

quaderni DI SICUREZZA

Supplemento a EBAP informazione n. 45
Spedizione in abbonamento postale
comma 20/C.L. 662/96 - D.C. - D.C.I. - Torino - n. 4/2011

Si sicurezza e salute

METALMECCANICA

integrazione al manuale generale
"sicurezza e salute nei luoghi di lavoro"

Ente
Bilaterale
Artigianato
Piemontese



quaderni DI SICUREZZA

Stampa:

S.G. STUDIO GRAFICO SNC
di Stringaro G. e Sicuranza G.
Via Treviso 36 - 10144 TORINO

Tel: 011 437 69 31 - Fax: 011 430 46 35

E-mail: info@sgdieci.it

www.sgdieci.it

E.B.A.P.

Via Arcivescovado, 3
10121 Torino

Tel. 011/561.72.82

Fax 011/561.74.75

ebap.piemonte@tin.it

www.ebap.piemonte.it

www.ebapsicurezza.it

sicurezza e salute

METALMECCANICA

Finito di stampare: aprile 2012

Questo numero è stato tirato in copie 6.000

Il manuale o parte di esso, non può essere duplicato senza autorizzazione scritta. Questa pubblicazione è stata realizzata dall'**E.B.A.P.**, da **E.B.A.P. Formazione** e dall'**O.P.R.A.** (Organismo Paritetico Regionale dell'Artigianato) che ha costituito un gruppo di esperti composto da: Beppe Baffert - Ezio Benetello - Giorgio Delsignore - Davide Marino - Giuseppe Melillo - Marco Parola - Giovanna Pilotti - Graziella Silipo - Guido Travers - Carlo Torretta.





INDICE

PRESENTAZIONE	Pag.
Assessorato Regionale allo Sviluppo Economico	4
Assessorato Regionale alla Sanità	5
INTRODUZIONE	6
INFORMAZIONE – FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO	7
IL COMPARTO E GLI INFORTUNI.....	8
TRATTAMENTI PREPARATORI DELLA SUPERFICIE DEI METALLI - POLVERI E FUMI	9
POLVERI DA SABBIAATURA.....	9
POLVERI DA METALLI DURI	10
PREVENZIONE	11
RUMORE	15
VIBRAZIONI	19
AGENTI CHIMICI	21
VERNICI E DILUENTI	22
OLI O FLUIDI DA TAGLIO	23
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	24
ETICHETTATURA	25
PERICOLI FISICI E PERICOLI PER LA SALUTE	26
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	28
PREVENZIONE INCENDI.....	31
MACCHINE PER LA LAVORAZIONE DEI METALLI	34
IMPIANTO ELETTRICO A BORDO MACCHINA	36
MACCHINE UTENSILI.....	37
PRESSE MECCANICHE CON INNESTO MECCANICO	38
PRESSE MECCANICHE CON INNESTO A FRIZIONE	39
PRESSA PIEGATRICE.....	40
TORNIO	41
TRAPANO A COLONNA.....	43
FRESA.....	44
TRONCATRICE	45
SEGA A NASTRO	46
MOLATRICE	47
CALANDRA	48
RETTIFICATRICE	49
CESOIE A GHIGLIOTTINA	50
COMPRESSORE AD ARIA.....	51
MEZZI DI SOLLEVAMENTO	52
carrello elevatore o muletto	56
transpallet	58
gru a ponte	59
gruetta.....	62
UTENSILI PORTATILI.....	63
trapano	63
filettatrice elettrica.....	64
flessibile o smerigliatrice	65
saldatrice elettrica.....	66
saldatrice ossi-acetilenica	67



Assessorato allo Sviluppo Economico industria, piccola e media impresa, artigianato

La Regione Piemonte, accanto alle più tradizionali forme di sostegno all'artigianato, ha sviluppato nuove forme di intervento, che possano contribuire al delicato passaggio che questo comparto sta vivendo, nel più generale contesto di trasformazione dell'economia regionale.

Fra le iniziative avviate, vi è la promozione di servizi reali alle imprese artigiane, per diffondere le conoscenze tecniche e normative, per favorire lo sviluppo dell'innovazione, per stimolare un miglioramento degli ambienti di lavoro. Spesso le imprese di minori dimensioni, a fronte di un grande dinamismo produttivo, denotano una notevole difficoltà ad acquisire le informazioni necessarie per adeguare la loro struttura alle esigenze poste dal mercato e da un sistema di regole sempre più complesso ed in continua evoluzione.

In tal quadro l'Ente Bilaterale dell'Artigianato Piemontese aveva già realizzato un manuale informativo per facilitare la comprensione e l'applicazione delle norme relative alla sicurezza e alla salute nei luoghi di lavoro del settore Metalmeccanica.

La presente edizione è stata riveduta, corretta ed aggiornata alla luce della più recente normativa in materia, oltre ad essere disponibile on-line.

I meccanismi di protezione, i comportamenti da adottare e i rischi che si corrono nello svolgimento delle diverse mansioni sono compiutamente illustrati con un linguaggio semplice e accessibile a tutti.

Sono certo che questo manuale sarà apprezzato da quanti debbono quotidianamente confrontarsi con il rispetto delle norme, spesso intricate e complesse, che regolano l'attività delle imprese. La validità di questo strumento sarà tanto maggiore quanto più tutte le componenti aziendali acquisiranno un'ampia consapevolezza dei rischi connessi alle attività lavorative, per adottare rimedi che, senza indebolire la competitività dell'impresa, riconoscano la centralità della risorsa umana.

MASSIMO GIORDANO

Assessore Regionale all'Artigianato

Assessorato alla Sanità

Quello della sicurezza sul posto di lavoro è un tema che l'assessorato alla Sanità della Regione Piemonte sta affrontando per rispondere alla richiesta di tutela della salute di coloro che operano nei vari settori. Temi centrali che meritano la massima attenzione e l'impegno delle istituzioni per ottenere strumenti in grado di affrontare e ridimensionare tale grave problematica. Regolarmente, gli enti regionali preposti a tale compiti svolgono nelle aziende controlli serrati e finalizzati ad individuare eventuali criticità da correggere nell'immediato, pena pesanti sanzioni o la sospensione dell'attività stessa. Ma l'opera va anche oltre: è rivolta ai lavoratori e agli imprenditori stessi, affiancati, in questo compito, dalla presenza costante del Servizio sanitario pubblico. Vigilanza dunque, ma accanto ad un altro aspetto importante, ossia quello della prevenzione. Ecco perchè iniziative informative sui possibili rischi connessi ad ogni ambito lavorativo rendono i lavoratori e gli imprenditori partecipi e attivi nella tutela della salute sul posto di lavoro. I "Quaderni di sicurezza", apprezzabile iniziativa che nasce dalla collaborazione fra sindacati e organizzazioni imprenditoriali, confermano che proprio nell'implementazione di nuove sinergie si possa trovare la strada migliore per raggiungere risultati concreti e immediati in ambiti delicati, un percorso che l'Assessorato ha intrapreso tramite la creazione dell'apposito Comitato di Controllo, un percorso che si auspica possa trovare sempre sostegno e condivisione. Una corretta informazione sul quadro normativo e una puntuale educazione sanitaria consentono certamente di affrontare in modo completo un tema in continua evoluzione sia dal punto di vista preventivo che comunicativo.

PAOLO MONFERINO

Assessore alla Sanità della Regione Piemonte

INTRODUZIONE

Con la presente pubblicazione il Organismo Paritetico Regionale per l'Artigianato (OPRA) del Piemonte composto dai rappresentanti delle Associazioni Artigiane (Confartigianato, CNA, CasArtigiani) e dai rappresentanti delle Organizzazioni Sindacali dei lavoratori (CGIL, CISL, UIL) prosegue il percorso informativo iniziato con la divulgazione del manuale generale, teso a fornire a tutti i soggetti che operano all'interno delle realtà produttive e/o di servizio (lavoratori, datori di lavoro, ecc..) uno strumento utile a migliorare i comportamenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Il presente quaderno descrive i principali rischi e le misure di prevenzione e protezione inerenti il comparto in esame ed è da utilizzare integrato al manuale generale, essendo le informazioni fornite complementari fra loro.

