

Rischio mansione

Addetti alla stamperia e grafici

INDICE

Il rischio chimico



- Elementi di Tossicologia
- Classificazione ed etichettatura
- Scheda dei dati di sicurezza
- TLV e BEI
- Quali TLV?
- Come Valutare il rischio chimico
- Il rischio chimico negli ambienti di ufficio e le principali misure di prevenzione e protezione

CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

RISCHI PER LA SICUREZZA

dovuti a

Strutture
Macchine
Impianti elettrici
Incendio – Esplosioni
Sostanze e preparati
pericolosi

RISCHI PER LA SALUTE

dovuti a

Agenti chimici
Agenti fisici
Agenti biologici

RISCHI TRASVERSALI O ORGANIZZATIVI

dovuti a

Organizzazione del lavoro
Fattori psicologici
Fattori ergonomici

CATEGORIE DI RISCHI DA ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI

RISCHI PER LA SICUREZZA

Rischi di natura infortunistica

Incendio



*(sostanze/preparati
infiammabili,
facilmente/estremamente
infiammabili)*

Esplosione

(sostanze/preparati esplosivi, ecc)

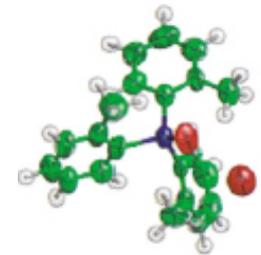


Sostanze e preparati pericolosi
(sostanze/preparati corrosivi)

RISCHI PER LA SALUTE

Rischi di natura igienico – ambientale

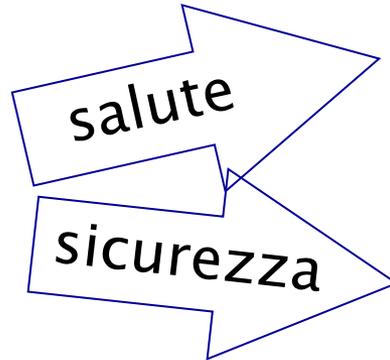
SOSTANZE/PREPARATI PERICOLOSI



- molto tossici/tossici
- nocivi
- irritanti
- sensibilizzanti
- cancerogeni
- mutageni
- tossici per il ciclo riproduttivo

Pericolo e rischio chimico

PERICOLO



proprietà
tossicologiche

proprietà chimico-
fisiche

RISCHIO



probabilità che la
sostanza nelle reali
condizioni di uso
provochi effettivamente
l'effetto dannoso



- dipende dalle modalità di esposizione

FORMA FISICA DELLE SOSTANZE CHIMICHE

GAS

LIQUIDI

SOLIDI

FORMA FISICA DEGLI INQUINANTI CHIMICI

AEROSOL

polveri

fumi

nebbie

fibre



AERIFORMI

gas

vapori

VIE DI INTRODUZIONE DEGLI AGENTI CHIMICI



Inalazione

Ingestione

Contatto cutaneo



TIPI DI INTOSSICAZIONI

Intossicazione acuta

Intossicazione sub-acuta

Intossicazione cronica

INTOSSICAZIONE ACUTA

Esposizione di breve durata, per somministrazione/assunzione unica o nell'arco delle 24 ore, con rapido assorbimento della sostanza lesiva



ambito tipicamente clinico

INTOSSICAZIONE SUBACUTA

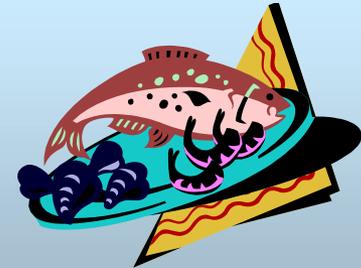
Esposizione frequente, o
a più riprese nell'arco di giorni
o settimane, per dosi non in grado di dar luogo
all'insorgenza di una intossicazione acuta



tipica dell'ambito professionale

INTOSSICAZIONE CRONICA

Esposizioni a dosi basse
ripetute in lunghi periodi :
accumulo del tossico
o degli effetti



tipica a livello ambientale



AZIONE TOSSICA

➤ LOCALE

Agisce unicamente sul punto di introduzione nell'organismo

➤ GENERALE O SISTEMATICA

Si manifesta in punti lontani da quello di introduzione nell'organismo

- ✓ via di trasmissione del tossico
- ✓ composizione chimica dell'organo colpito (TARGET)
- ✓ grado di perfusione dell'organo colpito
- ✓ caratteristiche biochimiche dell'organo colpito

AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

Agenti classificati pericolosi ai sensi dei D.Lgs 52/97 e D.Lgs 65/2003 (classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze e dei preparati)



Alcol etilico
N° CAS:64-17-5

Agenti che non rientrano nel campo di applicazione delle direttive di prodotto ma i cui componenti corrispondono ai criteri di classificazione



Medicinali,
prodotti
cosmetici,
munizioni, ecc

Agenti non classificabili, ma che comportano un rischio per la salute e la sicurezza per le proprietà chimiche, chimico-fisiche, tossicologiche e per le modalità con cui sono utilizzati, compresi gli agenti a cui è stato assegnato un valore limite

Fumi di saldatura,
fusioni o tempra
metalli, lavorazioni a
caldo materie
plastiche, polveri di
farina, ecc

SOSTANZE/PREPARATI PERICOLOSI



Esplosivi
Comburenti
Estremamente infiammabili
Facilmente infiammabili



Inflammabili
Molto tossici



Tossici
Nocivi



Corrosivi
Irritanti

Sensibilizzanti
Cancerogeni

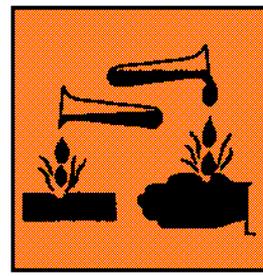
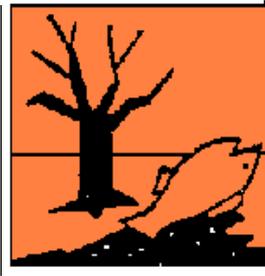
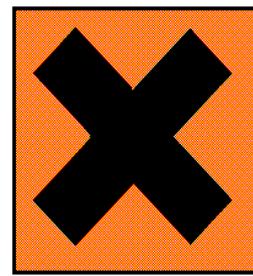
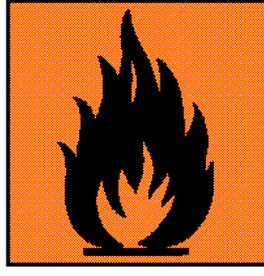
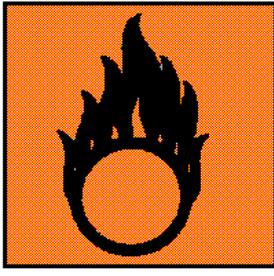
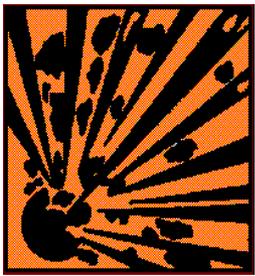


Mutageni

Tossici per il ciclo riproduttivo
Pericolosi per l'ambiente



SIMBOLI e LETTERE



VECCHIA SIMBOLOGIA

Xn/X
i

N

X
n

Xi

C

E

O

F

F+

T

T+

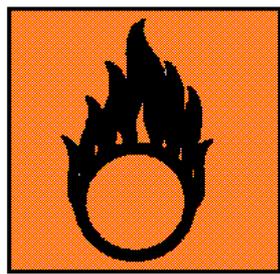
SIMBOLI LETTERE e CLASSI DI

PERICOLO



E

Esplosivi



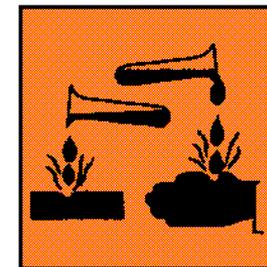
O

Comburenti



F+ / F

Estremamente/Facilmente
Inflammabili



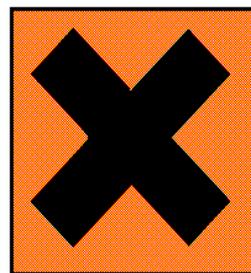
C

Corrosivi



T+ / T

Molto tossici/Tossici
Cancerogeni/Mutageni
Tossici per il ciclo riproduttivo



Xn / Xi

Nocivi/Irritanti
Sensibilizzanti



N

Pericolosi
per l'ambiente

SIMBOLI LETTERE e CLASSI DI



ESPLOSIVO



INFIAMMABILE



COMBURENTE



GAS COMPRESSI



CORROSIVO



TOSSICO



TOSSICO A
LUNGO TERMINE



IRRITANTE



NOCIVO



PERICOLOSO
PER L'AMBIENTE

ATTUALMENTE VALGONO ENTRAMBI



GHS02

F



INFIAMMABILE

F+



ESTREMAMENTE
INFIAMMABILE

Classificazione:

1. Sostanze o preparazioni: che possono surriscaldarsi e successivamente infiammarsi al contatto con l'aria a una temperatura normale senza impiego di energia
2. Solidi che possono infiammarsi facilmente per una breve azione di una fonte di fiamma e che continuano ad ardere
3. Liquidi che possiedono un punto di combustione compreso tra i 21 e i 55 °C.
4. Gas infiammabili al contatto con l'aria a pressione ambiente
5. Gas che a contatto con l'acqua o l'aria umida creano gas facilmente infiammabili in quantità pericolosa.

