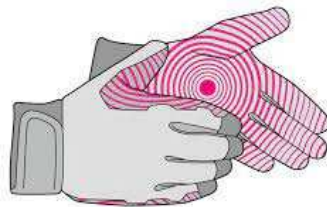
VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO	
Livello di azione giornaliero di esposizione 2,5 m/s²	Livello limite giornaliero di esposizione 5 m/s² 20 m/s² (periodi brevi)
VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO	
Livello di azione giornaliero di esposizione 0,5 m/s²	Livello limite giornaliero di esposizione 1 m/s² 1,5 m/s² (periodi brevi)



MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE – Art 203

Mettere in atto le misure tecnico-organizzative per ridurre l'esposizione – fornire DPI (anche contro il freddo) – Formazione - Sorveglianza sanitaria:

- Privilegiare acquisto attrezzature ergonomiche
- Effettuare manutenzione regolare
- Ridurre i tempi di lavoro e/o di esposizione alternando le lavorazioni
- Fornire guanti antivibranti (possono ridurre fino al 40%-60% le vibrazioni in strumenti più piccoli e fino al 10% nei martelli pneumatici)
- Dotare i mezzi di sedili antivibranti passivi (meccanici, idraulici, pneumatici) o attivi (Active Vibration Control)



OBBLIGO DI SORVEGLIANZA SANITARIA
Art. 204 in caso di superamento dei valori di azione

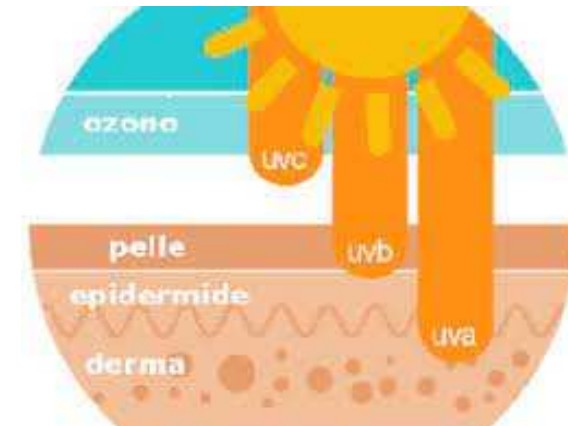


RISCHI LAVORO OUTDOOR



RADIAZIONI OTTICHE NATURALI

Radiazioni emesse dal sole che possono provocare patologie della cute (fotosensibilizzazione, lesioni precancerose, carcinomi cutanei e melanoma)



CLIMA E MICROCLIMA

L'esposizione a condizioni climatiche estreme può provocare danni alla salute.
Caldo: elevata temperatura e elevata umidità dell'aria
Freddo: basse temperatura, elevata umidità dell'aria e sbalzi termici repentini





Il **BENESSERE TERMICO** è una sensazione soggettiva che si verifica quando il lavoratore non è costretto ad attivare i propri meccanismi di termoregolazione (sudorazione, brividi) per mantenere costante la temperatura interna del corpo, e dipende dalle condizioni climatiche, dall'attività svolta (dispendio metabolico) e dal tipo di vestiario indossato.

BENESSERE TERMOIGROMETRICO parametri ambientali contenuti nella norma UNI 7730

CONDIZIONI INVERNALI DI BENESSERE

$T_o = 20-24^{\circ}\text{C}$; UR = 30-70%



CONDIZIONI ESTIVE DI BENESSERE

$T_o = 23-26^{\circ}\text{C}$; UR = 30-70%



RISCHI LAVORO OUTDOOR



Dal punto di vista termico si distinguono:
Ambienti Moderati, in cui si possono raggiungere condizioni di *comfort*



Ambienti Severi in cui tali condizioni non possono essere garantite e pertanto ci si deve preoccupare di assicurare la salute e la sicurezza del lavoratore.





EFFETTI DELLE ALTE TEMPERATURE

Fattori predisponenti AMBIENTALI:

- Elevata temperatura ambientale
- Scarsa ventilazione,
- Elevata umidità relativa
- Esposizione diretta alle radiazioni solari
- Vestiario inadeguato.

Fattori predisponenti PERSONALI:

- Scarsa assuefazione al caldo,
- Mancata assunzione di acqua e sali minerali,
- Attività lavorativa intensa
- Assunzione di particolari farmaci,
- Alcune condizioni patologiche (alcolismo, malattie cardiache...)

Effetti sulla salute:

- Crampi da calore,
- Colpo di calore
- Ustioni.

COLPO DI CALORE

Cute calda e arrossata
Sensazione di debolezza
Crampi muscolari
Nausea e vomito
Vertigini
Convulsioni
Stato confusionale
Perdita di coscienza



RISCHI LAVORO OUTDOOR



EFFETTI DELLE BASSE TEMPERATURE

Fattori predisponenti AMBIENTALI:

- Abbassamento della temperatura ambientale (rapidità ed entità)
- Vestiario inadeguato
- Presenza di altri rischi (vibrazioni o rumore).

Fattori predisponenti PERSONALI:

- Scarsa assuefazione al freddo
- Età avanzata
- Attività fisica faticosa
- Consumo di alcol/Malnutrizione
- Alcune patologie del circolo sanguigno e del sangue.