Il contenuto di questa pubblicazione non potrà risolvere l'intera complessità degli obblighi di informazione e formazione, che invece troverà compimento attraverso il contributo di interventi esterni ed interni all'impresa, da parte di tutti i soggetti coinvolti in tale funzione.

La specificità di ogni azienda, delle sue attrezzature, macchinari, sostanze impiegate e organizzazione interna richiederà approfondimenti informativi e formativi che, pur facilitati dagli strumenti che l'OPRA fornisce, dovranno essere erogati ai lavoratori direttamente dal titolare dell'impresa e dai suoi collaboratori

INFORMAZIONE, FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO

L'informazione, la formazione e l'addestramento ai lavoratori e l'informazione e la formazione ai loro rappresentanti rivestono un'importanza centrale nel sistema di prevenzione prefigurato dal Decreto Legislativo 81/2008 (Testo Unico).

Il legislatore italiano ha compiuto sicuramente un nuovo passaggio esigendo che l'informazione, la formazione e l'addestramento di tutti i lavoratori riguardino i rischi inerenti le singole mansioni nonché tutti i rischi dell'impresa.

Il lavoratore diventa sempre più soggetto attivo nella prevenzione e nella tutela della propria salute.

In questa logica, il datore di lavoro deve sviluppare un'adeguata attività formativa e informativa su:

- i rischi per la sicurezza connessi all'attività dell'impresa in generale;
- le misure e le attività di prevenzione e protezione adottate;
- i rischi specifici cui è esposto il lavoratore, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
- i pericoli connessi all'uso di sostanze e dei preparati pericolosi;
- le procedure di pronto soccorso, di prevenzione incendi, di evacuazione e di emergenza;
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione e del medico competente;
- i nominativi degli addetti alla prevenzione incendi, all'emergenza e al primo soccorso.

La formazione deve essere assicurata dal datore di lavoro a tutti i lavoratori, compresi quelli a domicilio, in occasione dell'assunzione, del trasferimento o cambio di mansioni, dell'introduzione di nuove macchine, di sostanze o nuovi metodi di lavoro.

IL COMPARTO

Al comparto “**metalmecanico**”, nel presente manuale, si riconducono le seguenti lavorazioni:

- **trattamenti preparatori della superficie dei metalli, decapaggio, sabbiatura;**
- **saldatura;**
- **stampaggio a freddo ed a caldo;**
- **asportazione del truciolo;**
- **carpenteria e assemblaggio;**
- **finitura e verniciatura.**

GLI INFORTUNI

I rischi generalmente presenti in queste lavorazioni sono:

- a) Rischi di traumi causati dal contatto con utensili in lavorazione e con eventuali agenti chimici impiegati (intossicazioni, irritazioni).
- b) Rischi derivanti da esposizione prolungata a:
 - agenti chimici per la pulizia delle superfici dei metalli;
 - polveri;
 - polveri di metalli duri;
 - oli emulsionabili;
 - rumore;
 - vibrazioni;
 - vernici e solventi.
- c) Rischi derivanti da inalazione di gas e fumi di saldatura.
- d) Rischi da esposizione a Radiazioni ottiche artificiali.
- e) Rischi da Movimentazione manuale dei carichi.

TRATTAMENTI PREPARATORI DELLA SUPERFICIE DEI METALLI

Nella preparazione delle superfici dei metalli vengono impiegate sostanze sgrassanti e disossidanti (normalmente acidi corrosivi).

I rischi possono essere di infortunio dovuto all'aggressività di queste sostanze, con rischi da contatto per la pelle, gli occhi, e/o di tossicità se inalate o ingerite. Alcune di queste possono determinare effetti sulla salute dell'operatore a seguito di utilizzo o esposizione prolungati.

Per conoscere i rischi effettivi di ogni singolo preparato chimico impiegato devono essere note le informazioni sul prodotto, le indicazioni d'uso e le cautele di comportamento presenti sull'etichetta e nella scheda di sicurezza.

POLVERI E FUMI Rischi

Le principali patologie che possono essere provocate dall'esposizione a polveri si verificano a danno dell'apparato broncopolmonare (bronchiti croniche, malattie asmatiche, alveoliti allergiche) e si manifestano, a seconda della malattia in causa, con tosse, catarro, difficoltà respiratorie, che si verificano anche all'improvviso e che possono condurre col tempo fino all'insufficienza respiratoria. Il rischio di esposizione a polveri e a fumi si verifica in svariate fasi delle lavorazioni, e in ogni caso, durante le operazioni di sabbiatura e utilizzo di metalli duri.

Polveri da sabbiatura

La sabbiatura fa parte delle operazioni preliminari o finali di un prodotto. Essa consiste nell'investire un manufatto con un getto di sabbia, o di graniglia metallica, ad alta potenza, per trattarne la superficie.

Può essere effettuata in vari modi:

Sabbiatura in cabina chiusa. L'operatore può agire dall'interno, opportunamente dotato di mezzi di protezione personale anti-rumore, anti-polvere oppure dall'esterno manovrando il getto con ausilio di manicotti.

Piccola cabina di sabbiatura e operatore esterno.

Sabbiature a getto libero all'aperto o comunque non in cabina.

Polveri da metalli duri

La polvere di una serie di composti minerali può dar luogo a fenomeni di accumulo nell'apparato respiratorio ed anche a patologie respiratorie, senza che venga alterata la struttura polmonare; appartengono a questo gruppo le polveri di ferro, stagno, bario, alluminio.

Ad esempio la "siderosi" (malattia da accumulo di polveri di ferro), può osservarsi in soggetti addetti ad operazioni di saldatura, con formazione di fumi e di ossidi di ferro. Altre polveri che possono essere generate nelle lavorazioni sono riconducibili all'uso di metalli duri, composti chimici costituiti da carburi di sintesi che, per le loro caratteristiche di resistenza termica e meccanica, sono utilizzati nella produzione di leghe ed acciai speciali. I più comuni sono i carburi di vanadio, molibdeno, tungsteno, tantalio, zirconio, cobalto. Una particolare attenzione va dedicata alle operazioni che possono esporre gli addetti a polveri contenenti cromo, nichel e cadmio che possono determinare stati allergici, tossicità croniche e effetti cancerogeni.



LA PREVENZIONE

Prevenzione tecnica

Le polveri e i vapori devono essere allontanati dal luogo di lavoro mediante aspirazione: la captazione va effettuata immediatamente alla fonte di emissione dei fumi o delle polveri e va in ogni caso evitato che le vie respiratorie dell'operatore si trovino tra la fonte di emissione ed il sistema aspirante.

Per quanto riguarda le protezioni personali, sono necessarie mascherine, in grado di bloccare il passaggio di polveri in funzione della loro tipologia.

Prevenzione medica

Le visite mediche obbligatorie dovranno comprendere una attenta valutazione degli organi e degli apparati soggetti a rischi, in particolare prevenendo, di caso in caso, prove di funzionalità respiratoria (spirometria) e visita otorinolaringoiatrica

OPERAZIONI DI SALDATURA DISPOSIZIONI GENERALI DI SICUREZZA

Le misure di sicurezza da utilizzarsi nel caso delle operazioni di saldatura o taglio dipendono essenzialmente dai rischi che tali operazioni comportano i quali sono a loro volta legati al contesto nel quale esse vengono svolte ed al tipo di attrezzatura o di tecnologia che viene impiegato. Così dalle condizioni in cui il lavoro viene svolto possono avere origine rischi diversi:

- di sviluppo ed accumulo (specialmente in ambienti confinati) di fumi, polveri, vapori e gas dai materiali su cui si opera, sia dai materiali utilizzati (elettrodi, rivestiti o no, per la saldatura ad arco);
- di esposizione a condizioni ambientali avverse o difficili (lavori all'esterno, all'interno di recipienti, in posizioni disagiati, in condizioni improprie di temperature, illuminazione, rumorosità, ecc.);
- di esplosione o incendio, ove si operi in presenza di materiali o sostanze infiammabili o miscele esplosive con fiamme libere, ovvero elementi a temperature elevate o apparecchiature elettriche.

