

RISCHI LEGATI ALL'UTILIZZO DI MACCHINE, APPARECCHIATURE E ATTREZZATURE

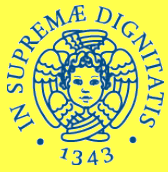
Ing. Raffaele Stumpo

Argomenti dell'incontro



- Rischi specifici relativi all'utilizzo di macchine, apparecchiature e attrezzature (rumore, vibrazioni, rischi chimici e meccanici)
 - Rischi connessi alla realizzazione di prototipi
 - Dispositivi di protezione individuale (DPI)
 - Segnaletica di sicurezza
-
- Gestione delle situazioni di emergenza
 - Procedure di sicurezza rischi specifici
 - Procedure attività in esterno





Normativa

- **D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 s.m.i.**
 - Titolo I Norme Generali
 - Titolo III Uso delle Attrezzature di Lavoro e dei Dispositivi di Protezione Individuale
 - Allegati V - VI - VII - VIII
- **Direttiva 2006/42/CE** del 17 maggio 2006 (nuova direttiva macchine)
- **Leggi specifiche** su recipienti a pressione, atmosfere esplosive, rifiuti, sostanze pericolose, prevenzione incendi
- **Norme tecniche di riferimento**



Definizioni

- **Attrezzatura di lavoro**

Qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro.

- **Uso attrezzatura di lavoro**

Qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio.

- **Zona pericolosa**

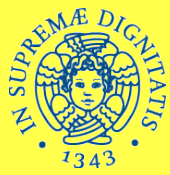
Qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso.

- **Lavoratore esposto**

Qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa.

- **Operatore**

Il lavoratore incaricato all'uso di una attrezzatura di lavoro.



Obblighi del datore di lavoro

Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ovvero adattate a tali scopi ed idonee ai fini della sicurezza e della salute.

All'atto della scelta delle attrezzature di lavoro il datore di lavoro prende in considerazione:

- a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
- b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- c) i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
- d) i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.



Obblighi del datore di lavoro

Non ci devono essere interferenze con attività limitrofe.

I lavoratori, anche non addetti all'uso della macchina o dell'attrezzatura, devono essere protetti da eventuali zone pericolose interne o esterne all'attrezzatura, è necessario quindi valutare percorsi, eventuali disturbi possibili, inquinanti. L'operatore deve essere formato ed incaricato all'uso delle attrezzature.

Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro siano:

- installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;
- oggetto di idonea manutenzione;
- assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza.



Obblighi del datore di lavoro

Il datore di lavoro provvede:

Affinché per ogni attrezzatura di lavoro i lavoratori incaricati dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione ed un addestramento adeguati in rapporto alla sicurezza relativamente:

- a) alle condizioni di impiego delle attrezzature;
- b) alle situazioni anormali prevedibili.

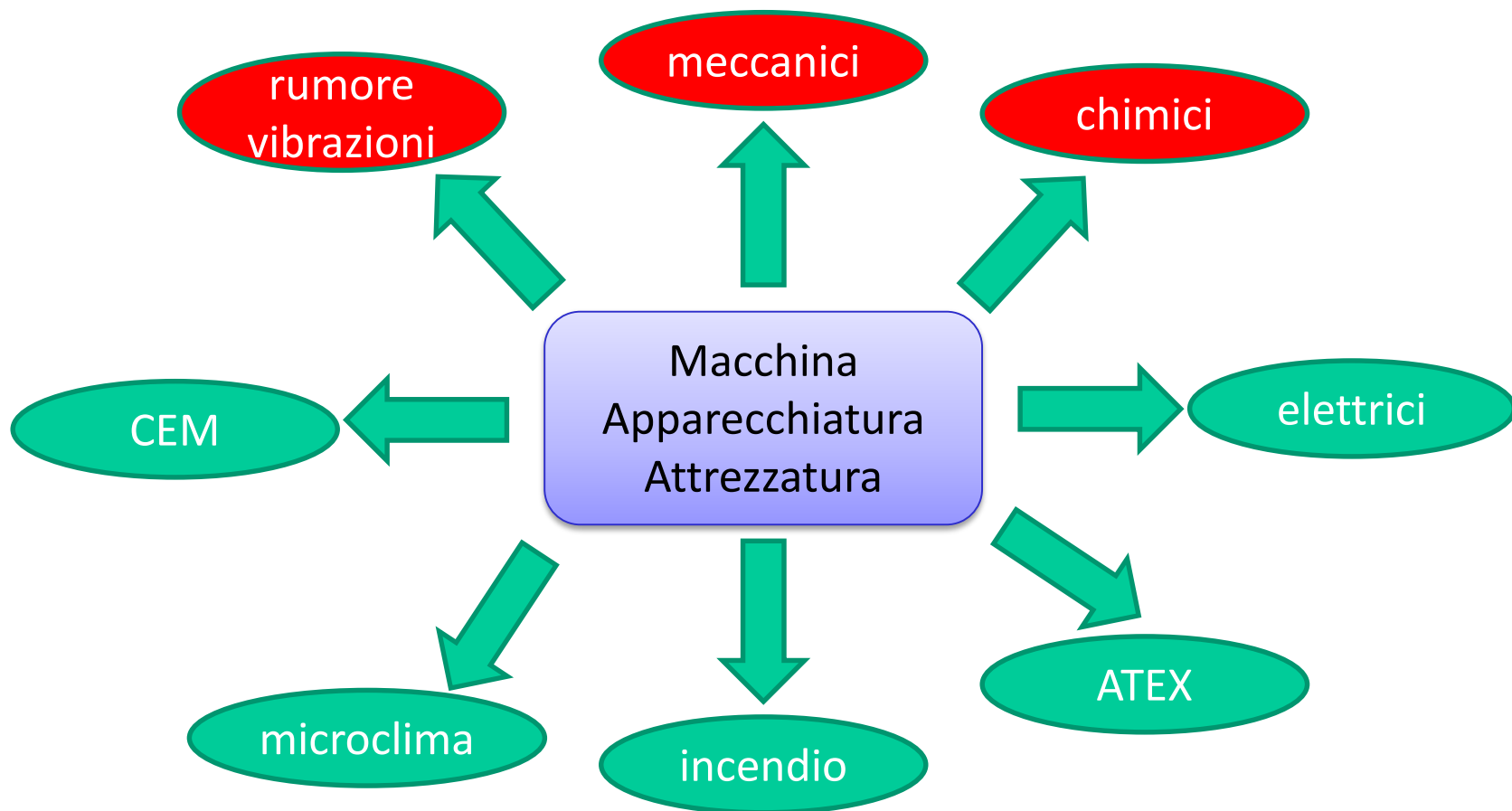
Ausilio fondamentale per il datore di lavoro è il

“libretto di manutenzione ed uso”

contenente almeno:

- il riepilogo delle indicazioni previste per la marcatura CE, eventualmente completate dalle indicazioni atte a facilitarne la manutenzione;
- le condizioni di utilizzazione previste, considerando non soltanto l'uso normale della macchina, ma anche l'uso ragionevolmente prevedibile e le controindicazioni;
- deve essere segnalato il posto di lavoro o i posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori.

Rischi associati alle macchine, apparecchiature e attrezzature





Rischi associati alle macchine, apparecchiature e attrezzature

- rischi meccanici (schiacciamenti, impigliamenti, urti, taglio, cesoiamenti, etc.)
- rischi elettrici (contatto diretto, contatto indiretto, cortocircuiti, sovracorrenti, etc.)
- rischi fisici (rumore, vibrazioni, accelerazioni, temperature estreme, etc.)
- rischi chimici (emissioni di polveri, sostanze chimiche, aerosol, etc)
- rischi legati al rapporto tra la macchina e l'addetto (attenzione, ripetitività, confidenza, capacità di interpretare gli eventi, esperienza, conoscenza del ciclo produttivo, etc.)
- rischi legati all'ambiente di lavoro (illuminazione, posizione della macchina, spazi intorno, etc.)



Cause di incidente

- Scarsa padronanza della macchina
- Assuefazione ai rischi (abitudine dei gesti)
- Banalizzazione dei comportamenti di fronte al pericolo
- Sottostima dei rischi (neutralizzazione delle protezioni)
- Diminuzione dell'attenzione nel lavoro (stanchezza)
- Mancato rispetto delle procedure
- Aumento dello stress (rumore, elevato ritmo, ecc..)
- Precarietà del lavoro che conduce ad una formazione insufficiente



Definizioni

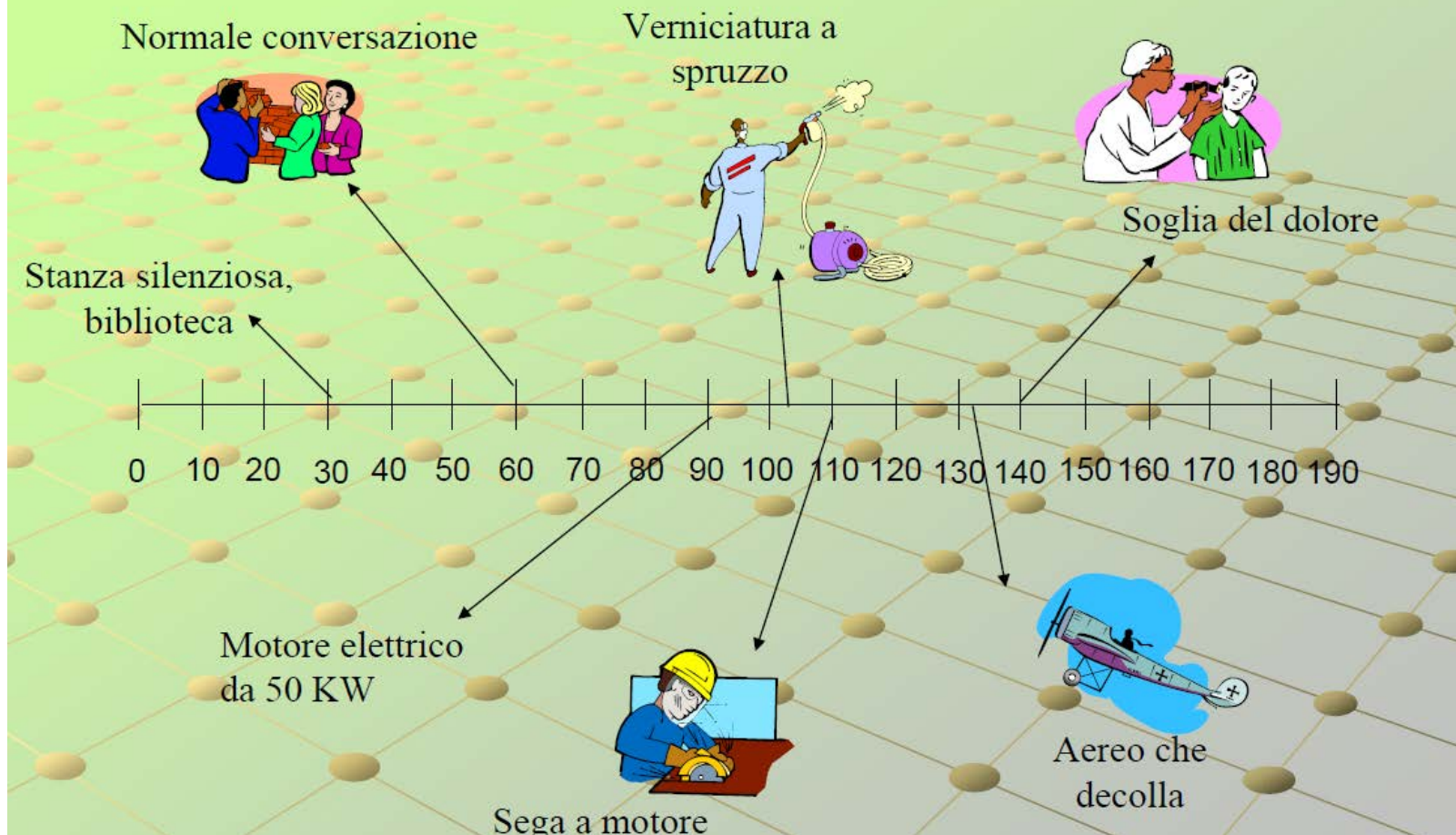
Si definisce suono la propagazione di energia meccanica in fluido elastico (gas, liquido, solido) e che è in grado di eccitare il senso dell'udito.