Precauzioni: evitare il contatto con materiali ignitivi (come aria e acqua).

Classificazione: sostanze o preparazioni liquide il cui punto di combustione è inferiore ai 21 °C.

Precauzioni: evitare il contatto con materiali ignitivi (come aria e acqua).

- [Benzene](#)
- [Etanolo](#)
- [Acetone](#)

- [Idrogeno](#)
- [Acetilene](#)
- [Etere etilico](#)

SIMBOLI LETTERE e CLASSI DI PERICOLO

Pittogramma di pericolo (regolamento CE 1272/2008)	Simbolo e denominazione (direttiva 67/548/CEE, obsoleta)	Significato (definizione e precauzioni)	Esempi
 <p>GHS01</p>	<p>E</p>  <p><u>ESPLOSIVO</u></p>	<p>Classificazione: sostanze o preparazioni che possono esplodere a causa di una scintilla o che sono molto sensibili agli urti o allo sfregamento.</p> <p>Precauzioni: evitare colpi, scuotimenti, sfregamenti, fiamme o fonti di calore.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tricloruro di azoto • Nitroglicerina

 <p>GHS03</p>	<p>O</p>  <p><u>COMBURENTE</u></p>	<p>Classificazione: Sostanze che si comportano da ossidanti rispetto alla maggior parte delle altre sostanze o che liberano facilmente ossigeno atomico o molecolare, e che quindi facilitano l'incendiarsi di sostanze combustibili.</p> <p>Precauzioni: evitare il contatto con materiali combustibili.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ossigeno • Nitrato di potassio • Perossido di idrogeno
---	--	---	--

SIMBOLI LETTERE e CLASSI DI

 <p>GHS06 per prodotti tossici acuti</p>	<p>T</p>  <p><u>TOSSICO</u></p>	<p>Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o penetrazione nella pelle, possono implicare rischi gravi, acuti o cronici, e anche la morte.</p> <p>Precauzioni: deve essere evitato il contatto con il corpo.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Cloruro di bario• Monossido di carbonio• Metanolo• Trifluoruro di boro
 <p>GHS08 per prodotti tossici a lungo termine</p>	<p>T+</p>  <p><u>ESTREMAMENTE TOSSICO</u></p>	<p>Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o assorbimento attraverso la pelle, provocano rischi estremamente gravi, acuti o cronici, e facilmente la morte.</p> <p>Precauzioni: deve essere evitato il contatto con il corpo, l'inalazione e l'ingestione, nonché un'esposizione continua o ripetitiva anche a basse concentrazioni della sostanza o preparato.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Cianuro• Nicotina• Acido fluoridrico

SIMBOLI LETTERE e CLASSI DI PERICOLO

 <p>GHS04</p>	<p>(nessuna corrispondenza)</p>	<p>Classificazione: bombole o altri contenitori di gas sotto pressione, compressi, liquefatti, refrigerati, disciolti.</p> <p>Precauzioni: trasportare, manipolare e utilizzare con la necessaria cautela.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Ossigeno• Acetilene
 <p>GHS05</p>	<p>C</p>  <p><u>CORROSIVO</u></p>	<p>Classificazione: questi prodotti chimici causano la distruzione di tessuti viventi e/o materiali inerti.</p> <p>Precauzioni: non inalare ed evitare il contatto con la pelle, gli occhi e gli abiti.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Acido cloridrico• Acido fluoridrico

 <p>GHS07</p>	<p>Xi</p>  <p><u>IRRITANTE</u></p>	<p>Classificazione: sostanze o preparazioni non corrosive che, al contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose possono espletare un'azione irritante.</p> <p>Precauzioni: i vapori non devono essere inalati e il contatto con la pelle deve essere evitato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cloruro di calcio • Carbonato di sodio
 <p>GHS07</p>	<p>Xn</p>  <p><u>NOCIVO</u></p>	<p>Classificazione: sostanze o preparazioni che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono implicare rischi per la salute non mortali; oppure sostanze che per inalazione o contatto possono causare reazioni allergiche o asmatiche; oppure sostanze dagli effetti mutageni sospetti o certi^[3].</p> <p>Precauzioni: i vapori non devono essere inalati e il contatto con la pelle deve essere evitato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Laudano • Diclorometano • Cisteina
 <p>GHS09</p>	<p>N</p>  <p><u>PERICOLOSO PER L'AMBIENTE</u></p>	<p>Classificazione: il contatto dell'ambiente con queste sostanze o preparazioni può provocare danni all'ecosistema a corto o a lungo periodo.</p> <p>Precauzioni: le sostanze non devono essere disperse nell'ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fosforo • Cianuro di potassio • Nicotina

SCHEDA DI SICUREZZA



Art. 223 comma 4 D.Lgs. 81/08
Fermo restando quanto previsto dai
D.Lgs. 52/97 e 65/2003

il fornitore o il produttore di agenti chimici
pericolosi e' tenuto a fornire al datore di lavoro
acquirente tutte le ulteriori informazioni necessarie
per la completa valutazione del rischio

...il responsabile dell'immissione sul mercato
di una **SOSTANZA** o di un **miscela PERICOLOSO**
deve fornire gratuitamente al destinatario del
miscela stesso, una scheda informativa in
materia di sicurezza

SCHEDA DI SICUREZZA

1 Giugno 2007

REACH

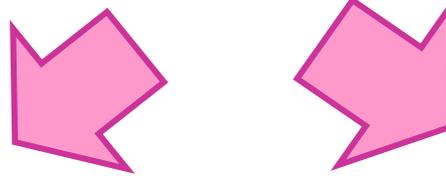
Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals

- Regolamento n. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 Dicembre 2006, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un' Agenzia Europea per le sostanze chimiche, che modifica la direttiva 1999/45/CE e che abroga il regolamento (CEE) n. 793/93, il regolamento (CE) n. 1488/94 nonché la direttiva 76/769/CEE e le direttive 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE

❖ 141 articoli e 17 allegati

SCHEDA DI SICUREZZA

- ***Strumento per trasmettere le informazioni all'interno della catena di approvvigionamento***



DL

determinare la presenza di agenti chimici pericolosi e valutare i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori

UTILIZZATORI

adottare le misure necessarie per l'utilizzo in sicurezza

Devono essere redatte in modo chiaro e conciso e compilate da persone competenti

SCHEDA DI SICUREZZA: I CONTENUTI

1. Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa
2. Identificazione dei pericoli
3. Composizione/informazione sugli ingredienti
4. Misure di pronto soccorso
5. Misure antincendio
6. Misure in caso di rilascio accidentale
7. Manipolazione ed immagazzinamento
8. Controllo dell'esposizione/Protezione individuale
9. Proprietà fisiche e chimiche
10. Stabilità e reattività
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
13. Considerazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla regolamentazione
16. Altre informazioni