D'altro canto, i rischi derivanti direttamente dalle attrezzature o dalle tecniche utilizzate possono essere di diversa natura:

- di tipo elettrico (elettrocuzione per contatto diretto o indiretto, innesco di miscele infiammabili da scintilla) per saldatura ad arco;
- di caduta di materiali o proiezioni di particelle (in particolare per operazioni di taglio o che avvengano in elevazione);
- di sviluppo ad accumulo di prodotti della combustione (specialmente in ambienti confinanti, in caso di saldatura ossiacetilenica);
- di incendio o esplosione delle attrezzature, per la presenza di sostanze pericolose (acetilene, idrogeno, ossigeno, ecc.), di elementi in pressione (bombole), di ritorni di fiamma, ecc.;
- di emissione di sostanze tossiche o nocive, per difetto di tenuta delle attrezzature contenenti sostanze pericolose (saldatura ossiacetilenica);
- di ustione per contatto con elementi ad elevata temperatura.

Pertanto la prima misura da adottare sarà quella di valutare attentamente sia l'ambiente di lavoro, sia le attrezzature che si intendono adoperare.

Quindi occorrerà controllare che siano disponibili e che vengano correttamente usati i dispositivi di protezione collettivi (schermi) e individuali (indumenti, maschere), necessari per far fronte ai rischi (residui) che non sia stato possibile ricondurre sotto la soglia di accettabilità. Al riguardo non andrà trascurato di prevedere anche la disponibilità di mezzi per prevenire e combattere eventuali incendi.

Emissioni

Per quel che riguarda le emissioni di fumi, polveri o altre sostanze deve provvedersi, rispettivamente, con sistemi di captazione, applicati il più possibile vicino alla fonte di emissione, per impedirne la respirazione da parte dell'operatore e per evitarne la diffusione all'interno dei luoghi di lavoro, e con sistemi di abbattimento, al fine di tutelare l'ambiente esterno.

La captazione di fumi e polveri e la loro emissione all'esterno deve essere effettuata nel rispetto della normativa di tutela ambientale.

Emissioni termiche e luminose

La protezione per questo tipo di emissioni, che possono raggiungere intensità elevate, consiste nell'applicazione di schermi opachi a protezione, rispetto

alla radiazione diretta o riflessa, degli operatori addetti o dei posti di lavoro e passaggio adiacenti i punti e le zone di emissione.

Proiezione di particelle

Analogamente al caso precedente, le proiezioni di materiali che costituiscono pericolo per i lavoratori presenti nelle adiacenze delle macchine dovranno essere intercettate o mediante opportuni ripari facenti parte integrante della macchina saldatrice, ovvero con schermi adatti per robustezza e caratteristiche di incombustibilità a proteggere i posti di lavoro ed i passaggi, atteso che le particelle in questione possono avere elevata temperatura ed energia cinetica (ad esempio, gocce o spruzzi di materiale fuso). Dalla proiezione di particelle di questo genere devono essere protetti, quando non possono essere rimossi, i materiali suscettibili di incendiarsi presenti nell'interno della macchina (es. barriere d'acqua).

Parti o superfici ad elevata temperatura

Elementi di macchina o superfici di schermatura esposte alla radiazione termica possono raggiungere temperature pericolose; esse devono essere evidenziate con colorazione di sicurezza, ovvero rese inaccessibili con segregazioni termoisolanti.

Rischio di incendio o esplosione

I rischi di incendio o di esplosione nel comparto, sono essenzialmente riconducibili alle operazioni di saldatura e taglio al cannello o saldatura elettrica. Tali operazioni non devono essere condotte su recipienti o tubi chiusi, o su recipienti o tubi aperti che contengono o abbiano contenuto sostanze che sotto l'azione del calore possano dar luogo ad esplosione o incendio.

Le operazioni che comportano l'uso di fiamme libere o causa di scintille (es. puntatrici) non devono avvenire in prossimità di sostanze infiammabili (solventi, vernici) che devono essere confinate in appositi locali o armadi.

Il rischio di incendio o di esplosione può derivare anche dalla tipologia o dallo stato di efficienza degli impianti elettrici.

Rischi elettrici

La parte elettrica delle apparecchiature per saldatura deve essere conforme alle norme di buona tecnica, mentre gli elementi pericolosi scoperti (elettrodi) devono essere resi inaccessibili, ovvero quando ciò non sia possibile (ad esempio, saldatrici a punti ad azionamento manuale) segregati quanto più completamente possibile.

In particolare per apparecchi per saldatura elettrica il circuito primario di derivazione dell'alimentazione di corrente deve essere provvisto di interruttore onnipolare.

Inoltre quando l'attrezzatura non è alimentata con macchina rotante di conversione, la derivazione di corrente dalla linea di distribuzione deve avvenire con l'interposizione di un trasformatore di isolamento, che abbia, cioè, l'avvolgimento secondario isolato da quello primario.

Prevenzione medica

I lavoratori addetti alla saldatura devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria, che consiste essenzialmente nell'esecuzione, da parte del medico competente, di accertamenti diagnostici, di tipo preventivo o periodico volti, rispettivamente, a valutare l'idoneità a svolgere la mansione alla quale essi saranno adibiti ed a constatarne lo stato di salute al fine di controllare il mantenimento nel tempo di tale idoneità.

Le operazioni per le quali è richiesta la sorveglianza sanitaria sono quelle che comportano rischi da:

- piombo (saldatura con leghe piombifere e dissaldatura, ovvero saldatura autogena o taglio termico di lastre di piombo o rivestite con piombo);
- manganese (saldatura con elettrodi al manganese);
- acido nitrico (saldatura ossiacetilenica o ad arco);
- ossido di carbonio (saldatura autogena, ovvero taglio dei metalli con arco elettrico o con fiamma ossidrica o ossiacetilenica);
- radiazioni ultraviolette o infrarosse (saldatura ad arco).

RUMORE

Rischi

La sordità da rumore rappresenta una malattia professionale frequente fra i lavoratori del comparto metalmeccanico dove non vengono assunte le dovute precauzioni e protezioni. Si tratta infatti di un rischio molto diffuso, presente in numerose fasi di lavorazioni del ciclo produttivo, in particolare quando si utilizzano macchine utensili, o si svolgono attività di saldatura, taglio e stampaggio, smerigliatura sabbatura ed assemblaggio con utilizzo di attrezzature portatili.

Il danno uditivo da rumore, la cosiddetta ipoacusia, si manifesta tipicamente in modo progressivo nel tempo e spesso non risulta facile cogliere il momento in cui inizia a manifestarsi.

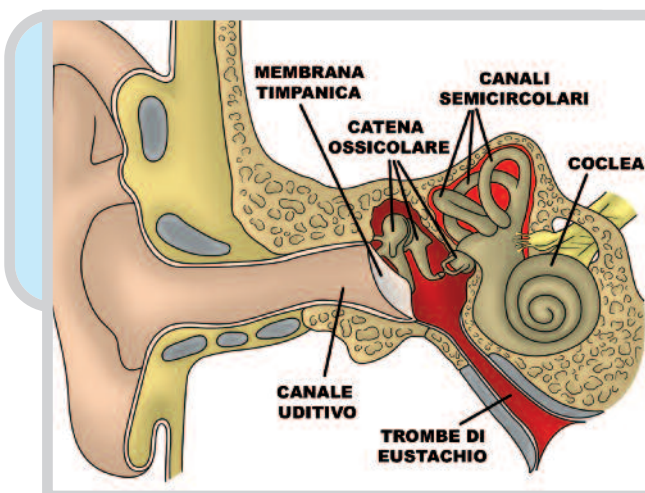
I primi disturbi possono consistere in sensazioni di sibili, orecchie tappate, difficoltà a percepire la voce in conversazioni quando ci si trova in ambienti in cui esiste un rumore di fondo (ad es. altre persone che parlano).

In seguito, gradualmente, la situazione peggiora fino ad arrivare ad un grado conclamato di ipoacusia.