Effetti Sulla Salute:

Localizzati:

Geloni, Congelamento

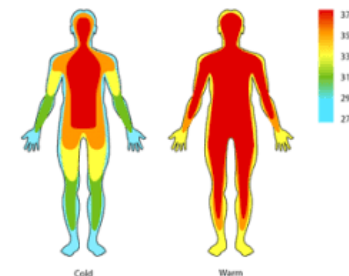
Sistemici:

Assideramento, Morte



Il congelamento

- Impiego di ibuprofene
- riscaldare delicatamente i tessuti
- disinfettare la cute
- ricoprire le parti con bendaggio morbido



RISCHI LAVORO OUTDOOR



MISURE TECNICHE ED ORGANIZZATIVE DI PROTEZIONE

- **Fotoprotezione ambientale:** usare schermature con teli e con coperture.
- **Organizzazione dell'orario di lavoro:** programmare i lavori con maggior fatica fisica in orari con temperature più favorevoli, preferendo l'orario mattutino e preserale.
- **Ridurre gli sforzi fisici individuali,** prevedendo la buona ripartizione dello sforzo fisico tra i lavoratori, anche attraverso la rotazione del personale.
- Consumare i pasti e sostare durante le pause sempre **in luoghi ombreggiati.**
- **Disponibilità di acqua/liquidi**
- **Dispositivi di protezione** (Per caldo e per freddo: Copricapo, Indumenti adeguati, Occhiali da sole, Creme protettive, ecc)





PROGETTO WORKCLIMATE

Impatto dello stress termico ambientale sulla salute e produttività dei lavoratori: strategie di intervento e sviluppo di un sistema integrato di allerta meteo-climatica ed epidemiologica per vari ambiti occupazionali

<https://www.workclimate.it/>

<https://www.workclimate.it/scelta-mappa>



INDAGINE NAZIONALE RISCHIO CALDO E LAVORO -
PROGETTO WORKCLIMATE (BRIC INAIL 2019)



AGENTI FISICI



PORTALE AGENTI FISICI

Il Portale Agenti Fisici è realizzato dal Laboratorio di Sanità Pubblica dell'ASL Toscana Sud Est con la collaborazione dell'INAIL e dell'Azienda USL di Modena, al fine di mettere a disposizione uno strumento informativo che orienti gli attori aziendali della sicurezza e gli operatori della prevenzione ad una risposta corretta ai fini della prevenzione e protezione da AGENTI FISICI.



(www.portaleagentifisici.it)



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





Agenti Chimici Pericolosi



Polveri

Agenti Cancerogeni e Mutageni



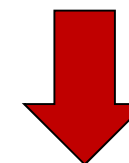
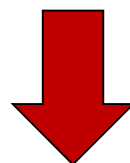
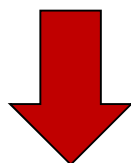
Amianto





Agenti Chimici Pericolosi

La manipolazione e l'utilizzo di sostanze chimiche pericolose negli ambienti di lavoro rappresenta un rischio per



SICUREZZA

incendio e/o esplosioni

SALUTE

Lesioni/ intossicazioni/ patologie

AMBIENTE

Danni all'ecosistema





Agenti chimici pericolosi presenti nei cantieri

GAS	Smaltimento o trattamento dei rifiuti, prodotti di saldatura, fusione o tempra dei metalli, uso di fluidi lubrorefrigeranti, lavorazione a caldo di materie plastiche (materiali termoplastici, bituminosi, ecc.).
LIQUIDI E/O VAPORI	solventi, carburanti, vernici, sigillanti, collanti. Tutti i liquidi volatili
POLVERI	Cemento, sabbia, polveri di legno, lana di vetro/lana di roccia, ecc.
NEBBIE	Nebulizzazione di oli
FUMI	Saldatura. Derivanti da processi di combustione. Particelle migliaia di volte inferiori a polveri.





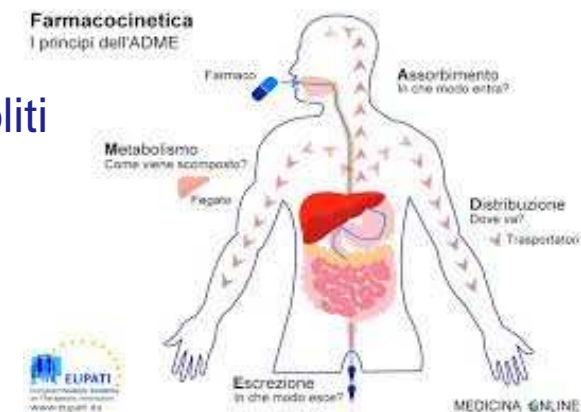
Effetti degli Agenti chimici pericolosi

- Irritanti
- Corrosivi
- Nocivi/sensibilizzanti
- Tossici o molto tossici
- Cancerogeni e/o mutageni



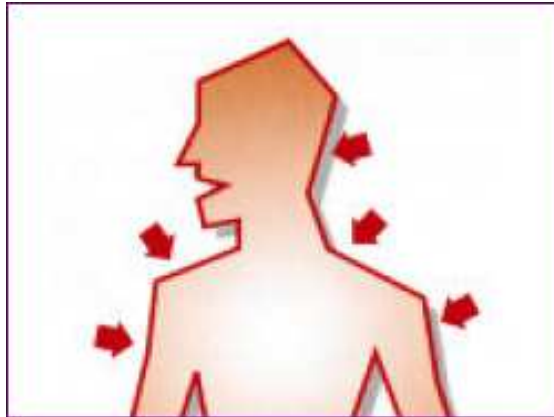
Come qualsiasi sostanza chimica che entra in contatto col nostro organismo gli effetti dannosi dipendono:

- dalle vie di penetrazione nell'organismo,
- dalla dose assorbita,
- dalla natura chimica dei composti e dei loro metaboliti

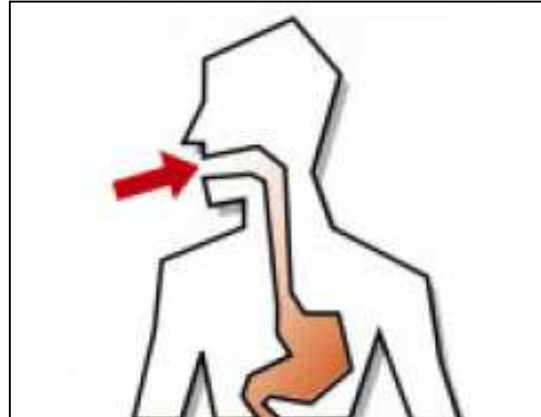




Modalità di penetrazione nell'organismo



CONTATTO



INGESTIONE



INALAZIONE

- CUTE
- APPARATO DIGERENTE
- APPARATO RESPIRATORIO



FEGATO
RENE
CUORE
POLMONI
SANGUE
SISTEMA NERVOSO



Effetti degli agenti chimici pericolosi sulla salute

Possono provocare patologie acute e croniche, reversibili e irreversibili.