ARGOMENTI



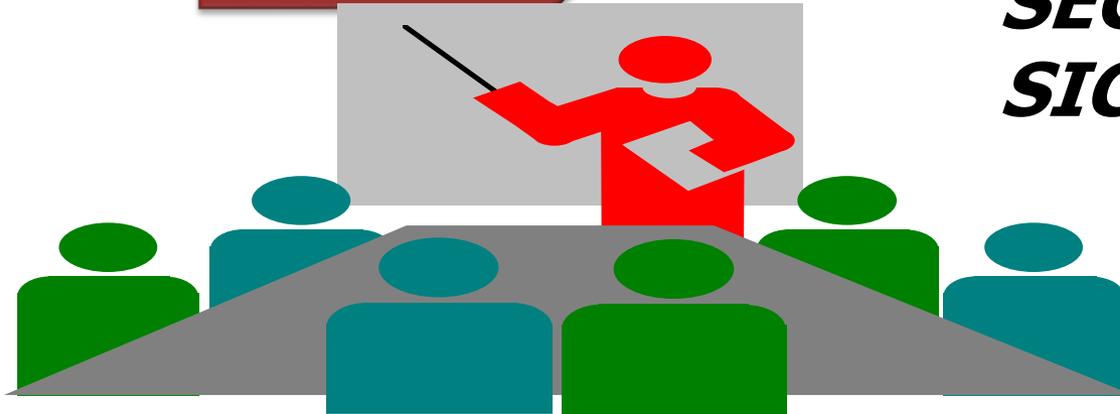
***SICUREZZA DELLE
MACCHINE***



***DISPOSITIVI DI
PROTEZIONE
INDIVIDUALI***



***SEGNALETICA DI
SICUREZZA***



OBIETTIVO

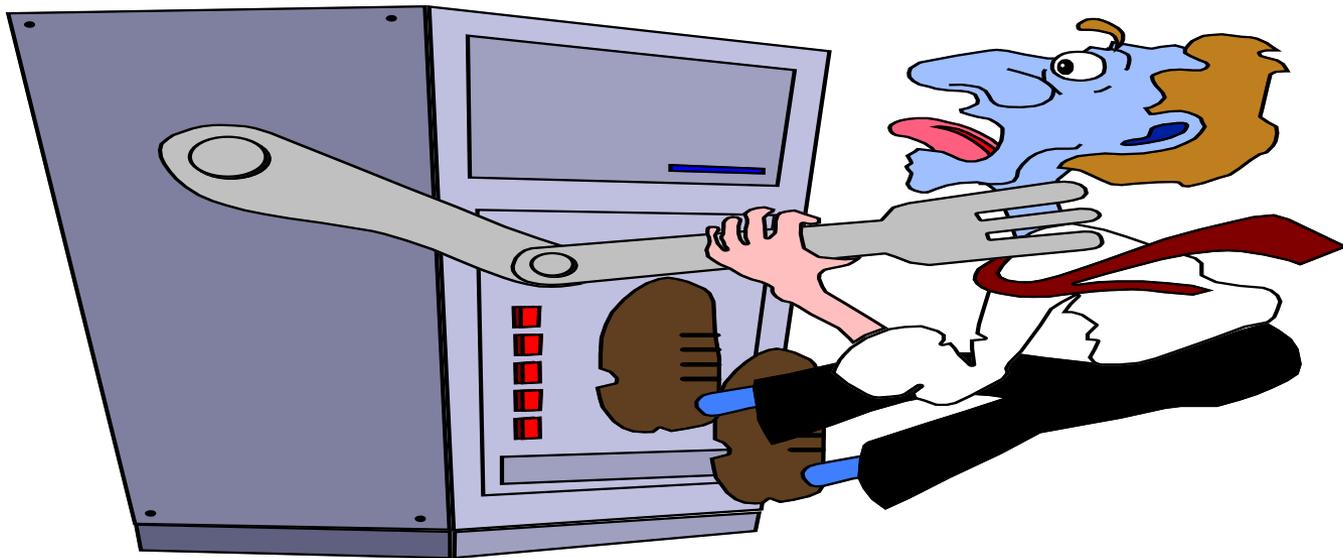
CONOSCERE LA NORMATIVA



**PER ELIMINARE O RIDURRE I
RISCHI DI SICUREZZA E SALUTE**

SICUREZZA DELLE MACCHINE

OGNI MACCHINA PRESENTA
DEI RISCHI DI INFORTUNIO



PRINCIPALI RISCHI

- ***SCHIACCIAMENTO***
- ***CESOIAMENTO***
- ***AFFERRAMENTO***
- ***TAGLIO***
- ***PROIEZIONE DI
MATERIALE***
- ***USTIONE***
- ***CONTATTO ELETTRICO***

OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO

- FORNIRE ATTREZZATURE CHE SODDISFINO LE NORME DI SICUREZZA E SALUTE
- INFORMARE E FORMARE I LAVORATORI SULLE CONDIZIONI DI UTILIZZO
- METTERE A DISPOSIZIONE ATTREZZATURE IDONEE AL LAVORO DA SVOLGERE
- ASSICURARSI CHE I LAVORATORI SIANO IN GRADO DI SVOLGERE IL PROPRIO LAVORO
- FORNIRE IDONEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

OBBLIGHI DEI LAVORATORI

- UTILIZZARE LE ATTREZZATURE CONFORMEMENTE ALLA FORMAZIONE RICEVUTA
- NON RIMUOVERE O MODIFICARE LE PROTEZIONI SENZA AUTORIZZAZIONE
- NON COMPIERE AZIONI PERICOLOSE CHE POSSANO COMPROMETTERE L'INCOLUMITA' PROPRIA E DI ALTRI
- SEGNALARE IMMEDIATAMENTE LE DEFICIENZE DEI SISTEMI DI SICUREZZA O SITUAZIONI DI PERICOLO

NORMATIVA

Decreto Legislativo 27 gennaio 2010 , n. 17 (DIRETTIVA MACCHINE)

Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.

OBIETTIVO

GARANTIRE LA LIBERA CIRCOLAZIONE



**ALLE SOLE MACCHINE,
CHE QUALUNQUE NE SIA LA PROVENIENZA
SODDISFINO PRECISI REQUISITI DI
SICUREZZA E SALUTE**

NOVITA'

I COSTRUTTORI DI MACCHINE DEVONO
CERTIFICARE PER ISCRITTO



**LA RISPONDENZA AI REQUISITI MINIMI DI
SICUREZZA E SALUTE**

OGNI MACCHINA DEVE ESSERE ACCOMPAGNATA



 **DICHIARAZIONE DI
CONFORMITA' CE**

 **MARCATURA CE**

 **MANUALE DI
ISTRUZIONE E USO**

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE



AUTOCERTIFICAZIONE

DEL COSTRUTTORE ALLA
AI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA RISPONDENZA



AUTORIZZAZIONE DI UN ORGANO
CERTIFICATORE

NEL CASO DI MACCHINE INDIVIDUATE
DALLA DIRETTIVA

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'

NOI

F.O.M. Industrie S.r.l. - Via Adriatica n.169 - 47046 Misano Adriatico (Rimini) - Italia

DICHIARIAMO SOTTO LA NOSTRA ESCLUSIVA RESPONSABILITA' CHE IL PRODOTTO:

Zigrinatrice - GRIP - codice XX 11099
Matricola N. - vedi Documento Accompagnatorio

AL QUALE QUESTA DICHIARAZIONE SI RIFERISCE E' CONFORME ALLE SEGUENTI DISPOSIZIONI:

- **DIRETTIVA CEE 89/392 E SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI** (Direttiva Macchine)
- **DIRETTIVA CEE 89/336 E SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI** (E.M.C.)

SONO STATE UTILIZZATE LE SEGUENTI NORME E SPECIFICAZIONI TECNICHE:

EN 292/1 (1991) - EN 292/2 (1991) - EN 418 (1994) - EN 60204/1 (1993)
ISO 7000 (1989) - EN 50081-2 (1992) - EN 50082-2 (1992) - EN 55011 (1991)

Misano Adriatico
Data: vedi Documento Accompagnatorio



MISANO ADRIATICO (FO) via Adriatica 169
Tel. 0541/614411 Fax 0541/614415
Cod. Fiscale 0541000095 I.V.A. 00938200409

Organismo notificato: I.C.E.P.I.(0066) Istituto Certificazione Europea Prodotti Industriali S.r.l.
Via Emilia Parmense, 11/a - 29010 Pontenure (PC) - Italia