Il tempo necessario all'insorgere della malattia varia a seconda del livello di rumore e della durata dell'esposizione (possono bastare uno - due anni per i livelli più elevati), nonché della differente predisposizione individuale a contrarre il danno uditivo.

In generale si ritiene che per livelli di esposizione giornaliera superiore a 80 dB(A) sussista già un rischio via via crescente di contrarre ipoacusia. In persone predisposte, tuttavia, la soglia di rischio può essere inferiore.

Non vanno dimenticati i danni che il rumore



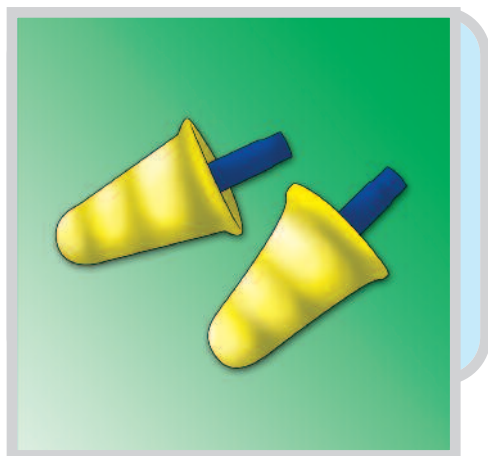
può provocare su organi ed apparati differenti da quello uditivo; possono così riscontrarsi disturbi cardiocircolatori (es. ipertensione arteriosa) gastriti, turbe del sistema nervoso, insonnia, stati d'ansia, mal di testa, impotenza.

LA PREVENZIONE

Prevenzione tecnica

Si deve intervenire sulle macchine e sulle caratteristiche strutturali dei locali di lavoro:

- i motori di apparecchiature, compressori ed altre attrezzature rumorose, devono essere insonorizzati: qualora ciò non fosse possibile si dovrà procedere all'allontanamento dei macchinari dai posti di lavoro, senza che ciò possa creare disturbo all'esterno;
- una corretta e frequente manutenzione alle apparecchiature, ai motori, ai filtri permette spesso di ottenere una discreta riduzione del rumore prodotto;
- gli scarichi di aria compressa delle pistole ed altri utensili pneumatici devono essere dotati di dispositivi di silenziamento;
- in generale occorre posizionare pareti o pannelli fono isolanti per ridurre l'esposizione dei lavoratori addetti alle lavorazioni rumorose (martellatura, molatura, troncatura, uso di trapani, ecc.) e si devono delimitare tali lavorazioni in aree protette, per non esporre inutilmente al rischio i lavoratori non direttamente interessati alle suddette lavorazioni; in caso di acquisti di nuovi utensili e macchine, devono essere privilegiati, a parità di funzioni, quelli a inferiore livello di rumore prodotto.



La normativa vigente prevede nuovi limiti ed adempimenti ad essi correlati.

Viene introdotto un valore limite di esposizione più basso del precedente (livello di esposizione il cui superamento é vietato) che scende da 90 ad 87 dB(A).

Vengono individuati valori, a partire dai quali devono essere attuate dal datore di lavoro specifiche misure di tutela dei lavoratori, non

solo riferiti all'esposizione personale valutata durante le convenzionali otto ore di lavoro giornaliera [L EX 8h], ma anche alla pressione acustica di picco [P peak] (la classica martellata, per intenderci), per la quale la precedente normativa non prevedeva valori che facessero scattare specifici obblighi, se non come limite massimo non superabile.



Valori limite d'esposizione che fanno scattare l'azione di obblighi specifici

	L EX 8h	P peak
Valori limite di esposizione	87 dB(A)	140 dB(C)
Valori superiori di esposizione che fanno scattare l'azione	85 dB(A)	137 dB(C)
Valori inferiori di esposizione che fanno scattare l'azione	80 dB(A)	135 dB(C)

Viene introdotto il concetto che, ai fini di valutare il rispetto dei valori limite di esposizione, si deve tener conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dai lavoratori.

La nuova normativa prevede, in modo tassativo ed inequivocabile, che la valutazione del rischio rumore venga ripetuta almeno **ogni quattro anni**.

Prevenzione tecnico-organizzativa

Oltre agli interventi tecnici veri e propri, è ancora necessario intervenire con misure di tipo organizzativo e procedurale per diminuire l'esposizione al rumore dei lavoratori (insonorizzazione e compartimentazione delle aree più a rischio, rotazione a turno degli esposti alle lavorazioni più rumorose, riduzione dei tempi di esposizione dei singoli lavoratori).

Se l'esposizione al rumore persiste, il lavoratore dovrà essere dotato di mezzi di protezione personale (tappi, cuffie).

Prevenzione medica

L'obbligo di informazione e formazione dei lavoratori scatta a partire da una esposizione di 80 dB(A).

La sorveglianza sanitaria è sempre obbligatoria a partire da 85 dB(A).

Da 80 dB(A) può essere richiesta dal lavoratore, qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

La frequenza delle visite periodiche è stabilita dallo stesso medico competente.

Formazione e Informazione

I lavoratori esposti devono ricevere un'adeguata informazione sui rischi da rumore delle lavorazioni svolte ed una formazione specifica su come evitarli, ridurli e sull'uso corretto dei dispositivi di protezione individuali.

VIBRAZIONI

Rischi

L'uso di molti utensili impiegati nel settore delle carrozzerie può causare il rischio di esposizione a vibrazioni; queste possono avere differenti frequenze, ma le più pericolose sono le alte frequenze derivanti, ad esempio, dall'uso di utensili ad asse flessibile impiegati per levigare, carteggiare, ecc.

L'esposizione, specie se prolungata, a vibrazioni, può causare danni a carico degli arti superiori, consistenti in disturbi circolatori (formicolii alle dita, dita fredde) e alterazioni ossee e articolari a polsi, gomiti e spalle, che si manifestano con dolori e difficoltà di movimento.

Le vibrazioni meccaniche vengono suddivise in due categorie: le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio e quelle trasmesse al corpo intero.

Uno specifico decreto individua quali sono i valori limite di esposizione in un periodo di riferimento di 8 ore.

Per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore limite di esposizione giornaliero è fissato in 5 ms^2 .

Per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore limite di esposizione giornaliero è fissato in $1,15 \text{ ms}^2$.

	Valore Limite di Esposizione Giornaliero (8 ore)		Valore d'Azione Giornaliero (8 ore)
	Periodi Lunghi	Periodi Brevi	
Sistema Mano - Braccio	5 ms^2	20 ms^2	$2,5 \text{ ms}^2$
Sistema Corpo Intero	$1,0 \text{ ms}^2$	$1,5 \text{ ms}^2$	$0,5 \text{ ms}^2$



LA PREVENZIONE

Prevenzione tecnica

Va privilegiato l'utilizzo di utensili a basso numero di giri; si raccomanda di diminuire il peso degli utensili, eventualmente dotandoli di idonei sostegni. Sono però attuabili anche accorgimenti per attenuare la trasmissione delle vibrazioni al sistema mano-braccio; questi possono consistere nell'adozione di appositi guanti dotati nella parte a contatto con l'utensile di un rivestimento di materiali assorbenti.

La macchina molatrice e gli altri utensili portatili con parte operatrice rotante, devono avere l'impugnatura rivestita di materiale idoneo ad assorbire, per quanto è possibile, le vibrazioni.

Va ancora ricordata la necessità di effettuare una buona manutenzione degli utensili (centratura delle masse rotanti, lubrificazione ed equilibratura) nonché di mantenere l'ambiente di lavoro in condizioni termiche adeguate, in quanto il freddo aggrava i danni causati dalle vibrazioni.

Prevenzione medica

I lavoratori esposti a vibrazioni superiori a $2,5 \text{ m/s}^2$ (mano-braccio) e $0,5 \text{ m/s}^2$ (corpo intero), sono sottoposti a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente.

La visita periodica deve comprendere un'accurata valutazione della presenza di disturbi correlabili ai rischi in causa, e sarà corredata a giudizio del medico da ulteriori accertamenti di laboratorio (radiografie degli arti superiori, visita oculistica).