Per rumore si intende un suono che provoca una sensazione sgradevole, fastidiosa o intollerabile.

L'intensità, misurata in decibel (dB), rappresenta la forza o pressione esercitata sul nostro apparato uditivo, ed è descritta in termini di volume.

Il rumore è causa di danno (ipoacusia, sordità) e comporta la malattia professionale statisticamente più significativa.

Livello sonoro in dB (A)





Classificazione del rumore

Rumore continuo

il rischio per l'operatore esposto a rumore è una combinazione fra livello di rumorosità e tempo di esposizione.

Rumore impulsivo

si può avere il superamento della soglia di danno immediato pari a 140 dB. In questo caso non ha più importanza valutare i tempi in quanto il valore della pressione sonora è tale da poter pregiudicare l'integrità fisica dell'apparato uditivo in modo immediato e traumatico.



Rischi specifici delle macchine - Rumore

Principali adempimenti

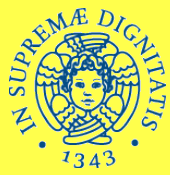
Liv.Espo.	Adempimento richiesto	Art. rif.
80 dB(A)	<ul style="list-style-type: none">-Obbligo di formazione ed informazione per i lavoratori-Controllo sanitario su richiesta del lavoratore-Obbligo di fornire i mezzi di protezione	189
85 dB(A)	<ul style="list-style-type: none">-Obbligo di usare i D.P.I-Sorveglianza sanitaria ogni 2 anni	189
87 dB(A)	<ul style="list-style-type: none">-Misure adeguate per ridurre l'esposizione-Individuare le cause dell'esposizione eccessiva-Modifica delle misure di protezione	189



Misure tecniche organizzative

Come spesso accade la prevenzione è l'arma più efficace, pertanto è fondamentale intervenire alla "fonte", ossia sull'oggetto che produce il rumore, attraverso:

- scelta di adeguate attrezzature;
- progettazione dei luoghi di lavoro;
- informazione e formazione sull'uso delle attrezzature;
- adozione di misure tecniche;
- programmi di manutenzione;
- organizzazione del lavoro;
- segnalazione, perimetrazione e regolamentazione accesso aree rumorose



Rischi specifici delle macchine - Rumore

Mezzi di protezione

Nel caso non sia tecnicamente fattibile adottare un metodo per l'abbattimento del rumore o le misure per minimizzare il rischio sono insufficienti è necessario ricorrere all'adozione dei Dispositivi di Protezione Individuale.

Come già detto molte attività lavorative producono rumore che può causare danno alla capacità uditiva o danni extrauditivi.

Abbiamo dunque un ruolo chiave nel **proteggere il nostro udito.**



Rischi specifici delle macchine - Vibrazioni

Definizioni

Le vibrazioni meccaniche sono **movimenti oscillatori caratterizzati da una frequenza relativamente elevata e da una ampiezza relativamente piccola**: in pratica, sono i piccoli spostamenti periodici di un elemento attorno al proprio punto di riferimento.

Vengono prodotte durante il funzionamento di una macchina o di una attrezzatura che, entrando in contatto con il corpo del lavoratore, vengono a diffondersi anche su questi.



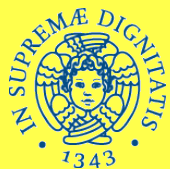
Rischi specifici delle macchine - Vibrazioni

Si distinguono due criteri di rischio:

- Vibrazioni con bassa frequenza (veicoli);
- Vibrazioni con alta frequenza (lavorazioni attrezzi manuali a percussione)

Le vibrazioni con bassa frequenza interessano **l'intero corpo** del lavoratore esposto. Tali vibrazioni meccaniche, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

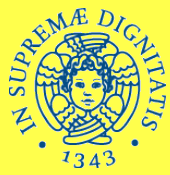
Le vibrazioni ad alta frequenza interessano il **sistema mano-braccio** del lavoratore esposto. Tali vibrazioni, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.



Rischi specifici delle macchine - Vibrazioni

ESEMPI DI SORGENTI DI RISCHIO (Mano Braccio)

Tipologia di utensile	Principali lavorazioni
Martelli Perforatori da 2 a 10 kg elettrici, idraulici, pneumatici	Edilizia - lavorazioni lapidei
Trapani a percussione	Metalmecanica
Seghe circolari e seghetti alternativi	Metalmecanica - Lapedei - Legno
Decespugliatori	Manutenzione aree verdi
Motoseghe	Lavorazioni agricolo-forestali
Trapani da dentista	Odontoiatria



Rischi specifici delle macchine - Vibrazioni

ESEMPI DI SORGENTI DI RISCHIO (corpo intero)

Veicoli	Attività
Trattori	Attività agricole e forestali
Camion industriali: carrelli elevatori, autogru, ruspe	Edilizia, attività industriali
Veicoli e macchinari da escavazione	Comparti estrattivi, costruzioni
Treni, autobus	Trasporto pubblico e privato su strada o rotaia



Rischi specifici delle macchine - Vibrazioni

Principali adempimenti

Sistema mano-braccio:

- a) valore limite di esposizione giornaliero: 5 m/s^2 mentre su periodi brevi è pari a 20 m/s^2 ;
- b) valore d'azione: $2,5 \text{ m/s}^2$.

Corpo intero:

- a) valore limite di esposizione giornaliero: $1,0 \text{ m/s}^2$; mentre su periodi brevi è pari a $1,5 \text{ m/s}^2$;
- b) valore d'azione giornaliero: $0,5 \text{ m/s}^2$.

Se vibrazioni > valori d'azione

I lavoratori vengono sottoposti alla sorveglianza sanitaria



Misure tecniche organizzative

- Altri metodi di lavoro
- Scelta di attrezzature di lavoro adeguate
- Fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni (sedili, guanti)
- Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro
- Progettazione e organizzazione dei luoghi di lavoro
- Informazione e formazione
- Limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione
- Organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo
- Fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.



Rischi specifici delle macchine - Vibrazioni

Mezzi di protezione

- Guanti "antivibranti" certificati secondo la norma europea armonizzata EN ISO 10819: 1996. Oltre ai benefici in termini di protezione delle mani dai rischi meccanici (abrasioni, tagli), dalle temperature estreme, dai rischi chimici e dall'umidità, i guanti possono ridurre la trasmissione delle vibrazioni alle mani e quindi assumere il ruolo di dispositivi di protezione individuale (DPI) in relazione al rischio vibrazioni.
- Posture di guida e corretta regolazione del sedile
- Metodi corretti di guida al fine di ridurre le vibrazioni: ad es. necessità di evitare alte velocità in particolare su strade accidentate.

Rischio chimico

I rischi chimici legati all'uso delle macchine, attrezzature e apparecchiature sono essenzialmente legati alle emissioni di polveri, sostanze chimiche, aerosol, etc.

Pericolo, esposizione e..... RISCHIO





Possibilità contaminazione

INALAZIONE

Inserimento di atmosfere inquinate nel corpo attraverso il sistema respiratorio.

Gli inquinanti possono essere:

- gas (es.: CO, NOx, cloro, idrogeno solforato, ecc.)
- vapori (es. solventi: acetone, vapori di tricloroetano, ecc.)
- aerosol: polveri (legno, argilla)- fibre (amianto) - nebbie (nebulizzazione di oli) - prodotti fitosanitari - fumi (saldatura, stampaggio plastica)

Questo tipo di esposizione può causare irritazioni ai condotti delle vie respiratorie e causare lesioni ai tessuti polmonari; inoltre si può determinare l'assorbimento della sostanza attraverso il sangue o il sistema nervoso con conseguente danneggiamento di altre parti del corpo distanti dal punto di ingresso.



Possibilità contaminazione

CONTATTO CUTANEO

E' il modo più lento di ingresso all'interno del corpo ma è il problema più comune che si incontra durante la valutazione dei pericoli chimici.

Alcune sostanze, attraverso la pelle, possono entrare nel circolo ematico provocando danni sistemici (es. aniline, fenoli, ecc); altre possono essere causa di danni alle superfici di contatto dovuti alla loro corrosività (es.: soda caustica, acido fluoridrico, ecc).

Si deve fare particolare attenzione agli occhi, considerata la loro estrema vulnerabilità, e alle mucose in genere.



Possibilità contaminazione

INGESTIONE

Introduzione nel corpo di sostanze inquinate attraverso cibi e liquidi.

Le sostanze tossiche vengono assorbite attraverso l'apparato digerente dove, usualmente, vengono stoccate nel fegato per essere detossificate.

Quando le concentrazioni della sostanza raggiungono certi valori di soglia, si possono verificare danni alle cellule del fegato.

INIEZIONE

Introduzione di sostanze inquinate attraverso la perforazione o la rottura della pelle (es.: tagli, lesioni, piaghe ecc) per mezzo di oggetti contaminati.



Rischi specifici delle macchine - Chimici

Fattori di rischio

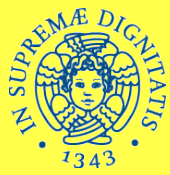
NATURA INTRINSECA DELL'AGENTE CHIMICO

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

MODALITÀ DI IMPIEGO

TEMPO / FREQUENZA DI UTILIZZO

QUANTITÀ IN USO



Etichettatura e classificazione

All'obbligo di etichettatura sono soggetti tutti i preparati contenenti almeno una sostanza pericolosa.

Non ricadono nel campo di applicazione di questa norma (normative dedicate):

- i medicinali;
- i cosmetici;
- i residui;
- gli antiparassitari;
- gli esplosivi e le munizioni;
- i prodotti alimentari pronti per il consumo;
- i prodotti in transito;
- il trasporto.



Etichettatura e classificazione

L'etichetta deve contenere almeno (attuale etichettatura):

- identificazione del prodotto
- nome/i delle sostanze pericolose contenute
- nome, indirizzo, e telefono responsabile commercializzazione
- simboli e identificazione del pericolo
- frasi indicanti i rischi specifici (ex frasi R)
- frasi indicanti le raccomandazioni di sicurezza (ex frasi S)
- indicazione generica delle caratteristiche degli imballaggi
- quantità



Fasi lavorative a rischio

- scarico prodotti (movimentazione, attacco manichette, ecc.)
- deposito
- distribuzione (prelievo, spillaggio, tubazioni, ecc.)
- confezionamento (identificazione del contenuto, cariche elettrostatiche, ecc.)
- pulizia / manutenzione (accesso a vasche e cisterne con atmosfere esplosive, tossiche, asfissianti)



Rischi specifici delle macchine - Chimici

Esempi di incidenti

- Travaso in un serbatoio sbagliato
- Caduta in un contenitore aperto
- Smaltimento di un prodotto in un recipiente contenente prodotti incompatibile
- Accesso in spazio confinato senza adeguate protezioni
- Miscelazione di sostanze incompatibili
- Rottura per usura di una manichetta di travaso
- Utilizzo di materiale di assorbimento non idoneo
- Schizzi e fuoriuscita di gas durante manipolazione dei prodotti



Misure organizzative

Alcune precauzioni importanti da adottare in particolare per lo stoccaggio degli agenti chimici, poiché il loro contatto a seguito di fuoriuscite accidentali può innescare reazioni esplosive o con liberazione di gas tossici:

- fusti, cisterne e serbatoi fissi devono essere dotati di bacino di contenimento (occorre verificare preventivamente la compatibilità tra la sostanza e il materiale del il bacino di contenimento stesso)
- gli agenti incompatibili devono essere steccati a distanza, in modo da evitare il loro contatto in caso di fuoriuscite
- le condizioni ambientali (temperatura, irraggiamento solare, ecc.) possono influire sulla reattività delle sostanze
- eventuali sversamenti devono essere tamponati con materiali assorbenti specifici per la tipologia di prodotto chimico, da addetti formati e muniti di idonei DPI

Definizioni

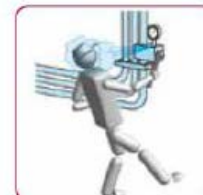
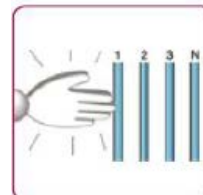
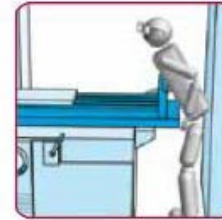
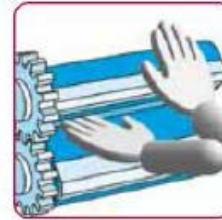
Il rischio meccanico è principalmente associato all'utilizzo di macchine o attrezzature di lavoro ed alle lavorazioni meccaniche.