Numero dell'Attestato di Certificazione CE di tipo: 0901/95 del 12.01.1995

PROTEZIONE DELLE MACCHINE

TUTTI GLI **ORGANI PERICOLOSI**
DELLE MACCHINE

DEVONO ESSERE
PROTETTI O
SEGREGATI O **PROVVISTI**
DI **SICUREZZA** DISPOSITIVI DI

IN MODO DA **IMPEDIRE IL CONTATTO** CON IL
LAVORATORE

PROTEZIONI

RIPARI

- FISSI
- REGOLABILI
- MOBILI
INTERBLOCCATI

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

- COMANDO A
DUE MANI
- BARRIERE
IMMATERIALI
- CORDE DI
GUARDIA

CARATTERISTICHE



**ESSERE DI ROBUSTA
COSTRUZIONE**



**NON PROVOCARE RISCHI
SUPPLEMENTARI**



**NON ESSERE FACILMENTE
NEUTRALIZZATE O RESE**

INEFFICACI



**POSTI A SUFFICIENTE
DISTANZA DALLA ZONA**

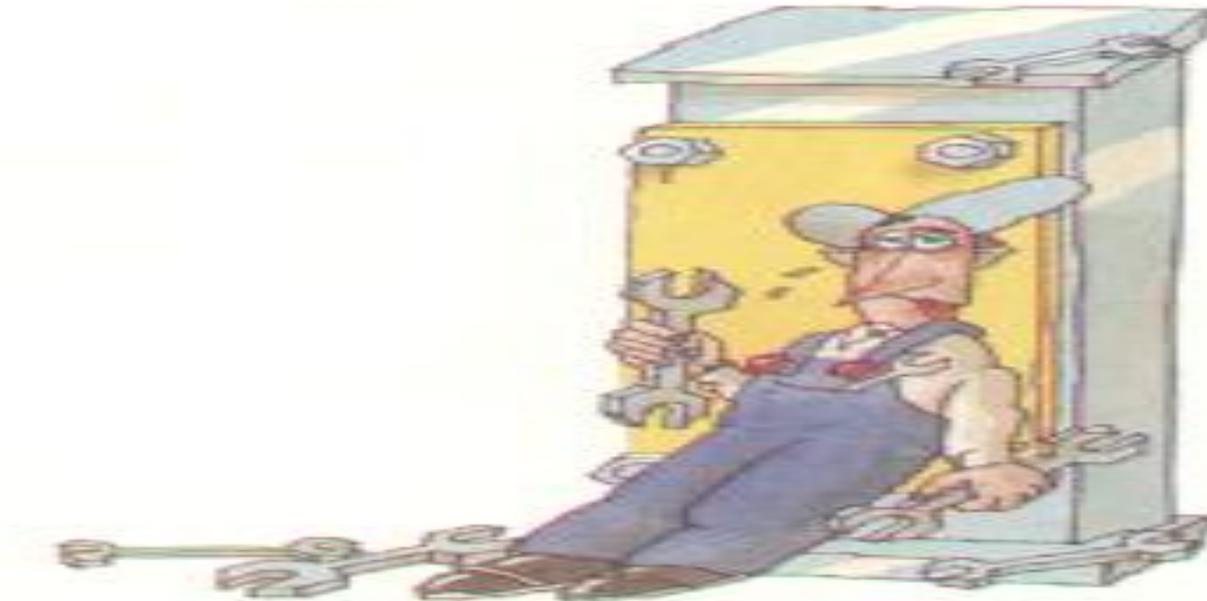
PERICOLOSA



**NON LIMITARE PIU' DEL
LO SVOLGIMENTO** **NECESSARIO
DEL CICLO DI LAVORO**

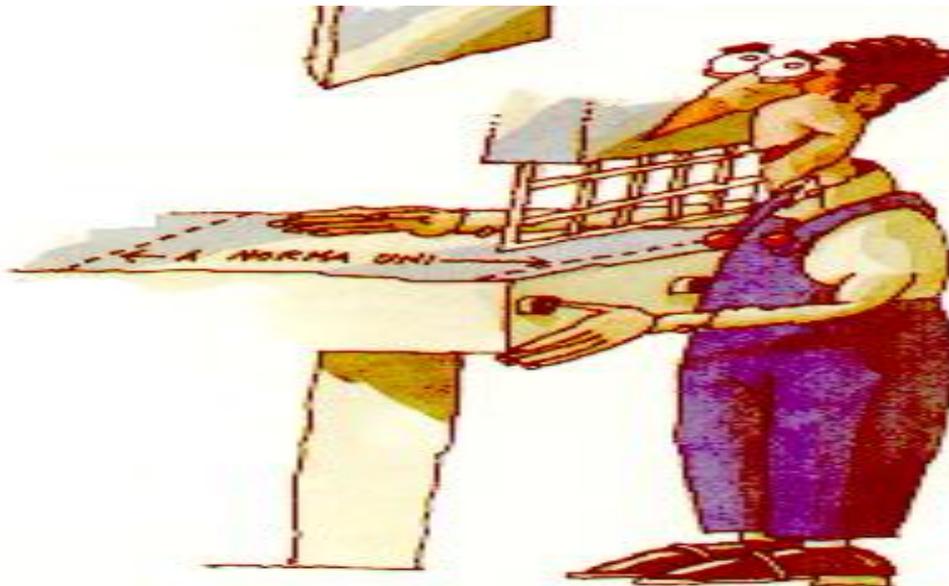
RIPARO FISSO

**ESSERE MANTENUTO NELLA SUA POSIZIONE DI
CHIUSURA IN MODO PERMANENTE
CON ELEMENTI DI FISSAGGIO CHE RICHIEDANO
L'USO DI ATTREZZI PER LA SUA RIMOZIONE**



RIPARO REGOLABILE

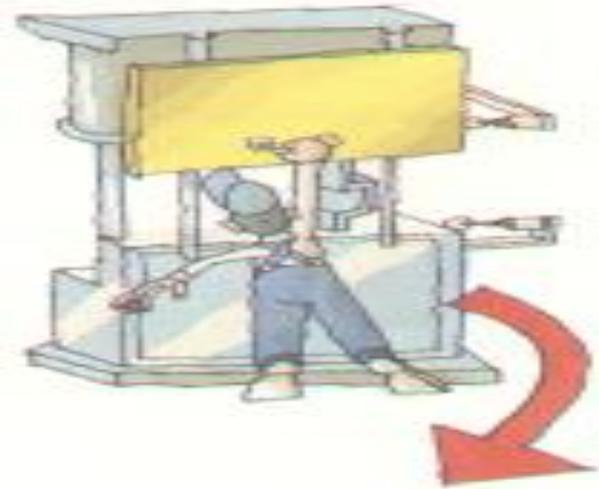
**DEVE ESSERE REGOLATO MANUALMENTE
DALL'OPERATORE IN BASE ALL'OPERAZIONE DA
SVOLGERE
IN MODO DA CONSENTIRE IL SOLO PASSAGGIO
DEL MATERIALE**



RIPARO MOBILE INTERBLOCCATO

RIPARO MOBILE ASSOCIATO AD UN MICRO INTERRUUTTORE IN MODO CHE

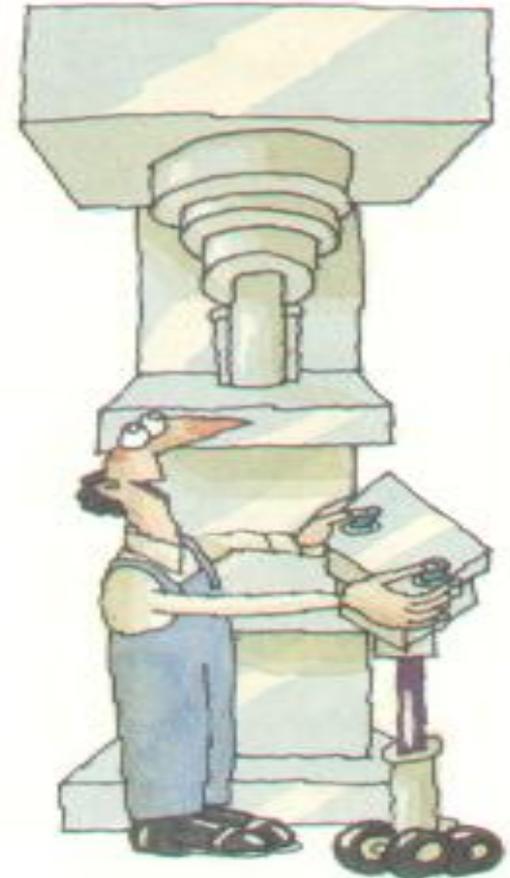
- **ALL'APERTURA SI ARRESTI LA MACCHINA**
- **NON CONSENTA LA MESSA IN MOTO DELLA MACCHINA, SE IL RIPARO E' APERTO**
- **LA RICHIUSURA NON PROVOCHI LA MESSA IN MOTO DELLA MACCHINA**



COMANDO A DUE MANI

**COMANDO AD AZIONE MANTENUTA CHE
RICHIEDE L'AZIONAMENTO SIMULTANEO DI
DUE COMANDI MANUALI**

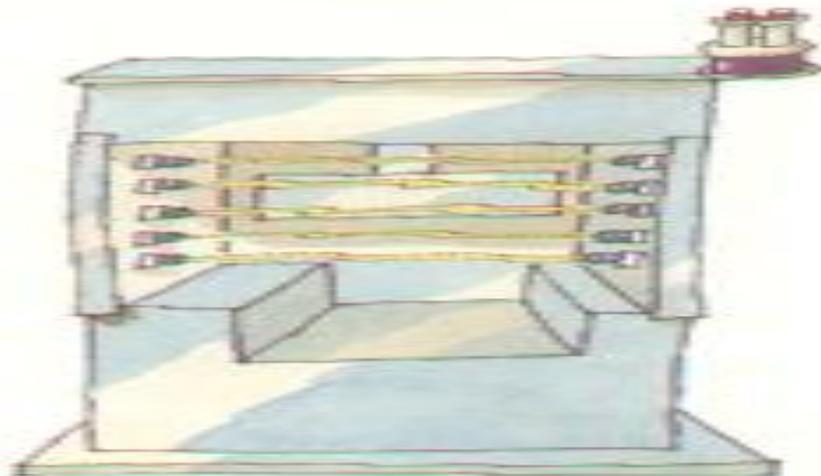
- **I PULSANTI DEVONO ESSERE
A DISTANZA DI SICUREZZA**
- **AL RILASCIO DI UN SOLO
PULSANTE LA MACCHINA
SI FERMA**
- **TERMINATO IL CICLO LA
MACCHINA SI ARRESTA**