AGENTI CHIMICI

Rischi

Alcune attività del settore comportano l'uso di sostanze chimiche che presentano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori (vernici, collanti, solventi, silicone, ecc.). Queste lavorazioni devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di sostanze chimiche pericolose ed a sostituire ciò che è nocivo con ciò che non lo è o lo è meno.

Prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichetta e la scheda informativa di sicurezza composta di 16 punti, predisposta dal produttore, che contiene tutte le notizie, in modo dettagliato, sui rischi associati all'utilizzo della stessa, al fine di applicare le misure di prevenzione più opportune.

La quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione e tutti i lavoratori addetti all'uso di agenti chimici e coloro che operano nelle vicinanze devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego e smaltimento delle sostanze, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza.

Occorre utilizzare gli opportuni dispositivi di protezione individuale quali: guanti, calzature, occhiali protettivi, maschere per la protezione delle vie respiratorie, abbigliamento protettivo.

La scheda informativa di sicurezza deve contenere la data dell'ultimo aggiornamento e le seguenti voci obbligatorie:

- 1) identificazione della sostanza/preparato e del produttore;**
- 2) composizione/informazione sugli ingredienti;**
- 3) identificazione dei pericoli;**
- 4) interventi di primo soccorso;**
- 5) misure antincendio;**
- 6) provvedimenti in caso di dispersione accidentale;**
- 7) manipolazione ed immagazzinamento;**
- 8) protezione personale/controllo dell'esposizione;**
- 9) proprietà fisiche e chimiche;**

- 10) stabilità e reattività;**
- 11) informazioni tossicologiche;**
- 12) informazioni ecologiche;**
- 13) osservazioni sullo smaltimento;**
- 14) informazioni sul trasporto;**
- 15) informazioni sulla normativa;**
- 16) altre informazioni.**

Le sostanze chimiche pericolose quali stucchi, solventi e vernici oltre che essere conservate in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura, non devono essere accumulate nei locali di lavoro oltre le necessità della produzione in corso.

Il contenuto dei recipienti deve sempre corrispondere a quanto indicato sull'etichetta.

Il datore di lavoro all'atto dell'acquisto di tali sostanze dovrà accertarsi che sui contenitori siano riportati i contrassegni ed i simboli previsti dalla legge sulla etichetta.

VERNICI E DILUENTI

Le vernici usate appartengono a svariate categorie per le quali possono essere impiegate tecniche differenti nel loro utilizzo (es. pennello, spruzzo).

Nella verniciatura a pennello si liberano normalmente vapori di solvente, mentre per le fasi a spruzzo oltre ai solventi si possono liberare anche aerosol costituiti da particelle di pigmenti, resine, conservanti presenti nella vernice usata.

Occorre tenere presente che il rischio per la salute sussiste non solo nelle fasi di verniciatura vera e propria, ma anche durante il successivo essiccamento del manufatto.

In sostanza, i principali componenti di un prodotto verniciante sono da una parte i solventi, dall'altra leganti, pigmenti e cariche che restano a far parte del "residuo secco".

E' stato indicato dall'Istituto di Ricerca dell'Organizzazione mondiale della Sanità (IARC) il possibile rischio cancerogeno per gli addetti alla verniciatura.

Ai fini delle misure di prevenzione e dei comportamenti di sicurezza è necessario conoscere le indicazioni di rischio e attenersi alle precauzioni d'uso indicate nelle etichette che devono essere sempre presenti sui prodotti.

Anche per i solventi valgono le stesse precauzioni dovute alle vernici, con una particolare attenzione a causa della loro caratteristica di essere molto volatili. I catalizzatori contengono generalmente isocianati (TDI, HDI, e IPDI) che sviluppano vapori irritanti e fortemente allergizzanti.

Infine va ricordato che molte delle sostanze sopra menzionate hanno anche un'azione tossica a livello di vari organi e sistemi, in particolare per il fegato, reni, sangue, apparato digerente e sistema nervoso centrale e periferico.

OLI O FLUIDI DA TAGLIO

I fluidi da taglio contengono numerosi additivi (ad esempio composti organici clorurati, fosforati, ammine, ammidi, fenoli, formaldeide, ecc.).

Le malattie che si possono verificare sono le allergie cutanee e le dermatiti da contatto. Il loro instaurarsi è facilitato da errate abitudini di lavoro (ad. es. conservazione nelle tasche degli indumenti da lavoro di fazzoletti imbrattati d'olio) e dal fatto che gli sfridi del materiale in lavorazione possono causare piccole lesioni della cute attraverso le quali è più facile che si verifichi il contatto con le sostanze dannose.

Prevenzione tecnica

La norma vigente prevede che le lavorazioni pericolose o insalubri vengano effettuate in locali separati in modo da non diffondere l'inquinamento verso lavoratori che svolgono mansioni diverse.

Per diminuire il rischio è fondamentale l'installazione di impianti di aspirazione atti ad impedire o ridurre al minimo lo sviluppo e la diffusione di polveri e di vapori nocivi nell'ambiente di lavoro, nel punto più vicino possibile all'emissione.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Sono necessari:

- maschere intere, semi-maschere e boccagli forniti di filtri idonei a trattenere lo specifico inquinante da cui ci si deve proteggere;
- guanti protettivi che abbiano effetto anti-traspirante;
- creme barriera.

Prevenzione medica

Le visite mediche dovranno comprendere un'attenta valutazione degli organi bersaglio dei rischi cui è esposto il lavoratore, in particolare prevedendo di caso in caso prove di funzionalità respiratoria (spirometria) visite otorinolaringologiche, esami del sangue e delle urine (necessari per cogliere precocemente eventuali effetti tossici delle vernici e dei solventi).

ETICHETTATURA

Le etichette delle confezioni dei prodotti per la verniciatura, l'incollaggio e la lucidatura devono essere conformi alle norme di legge.

Non devono essere presenti fustini, barattoli o bottiglie privi delle necessarie indicazioni o diciture.

Le sostanze o preparati pericolosi devono riportare sull'imballaggio o sull'etichetta:

- la denominazione commerciale della sostanza o del preparato;
- il nome chimico delle sostanze contenute;
- i simboli e le indicazioni di pericolo stampati in nero su fondo giallo/arancione;
- le frasi di rischio (R) riguardanti i pericoli a cui è esposto l'utilizzatore del prodotto (es. R27 significa altamente tossico a contatto con la pelle);
- i consigli o simboli di prudenza (S) sulla corretta utilizzazione del prodotto (es. S8 significa conservare al riparo dall'umidità).

AMMONIACA 25% (in NH₃)			
			Frasi di Rischio: R34 - R50 Provoca ustioni. Altamente tossico per gli organismi acquatici Frasi di Segnalazione: S26 - S36/37/39 - S45 - S61 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico. Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/ la faccia. In caso di incidente o di malessere, consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta). Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza.
Pericoloso per l'Ambiente	Nocivo o Irritante	Tossico	
Etichetta CE Numero dell'indice CEE: 007-001-01-2			
Fornito da: Nome, indirizzo e telefono del fornitore			

Pericoli fisici

direttiva 67/548/EEC

esplosivo (R2, R3)



estremamente
infiammabile (R12)



Facilmente infiammabile
(R11, R15, R17)



regolamento CLP1

esplosivi (H200, H201, H202, H203)

Gas infiammabili, categoria 1 (H220)
Liquidi infiammabili, categoria 1 (H224)

Gas infiammabili, categoria 2 (H221)

Liquidi infiammabili, categorie 1 e 2 (H224 e H225)
Liquidi piroforici, categoria 1 (H250)
Solidi piroforici, categoria 1 (H250)
Solidi infiammabili, categoria 1 (H228)

Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua,
sviluppano gas infiammabili, categorie 1 e 2 (H260 e H261)
Sostanze e miscele autoriscaldanti, categoria 1 (H251)
Sostanze e miscele autoreattive, tipi C e D (H242)