PATOLOGIE POSSIBILI	SOSTANZA PERICOLOSA
IRRITAZIONE ALTE VIE AEREE ASMA ALVEOLITE BRONCHITE ACUTA/CRONICA	Polveri allergizzanti (guano di piccione, piume, polveri inerti, cemento) Resine, Colle Cobalto, Cromo Gas di scarico
DERMATITI USTIONI-ULCERE ALLERGIE	Cemento, calce, gesso Olii, resine Liquidi irritanti, corrosivi



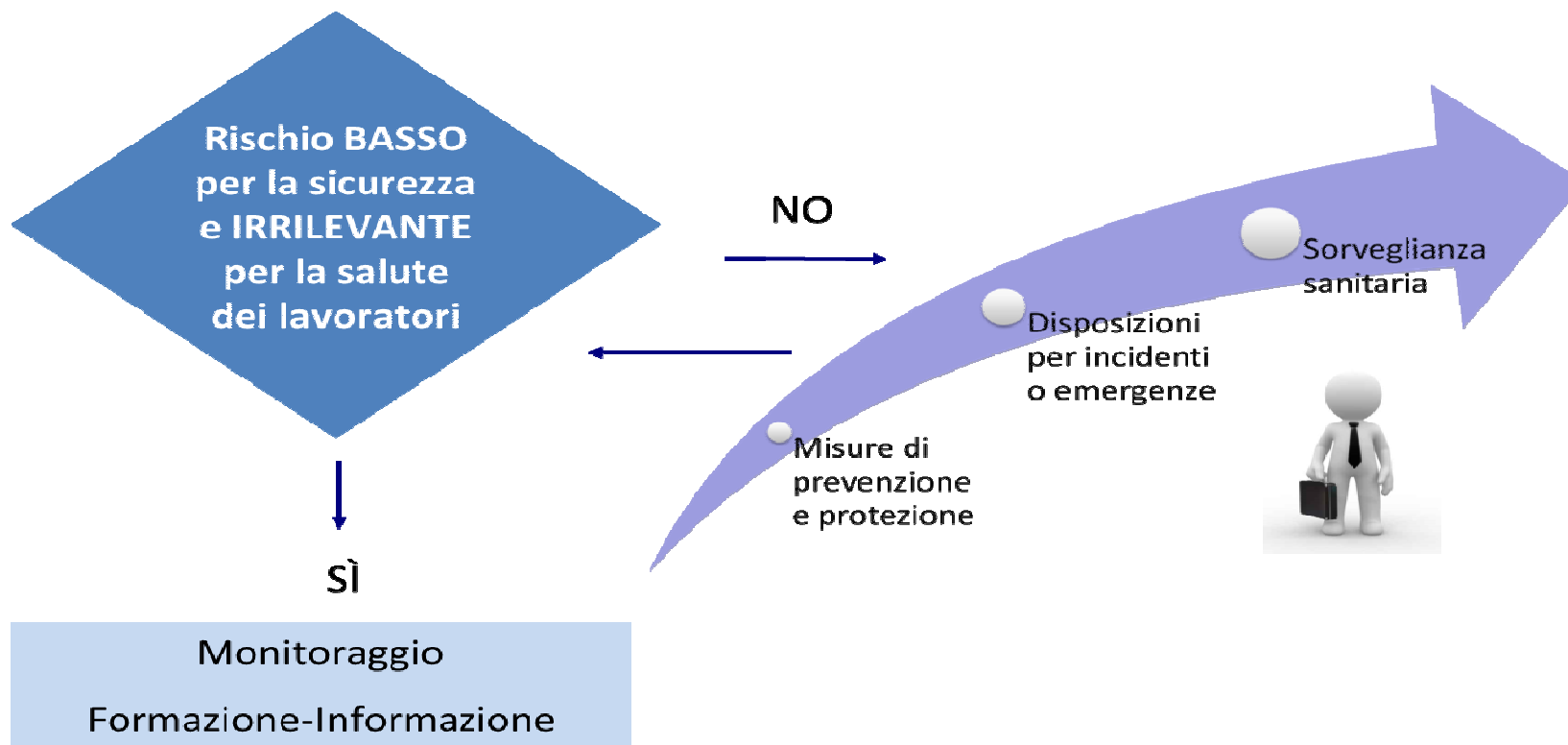


VALUTAZIONE DEI RISCHI Art. 223

VALUTAZIONE DEI RISCHI

Misura dell'esposizione

monitoraggio ambientale, biologico ed interpretazione dei dati





VALORI LIMITE- ALL.XXXVIII

Valore limite di esposizione professionale: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato XXXVIII;