BARRIERE IMMATERIALI

**DISPOSITIVO FOTOELETTRICO COMPOSTO DA
UN EMETTITORE OTTICO E DA UN RIFLETTITORE
RICEVITORE**

**L'INTRODUZIONE DI PARTE DEL CORPO O
ALTRO INTERROMPE IL FASCIO E ARRESTA LA
MACCHINA**

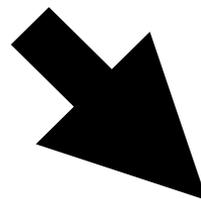


MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

**operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad
opera di uno o più lavoratori,
comprese le azioni di
sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare
un carico che, per le caratteristiche intrinseche
o per condizioni ergonomiche sfavorevoli,
comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso-lombari**

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

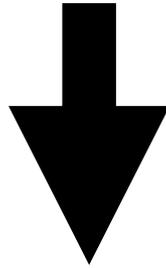
NONOSTANTE I PROGRESSI TECNOLOGICI E
LA MECCANIZZAZIONE DEL LAVORO



IN ITALIA 3 MILIONI DI LAVORATORI
UTILIZZANO L'AZIONE MANUALE PER
SPOSTARE CARICHI

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

sintomatologia dolorosa a carico del tratto lombosacrale



Tra i problemi muscolo-scheletrici e' la causa di spesa principale nei paesi industrializzati

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

SFORZO MUSCOLARE PROTRATTO NEL TEMPO



AFFEZIONI MUSCOLO-SCHELETRICHE



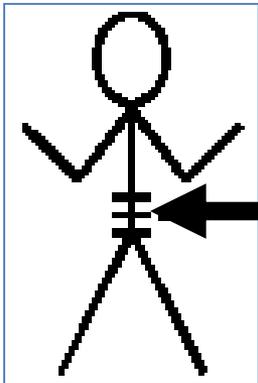
GROSSE ARTICOLAZIONI

(osteoartrosi, dolore, limitazione funzionale)



COLONNA VERTEBRALE

(lombalgia e discopatia)



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Per questo motivo Il NIOSH,

(National Institute of Occupational and Safety Health)

nella pianificazione degli obiettivi per l'anno 2020,
conferì al problema la più alta priorità.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

una delle regole essenziali della normativa è la modalità di approccio alle misure prevenzionali.

si deve procedere SEMPRE “previa valutazione dei rischi”

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

(D. Lgs. n. 81/08 e smi)

“Per movimentazione manuale dei carichi si intendono 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 che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso-lombari”.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

PER MOVIMENTAZIONE OCCASIONALE

SI DEVE INTENDERE UN'ATTIVITÀ SVOLTA:

- 1. IN MODO NON SISTEMATICO**
- 2. CON FREQUENZA NON QUOTIDIANA**
- 3. CON FREQUENZA INF. A 10 MOVIM. / ORA**
- 4. PER PERIODI BREVI**
- 5. IN MODO DA PERMETTERE SUFFICIENTI
TEMPI DI RECUPERO**

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO:

1. CARATTERISTICHE DEL CARICO

La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:

- - il carico è troppo pesante;
- - è ingombrante o difficile da afferrare;
- - è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- - è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
- - può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

NIOSH 1997

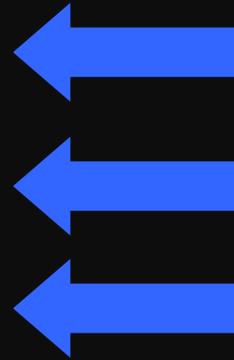
National Institute of Occupational Safety and Health

Relazione causale fra danno al rachide lombare e fattore di rischio

Fattore di rischio	Forte evidenza (+++)	Evidenza (++)	Insuff. Evidenza (+/0)
Sollevamenti	+++		
Posture incongrue		++	
Lavoro fisico pesante		++	
Vibrazioni Whole Body	+++		
Posture fisse			+/0

VALUTAZIONE DEI RISCHI (in generale)

- 1. ELIMINAZIONE DEL RISCHIO*
- 2. ISOLAMENTO DEL RISCHIO*
- 3. RIDUZIONE/ALLONTAN. ESPOSTI*



**PROTEZIONE
COLLETTIVA**

RISCHIO RESIDUO

impiego dei D.P.I.

RISCHIO DA M.M.C.

- 1. ELIMINAZIONE DEL RISCHIO*
- 2. DIMINUZIONE DEL RISCHIO*
- 3. ERGONOMIA POSTO DI LAVORO*

**PROTEZIONE
COLLETTIVA**

RISCHIO RESIDUO

**ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO
INFORMAZIONE / FORMAZIONE**

PESI LIMITE/ORARIO

BREVE DURATA	1 ORA
MEDIA DURATA	2 ORE
LUNGA DURATA	SUPERIORE A 2 ORE (con le normali pause lavorative)

PESI LIMITE

ATTIVITA' DI SOLLEVAMENTO VALORI DI RIFERIMENTO PROPOSTA NUOVO TESTO UNICO

CONSIDERATE

- LA INDICAZIONE (ART. 28) DI TENERE CONTO, NELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO, DELLE DIFFERENZE DI GENERE E DI ETA'
- LE INCERTEZZE DELLA TABELLA DI ISO 11228-1 NELLA FASCIA DI VALORI CHE RIGUARDANO IL GENERE FEMMINILE E I LAVORATORI GIOVANI ED ANZIANI (INCERTEZZE RISOLTE NELLA ANALOGA TABELLA DI EN 1005-2)

POPOLAZIONE LAVORATIVA	MASSA DI RIFERIMENTO (KG.)
MASCHI	25
FEMMINE	20
GIOVANI (FINO 18 ANNI)	20 (M) 15 (F)
ANZIANI (OLTRE 45 ANNI)	20 (M) 15 (F)

CONDIZIONI DI ACCETTABILITA'

<u>PESO MAX SOLLEVABILE</u>		<u>FREQUENZA DI SOLLEVAMENTO</u>
<i>MASCHI</i>	<i>FEMMINE</i>	GIORNATA LAVORATIVA (8/h)
18 Kg	12 Kg	1 volta ogni 5 minuti
15 Kg	10 Kg	1 volta ogni minuto
12 Kg	8 Kg	2 volte ogni minuto
6 Kg	4 Kg	5 volte ogni minuto

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

PER MOVIMENTAZIONE OCCASIONALE

SI DEVE INTENDERE UN'ATTIVITÀ SVOLTA:

- 1. IN MODO NON SISTEMATICO**
- 2. CON FREQUENZA NON QUOTIDIANA**
- 3. CON FREQUENZA INF. A 10 MOVIM. / ORA**
- 4. PER PERIODI BREVI**
- 5. IN MODO DA PERMETTERE SUFFICIENTI TEMPI DI RECUPERO**