Sostanze e miscele autoriscaldanti, categoria 2 (H252)
Sostanze e miscele autoreattive, tipi E e F (H242)
Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua,
sviluppano gas infiammabili, categoria 3 (H261)
Solidi infiammabili, categoria 2 (H228)

Liquidi infiammabili, categorie 1 e 2 (H224 e H225)

Liquidi infiammabili, categoria 3 (H226)

Perossidi organici tipi C e D (H242)

Perossidi organici tipi E e F (H242)

Comburente (R7, R8, R9)



Gas comburenti, categoria 1 (H270)
Liquidi comburenti, categorie 1 e 2 (H271, H272)
Solidi comburenti, categorie 1 e 2 (H271, H272)

Liquidi comburenti, categoria 3 (H272)
Solidi comburenti, categoria 3 (H272)

PERICOLO



PERICOLO



ATTENZIONE

senza
pittogramma

PERICOLO



ATTENZIONE



PERICOLO



ATTENZIONE



PERICOLO



ATTENZIONE



PERICOLO



ATTENZIONE



NB: nessuna diretta trasposizione con le nuove classi AEROSOL INFIAMMABILI e GAS SOTTO PRESSIONE



Pericoli per la salute

direttiva 67/548/EEC



Altamente tossico
(R39/26, 27, 28)

Altamente tossico (R26, R28)
Altamente tossico (R27)

Tossico (R23, R24, R25)

Cancerogeno, categorie
1 e 2 (R45, R49)

Mutageno, categorie
1 e 2 (R46)

Tossico per la riproduzione,
categorie 1 e 2 (R60, R61)
Tossico (R39/23, 24, 25)

Tossico (R48/23, 24, 25)

Tossico (R48/23)

Cancerogeno,
categoria 3 (R40)

Mutageno, categoria 3 (R68)

Tossico per la riproduzione,
categoria 3 (R62, R63)

Nocivo (R68/20, 21, 22)

Nocivo (R48/20, 21, 22)



Nocivo (R65)
Sensibilizzante (R42)

Nocivo (R68/20, 21, 22)

Nocivo (R48/20, 21, 22)

Nocivo (R20, R21, R22)



Nocivo (R20, R21, R22)

Corrosivo (R35, R34)

Irritante (R41)



Irritante (R37)

Irritante (R36, R38)

Sensibilizzante (R43)

regolamento CLP1

Tossicità specifica per ogni bersaglio (esposizione
singola), categoria 1 (H370)

Tossicità acuta, categorie 1 e 2 (H330, H300)
Tossicità acuta, categorie 1 (H310)

Tossicità acuta, categorie 2 e 3
(H330, H331, H310, H311, H300, H301)

Cancerogenicità, categorie 1A e 1B (H350)

Mutagenicità sulle cellule germinali,
categorie 1A e 1B (H340)

Tossicità per la riproduzione, categorie 1A e 1B (H360)
Tossicità specifica per organi bersaglio
(esposizione singola), categoria 1 (H370)
Tossicità specifica per organi bersaglio
(esposizione singola), categoria 1 (H372)

Tossicità specifica per organi bersaglio
(esposizione ripetuta), categoria 2 (H373)

Cancerogenicità, categoria 2 (H351)

Mutagenicità sulle cellule germinali, categoria 2 (H341)
Tossicità per la riproduzione, categoria 2 (H361)

Tossicità specifica per organi bersaglio
(esposizione singola), categoria 2 (H371)
Tossicità specifica per organi bersaglio
(esposizione ripetuta), categoria 2 (H373)

Piccolo in caso di aspirazione, categoria 1 (H304)
Sensibilizzazione delle vie respiratorie,
categoria 1 (H334)

Tossicità specifica per organi bersaglio
(esposizione singola), categoria 1 (H370)
Tossicità specifica per organi bersaglio
(esposizione ripetuta), categoria 1 (H372)

Tossicità acuta, categoria 4 (H332, H312, H302)

Tossicità acuta, categoria 3 (H331, H311, H301)

Corrosione cutanea, categorie 1A, 1B, 1C (H314)

Gravi danni oculari, categoria 1 (H318)

Tossicità specifica per organi bersaglio
(esposizione singola), categoria 3 (H335)

Irritazione oculare, categoria 2 (H319);
irritazione cutanea, categoria 2 (H315)

Sensibilizzazione della pelle, categoria 1 (H317)

PERICOLO



PERICOLO



PERICOLO



ATTENZIONE



PERICOLO



ATTENZIONE



PERICOLO



PERICOLO



ATTENZIONE



MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Per movimentazione manuale dei carichi si intendono tutte quelle 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. Particolare importanza riveste l'inciso "tra l'altro" in quanto sta a significare che devono essere considerate anche quelle patologie che riguardano altri segmenti dell'apparato locomotore o ancora altri organi od apparati; pertanto, pur considerando il tratto dorso-lombare della colonna vertebrale quale organo critico di questa tipologia lavorativa, l'attenzione viene rivolta anche verso altre malattie, ad esempio cardiovascolari, che possono essere indotte od aggravate da sforzi eccessivi nella movimentazione manuale dei carichi.

Le affezioni della colonna vertebrale sono di frequente riscontro in numerose attività in cui vi sia un ricorrente ricorso alla forza manuale.

La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio nei casi seguenti:

- 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 ad 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.

Sforzo fisico richiesto

Lo sforzo fisico può presentare un rischio dorso-lombare nei seguenti casi:

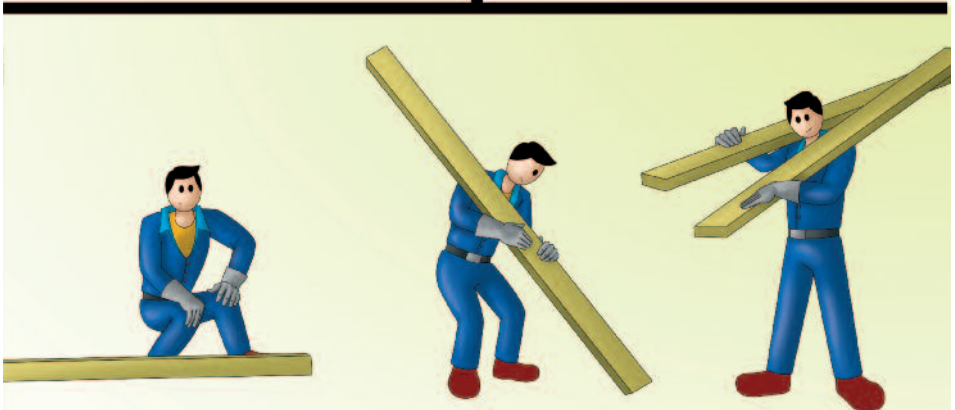
- è eccessivo;
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- può comportare un movimento brusco del carico;
- è compiuto con il corpo in posizione instabile.



sollevamento di un carico



movimentazione di un carico



sollevamento di oggetti di notevole lunghezza

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio dorso-lombare nei seguenti casi:

- lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o di scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore;
- il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione;
- il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- il pavimento o il punto di appoggio sono instabili;
- la temperatura, l'umidità o la circolazione dell'aria sono inadeguate.

Esigenze connesse all'attività

L'attività può comportare un rischio dorso-lombare se prevede una o più delle seguenti condizioni:

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente;
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

Fattori individuali di rischio

Il lavoratore può correre il rischio nei seguenti casi:

- inidoneità fisica a svolgere il compito in questione;
- indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore;
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

PREVENZIONE INCENDI

In particolare nelle operazioni di verniciatura, si forma la presenza diffusa di vapori di solventi, di vernici infiammabili o concentrazione di polveri, è necessario ricorrere ad impianti elettrici del tipo **AD** (anti deflagrante) e, ove fosse necessario, certificati **ATEX** (contro le atmosfere esplosive).

Gli impianti di messa a terra devono essere “denunciati” all’**ex ISPESL** (ora **INAIL**) e all’**A.R.P.A.** mediante apposita modulistica così come previsto dalla norma vigente (**D.P.R. 462/2001**).