Tutti gli organi che possono costituire pericolo (pulegge, cinghie, cremagliere, ingranaggi, parti sporgenti, ecc.) devono essere muniti di protezioni, essere segregati o provvisti di idonei dispositivi di sicurezza per evitare possibili afferramenti, urti e contatti con gli operatori.

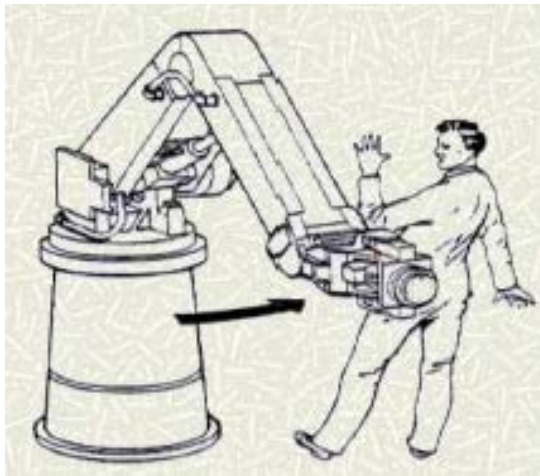
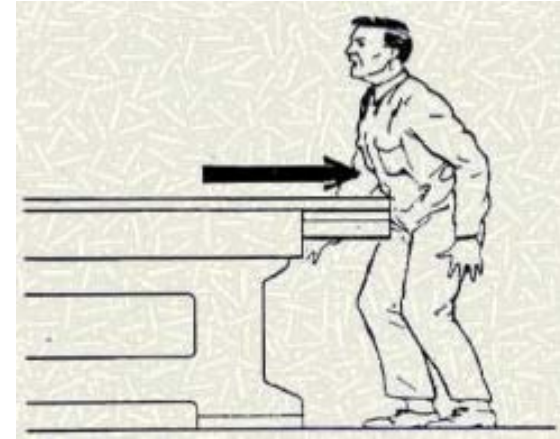
I principali rischi meccanici, legati cioè all'utilizzo di macchine e attrezzature, sono:

- urto
- schiacciamento
- cesoiamento
- taglio
- impigliamento
- trascinamento
- intrappolamento
- scivolamento, inciampo
- perforazione
- attrito, abrasione
- proiezione di pezzi o di fluidi o di scintille
- folgorazione.



L'urto può avvenire . . .

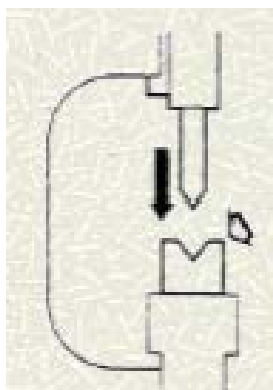
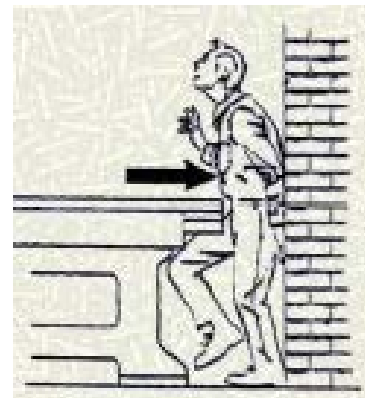
. . . per contatto con parti mobili di macchine. . .



. . . per contatto con bracci robotizzati

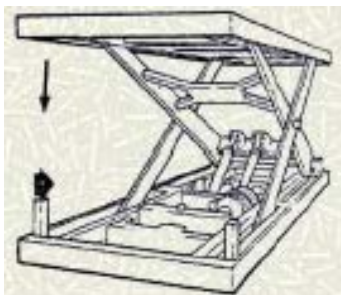
Lo **schiacciamento** può avvenire . . .

. . . tra elementi in movimento e parti fisse . . .



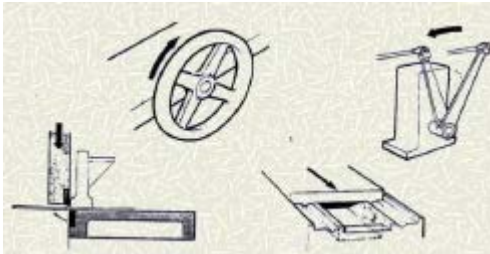
. . . tra elementi
in movimento
delle macchine . .

. . . tra elementi in
movimento e parti in
caduta . . .



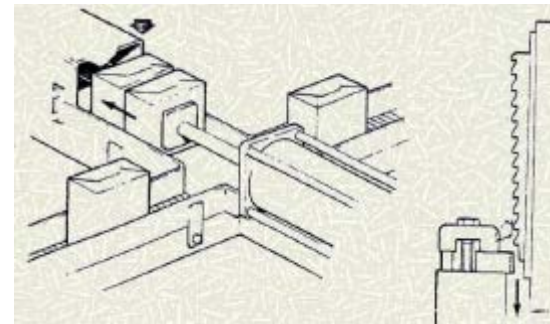
. . . tra elementi in
movimento dei piani di
sollevamento . . .

Il **cesoiamento** può avvenire . . .



. . . tra elementi in movimento e
parti fisse . . .

. . . tra elementi in movimento e
riscontri fissi

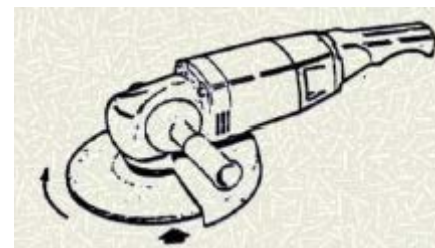


Il **taglio o sezionamento** può avvenire . . .

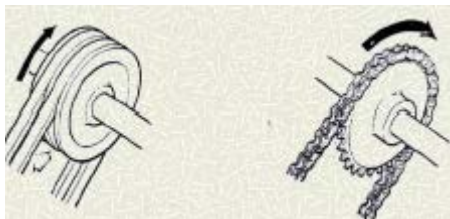


. . . per contatto con lame mobili di apparecchiature fisse . . .

. . . per contatto con lame di apparecchiature portatili



L'impigliamento può avvenire . . .



. . . per contatto degli indumenti con
parti di macchine in rotazione . . .

quando una parte del corpo viene
catturata da elementi meccanici
rimanendo incastrata tra gli stessi.



Il **trascinamento** è la possibilità che una parte di una macchina trascini o spinga una persona esposta.

Se la persona viene trascinata in una zona pericolosa il trascinamento può anche essere fonte di pericoli aggiuntivi quali: caduta, schiacciamento, intrappolamento, ecc..

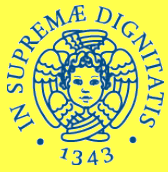




Rischi specifici delle macchine - Meccanici

L'intrappolamento è la possibilità che una persona che si trova all'interno della zona di lavoro di una macchina non possa allontanarsi da tale zona a seguito delle azioni della macchina.





Rischi specifici delle macchine - Meccanici

Lo **scivolamento, inciampo o caduta** è frequente nelle attività meccaniche se non si cura l'ordine e la pulizia del posto di lavoro.

I pavimenti e le vie di circolazione devono essere mantenuti puliti e liberi da materiali.

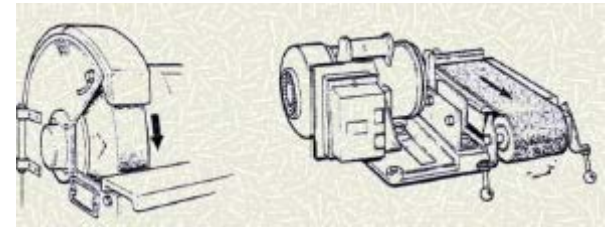
Le superfici dei pavimenti devono essere mantenute asciutte, in uno stato tale da evitare qualsiasi infortunio e privi di discontinuità o buche.



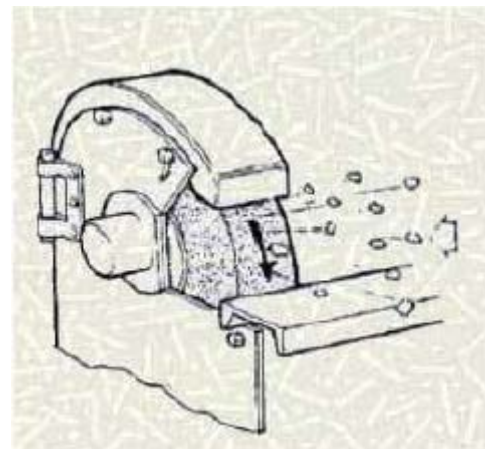
La **perforazione o puntura** è la penetrazione di un elemento acuminato in una parte del corpo.



L'**attrito o abrasione** è lo sfregamento tra una parte del corpo e un elemento meccanico che può generare anche escoriazioni. Può avvenire per contatto con mole abrasive .



La **proiezione di particelle o materiali solidi** può colpire il lavoratore se non opportunamente protetto con indumenti di lavoro adeguati ed idonei DPI.



La **proiezione di scintille o schegge** può colpire il lavoratore se non opportunamente protetto con indumenti di lavoro adeguati ed idonei DPI.

La folgorazione può avvenire

CONTATTO DIRETTO

Contatto accidentale di una parte del corpo con elementi che nel normale funzionamento sono in tensione (es. barre elettrificate dei quadri elettrici, conduttori elettrici, ecc.).



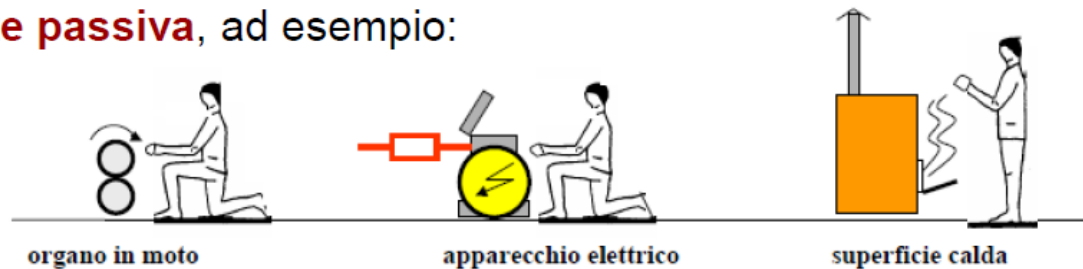
CONTATTO INDIRETTO

Contatto accidentale di una parte del corpo con parti di apparecchiatura che durante il normale funzionamento non è in tensione ma che si trova in tensione in seguito ad un malfunzionamento.