FATTORI DI RISCHIO

SOLUZIONI

POSTURA FISSA PROLUNGATA

Cambiare spesso posizione

POSTURA SCORRETTA

Assumere postura corretta

POSTURA COSTRETTA

**Disposizione ergonomia della
Postazione di lavoro**

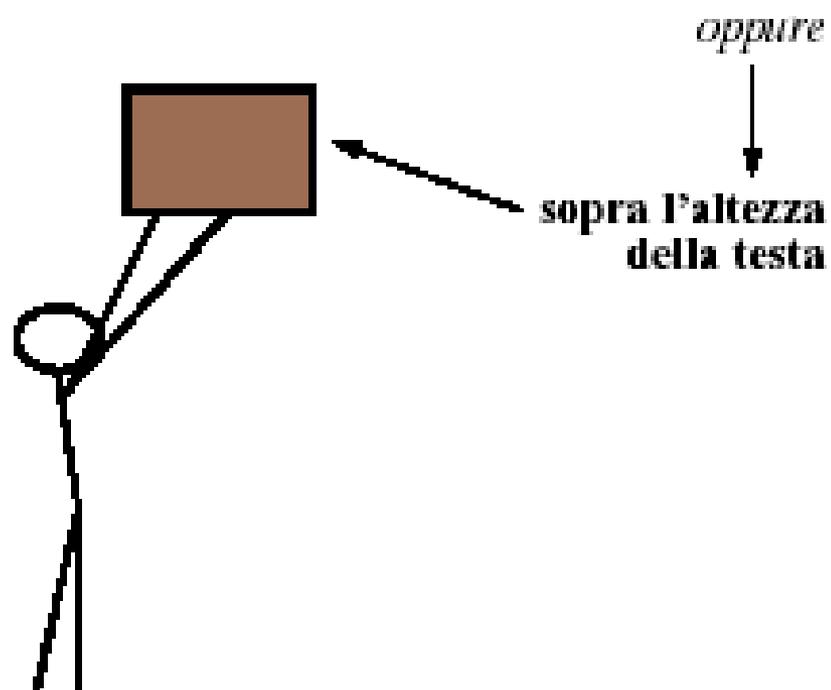
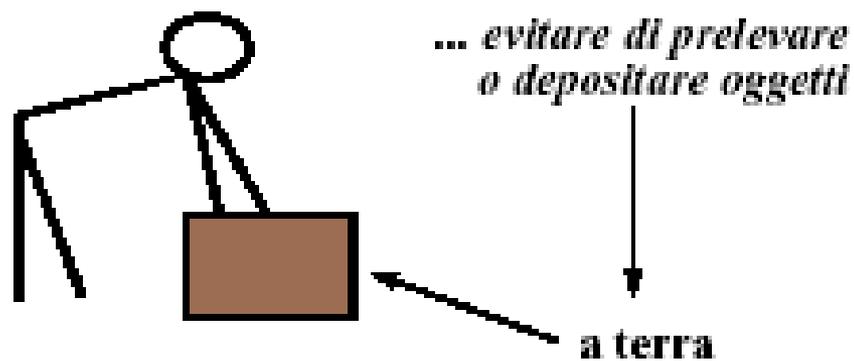
SOLUZIONI

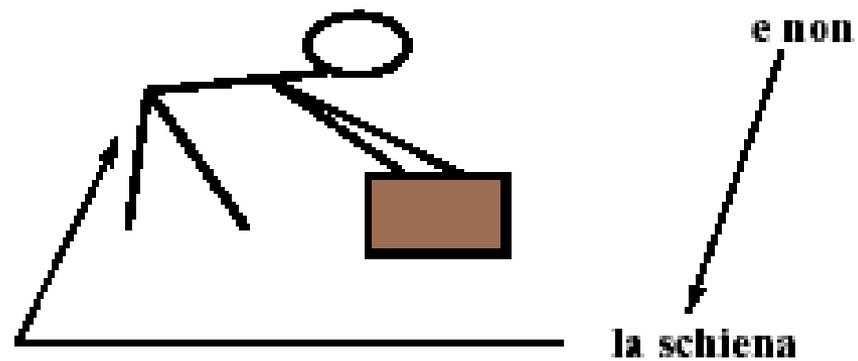
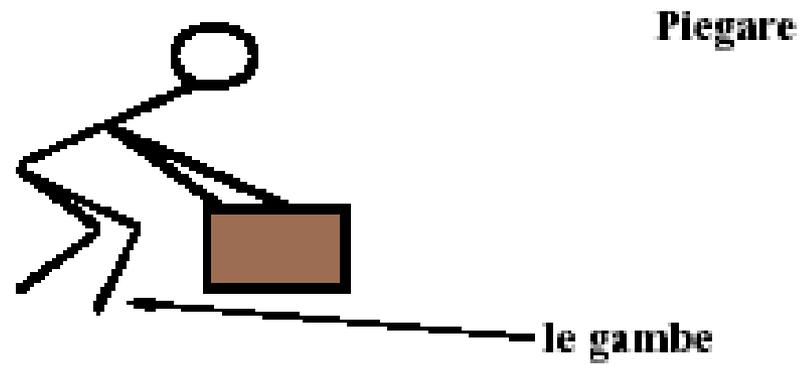
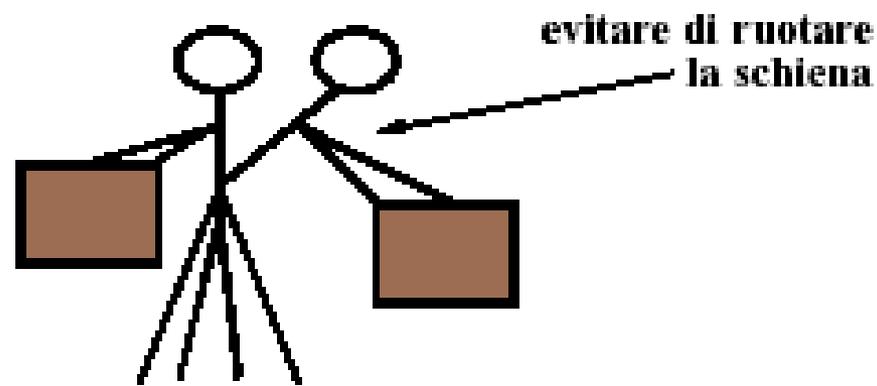
- **APPLICAZIONE DI PRINCIPI ERGONOMICI**
- **MOVIMENTAZIONE MECCANICA**
- **RIDUZIONE DEI PESI**
- **RIORGANIZZAZIONE DEL LAVORO**
- **COMPORTAMENTI ADEGUATI DA PARTE DEGLI OPERATORI**
- **INFORMAZIONE E FORMAZIONE**

RICORDARE INOLTRE...

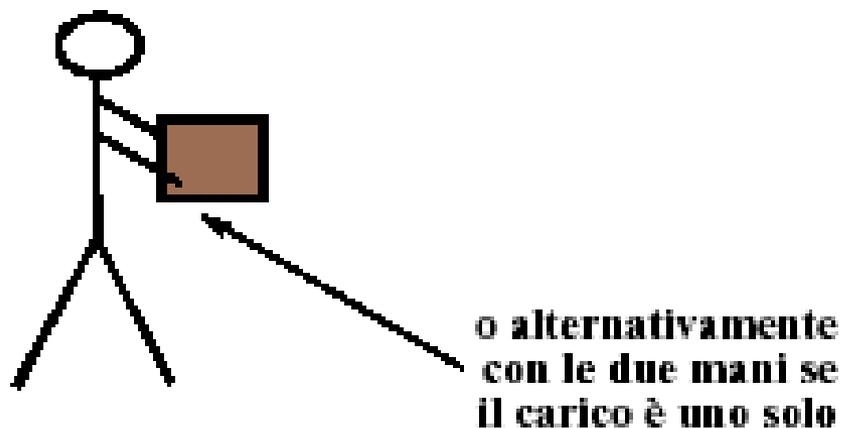
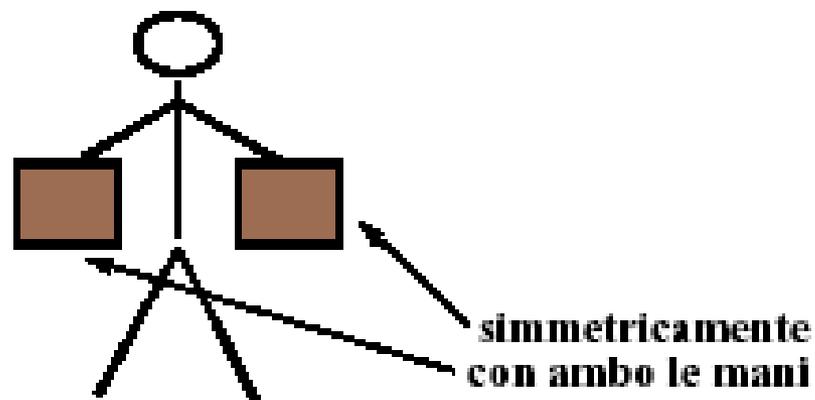
**...che esistono alcune importanti
precauzioni da seguire per
prevenire i rischi dorso lombari**

INFATTI BISOGNA TRA L'ALTRO





*Trasportare i pesi manualmente
per brevi percorsi (pochi metri)
altrimenti usare un carrello*







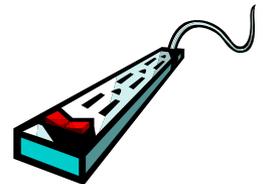
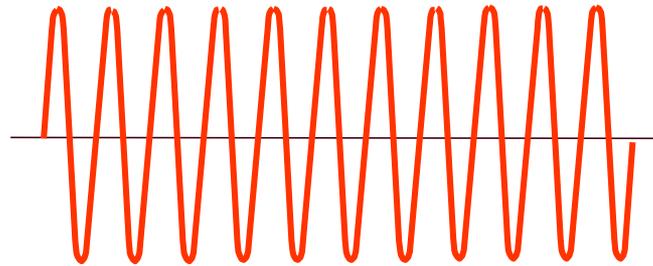
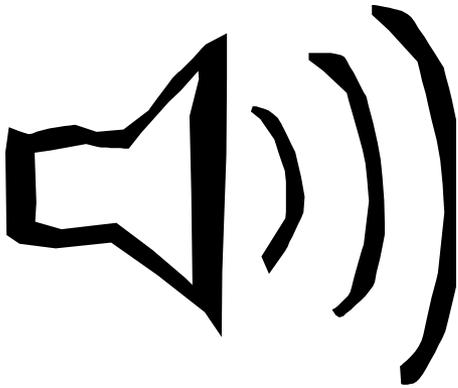
RUMORE

Il **suono** è una perturbazione meccanica emessa da una sorgente che si propaga in un mezzo elastico (gas, liquido, solido) sotto forma di vibrazioni e che è in grado di eccitare il senso dell'udito.