L’azienda è soggetta ai controlli per la prevenzione incendi se rientra nella sottoelencata casistica (non completa):

- Depositi di gas combustibile in serbatoi fissi:
 - compressi per capacità geometrica complessiva superiore o uguale a 0,75m³;
 - disciolti o liquefatti per capacità geometrica complessiva superiore o uguale a 0,3m³.
- Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici, di qualsiasi derivazione, di capacità geometrica complessiva superiore a 1 m³.
- Officine e laboratori con saldatura e taglio dei metalli utilizzando gas infiammabili e/o comburenti, con oltre 5 addetti alla mansione specifica di saldatura o taglio.
- Officine o laboratori per la verniciatura con vernici infiammabili e/o combustibili con oltre 5 addetti.
- Stabilimenti siderurgici e per la produzione di altri metalli con oltre 5 addetti;
- Stabilimenti, con oltre 5 addetti, per la costruzione di aeromobili, veicoli a motore, materiale rotabile ferroviario e tramviario, carrozzerie e rimorchi per autoveicoli.
- Officine per la riparazione di veicoli a motore, rimorchi per autoveicoli e carrozzerie, di superficie coperta superiore a 300 m².
- Officine meccaniche per lavorazioni a freddo con oltre 25 addetti.
- Locali adibiti a depositi di superficie lorda superiore a 1000 m² con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg.
- Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW.

Nelle attività soggette ai controlli per la prevenzione incendi è obbligatorio predisporre il documento del piano di emergenza e di evacuazione. Nelle altre attività pur non essendo obbligatoria la documentazione scritta relativa è comunque indispensabile informare e formare i lavoratori ad affrontare le situazioni di emergenza che si potrebbero verificare.

Sempre in relazione alla prevenzione incendi, prima di iniziare i lavori di saldatura, si dovrà accertare, che dove si eseguono tali lavori e nei locali adiacenti, non vi siano sostanze suscettibili di infiammarsi od esplodere sotto l'azione del calore.

La prevenzione incendi deve essere riferita anche alle operazioni di verniciatura, stuccatura e nella successiva fase di essiccazione controllando la produzione di atmosfere infiammabili ed esplosive.

Nel caso tali atmosfere possano prodursi si dovrà togliere dalla zona di lavoro e dagli ambienti comunicanti tutto quanto possa costituire innesco per un incendio o una esplosione ed in particolare:

- impianti provvisori di illuminazione;
- utensili portatili o motori elettrici;
- fonti di calore;
- attrezzature di saldatura;
- oggetti metallici che cadendo possono provocare scintille.

Per lo stesso motivo è necessario assicurarsi che i mezzi ed i materiali usati non possano caricarsi di elettricità statica e provocare scintille e pertanto:

- non indossare indumenti in fibra sintetica;
- indossare scarpe antinfortunistica con suola senza chiodature e prive di rifiniture metalliche;
- curare che nessuno porti con se fiammiferi, accendini, chiavi, coltelli ed ogni altro elemento che cadendo o sfregando possa provocare scintille.

Evidenziare con idonei cartelli la zona interessata alla verniciatura, alla stuccatura, all'essiccazione e al deposito dei materiali infiammabili e nocivi.

Nei locali ove si depositano o si usano stucchi, vernici, solventi è vietato fumare ed usare apparecchi a fiamma libera. Il divieto deve essere richiamato mediante apposita segnaletica.

Nei locali devono essere predisposti idonei mezzi di estinzione che devono essere controllati almeno ogni sei mesi da personale esperto.

Separare ed isolare il locale interessato e le zone comunicanti in modo che i vapori prodotti non possano propagarsi.

Per l'estrazione continua dall'ambiente dei vapori di solventi dovranno essere predisposti estrattori di idonea portata di tipo antideflagrante e antiscontiglio.

La portata d'aria estratta dovrà mantenere la concentrazione dei vapori di solvente al di sotto, con un congruo coefficiente di sicurezza, del limite inferiore di esplosività.

Nei locali interessati nessuna lavorazione dovrà svolgersi in contemporanea alla verniciatura.

L'illuminazione dell'ambiente dovrà essere fatta con lampade elettriche di tipo antideflagrante munite di gabbia di protezione e di doppio isolamento; analogamente dovranno essere di tipo antideflagrante e collegati a terra le mescolatrici, i compressori che si trovassero nei locali con presenza di vapori di solvente.

Quando non usati, i contenitori di vernice, di stucchi e di solvente devono essere chiusi e separati da fonti di calore compresi i raggi del sole.

Al termine dei lavori ogni quantità residua di vernice o solvente dovrà essere conservata in recipienti ermeticamente chiusi; detti recipienti e quelli vuoti non devono essere conservati nell'ambiente di lavoro.

Nei depositi di bombole è vietato fumare e usare apparecchi a fiamma libera; inoltre è vietato depositare tali bombole in ambienti sotterranei.

E' vietato maneggiare con mani unte o con stracci sporchi di grasso o altre sostanze infiammabili le valvole, i riduttori di pressione, manometri, cannelli, ecc. in quanto tali sostanze possono facilmente incendiarsi a contatto con l'ossigeno compresso.

MACCHINE PER LA LAVORAZIONE DEI METALLI

Le macchine operanti con utensile in moto rotatorio o rettilineo (continuo o alternativo) costituiscono una famiglia molto vasta e differenziata, sia per tipologia (macchine semplici, multiple, semiautomatiche, automatiche, a controllo numerico, ecc.), sia per dimensioni (che sono in relazione con quelle dei pezzi che su di esse vengono lavorati), sia per le configurazioni costruttive o strutturali (ad asse orizzontale, verticale, a montante, a bandiera, multialbero, ecc.).

Disposizioni generali di sicurezza

Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto (Es. Direttiva Macchine, ecc).

Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'ALLEGATO V del vigente Testo Unico sulla Sicurezza.

Si considerano altresì conformi alle disposizioni legislative e regolamentari le attrezzature di lavoro costruite secondo le prescrizioni del Decreto Presidente della Repubblica (D.P.R.) 27 aprile 1955, n. 547 e successive integrazioni.

Essenziale, al riguardo, è il rispetto degli obblighi di:

- proteggere tutti gli elementi fonte di rischio;
- proteggere, ogni qualvolta possono costituire un pericolo:
 - le parti salienti degli organi in movimento;
 - i manovellismi;
 - i tratti terminali o sporgenti degli alberi;
 - gli organi e gli elementi per la trasmissione del moto;
 - gli alberi, le cinghie e le funi di trasmissione;
 - gli ingranaggi, le ruote e gli altri elementi dentati;
 - le catene di trasmissione;
 - gli organi lavoratori e le zone di operazione;

- proteggere contro l'azionamento accidentale o involontario:
 - gli organi di comando (leve, pulsanti, ecc.);
 - i pedali del comando;
- applicare dispositivi di arresto di emergenza, ove i rischi specifici della macchina lo richiedano;
- applicare dispositivi supplementari di sicurezza (interblocchi) alle protezioni che devono essere aperte e diano accesso ad organi pericolosi in movimento;
- applicare sistemi che garantiscano in modo assoluto la posizione di fermo degli organi pericolosi nel caso che i lavoratori debbano introdursi al loro interno;
- installare la macchina in modo da garantire il necessario spazio libero oltre i limiti di corsa degli organi in moto alternativo;
- assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza di macchine ed apparecchiature, garantendo il mantenimento nel tempo degli ordinari requisiti di resistenza e idoneità.

Ove per dette attrezzature sia stato fornito un libretto per l'effettuazione e la registrazione di determinate operazioni di manutenzione (a fini di sicurezza), detto libretto deve essere mantenuto aggiornato.

In relazione, poi, ai peculiari rischi da ciascuna presentati, le macchine utensili per metalli debbono essere conformi anche alle disposizioni particolari o specifiche che le riguardano.

Allo stato attuale nessun fabbricante di macchine, nessun venditore o acquirente possono progettare, fabbricare, vendere od acquistare macchine senza il marchio di conformità C.E. e senza il relativo manuale di sicurezza.