EINECS ⁽¹⁾	CAS ⁽²⁾	NOME DELL'AGENTE CHIMICO	VALORE LIMITE				NOTAZIONE ⁽³⁾
			8 ore ⁽⁴⁾		Breve Termine ⁽⁵⁾		
			mg/m ³ ₍₆₎	ppm ₍₇₎	mg/m ³ ₍₆₎	ppm ₍₇₎	
200-467-2	60-29	Dietiletere	308	100	616	200	
200-662-2	67-64-1	Acetone	1210	500	-	-	-
200-663-8	67-66-3	Cloroformio	10	2	-	-	Pelle
200-756-3	71-55-6	Tricloroetano, 1,1,1-	555	100	1110	200	-
200-834-7	75-04-7	Etilammina	9,4	5	-	-	-
200-863-5	75-34-3	Dicloroetano, 1,1-	412	100	-	-	Pelle
200-870-3	75-44-5	Fosgene	0,08	0,02	0,4	0,1	-
200-871-9	75-45-6	Clorodifluorometano	3600	1000	-	-	-
201-159-0	78-93-3	Butanone	600	200	900	300	-
201-176-3	79-09-4	Acido propionico	31	10	62	20	-



MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE – Art.225

- Garantire al meglio l'ORDINE e la PULIZIA
- Conoscere le proprietà delle sostanze o preparati con le quali può venire a contatto e cosa fare in caso di... (leggere sempre etichetta e scheda dati di sicurezza)
- Non travasare mai prodotti in contenitori destinati ad alimenti e bevande ma utilizzare sempre contenitori idonei e provvisti di etichette
- Rispettare le norme igieniche personali: lavarsi le mani e togliere gli indumenti contaminati prima di mangiare.
- Mantenere nella zona di lavoro solo la quantità di sostanze pericolose necessaria per la lavorazione giornaliera
- Utilizzare i DPI
- Riporre le sostanze pericolose negli armadi accessibili solo a persone autorizzate
- Avere la possibilità di utilizzare acqua pulita per lavare eventuali parti del corpo contaminate

OBBLIGO DI SORVEGLIANZA SANITARIA – art. 229 Rischio Non Irrilevante per la salute da valutazione dei rischi



MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

La scheda di sicurezza fornisce molte informazioni utili



È necessario rispettare scrupolosamente le indicazioni della scheda di sicurezza per lavorare in sicurezza