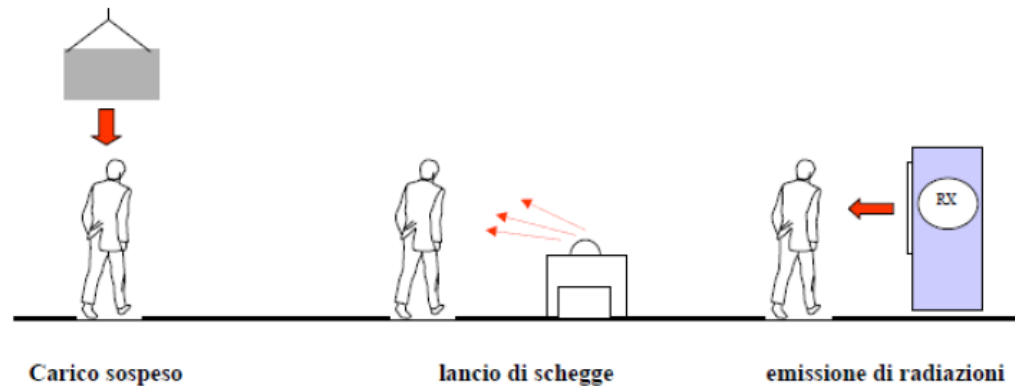
Esposizione al rischio utilizzo macchine

L'esposizione a rischio nell'uso di macchine ed attrezzature può avvenire a causa di **interferenza per contatto** con:

- **sorgente passiva**, ad esempio:



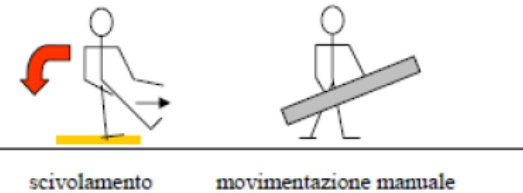
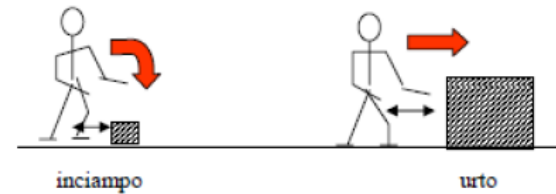
- **sorgente attiva**, ad esempio:



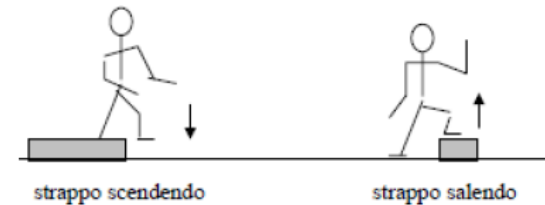
Rischio interferente utilizzo macchine

Le interferenze nell'utilizzo di macchine ed attrezzature possono essere:

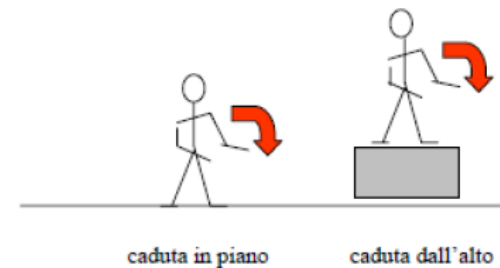
esterna, ad esempio:



interna, ad esempio:



per trasformazione, ad esempio:



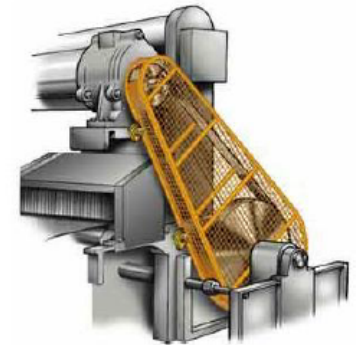
Misure di sicurezza

Le principali **misure di sicurezza** per la gestione del rischio meccanico prevedono l'utilizzo di:

- ripari di protezione;
- dispositivi di sicurezza;
- dispositivi di protezione individuale (D.P.I.).

I **ripari di protezione** sono elementi della macchina/attrezzatura usati in modo specifico per fornire protezione mediante una **barriera fisica**. Alcuni esempi sono:

- riparo fisso;
- riparo a segregazione totale;
- riparo mobile;
- riparo motorizzato;
- riparo interbloccato;
- riparo con comando dell'avviamento.



Esempio di riparo fisso

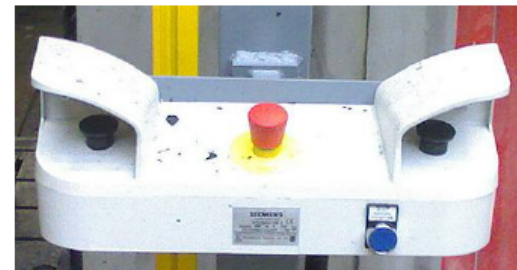
Misure di sicurezza

I **dispositivi di sicurezza** sono elementi che garantiscono che:

- l'avvio della macchina/attrezzatura non sia possibile se l'operatore può inavvertitamente toccare parti pericolose;
- l'operatore non possa accedere a elementi in movimento;
- le regolazione o i comandi non possano essere involontari;
- la mancanza o il non funzionamento del dispositivo di sicurezza impedisca l'avvio o provochi l'arresto in sicurezza degli elementi mobili della macchina/attrezzatura.

Alcuni esempi sono:

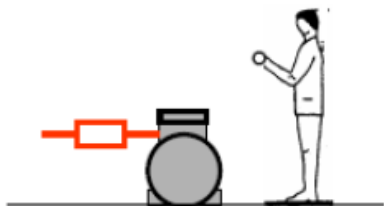
- comando a due mani sincronizzato;
- interblocco;
- fotocellula.



Esempio di comando a due mani

Misure di sicurezza - Casi particolari

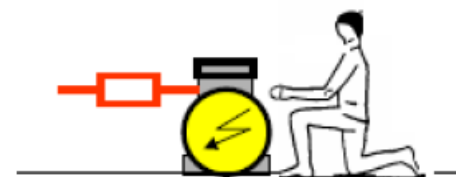
Apparecchiature elettriche:



Limitazione esposizione
mediante chiusura sorgente

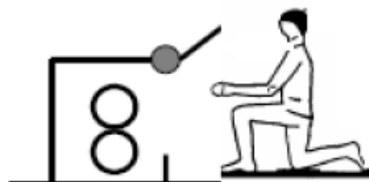


Sospensione pericolo mediante
"sezionamento"



Condizionamento del comportamento
umano mediante avvisi di pericolo

Organi in moto:



Sospensione automatica del
pericolo (riparo interbloccato)



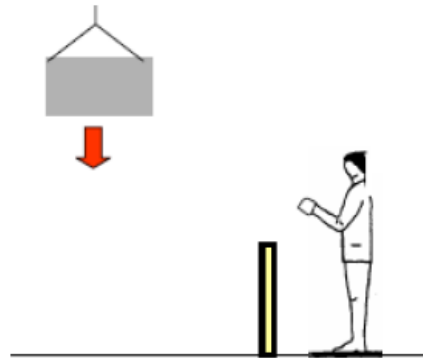
Limitazione dell'esposizione
tramite riparo

Misure di sicurezza - Casi particolari

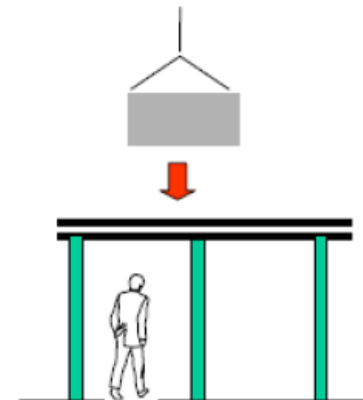
Carichi sospesi:



Eliminazione del pericolo mediante sostituzione attrezzatura di trasporto



Limitazione dell'esposizione mediante separazione tra zona trasporto e zona pedonale



Limitazione dell'esposizione mediante riparo della zona pedonale



Macchine, apparecchiature e attrezzature

Utilizzo di macchine apparecchiature e attrezzature

Le macchine sono quegli insiemi equipaggiati o destinati ad essere equipaggiati di un sistema di azionamento diverso dalla forza umana o animale diretta, composto di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata.

Utilizzo di macchine apparecchiature e attrezzature

Le macchine e le attrezzature di lavoro devono essere:

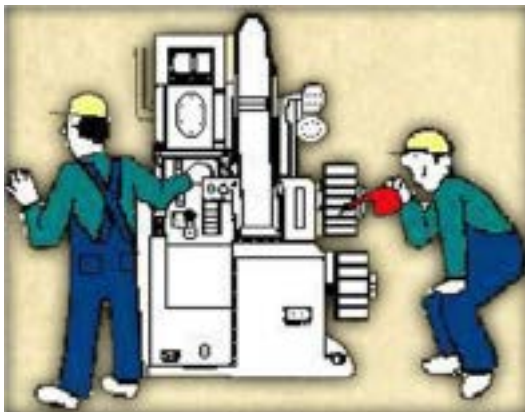
- dotate di marcatura CE;
- corredate da appositi manuali d'uso e manutenzione;
- corredate di una dichiarazione di conformità in cui sono indicate le direttive e le eventuali norme tecniche applicabili;
- installate in conformità alle istruzioni del fabbricante;
- utilizzate correttamente;
- oggetto di regolare ed idonea manutenzione;
- disposte in maniera da ridurre i rischi (spazi sufficienti, tenendo conto degli elementi mobili, e possibilità di caricare o estrarre in modo sicure i materiali prodotti e le sostanze utilizzate).



Manutenzione di macchine apparecchiature e attrezzature

La manutenzione delle macchine necessita di adeguata pianificazione.

La base di tale pianificazione è fornita dal “manuale di uso e manutenzione”, documento indirizzato all’utente finale e a tecnici specializzati che fornisce le indicazioni necessarie per eseguire la corretta manutenzione della macchina.



RES macchine apparecchiature e attrezzature

Le macchine possono diventare fonte di pericolo sia durante l'uso che quando sono oggetto di interventi di manutenzione, anche se, per la loro realizzazione, sono stati rispettati tutti i RES (“Requisiti Essenziali di Sicurezza”) delle direttive europee ad esse applicabili.

E' vietata la rimozione anche temporanea delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza.



Macchine apparecchiature e attrezzature fuori uso

Le macchine e le attrezzature di lavoro in disuso, prive di protezioni, di sicurezze o di funzionalità completa devono essere scollegate dall'alimentazione (elettrica, pneumatica, etc.) e comunque segnalate con un cartello che ne indichi il divieto di utilizzo.



Dispositivi di allarme e sicurezza

I dispositivi di allarme e di sicurezza delle macchine devono essere ben visibili e le relative segnalazioni comprensibili senza possibilità di errore.



Arresto di emergenza

Ogni macchina deve essere munita di un comando che arresti tutti gli organi in movimento e la ponga in condizioni di sicurezza.

Posto di lavoro

Occorre garantire una adeguata illuminazione delle zone di lavoro delle macchine, in funzione della attività da svolgere.



Esempi rischi macchine Dipartimento Tornio parallelo



Impigliamento degli indumenti nel mandrino rotante con conseguente trascinarsi nella rotazione.



Proiezione del materiale in lavorazione per effetto della forza centrifuga..

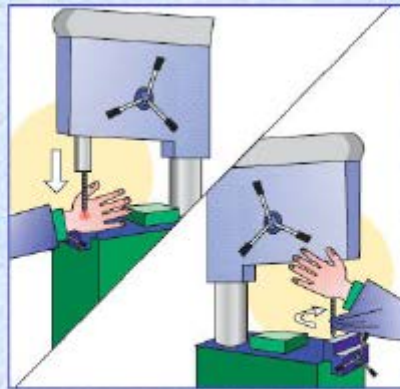


Avviamento accidentale della macchina, specialmente nei torni di vecchia costruzione dove il comando di messa in moto del mandrino è del tipo a leva sporgente.

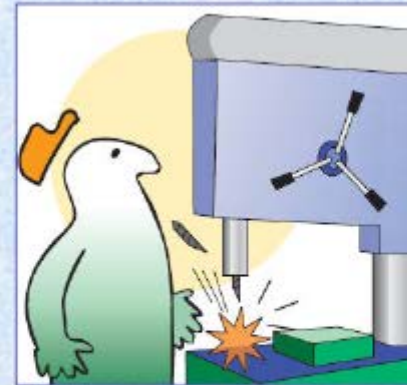


Schiacciamento degli arti con il mandrino durante la sua sostituzione.