SORGENTE

propagazione

RICEVITORE



EMISSIONE, PROPAGAZIONE, RICEZIONE DEL SUONO

- **Emissione:** meccanismo con cui una sorgente sonora provoca un movimento oscillatorio in un mezzo elastico.
- **Propagazione:** meccanismo con cui il movimento è trasmesso e si propaga attraverso il mezzo.
- **Ricezione:** meccanismo con cui il suono è rivelato e trasformato in sensazione fisiologica (orecchio umano) o in segnale misurabile (strumento di misura)



Livelli di pressione sonora (dB) nella vita quotidiana

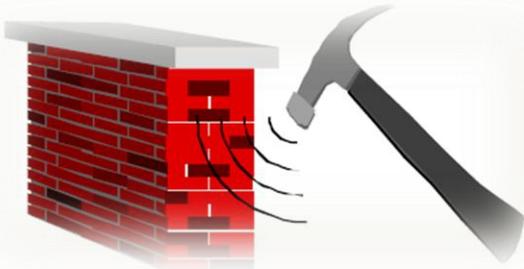
5 – 10	Soglia di udibilità
20	Tic tac di un orologio
30 - 40	biblioteca / abitazione silenziosa
60 - 70	Conversazione / ufficio affollato
70 - 80	Traffico stradale / aspirapolvere
90 - 100	Motociclo in accelerazione
LIMITE DI SOPPORTABILITA'	
100 - 110	Tromba di automobile / tessitura
110 - 120	Martello pneumatico / allarme
120	Motori e reattori al banco/discoteca in talune situazioni
SOGLIA DEL DOLORE	
2017 130	Aereo a reazione al decollo

IL SUONO e IL RUMORE

Il **SUONO** è prodotto da onde acustiche regolari e periodiche con uguale frequenza (toni puri)



Il **RUMORE** è invece prodotto da onde irregolari e non periodiche che generano una sensazione sgradevole e fastidiosa dell'orecchio



Effetti del rumore: dipendono principalmente dall'intensità e dalla durata dell'esposizione.

A livello uditivo l'esposizione a rumore elevato per tempi prolungati può determinare l'insorgenza di ipoacusia neurosensoriale bilaterale.

un rumore molto forte

come un'esplosione



provoca dolore... e spesso ...

lacerazione del timpano

**un rumore meno forte,
ma superiore a 80 - 85 dB**

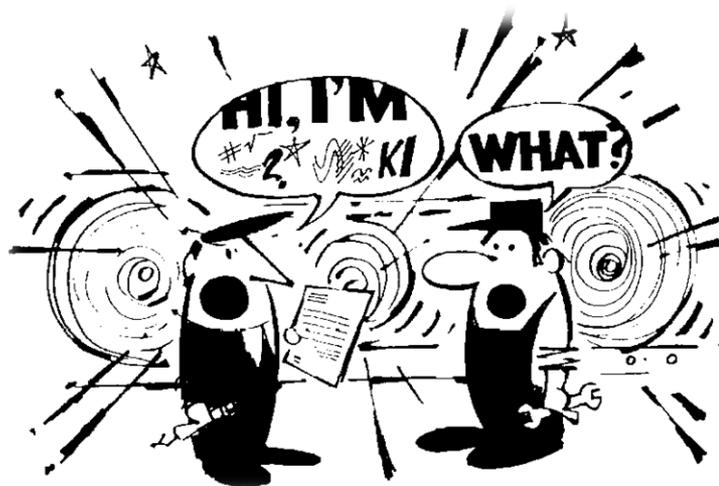
può determinare una



riduzione dell'udito

La sordità si instaura in 4 fasi

1. Ridotta capacità uditiva temporanea dopo esposizione a rumore, sensazione di orecchie ovattate
2. Apparente stato di benessere
3. Difficoltà alla percezione dei toni acuti
4. Difficoltà a percepire la conversazione

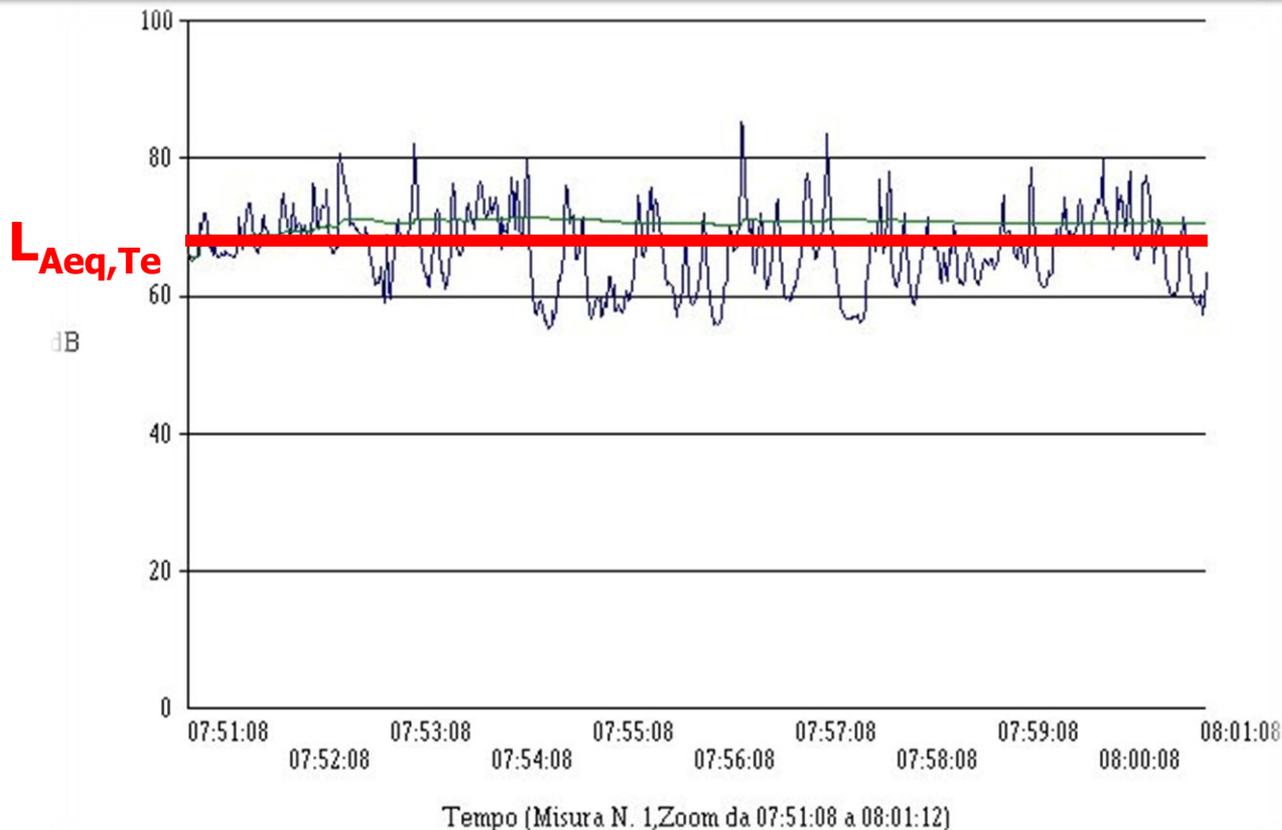


Rumore e vibrazioni

Per quantificare l'esposizione di un lavoratore al rumore si utilizza: **LIVELLO EQUIVALENTE**

livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo T , comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

VALORE ENERGETICO MEDIO



LIVELLO DI ESPOSIZIONE GIORNALIERA AL RUMORE: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di 8 ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999:1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo

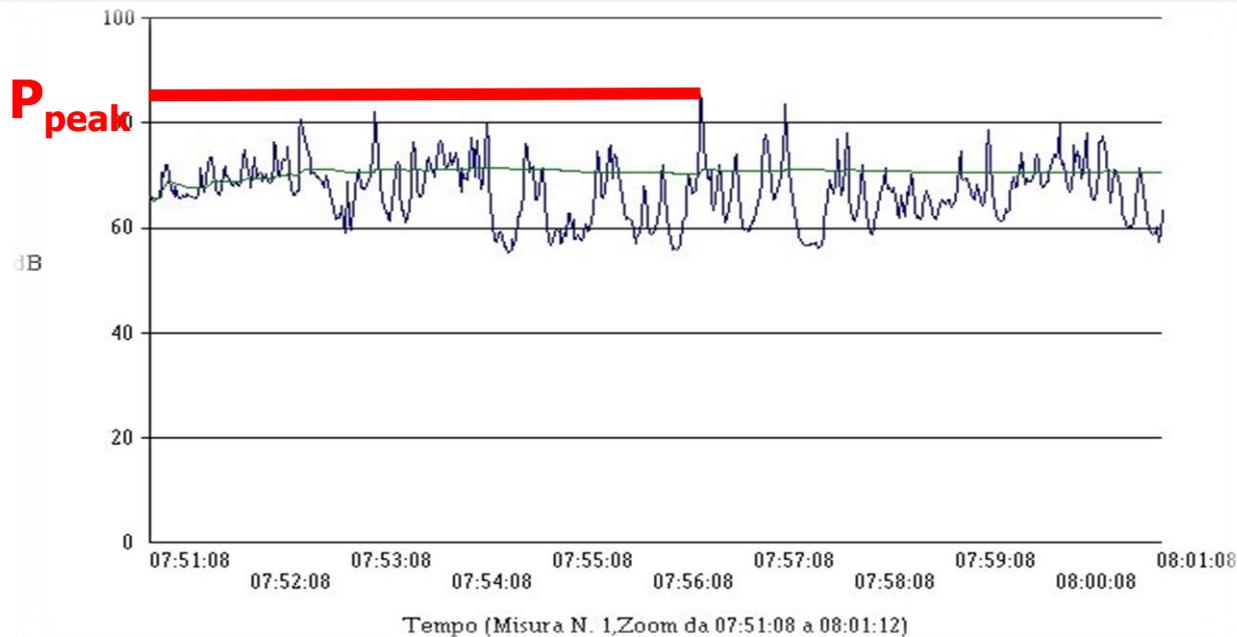
$$L_{EX,8h}$$

ES.
Intonaci industriali Capo
squadra

ATTIVITA'	Esposizione (%)	$L_{aeq,Te}$
Preparazione malta	15	84
Spruzzatura e lisciatura	80	89
Fisiologico	5	0
$L_{EX,8h}$	88	dB(A)

Accanto al livello sonoro continuo equivalente viene infine utilizzato un secondo parametro, comunemente noto come livello di picco.
Tale livello è definito come:

PRESSIONE ACUSTICA DI PICCO (P_{peak}): valore massimo della pressione sonora acustica istantanea ponderata in frequenza C



N.B. E' molto importante nella valutazione del rumore impulsivo.
È noto infatti che a parità di contenuto energetico medio, un rumore che presenta caratteristiche di impulsività costituisce un fattore di rischio aggiuntivo per la salute di cui bisognerebbe tenere conto nella valutazione del rischio.

D. LGS. 81/08 - TITOLO VIII - CAPO II

Valori limite di esposizione e valori di azione

<i>Valori limite di esposizione</i>	$L_{EX,8h} = 87 \text{ dB(A)}$ $P_{\text{peak}} = 140 \text{ dB(C)}$
<i>Valori superiori di esposizione che fanno scattare l'azione</i>	$L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ $P_{\text{peak}} = 137 \text{ dB(C)}$
<i>Valori inferiori di esposizione che fanno scattare l'azione</i>	$L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ $P_{\text{peak}} = 135 \text{ dB(C)}$

Ad ogni valore del livello sonoro $L_{EX,8h}$ viene affiancato anche un valore di picco a riconoscimento dell'aggravio di rischio uditivo rappresentato dal rumore impulsivo

D.P.I.

(dispositivi di protezione individuale)

- **INSERTI** (ovatte e filtri da introdurre nel condotto uditivo)



- **CUFFIE** (adatte a esposizioni prolungate, più efficaci degli inserti, permettono l'ascolto della voce di conversazione)



- **CASCHI** (indicati per attività particolarmente rumorose, ingombranti, non permettono l'ascolto della voce di conversazione)



D.P.I.

(dispositivi di protezione individuale)

- Protezione adeguata max 80 dB(A) e min 65 db(A)
- Adeguati alle condizioni di lavoro
- Rispondere alle esigenze ergonomiche o di salute (vanno scelti previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti)
- Obbligo di addestramento all'uso
- Inoltre il D.L. deve verificarne l'efficacia

Es. Verificando che non si siano determinati peggioramenti nella funzionalità uditiva dei lavoratori del gruppo omogeneo; nel caso affrontare il problema con il M.C.

D.P.I.

Valutazione dell'attenuazione sonora di un protettore auricolare

Livello sonoro equivalente calcolato tenendo conto del DPI (dBA)	Livello di protezione
Maggiore di 80	insufficiente
da 75 a 80	accettabile
da 70 a 75	buona
da 65 a 70	accettabile
minore di 65	troppo alta

IN ITALIA

IL 26 % DEI LAVORATORI
E' ESPOSTO A VIBRAZIONI
MECCANICHE



- 11% con esposizione giornaliera continua o quasi con utensili e/o macchine vibranti
- 8% con tempo di esposizione tra $\frac{3}{4}$ e $\frac{1}{2}$ del turno di lavoro
- 7% con esposizione corrispondente a $\frac{1}{4}$ del turno di lavoro

DEFINIZIONI

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

*Per la semplicità d'uso e l'efficacia dei sensori disponibili per la misura, 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. Quanto più è elevata la frequenza tanto meno l'effetto lesivo si propaga dal punto di contatto*

DEFINIZIONI

- 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).



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



DEFINIZIONI (art. 200)

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV)



le 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

Si riscontra in lavorazioni:

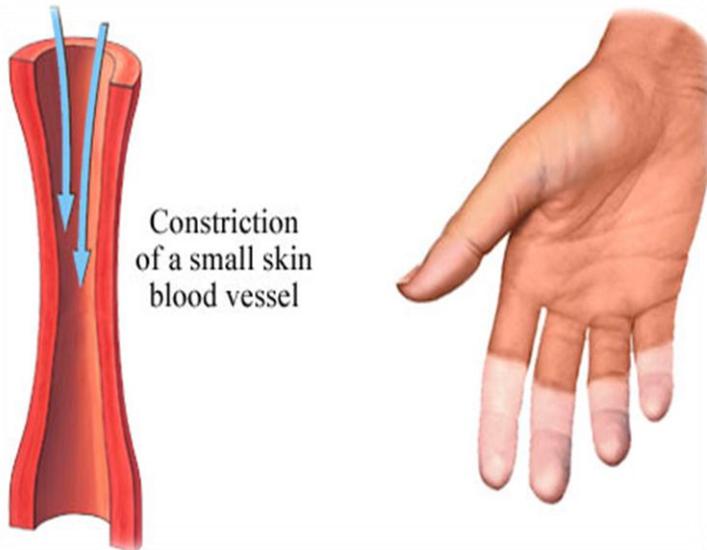
- in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti.
- in cui vi è contatto delle mani con l'impugnatura di utensili manuali o di macchinari condotti a mano.

SINDROME DA VIBRAZIONI MANO BRACCIO **lesioni vascolari**

- ◆ Forma secondaria di fenomeno di Raynaud (*comunemente denominata “sindrome del dito bianco”*)
- ◆ Quarta patologia professionale indennizzata dall'INAIL



SINDROME DEL DITO BIANCO



- ◆ Interessamento delle dita maggiormente esposte al microtrauma vibratorio
- ◆ Comparsa di pallore locale e delimitato alle dita

VALORI LIMITE (art. 201)

Livello di **azione** giornaliero di esposizione

Livello **limite** giornaliero di esposizione

Livello di **AZIONE**
giornaliero di
esposizione

Livello **LIMITE**
giornaliero di
esposizione

NON C'E' RISCHIO	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (BONIFICHE) SORVEGLIANZA SANITARIA	MISURE IMMEDIATE PER RIPORTARE L'ESPOSIZIONE AL DI SOTTO DEL LIMITE
-------------------------	--	--

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)