Scheda di sicurezza
ACIDO FLUORIDRICO

Ultima revisione: 1985, Rev. 02 del 10/11/2005

1. IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E DELLA SOCIETA' FORNITRICE	
1.1 Denominazione del prodotto:	Acido Fluoridrico
Altro denominazione:	Soluzione di fluoruro
1.2 Funzione del prodotto:	Agente di corrosione e tossico
1.3 Pericoli particolari (derivanti da un uso improprio):	
1.4 Informazioni sul fornitore della scheda di sicurezza:	
1.5 Nome e indirizzo del fornitore:	
2. COMPOSIZIONE E INFORMAZIONI SULLA SOSTANZA	
2.1 Composizione della sostanza:	Soluzione (contiene perossido di idrogeno e acqua)
2.2 Identificazione della sostanza:	2.2.1 CAS (100.000-100-1)
2.3 Identificazione della sostanza:	2.3.1 CAS (100.000-100-1)
2.4 Identificazione della sostanza:	2.4.1 CAS (100.000-100-1)
2.5 Identificazione della sostanza:	2.5.1 CAS (100.000-100-1)
2.6 Identificazione della sostanza:	2.6.1 CAS (100.000-100-1)
2.7 Identificazione della sostanza:	2.7.1 CAS (100.000-100-1)
2.8 Identificazione della sostanza:	2.8.1 CAS (100.000-100-1)
2.9 Identificazione della sostanza:	2.9.1 CAS (100.000-100-1)
2.10 Identificazione della sostanza:	2.10.1 CAS (100.000-100-1)
2.11 Identificazione della sostanza:	2.11.1 CAS (100.000-100-1)
2.12 Identificazione della sostanza:	2.12.1 CAS (100.000-100-1)
2.13 Identificazione della sostanza:	2.13.1 CAS (100.000-100-1)
2.14 Identificazione della sostanza:	2.14.1 CAS (100.000-100-1)
2.15 Identificazione della sostanza:	2.15.1 CAS (100.000-100-1)
2.16 Identificazione della sostanza:	2.16.1 CAS (100.000-100-1)
2.17 Identificazione della sostanza:	2.17.1 CAS (100.000-100-1)
2.18 Identificazione della sostanza:	2.18.1 CAS (100.000-100-1)
2.19 Identificazione della sostanza:	2.19.1 CAS (100.000-100-1)
2.20 Identificazione della sostanza:	2.20.1 CAS (100.000-100-1)
2.21 Identificazione della sostanza:	2.21.1 CAS (100.000-100-1)
2.22 Identificazione della sostanza:	2.22.1 CAS (100.000-100-1)
2.23 Identificazione della sostanza:	2.23.1 CAS (100.000-100-1)
2.24 Identificazione della sostanza:	2.24.1 CAS (100.000-100-1)
2.25 Identificazione della sostanza:	2.25.1 CAS (100.000-100-1)
2.26 Identificazione della sostanza:	2.26.1 CAS (100.000-100-1)
2.27 Identificazione della sostanza:	2.27.1 CAS (100.000-100-1)
2.28 Identificazione della sostanza:	2.28.1 CAS (100.000-100-1)
2.29 Identificazione della sostanza:	2.29.1 CAS (100.000-100-1)
2.30 Identificazione della sostanza:	2.30.1 CAS (100.000-100-1)
2.31 Identificazione della sostanza:	2.31.1 CAS (100.000-100-1)
2.32 Identificazione della sostanza:	2.32.1 CAS (100.000-100-1)
2.33 Identificazione della sostanza:	2.33.1 CAS (100.000-100-1)
2.34 Identificazione della sostanza:	2.34.1 CAS (100.000-100-1)
2.35 Identificazione della sostanza:	2.35.1 CAS (100.000-100-1)
2.36 Identificazione della sostanza:	2.36.1 CAS (100.000-100-1)
2.37 Identificazione della sostanza:	2.37.1 CAS (100.000-100-1)
2.38 Identificazione della sostanza:	2.38.1 CAS (100.000-100-1)
2.39 Identificazione della sostanza:	2.39.1 CAS (100.000-100-1)
2.40 Identificazione della sostanza:	2.40.1 CAS (100.000-100-1)
2.41 Identificazione della sostanza:	2.41.1 CAS (100.000-100-1)
2.42 Identificazione della sostanza:	2.42.1 CAS (100.000-100-1)
2.43 Identificazione della sostanza:	2.43.1 CAS (100.000-100-1)
2.44 Identificazione della sostanza:	2.44.1 CAS (100.000-100-1)
2.45 Identificazione della sostanza:	2.45.1 CAS (100.000-100-1)
2.46 Identificazione della sostanza:	2.46.1 CAS (100.000-100-1)
2.47 Identificazione della sostanza:	2.47.1 CAS (100.000-100-1)
2.48 Identificazione della sostanza:	2.48.1 CAS (100.000-100-1)
2.49 Identificazione della sostanza:	2.49.1 CAS (100.000-100-1)
2.50 Identificazione della sostanza:	2.50.1 CAS (100.000-100-1)
2.51 Identificazione della sostanza:	2.51.1 CAS (100.000-100-1)
2.52 Identificazione della sostanza:	2.52.1 CAS (100.000-100-1)
2.53 Identificazione della sostanza:	2.53.1 CAS (100.000-100-1)
2.54 Identificazione della sostanza:	2.54.1 CAS (100.000-100-1)
2.55 Identificazione della sostanza:	2.55.1 CAS (100.000-100-1)
2.56 Identificazione della sostanza:	2.56.1 CAS (100.000-100-1)
2.57 Identificazione della sostanza:	2.57.1 CAS (100.000-100-1)
2.58 Identificazione della sostanza:	2.58.1 CAS (100.000-100-1)
2.59 Identificazione della sostanza:	2.59.1 CAS (100.000-100-1)
2.60 Identificazione della sostanza:	2.60.1 CAS (100.000-100-1)
2.61 Identificazione della sostanza:	2.61.1 CAS (100.000-100-1)
2.62 Identificazione della sostanza:	2.62.1 CAS (100.000-100-1)
2.63 Identificazione della sostanza:	2.63.1 CAS (100.000-100-1)
2.64 Identificazione della sostanza:	2.64.1 CAS (100.000-100-1)
2.65 Identificazione della sostanza:	2.65.1 CAS (100.000-100-1)
2.66 Identificazione della sostanza:	2.66.1 CAS (100.000-100-1)
2.67 Identificazione della sostanza:	2.67.1 CAS (100.000-100-1)
2.68 Identificazione della sostanza:	2.68.1 CAS (100.000-100-1)
2.69 Identificazione della sostanza:	2.69.1 CAS (100.000-100-1)
2.70 Identificazione della sostanza:	2.70.1 CAS (100.000-100-1)
2.71 Identificazione della sostanza:	2.71.1 CAS (100.000-100-1)
2.72 Identificazione della sostanza:	2.72.1 CAS (100.000-100-1)
2.73 Identificazione della sostanza:	2.73.1 CAS (100.000-100-1)
2.74 Identificazione della sostanza:	2.74.1 CAS (100.000-100-1)
2.75 Identificazione della sostanza:	2.75.1 CAS (100.000-100-1)
2.76 Identificazione della sostanza:	2.76.1 CAS (100.000-100-1)
2.77 Identificazione della sostanza:	2.77.1 CAS (100.000-100-1)
2.78 Identificazione della sostanza:	2.78.1 CAS (100.000-100-1)
2.79 Identificazione della sostanza:	2.79.1 CAS (100.000-100-1)
2.80 Identificazione della sostanza:	2.80.1 CAS (100.000-100-1)
2.81 Identificazione della sostanza:	2.81.1 CAS (100.000-100-1)
2.82 Identificazione della sostanza:	2.82.1 CAS (100.000-100-1)
2.83 Identificazione della sostanza:	2.83.1 CAS (100.000-100-1)
2.84 Identificazione della sostanza:	2.84.1 CAS (100.000-100-1)
2.85 Identificazione della sostanza:	2.85.1 CAS (100.000-100-1)
2.86 Identificazione della sostanza:	2.86.1 CAS (100.000-100-1)
2.87 Identificazione della sostanza:	2.87.1 CAS (100.000-100-1)
2.88 Identificazione della sostanza:	2.88.1 CAS (100.000-100-1)
2.89 Identificazione della sostanza:	2.89.1 CAS (100.000-100-1)
2.90 Identificazione della sostanza:	2.90.1 CAS (100.000-100-1)
2.91 Identificazione della sostanza:	2.91.1 CAS (100.000-100-1)
2.92 Identificazione della sostanza:	2.92.1 CAS (100.000-100-1)
2.93 Identificazione della sostanza:	2.93.1 CAS (100.000-100-1)
2.94 Identificazione della sostanza:	2.94.1 CAS (100.000-100-1)
2.95 Identificazione della sostanza:	2.95.1 CAS (100.000-100-1)
2.96 Identificazione della sostanza:	2.96.1 CAS (100.000-100-1)
2.97 Identificazione della sostanza:	2.97.1 CAS (100.000-100-1)
2.98 Identificazione della sostanza:	2.98.1 CAS (100.000-100-1)
2.99 Identificazione della sostanza:	2.99.1 CAS (100.000-100-1)
2.100 Identificazione della sostanza:	2.100.1 CAS (100.000-100-1)





MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE



NON TRAVASARE



**LEGGERE
L'ETICHETTA**



In edilizia si usano diverse sostanze cancerogene e mutagene

ASBESTO

CADMIO E COMPOSTI

FIBRE CERAMICHE

COMPOSTI DEL CROMO VI

COMPOSTI DEL NICHEL

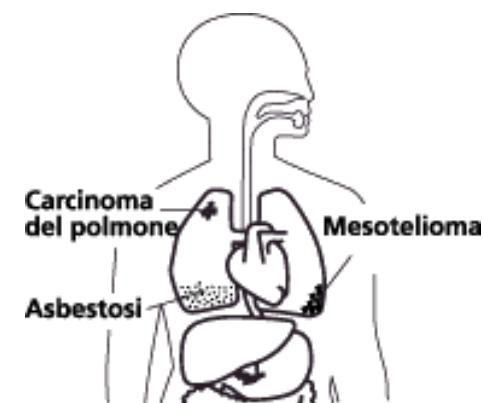
GAS DI SCARICO

SILICE CRISTALLINA

POLVERI DI LEGNO

RADON E RADIAZIONI SOLARI

Valutazione del rischio art. 236
Elenco lavorazioni a rischio All. XLII
Limiti Esposizione All. XLIII





POLVERI NEI CANTIERI EDILI – FONTI e LAVORAZIONI

Le lavorazioni con polveri possono contenere sostanze cancerogene

- 1) **Polveri miste:** le più rappresentate, di varia composizione chimica, spesso inerti e a scarso contenuto in silice libera cristallina.
- 2) **Silice libera cristallina:** presente in alcuni tipi di cemento pozzolanico e nei materiali di demolizione dei manufatti di calcestruzzo e cemento
- 3) **Fibre di Amianto:** presenti nei manufatti in cemento-amianto (lastre di copertura, tubazioni, ecc.), pareti sandwich prefabbricate, rivestimenti di tubazioni e caldaie, pavimenti in vinil-amianto.
- 4) **Fibre di vetro** sono largamente usate in edilizia per l'isolamento termico/acustico e nelle controsoffittature sospese in pannelli.
- 5) **Polveri di legno:** presenti nei lavori di carpenteria





EFFETTI SULLA SALUTE PER ESPOSIZIONE A POLVERI

SITUAZIONI LAVORATIVE	POSSIBILI EFFETTI SALUTE
ESPOSIZIONE A POLVERI MISTE	
Lavorazione di demolizione, caricamento di betoniere da sacchi, uso strumenti vibranti su calcestruzzo	Irritazioni prime vie aeree/ Asma Broncopneumopatie acute/croniche Dermatiti/Allergie
ESPOSIZIONE A SILICE	
Lavorazioni di scavo, Movimento terra, Demolizioni pietre e rocce Sabbiatura a secco	Pneumoconiosi Broncopneumopatie acute/croniche Tumore del polmone
ESPOSIZIONE AD AMIANTO	
Demolizioni manufatti contenenti amianto (demolizioni di tubazioni, di prefabbricati anni 60-70, ecc)	Pneumoconiosi Broncopneumopatie acute/croniche Mesotelioma Pleurico/Tumore del polmone
ESPOSIZIONE A FIBRE DI VETRO	
Taglio, sagomatura e movimentazione di pannelli contenenti fibre di vetro (per isolamento termico-acustico)	Irritazione cute, congiuntive, vie aeree Broncopneumopatie acute/croniche Tumore del polmone
ESPOSIZIONE A POLVERI DI LEGNO	
Attività di carpenterie, posa parquet	Irritazioni vie aeree, disturbi nasali Tumore seni paranasali



MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE – Art.235-237

- Evitare o ridurre l'uso del cancerogeno e se non è possibile...
- Non superare valori limiti di esposizione
- Limitare al minimo i lavoratori esposti
- Per quanto possibile eseguire le lavorazioni in ambienti chiusi o contingentati
- Eliminare le polveri mediante aspiratori – garantire adeguata ventilazione
- Durante le demolizioni bagnare i materiali per ridurre il rischio di dispersione
- Utilizzare i DPI – respiratori a filtro o isolanti
- Garantire adeguata pulizia dei locali, delle attrezzature e degli impianti
- Conservazione, manipolazione e trasporto dei cancerogeni in sicurezza
- Monitoraggi ambientali periodici per verificare l'efficacia delle misure di sicurezza