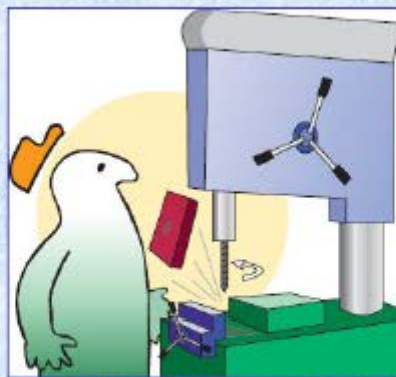
Esempi rischi macchine Dipartimento Trapano a colonna



Pericoli connessi all'utensile che, durante la rotazione, può afferrare e trascinare indumenti o capelli e causare gravi ferite agli arti superiori.



Pericoli connessi all'eventuale rottura dell'utensile con proiezione di frammenti.



Pericoli dovuti alla rotazione del pezzo in lavorazione non adeguatamente fissato.



Pericoli dovuti al contatto con le pulegge del variatore dei giri.

Esempi rischi macchine Dipartimento Mola fissa



Pericolo di proiezione di particelle di abrasivo o altri materiali contro l'operatore o altre persone presenti nelle vicinanze, con particolare pericolo per gli occhi.



Pericoli connessi allo scoppio della mola causato dalle sollecitazioni radiali date dalla forza centrifuga.



Esempi rischi macchine Dipartimento MIG/TIG/Plasma



Pericolo scintille e materiali incandescenti.



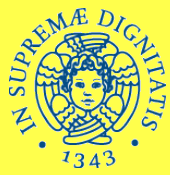
Pericolo ustioni per ritorno di fiamma al cannello, dovuto a ostruzione e/o contatto con le parti fuse.



Pericolo esposizione a radiazioni ultraviolette

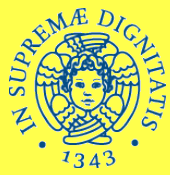


Pericolo incendio o scoppio



Esempi rischi macchine Dipartimento

Utilizzo stampanti 3D	
VALUTAZIONE DEI RISCHI	
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'	
<i>Creazione di piccoli oggetti con ausilio di stampanti tridimensionali con apporto di materiale termoplastico</i>	
FATTORI DI RISCHIO	POSSIBILE EVENTO/DANNO
Caricamento sostanza	Contatto cutaneo, Inalazione, Contatto con parti calde
Rischio elettrico	Contatto accidentale con parti in tensione/ Elettrocuzione
Rischio chimico	Contatto
Formazione di vapori di materiali termoplastici (anche metalli)	Inalazione



Esempi rischi macchine Dipartimento

Utilizzo di apparecchiature che lavorano in Alta Tensione

VALUTAZIONE DEI RISCHI

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Attività comportanti l'utilizzo di apparecchiature che lavorano in Alta Tensione, quali generatori di corrente in AT, trasformatori AT/MT.

FATTORI DI RISCHIO

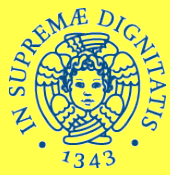
POSSIBILE EVENTO/DANNO

Rischio elettrico

Contatto accidentale con parti in tensione / Elettrocuzione

Radiazioni non ionizzanti

Esposizione a campi elettromagnetici



Macchine, apparecchiature e attrezzature

Esempi rischi macchine Dipartimento

Utilizzo di Carroponte	
VALUTAZIONE DEI RISCHI	
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'	
<i>Mezzo di sollevamento utilizzato prevalentemente per la movimentazione dei carichi</i>	
FATTORI DI RISCHIO	POSSIBILE EVENTO/DANNO
Caduta del carico	Schiacciamento arti superiori ed inferiori, urti.
Rischio elettrico	Contatto accidentale con parti in tensione/ Elettrocuzione

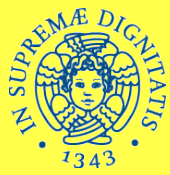


Esempi rischi macchine Dipartimento

Utilizzo di HPLC	
VALUTAZIONE DEI RISCHI	
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' <i>L'addetto utilizza l'HPLC (cromatografia liquida ad alte prestazioni) come metodo di analisi separativo per la determinazione di analiti in una miscela liquida</i>	
FATTORI DI RISCHIO	POSSIBILE EVENTO/DANNO
Perdita di liquidi	Contatto con prodotti chimici/Irritazioni
Rischio elettrico	Contatto accidentale con parti in tensione/ Elettrocuzione

Esempi rischi macchine Dipartimento

Utilizzo di Carotatrice	
VALUTAZIONE DEI RISCHI	
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'	
<i>L'attrezzatura viene utilizzata per il prelievo di campioni solidi in situ</i>	
FATTORI DI RISCHIO	POSSIBILE EVENTO/DANNO
Manomissione o malfunzionamento delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza	Impigliamento/ Tagli, Abrasioni
Presenza di organi meccanici in movimento	Contatto accidentale/ Traumi, Ferite, Lacerazioni
Rumore (1)	Danni all'apparato uditivo
Produzione di schegge o polveri	Contatto cutaneo, Inalazione, Contatto oculare
Movimentazione del pezzo da sottoporre a lavorazione	Caduta del pezzo/ lesione agli arti inferiori
Rischio elettrico	Contatto accidentale con parti in tensione/ Elettrocuzione

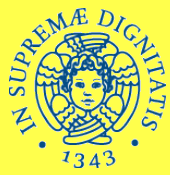


Esempi rischi macchine Dipartimento

Utilizzo di Planetaria	
VALUTAZIONE DEI RISCHI	
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'	
<i>L'attrezzatura viene utilizzata per miscelare i conglomerati.</i>	
FATTORI DI RISCHIO	POSSIBILE EVENTO/DANNO
Manomissione o malfunzionamento delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza	Impigliamento/ Tagli, Abrasioni
Presenza di organi meccanici in movimento	Contatto accidentale/ Traumi, Ferite, Lacerazioni
Rumore (1)	Danni all'apparato uditivo
Rischio elettrico	Contatto accidentale con parti in tensione/ Elettrocuzione

Esempi rischi macchine Dipartimento

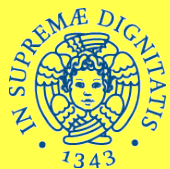
Utilizzo di Pressa	
VALUTAZIONE DEI RISCHI	
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'	
<i>Macchina utilizzata per la compressione dei campioni</i>	
FATTORI DI RISCHIO	POSSIBILE EVENTO/DANNO
Manomissione o malfunzionamento delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza	Impigliamento, Schiacciamento/ Tagli, Abrasioni
Presenza di organi meccanici in movimento	Contatto accidentale/ Traumi, Ferite, Lacerazioni
Rottura di pezzi in lavorazione	Proiezione o caduta del pezzo/ Traumi, Lesioni, Perforazioni
Rumore (1)	Danni all'apparato uditivo
Movimentazione del pezzo da sottoporre a lavorazione	Caduta del pezzo/ lesione agli arti inferiori
Rischio elettrico	Contatto accidentale con parti in tensione/ Elettrocuzione



Macchine, apparecchiature e attrezzature

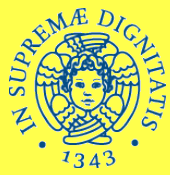
Esempi rischi macchine Dipartimento

Utilizzo di spettrofotometro (UV/Vis o IR)	
VALUTAZIONE DEI RISCHI	
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' <i>L'addetto utilizza lo spettrofotometro per la determinazione quantitativa, mediante metodi ottici, della concentrazione di analiti in soluzione</i>	
FATTORI DI RISCHIO	POSSIBILE EVENTO/DANNO
Manipolazione agenti chimici	Esposizione agli agenti per contatto o inalazione
Rischio elettrico	Contatto accidentale con parti in tensione/ Elettrocuzione



Esempi rischi macchine Dipartimento

Utilizzo di gas cromatografo	
VALUTAZIONE DEI RISCHI	
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' <i>L'addetto utilizza il gas cromatografo per la separazione di molecole organiche; sono presenti un rilevatore ed un calcolatore che permettono di identificare e quantificare le sostanze iniettate.</i>	
FATTORI DI RISCHIO	POSSIBILE EVENTO/DANNO
Perdita di gas/ vapori	Inalazione/ Irritazioni, malattie polmonari o sistemiche; Esplosione
Rischio elettrico	Contatto accidentale con parti in tensione/ Elettrocuzione
Parti calde	Scottature, ustioni



Esempi rischi macchine Dipartimento

Utilizzo di stufe e forni

VALUTAZIONE DEI RISCHI

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

L'addetto utilizza stufe o forni per riscaldare materiali ed eliminare residui di acqua, solventi o materiale organico, o per asciugare la vetreria; nel caso di utilizzo di forni ad alte temperature possono essere eliminati anche i carbonati da campioni da analizzare.

FATTORI DI RISCHIO

POSSIBILE EVENTO/DANNO

Riscaldamento di materiali e componenti

Scottature, Esplosioni (nel caso di contenitori con residui di solventi organici)

Emissione di sostanze volatili

Inalazione/ Irritazioni alle vie respiratorie, effetti sistemici

Rischio elettrico

Contatto accidentale con parti in tensione/ Elettrocuzione

Macchine, apparecchiature e attrezzature

E queste macchine???



Macchine, apparecchiature e attrezzature

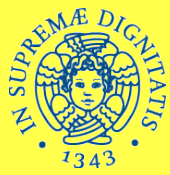
E queste macchine???



Macchine, apparecchiature e attrezzature

E queste macchine???





UTILIZZO DI PROTOTIPI

In conformità al D.M. 363/98 "Progettazione ed utilizzo di prototipi e di nuovi prodotti", è possibile **nelle attività di ricerca, di didattica e di servizio** l'impiego di prototipi di macchine, di apparecchi ed attrezzature di lavoro, di impianti o di altri mezzi tecnici realizzati all'interno del Dipartimento.

Il loro utilizzo deve essere temporaneo e dedicato all'ambito del progetto.



UTILIZZO DI PROTOTIPI

Il datore di lavoro ed il RAR/RAD, per quanto di rispettiva competenza, nell'impiego di prototipi devono:

- 1) garantire la corretta protezione del personale, mediante valutazione in sede di progettazione dei possibili rischi connessi con la realizzazione del progetto e con l'adozione di eventuali specifiche precauzioni, sulla base delle conoscenze disponibili;
- 2) provvedere affinché gli operatori siano adeguatamente formati ed informati sui particolari rischi e sulle particolari misure di prevenzione e protezione.

I dispositivi di protezione individuali

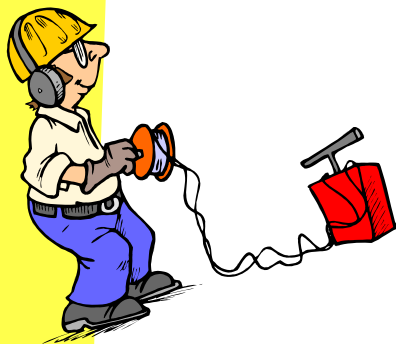
D.P.I.
Art. 74 Titolo III Capo
II

Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro i rischi.

Non vengono considerati, comunque, D.P.I.:

- gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificatamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore
- le attrezzature dei servizi di soccorso e salvataggio
- le attrezzature di protezione individuale delle forze armate
- le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto
- i materiali sportivi
- gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi

I dispositivi di protezione individuali



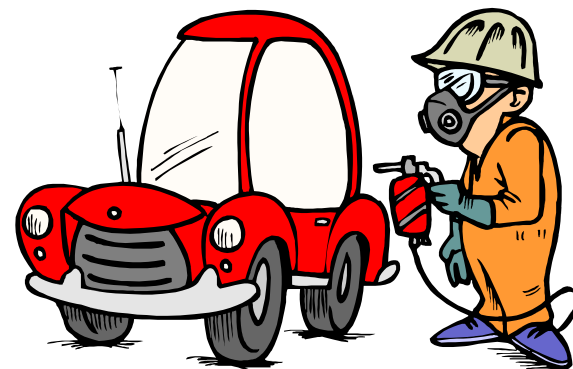
- Proteggono la testa, gli occhi e/o viso, l'udito, le vie respiratorie, gli arti superiori, il corpo, gli arti inferiori e le cadute dall'alto
- Devono essere conformi alla normativa vigente e devono avere marcatura CE
- Devono essere adeguati ai rischi, alle condizioni di lavoro e tener conto delle esigenze ergonomiche e di salute del lavoratore
- Ben conservati e sempre efficaci

I dispositivi di protezione individuali

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

I DPI sono:

- scelti in funzione dell'analisi e della valutazione dei rischi
- specifici per i vari tipi di rischio
- conformi a norme UNI-EN e marcati CE.



La fabbricazione e la commercializzazione dei DPI è regolata dal D.Lgs. 475/92.

I dispositivi di protezione individuali

I TIPI DI DPI

I dispositivi di protezione individuale sono suddivisi in funzione delle parti del corpo che devono proteggere:

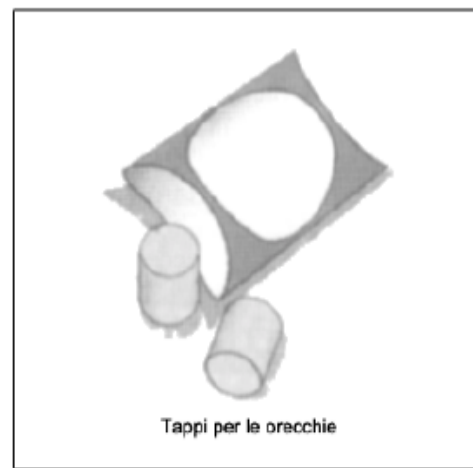
- Protezione dell'udito
- Protezione delle vie respiratorie
- Protezione della testa
- Protezione degli occhi
- Protezione delle mani
- Protezione dei piedi
- Attrezzature anticaduta

I dispositivi di protezione individuali

3 PROTEZIONE DELL'UDITO

Questi dispositivi servono a proteggere dal rumore. I principali tipi sono:

- gli inserti auricolari
- le cuffie



I dispositivi di protezione individuali

4

PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi o che devono intervenire in luoghi con carenza di ossigeno devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei.

I principali tipi sono:

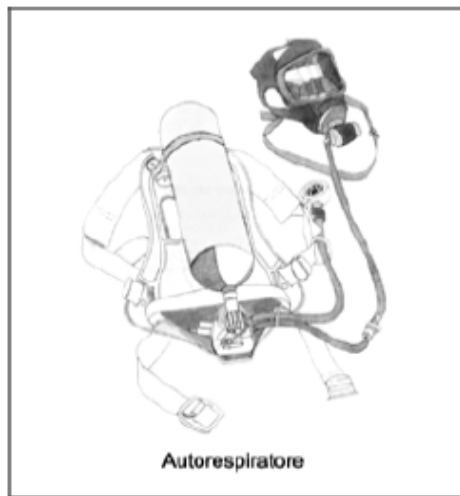
- facciale filtrante antipolvere, protegge solo da polveri non tossiche



I dispositivi di protezione individuali

4

- maschera a filtro antipolvere/antigas, protegge da gas e vapori tossici.
- autorespiratori; in questi dispositivi l'ossigeno necessario alla respirazione è attivato da una riserva di aria contenuta in bombole facenti parte dell'apparecchio stesso.

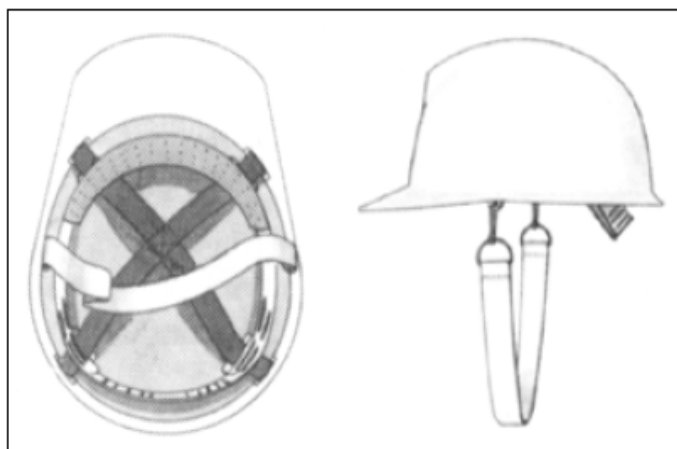


I dispositivi di protezione individuali

5 PROTEZIONE DELLA TESTA

Numerose sono le occasioni di infortunio cui è esposta la testa quando si lavora, di qui la necessità di proteggerla con un elmetto appropriato al lavoro che si sta svolgendo.

Scelto il casco adatto al lavoro e della giusta misura, si deve tenerlo sempre allacciato e regolato affinché sia perfettamente adattato al capo.



I dispositivi di protezione individuali

6

PROTEZIONE DEGLI OCCHI

L'uso di occhiali e visiere protegge gli occhi da schegge, frammenti di materiale anche incandescenti e da spruzzi di liquidi, impedendo il verificarsi di infortuni.

I principali tipi sono:

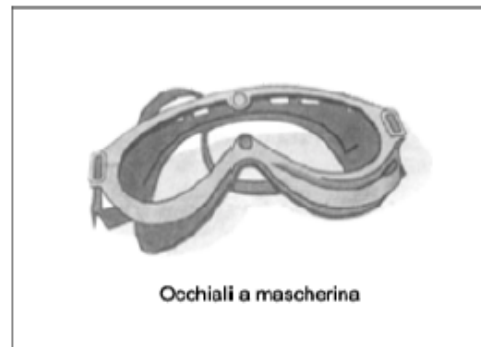
- occhiali a stanghetta con ripari laterali



I dispositivi di protezione individuali

6

- occhiali a mascherina con valvole.



- occhiali e schermi per saldatori

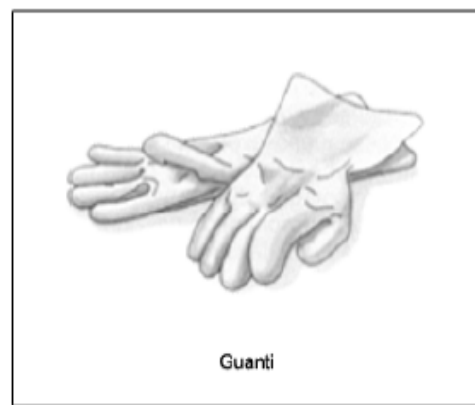


I dispositivi di protezione individuali

7 PROTEZIONE DELLE MANI

I mezzi di protezione delle mani servono ad evitare le lesioni causate dal calore, dagli acidi o dalla manipolazione di oggetti taglienti o abrasivi. I dispositivi di uso più comune sono rappresentati da:

- guanti contro le aggressioni meccaniche e antitermici
- guanti per rischi chimici
- guanti elettricamente isolanti



I dispositivi di protezione individuali

8

PROTEZIONE DEI PIEDI

L'uso di calzature specifiche da lavoro risponde ad esigenze di protezione da infortuni che potrebbero derivare dalla caduta di oggetti, dalla perforazione della suola, da spruzzi di prodotti chimici...

Tutte le calzature da lavoro devono avere requisiti comuni:

- la resistenza all'acqua e ad agenti chimici
- il dispositivo di sfilamento rapido
- la presenza di soles antidrucciolo

Se esiste in ambito lavorativo il rischio di caduta di pesi sugli arti inferiori bisogna usare calzature con puntale rinforzato.

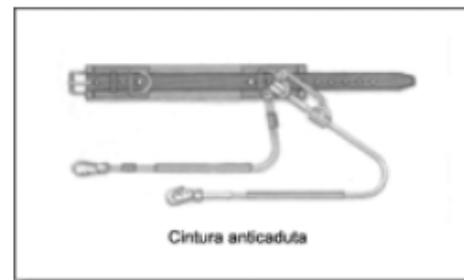


I dispositivi di protezione individuali

9 ATTREZZATURE ANTICADUTA

In tutte le situazioni in cui sussista il pericolo di caduta dall'alto vanno utilizzati sistemi anticaduta che si possono distinguere in:

- cinture di sicurezza per stazionamento



- imbracatura di sicurezza





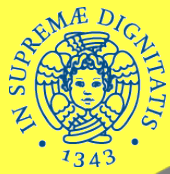
I dispositivi di protezione individuali

Criteri di scelta dei DPI

La scelta di un DPI scaturisce da:

1. requisiti richiesti in conseguenza dell'analisi dei rischi lavorativi
2. caratteristiche delle sostanze eventualmente utilizzate
3. modalità di impiego e di esposizione degli addetti.

Per scegliere il DPI più opportuno a seconda del tipo di rischi presenti in azienda può essere di aiuto l'Allegato VIII del D.Lgs. 81/08.



Segnaletica Titolo V

Segnaletica di sicurezza

La **segnaletica**, riferita ad un oggetto, ad una attività od ad una situazione determinata, fornisce una **indicazione** o una **prescrizione** relativa alla sicurezza o alla salute sui luoghi di lavoro.

E' una metodologia di comunicazione, nonché uno strumento, basato sull'immediatezza del messaggio visivo che trasmette informazioni legate a specifiche situazioni lavorative.

La trasmissione dei messaggi è affidata alla forma, ai colori e al significato dei segnali e la loro classificazione è determinata dalla combinazione di questi elementi come previsto dagli Allegati da XXIV a XXXII.



Segnaletica di sicurezza

DIVIETO

Vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo

PRESCRIZIONE

Prescrive un determinato comportamento

Indica uscite di sicurezza, mezzi di soccorso o di salvataggio

INFORMAZIONE

Fornisce indicazioni diverse

SEGNALE GESTUALE

Movimento o posizione di braccia o mani convenzionale, per guidare persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo per i lavoratori

AVVERTIMENTO

Avverte di un rischio o pericolo

SALVATAGGIO O SOCCORSO

COMUNICAZIONE VERBALE

Impiego della voce per comunicare un messaggio

Segnaletica di sicurezza



Divieto di accesso



alle persone non autorizzate

**CARTELLI
DI
DIVIETO**



Divieto di spegnere con acqua



Segnaletica di sicurezza



Materiale
comburente



CARTELLI
DI
AVVERTIMENTO



Sostanze corrosive



Segnaletica di sicurezza



Protezione
obbligatoria
dell'udito



CARTELLI
DI
PRESCRIZIONE



Protezione
anticaduta



Direzione
obbligatoria



Segnaletica di sicurezza



CARTELLI
DI
SALVATAGGIO



Doccia di sicurezza



Ing. Raffaele Stumpo
UFFICIO SICUREZZA E AMBIENTE

Segnaletica di sicurezza

SEGNALI GESTUALI

I segnali gestuali devono essere **PRECISI**, **SEMPLICI**, **AMPI**, **FACILI** da eseguire e comprendere e nettamente **DISTINTI** tra loro.

La persona che emette i segnali (**SEGNALATORE**) impartisce istruzioni di manovra al destinatario dei segnali (**OPERATORE**).

GESTI GENERALI



INIZIO (attenzione – presa di comando): le 2 braccia sono aperte orizzontalmente ed i palmi delle mani sono rivolti in avanti.



ALT (interruzione – fine del movimento): il braccio dx è teso in alto con il palmo della mano rivolto in avanti.



FINE (delle operazioni): le due mani sono giunte all'altezza del petto.