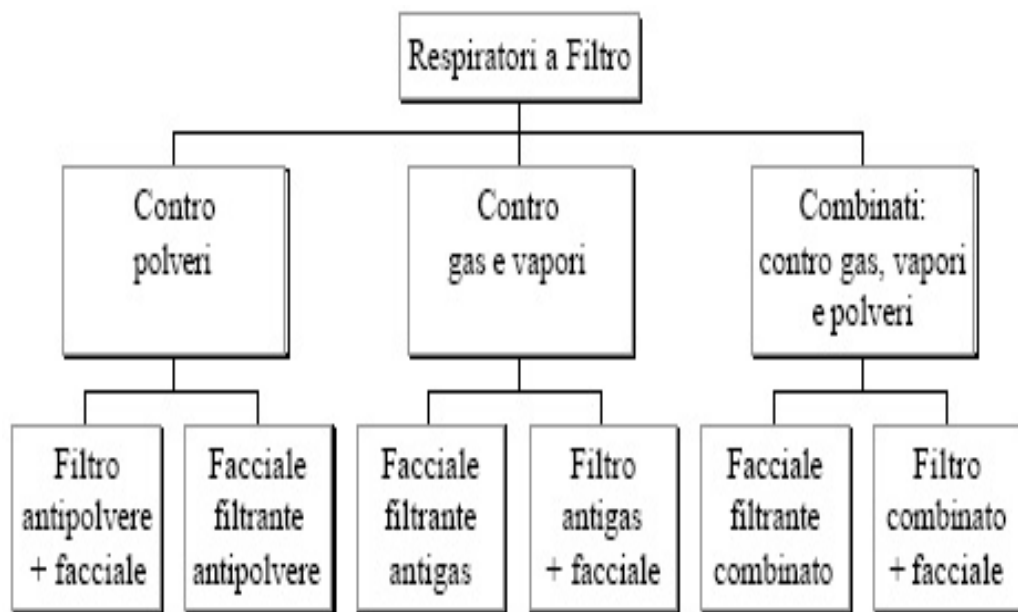


OBBLIGO DI
SORVEGLIANZA SANITARIA
art. 242





MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE – Art.235-237



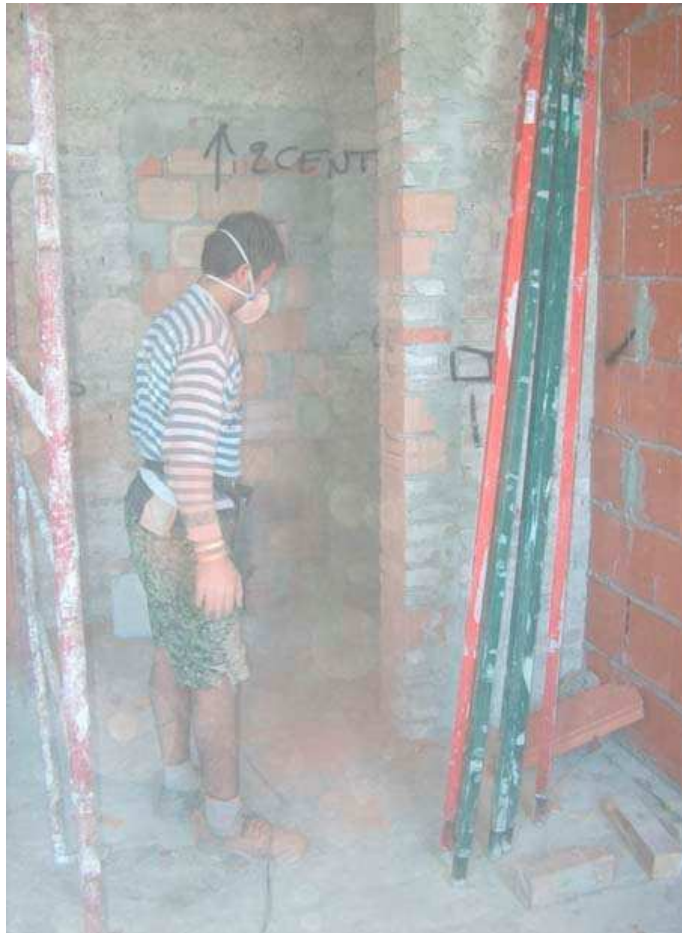
Uso di maschere di protezione in caso di esposizione a polvere

Filtri specifici per i trattamenti chimici (pulizia e manutenzione periodica dei filtri)





Ristrutturazione, esecuzione di tracce con scanalatrice: confronto con e senza aspirazione



SENZA ASPIRAZIONE



CON ASPIRAZIONE





AGENTI BIOLOGICI NEI CANTIERI EDILI – RISCHIO

Per i lavoratori del comparto edile è molto probabile il contatto con agenti biologici di varia natura, favorito da:

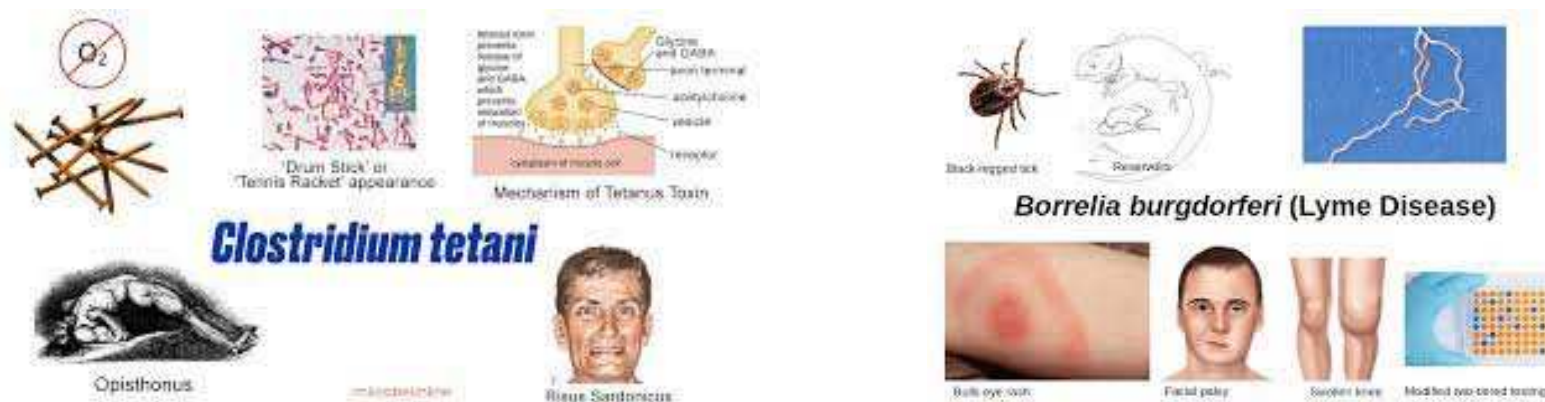
- **Lavoro all'aperto**
- **Esposizione ad irritanti per le vie aeree in grado di creare nell'ospite condizioni favorevoli alle infezioni**
- **Contatto con terreni e materiali potenzialmente infetti per la presenza di spore batteriche (Tetano)**
- **Attività in impianti di depurazione acque di scarico o manutenzione impianti idrici/fognari**
- **Servizi igienici spesso improvvisati, con sistemi di scarico e di raccolta dei rifiuti approssimativi**
- **Presenza di vettori nel luogo di lavoro (esempio trasmissione di malattie infettive tramite insetti-vettori)**





AGENTI BIOLOGICI NEI CANTIERI EDILI – RISCHIO

AGENTI BIOLOGICI	FONTI DI RISCHIO
CLOSTRIDIUM TETANI	Terreno o feci contaminati dalle spore
BORRELIA BURGdorFERI	Puntura di zecche





TETANO

E' una malattia infettiva estremamente grave causata da un batterio, il *Clostridium tetani*, che è un normale ospite dell'intestino degli erbivori e, meno frequentemente, di altri animali, incluso l'uomo.