Segnaletica di sicurezza

Idrante



Direzione da seguire

**CARTELLI
ANTINCENDIO**



Gestione delle situazioni di emergenza

- L'ordine è importante: il mantenimento dell'ordine in un'officina o in un laboratorio evita molti infortuni occasionali.
- Si raccomanda di:
 - usare DPI idonei
 - non fumare durante le operazioni di lavoro
 - effettuare costante formazione e informazione sulle corrette modalità operative
 - avere a disposizione la cassetta di primo soccorso
 - avere a portata di mano i numeri di emergenza e modulo chiamata emergenza
 - conoscere la disposizione degli estintori, soprattutto in caso di lavorazioni a rischio (es.: saldature, utilizzo fiamme, etc.)

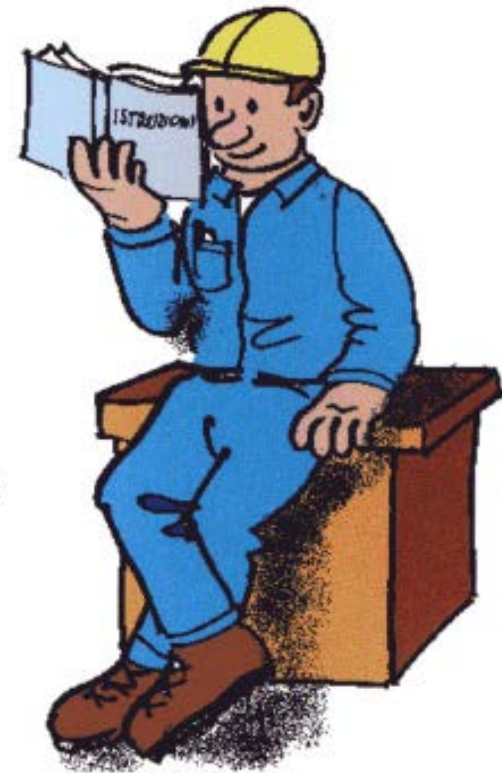


Consigli per evitare incidenti o infortuni alle macchine

Ricorda che una macchina può essere fonte di diversi rischi: schiacciamento, taglio, cesoiamento, impigliamento o trascinarsi, urti con parti in scorrimento, proiezioni di materiali o liquidi.

Utilizza la macchina **solo dopo** essere stato istruito ed addestrato.

Utilizza la macchina secondo le istruzioni contenute nel manuale del costruttore e/o quelle del datore di lavoro.



Consigli per evitare incidenti o infortuni alle macchine

Le protezioni (ripari, dispositivi di sicurezza e segregazioni) servono a non farti male, non toglierle!

NO



SI



Consigli per evitare incidenti o infortuni alle macchine

Evita l'uso di indumenti svolazzanti, braccialetti o altri oggetti che possono rimanere impigliati negli organi in movimento.

Tieni pulito il posto di lavoro (rimuovendo macchie d'olio a terra, residui di lavorazione, ecc.).

Non trasformare il tuo posto di lavoro in una giungla!



NO





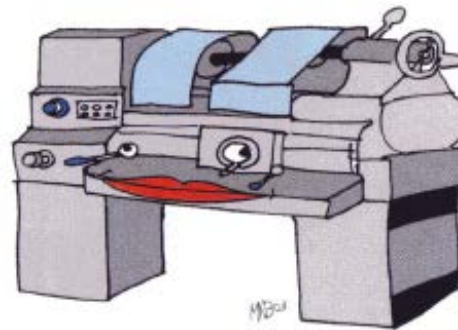
Procedure di sicurezza profili di rischio specifico

Consigli per evitare incidenti o infortuni alle macchine

Evita l'uso di aria compressa per pulire macchine sporche ed impolverate.

Ferma la macchina prima di procedere alla pulizia, alla registrazione o alla lubrificazione.

Manipola gli sfridi con mani protette da guanti specifici.



SI



Segnala subito al tuo superiore se la macchina funziona male o è priva di protezioni.



Procedure di sicurezza profili di rischio specifico

Consigli per evitare infortuni durante la saldatura

Le bombole devono essere collocate in luoghi sicuri e protette da urti, intemperie e fonti eccessive di calore.

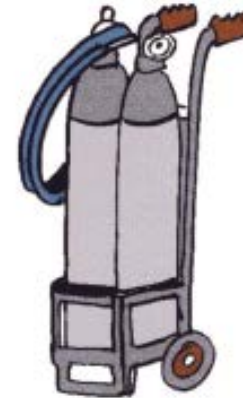
Devono essere maneggiate con cautela anche quando sono vuote.

L'efficienza dei dispositivi di sicurezza (valvola riduttrice, valvola di sicurezza) e delle condutture devono essere controllate periodicamente.

La valvola della bombola, quando non è utilizzata, va protetta con apposito cappello.

Le bombole devono essere:

- **trasportate** solo su appositi carrelli
- efficacemente **ancorate** alle pareti
- **separate** (vuote dalle piene)



Deposita le bombole avendo cura di separare quelle che contengono gas infiammabili (es. Propano) da quelle che contengono gas comburenti (ossigeno, protossido d'azoto).

Consigli per evitare infortuni durante la saldatura

La saldatura produce **alte temperature** e determina la proiezione di scintille.

Proteggiti e verifica che nelle vicinanze non vi sia presenza di **infiammabili** o combustibili.

Non effettuare saldature su serbatoi che abbiano **contenuto sostanze infiammabili**.



Le scintille prodotte non devono investire altre persone. **Isola** le aree di saldatura con gli schermi scuri e opachi.

Consigli per evitare infortuni da stoccaggio materiali

Deposito materiale infiammabili: mai sotto il sole!



Non ostacolare le uscite di sicurezza.



Rispetta la portata massima delle scaffalature indicata sugli appositi cartelli.



Riponi i materiali in appositi ripiani seguendo le istruzioni specifiche.

Consigli per evitare infortuni da movimentazione carichi

Per il sollevamento dei carichi pesanti **utilizza** i mezzi meccanici.

Controlla il buon funzionamento del mezzo, l'integrità delle funi, catene e ganci prima di effettuare il sollevamento di carichi.

Allontanati dal carico durante il sollevamento ed il deposito.



Consigli per evitare infortuni da movimentazione carichi

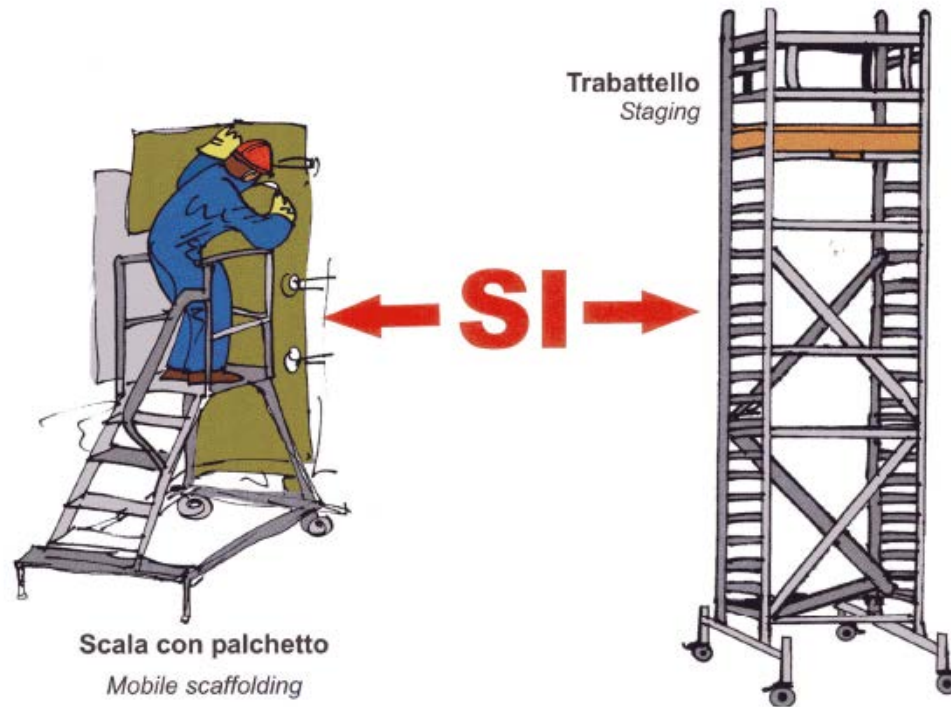
Il carrello elevatore **non** è una macchina da corsa!

Procedi lentamente anche quando non trasporti il carico.



Consigli per evitare infortuni da cadute dall'alto

Durante i lavori in altezza (montaggi o manutenzioni) **utilizza** attrezzature che ti impediscano di cadere.





Procedure di sicurezza profili di rischio specifico

Consigli per evitare malattie professionali da posture scorrette

Spalle e braccia

Tieni le spalle rilassate.
Tieni i gomiti vicini al corpo.

Shoulders and Arms

Keep the shoulders relaxed.
Keep your elbows close to your body.

Mani e polsi

Mantieni le mani ed i polsi in linea
con l'avambraccio evitando di
torcere le mani.

Hands and Wrists

Keep your hands and wrists in line
with your forearms and avoid
twisting your hands.

Piedi e gambe

Posiziona un piede su un poggiatesta per maggior
comodità di lavoro.

Feet and Legs

Placing a foot on a footrest or other support will
provide greater comfort.

Testa e collo

Evita di torcere troppo il collo.
Evita i movimenti di flessione,
rotazione ed estensione del collo.

Head and Neck

Avoid moving your neck too
much.
Avoid twisting or bending your
neck backwards and forwards.



Schiena

Stai diritto in posizione eretta
evita le situazioni che
richiedono flessione,
estensione, inclinazione o
torsione del busto.

Back

Stand straight – avoid
situations that require bending
forward or backward, leaning
to the side or twisting.

Procedure di sicurezza profili di rischio specifico

Consigli per evitare malattie professionali da posture scorrette



NO



Se devi lavorare in basso evita di piegare la schiena ma piega le gambe.

Se devi lavorare in piedi posiziona il pezzo in modo di non tenere troppo alzato il braccio ed utilizza un poggiapiedi.



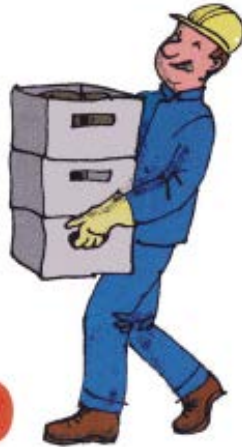
SI



Consigli per evitare malattie professionali da MMC

Trasportare materiale pesante con le mani è gravoso e scomodo.

Carrying heavy boxes by hand is strenuous and awkward.



NO

Trasporta una pila di casse con apposito carrello!

Roll a stack of boxes with a hand pallet truck!



SI



Prima di alzare una scatola od una cassa verifica il peso in modo da essere preparato per sollevarlo

Before lifting boxes and cases, check the weight so you can prepare to lift properly.

Tieni il carico vicino al corpo.

Keep the item close to your body.

Tieni la schiena dritta.

Keep your back straight.

Usa i muscoli delle gambe per alzare il carico.

Use your leg muscles to do the lifting.

Solleva gradualmente, senza strappi.

Lift smoothly without jerking.

Avvicinati il piu' possibile al punto dove devi depositare il carico.

Move close to where you want to set the load down.





Procedure di sicurezza profili di rischio specifico

Consigli per prevenire infortuni e malattie professionali da agenti chimici

Ricordati che nelle attività di :

saldatura

sabbiatura

verniciatura



Vengono utilizzate o prodotte
sostanze pericolose per la salute.

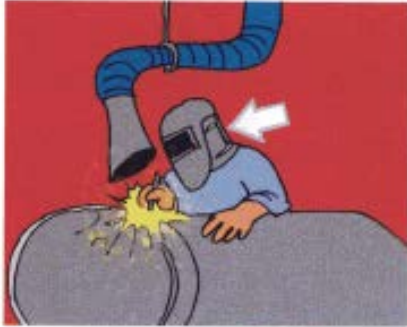
Come riconoscerle?

- Leggi attentamente l'**etichettatura** riportata sulle confezioni.
- Leggi la **scheda di sicurezza** di ogni prodotto utilizzato: contiene informazioni importanti per la tua salute.



Procedure di sicurezza profili di rischio specifico

Consigli per prevenire infortuni e malattie professionali da agenti chimici



SI

Utilizza sempre l'aspirazione localizzata.

Utilizza correttamente i DPI messi a tua disposizione.

Tieni sempre pulito il tuo posto di lavoro.

Mentre lavori comportati così:

non fumare

non mangiare

non bere

non tenere in tasca stracci sporchi

non lavarti le mani con solventi



NO



SI

Procedure di sicurezza profili di rischio specifico

Consigli per prevenire malattie professionali da rumore

Il tuo udito ti permette di rimanere in contatto con il mondo che ti circonda!

Il rumore intenso provoca perdita dell'udito.



Non lasciare in funzione le macchine inutilizzate: producono rumore!

Non usare l'aria compressa per la pulizia di pezzi, macchine e tuta da lavoro: produce rumore e solleva la polvere.

Se puoi, **allontanati** dalle zone più rumorose.

Usa in modo adeguato le cuffie o i tappi auricolari.

Consigli per prevenire malattie professionali da rumore

Per i tappi auricolari ricorda di:

indossarli sollevando verso l'alto il padiglione auricolare, favorendo così l'introduzione del tappo e segui le istruzioni del fabbricante.

maneggiare i tappi sempre con le **mani pulite!**

lavarli spesso se sono riutilizzabili.



Per le cuffie ricorda di:

assicurarti di indossarle correttamente.

verificare che non vi siano capelli tra le cuffie e le orecchie.

segnalare al tuo superiore le eventuali inefficienze di tali dispositivi, se usurati chiedi la sostituzione.



Consigli per prevenire malattie professionali da vibrazioni

Le lavorazioni eseguite con levigatrici orbitali, seghe circolari, smerigliatrici angolari, limatrici rotative ecc. provocano molti disturbi a carico delle mani e delle braccia: dolori, perdita della forza muscolare, alterazioni del tatto.

Come devi comportarti:

mantieni questi utensili in buone condizioni (ad es. la sostituzione del disco abrasivo consumato riduce i tempi di lavoro e la forza richiesta per l'operazione).

non manomettere i dispositivi antivibranti.

indossa specifici guanti antivibranti.





Procedure di sicurezza profili di rischio specifico

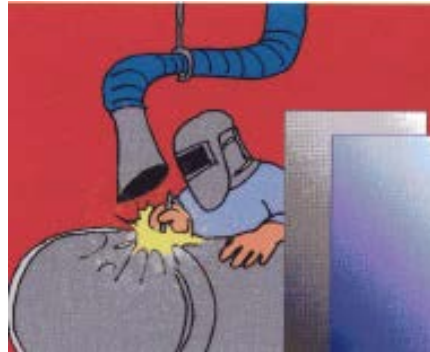
Consigli per prevenire malattie professionali da radiazioni

Le operazioni di saldatura in genere provocano l'emissione di radiazioni ultraviolette (UV) molto dannose per l'occhio e la pelle.

Come devi comportarti:

Indossa regolarmente, anche per piccole e brevi saldature, gli occhiali e le visiere di protezione.

usa gli schermi di protezione per proteggere i tuoi colleghi di lavoro dalle radiazioni mentre saldi.





Attività in esterno

L'**Appalto** è il contratto con il quale una parte (*appaltatore*) assume il compimento di un'opera o di un servizio su incarico di un committente e verso un corrispettivo in danaro, con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio (art. 1655 c.c.).

Appaltante o Committente: colui che richiede un lavoro o una prestazione;

Appaltatore: soggetto che si obbliga nei confronti del committente a fornire un'opera e/o una prestazione con mezzi propri;

Subappalto: l'appaltatore non può dare in subappalto l'esecuzione dell'opera o del servizio, se non è stato autorizzato dal committente (art.1656 C.C.) ed equivale ai sensi del Titolo IV, D.Lgs. 81/08 alla “ditta esecutrice dei lavori”.



Attività in esterno

I DOCUMENTI DI PIANIFICAZIONE DELLA SICUREZZA

Informativa sui Rischi Specifici - DUVRI (art.26, comma 3 D.Lgs. 81/08)

Documento di Valutazione del Rischio (art.28, D.Lgs. 81/08)

Piano di Lavoro per lavori di rimozione o demolizione amianto (art. 256, comma 2 D.Lgs. 81/08)

Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC. art 91, D.Lgs. 81/08)

Piano Operativo di Sicurezza (POS. art.96, D.Lgs. 81/08)

Piano di Emergenza (art.43 D.Lgs. 81/08)

Modello di organizzazione e gestione (art. 30, D.Lgs. 81/08)



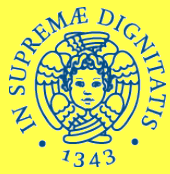
Attività in esterno

CANTIERI MOBILI TEMPORANEI

Lavori edili e di genio civile che comportino un "cantiere temporaneo e mobile". Riguarda quindi le fasi di costruzione, ma anche lavori di manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione e risanamento di qualsiasi tipo di opere, fisse, mobili o temporanee.

Per opere si intende anche le linee e gli impianti elettrici, le opere stradali e ferroviarie, quelle idrauliche, marittime, idroelettriche, di bonifica e di sistemazione forestale e di sterro. In particolare le norme della direttiva si applicano anche negli scavi e nelle fasi di montaggio e smontaggio di elementi prefabbricati, e in tutte le operazioni possibili (ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento, la riparazione, lo smantellamento, il consolidamento, il ripristino, il montaggio e lo smontaggio) che riguardino gli impianti e che comportino lavorazioni a rischio.

L'art. 89, comma 1, lett. a D.Lgs. 81/08 definisce così **"cantiere temporaneo o mobile"**: *"qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato in **Allegato X**".*



Attività in esterno

Le figure della sicurezza sul cantiere sono:

- ✚ Committente
- ✚ Responsabile dei Lavori
- ✚ Coordinatore per la Progettazione
- ✚ Coordinatore per l'Esecuzione
- ✚ Datore di Lavoro della Ditta Appaltatrice
- ✚ Lavoratore autonomo



Attività in esterno

PIANO OPERATIVO DELLA SICUREZZA (P.O.S.)

Che cosa è un POS?

Ai sensi **dell'art.89, comma 1, lett h) del D.Lgs. 81/08**, il POS è un documento, **redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice**, in cui devono essere riportate **le informazioni relative a quello specifico cantiere e valutati i rischi a cui sono sottoposti gli addetti dell'impresa.**

Il POS non deve quindi costituire unicamente un adempimento amministrativo, in mancanza del quale la ditta operatrice viene sanzionata, ma soprattutto un documento essenziale ed indispensabile al fine di prevenire, limitare e ridurre al minimo i rischi ed in grado di fornire una serie di elementi indicativi di comportamento e indirizzo sulla sicurezza.

Attività in esterno

Attività di sopralluogo presso cantieri

VALUTAZIONE DEI RISCHI

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Il personale tecnico effettua attività di sopralluogo presso i cantieri dell'Università. Direttori dei lavori, progettisti, coordinatori in fase di esecuzione e tecnici generici si recano in cantiere al fine di verificare i lavori in corso e/o effettuare misurazioni e verifiche.

FATTORI DI RISCHIO	POSSIBILE EVENTO/DANNO
Dislivelli/lavori in quota	Cadute, cadute dall'alto/Traumi
Presenza di chiodi o elementi taglienti lungo le vie di passaggio	Punturte, tagli ed abrasioni alle mani ed ai piedi
Scavi	Seppellimento, investimento da parte di materiali/Traumi, soffocamento
Mezzi di cantiere in movimento	Investimenti, Urti/Traumi
Carichi sospesi	Caduta di oggetti dall'alto/Traumi
Superfici scivolose, disomogenee	Scivolamenti, cadute in piano / Traumi
Polveri di scavo	Inalazione particolato/Allergie, problemi respiratori
Spazi ristretti, ostacoli	Urti/Traumi
Condizioni meteorologiche avverse	Raffreddamento /Insolazione
Proiezione schegge, detriti	Traumi al volto e agli occhi

Attività in esterno

Attività di rilievo topografico in cantiere

VALUTAZIONE DEI RISCHI

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Il personale effettua attività di rilievo topografico in cantiere, anche con l'eventuale utilizzo di piattaforme e impalcature.

FATTORI DI RISCHIO	POSSIBILE EVENTO/DANNO
Dislivelli/lavori in quota	Cadute, cadute dall'alto/Traumi
Mezzi di cantiere in movimento	Investimenti, Urti/Traumi
Carichi sospesi	Caduta di oggetti dall'alto/Traumi
Manufatti antichi	Crolli/distacchi, investimenti/Traumi
Superfici scivolose, disomogenee	Scivolamenti, cadute in piano / Traumi
Polveri di scavo	Inalazione particolato/Allergie, problemi respiratori
Spazi ristretti, ostacoli	Urti/Traumi
Condizioni meteorologiche avverse	Raffreddamento /Insolazione
Contatto con la terra (in caso di ferite)	Infezioni da agenti patogeni (tetano)
Proiezione schegge, detriti	Traumi al volto e agli occhi
Posture incongrue prolungate	Danni all'apparato osteo muscolare
Movimentazione manuale dei carichi/Sforzi ripetitivi	Traumi all'apparato osteo muscolare
Presenza di rettili/insetti	Morsi, punture, Infezioni da agenti patogeni

Attività in esterno

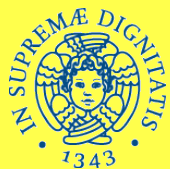
Attività di prelievo campioni presso siti di restauro

VALUTAZIONE DEI RISCHI

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Il personale effettua attività di prelievo campioni presso siti archeologici e di restauro. Le aree archeologiche e di restauro sono cantierizzate ed il personale utilizza attrezzature manuali quali martelli e picconi.

FATTORI DI RISCHIO	POSSIBILE EVENTO/DANNO
Dislivelli/lavori in quota	Cadute, cadute dall'alto/Traumi
Scavi	Seppellimento, investimento da parte di materiali/Traumi, soffocamento
Mezzi di cantiere in movimento	Investimenti, Urti/Traumi
Carichi sospesi	Caduta di oggetti dall'alto/Traumi
Manufatti antichi	Crolli/distacchi, investimenti/Traumi
Superfici scivolose, disomogenee	Scivolamenti, cadute in piano / Traumi
Polveri di scavo	Inalazione particolato/Allergie, problemi respiratori
Spazi ristretti, ostacoli	Urti/Traumi
Condizioni meteorologiche avverse	Raffreddamento /Insolazione
Contatto con la terra (in caso di ferite)	Infezioni da agenti patogeni (tetano)
Proiezione schegge, detriti	Traumi al volto e agli occhi
Utilizzo di utensili manuali e attrezzature	Schiacciamenti degli arti, tagli
Posture incongrue prolungate	Danni all'apparato osteo muscolare
Movimentazione manuale dei carichi/Sforzi ripetitivi	Traumi all'apparato osteo muscolare
Presenza di rettili/insetti	Morsi, punture, Infezioni da agenti patogeni



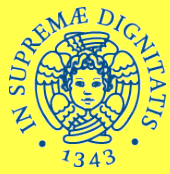
Conclusioni

Davanti al pericolo chiudiamo gli occhi, la routine ci spinge a **comportarci in modo imprudente**, sopravvalutiamo le nostre capacità, la nostra **attenzione è limitata**.

Se vogliamo promuovere la sicurezza nel lavoro continuare a dire «Stai più attento» non serve a molto.

È necessario rendersi **consapevoli** dei pericoli concreti che si corrono, **rispettare** delle norme di sicurezza e **pretendere** comportamenti sicuri da sé e dai colleghi.

Motivare alla sicurezza è un impegno che si rinnova ogni giorno.



Grazie per l'attenzione