Dall'intestino viene emesso con le feci nell'ambiente esterno, dove è in grado di sopravvivere per molto tempo sotto forma di spora. Le spore sono diffuse ovunque nel suolo, soprattutto nei terreni concimati, e possono penetrare nell'organismo attraverso lesioni della cute (ferite, ustioni).

Nella sede della ferita la spora si riconverte nella forma batterica vegetativa, che si moltiplica producendo una tossina molto potente.

La tossina viene trasportata con la circolazione linfatica ed ematica al sistema nervoso centrale sul quale agisce provocando la malattia (rigidità e spasmi muscolari fino alla paralisi dei muscoli respiratori)



**Vaccinazione Antitetanica Obbligatoria
per lavoratori edili
Legge n. 292 del 05/03/1963
(Sorveglianza Sanitaria)**





MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE – Art.235-237

- Servizi sanitari adeguati provvisti di acqua calda e fredda, e prevedere di poter effettuare lavaggi oculari e antisettici per la pelle
- Indumenti protettivi o altri indumenti idonei, da riporre in posti separati dagli abiti civili e se contaminati da agenti biologici vengano tolti quando il lavoratore lascia la zona di lavoro, se necessario distrutti e sostituiti
- I DPI devono essere controllati e puliti dopo ogni utilizzo, sostituire quelli difettosi prima dell'utilizzo successivo. DPI per mani, vie aeree, occhi (guanti, maschere, visiere, tute)
- Consumare pasti lontano da zone contaminate, con abiti e mani puliti







Movimentazione Manuale di carichi

Posture Incongrue



Sovraccarico Biomeccanico Arti Superiori





D. LGS 81/08 – TITOLO VI: CAPO I – Art.167 Definizioni

1) Le norme del presente titolo si applicano alle attività lavorative di **movimentazione manuale di carichi** che comportano per i lavoratori **rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari**

2) Ai fini del presente titolo, s'intende:

a) movimentazione manuale dei carichi: le operazioni di **trasporto** o di **sostegno** di un **carico** ad opera di **uno o più lavoratori**, comprese le azioni del **sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico [...]**

b) patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari.



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

qualsiasi attività che richiede ad uno o più lavoratori l'uso della forza manuale per eseguire un lavoro, che comporta il:

- sollevare,
- deporre,
- spingere,
- tirare,
- portare
- spostare



MOVIMENTAZIONE MANUALE DI CARICHI



Il lavoratore edile, durante l'attività lavorativa, svolge attività di movimentazione manuale dei carichi che determinano rischio sia per il rachide sia per gli arti superiori:

- Sollevamento, spinta e traino di attrezzature e oggetti pesanti
- Elevato sforzo muscolare richiesto
- Postura incongrua rachide e arti superiori
- Elevata frequenza di azioni





EFFETTI DEL SOVRACCARICO BIOMECCANICO

Non solo le patologie dorso-lombari, ma anche patologie a carico di tutto il sistema osteo-artro-muscolare (distretto cervicale, arti superiori, arti inferiori)

Patologie del rachide lombare: Discopatie, Ernie discali, Patologie cronico/degenerative, Neuropatie a carico degli arti inferiori, ecc

Patologie del rachide cervicale: Discopatie, Ernie discali, Neuropatie a carico degli arti superiori, ecc

Patologie di spalla: Tendinopatie, Muscolopatie, Neuropatie, ecc

Patologie del distretto polso-mano: Sindrome del tunnel carpale, ecc



OBBLIGO DI
SORVEGLIANZA SANITARIA



MOVIMENTAZIONE MANUALE DI CARICHI



MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE –Art 168 - ALL.XXXIII

- Movimentare nel modo corretto (flettere le ginocchia, mantenere il carico più vicino possibile al corpo, evitare la torsione del tronco, ecc...)
- Utilizzare mezzi di sollevamento e trasporto adeguati
- Ridurre il peso entro i limiti (stabiliti dalle Norme ISO 11228)
- Adottare procedure standard per la MMC
- Adottare procedure organizzative per migliorare il fattore posturale e la frequenza di azione
- Adottare Procedure organizzative per la distribuzione del carico di lavoro, adeguate pause
- Adeguata formazione e informazione dei lavoratori



LA PREVENZIONE DEI DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI

Healthy Workplaces Campaign 2020-22 LIGHTEN THE LOAD



L'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro (EU-OSHA), dal 2020 sta conducendo una campagna a livello europeo volta a sensibilizzare l'opinione pubblica sui disturbi DMS lavoro-correlati e sull'importanza di prevenirli.

Lo scopo è incoraggiare i datori di lavoro, i lavoratori e le altre parti interessate a collaborare per prevenire i DMS e promuovere una buona salute muscoloscheletrica tra i lavoratori dell'UE

<https://healthy-workplaces.eu/it/publications/supporting-musculoskeletal-health-workplace>

Azienda USL Toscana centro



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Dott.ssa Claudia Ferrero



Lido di Camaiore, 07/11//2022