Si ricorda che la compra-vendita di qualsiasi attrezzatura è vincolata alla verifica della conformità delle stesse alle norme di sicurezza vigenti nei seguenti casi:

- tra impresa e impresa;
- tra impresa e lavoratore autonomo;
- tra lavoratore autonomo e impresa;
- tra lavoratore autonomo e lavoratore autonomo;
- tra privato a impresa;
- tra privato a lavoratore autonomo.

Le attrezzature di lavoro sono sottoposte a manutenzioni e verifiche così come previsto dal "Libretto d'Uso e Manutenzione" che deve **SEMPRE** accompagnare l'attrezzatura.

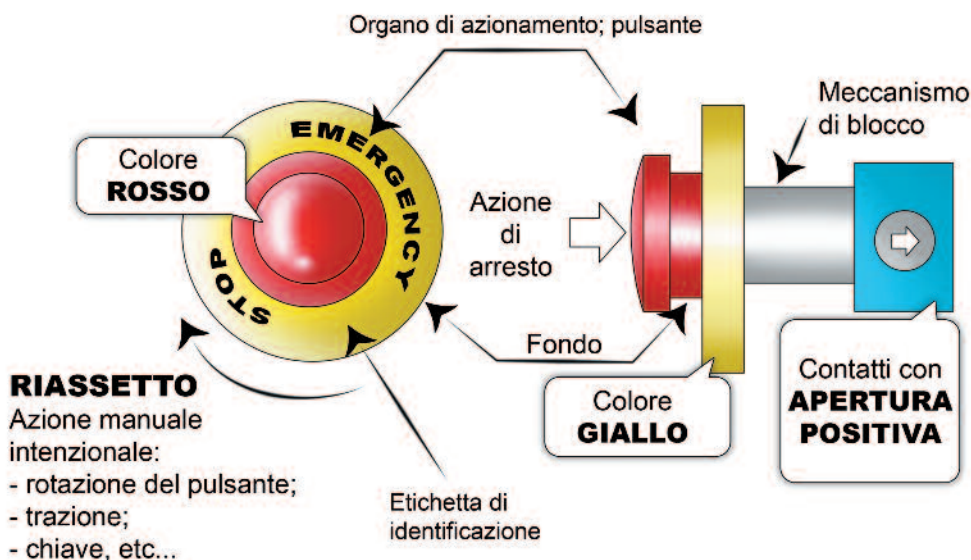
Le specifiche attrezzature, individuate nell'All. II del D.M. 11 aprile 2011, sono sottoposte a manutenzioni e verifiche secondo le modalità e soggetti (pubblici e privati) definiti dal decreto stesso.

IMPIANTO ELETTRICO A BORDO MACCHINA

Su ogni macchina funzionante elettricamente deve essere presente un dispositivo che permetta l'immediata interruzione del funzionamento.

Tale dispositivo si evidenzia in un pulsante, denominato "**fungo rosso**", che deve essere posto nelle vicinanze del posto operatore al fine di una semplice e immediata utilizzazione in caso di necessità.

Il circuito di comando delle macchine deve essere dotato di dispositivi atti ad impedirne il ri-avviamento automatico, dopo l'arresto dovuto a una mancanza o ad un abbassamento di tensione o all'intervento delle protezioni contro le sovracorrenti.



Infatti in tutte le macchine per le lavorazioni metalmeccaniche, la messa in servizio improvvisa può comportare pericolo per le persone.

Devono, quindi, adottarsi le necessarie misure e cautele affinché la macchina o le sue parti non siano messe in moto da altri.

Il pericolo sussiste quando, durante operazioni di manutenzione, sostituzione di utensili, registrazioni o affilature, può verificarsi la messa in moto della macchina.

Per impedire in modo assoluto l'avviamento accidentale si possono utilizzare sistemi come:

- blocco mediante chiavi o lucchetti degli organi di comando;
- altri sistemi che diano garanzie per lo meno equivalenti;
- in caso di necessità di arresto immediato è necessario un dispositivo di arresto di emergenza collocato in posizione visibile ed azionabile con facilità;
- inoltre è necessario che non si consenta l'avviamento della macchina se i ripari non sono nella posizione di chiusura.

MACCHINE UTENSILI

Nelle pagine successive vengono presentate le varie macchine utensili di maggiore diffusione nel settore metalmeccanico.

Per ogni macchina è messo in evidenza il seguente codice colore:



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



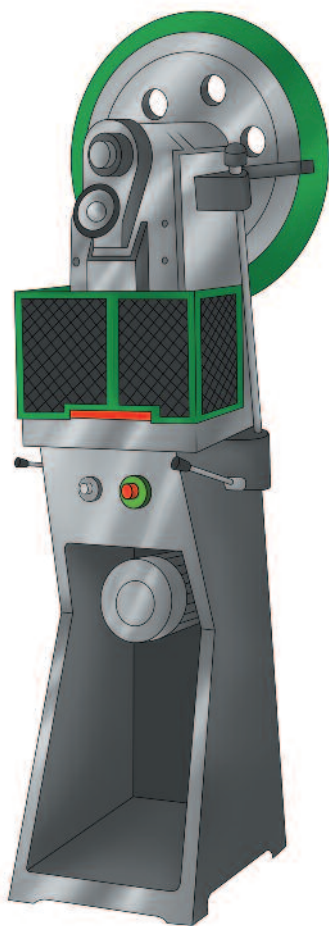
le zone di pericolo



i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

PRESSE MECCANICHE CON INNESTO MECCANICO

Sono particolarmente pericolose perché il ciclo di lavoro, una volta avviato, non può essere fermato e prosegue fino al completamento. Il dispositivo antiripetitore del colpo, che deve essere presente in tutte le presse alimentate a mano, in queste non garantisce una assoluta sicurezza.



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo



i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

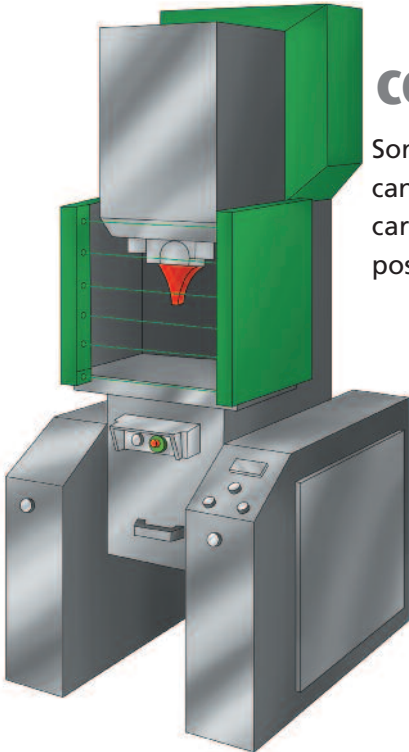
Comportamenti di sicurezza.

Correntemente si crede che il comando obbligato per mezzo di due pulsanti contemporanei sia sostitutivo di una delle protezioni indicate in verde. Ciò non è vero, in quanto al rilascio dei comandi il punzone non arresta la sua corsa e l'antiripetitore del colpo non garantisce un'assoluta sicurezza.

Va ricordato che le protezioni non devono essere rimosse.

PRESSE MECCANICHE CON INNESTO A FRIZIONE

Sono caratterizzate dalla presenza di un meccanismo (freno-frizione) che permette di bloccare la corsa del punzone in qualsiasi posizione.



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo



i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

Utilizzo di stampi chiusi o schermi fissi o mobili (valgono le considerazioni fatte per le presse meccaniche con innesto meccanico).

In alternativa possono essere dotate di uno dei seguenti dispositivi:

- Dispositivo a barriera immateriale (fotocellula)
- Dispositivo con comando a due pulsanti a uomo presente (pressione continua) e contemporanei.

L'antiripetitore del colpo, in questa macchina, deve essere provvisto di elettrovalvole a doppio corpo, corredate di un dispositivo di autocontrollo.

Comportamenti di sicurezza.

I lavoratori devono osservare:

- *il divieto di lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari o di rimuovere gli stessi;*
- *il divieto di operare in più di una persona qualora la pressa venga usata con il comando a due pulsanti per ciascuno di essi;*
- *l'obbligo di non effettuare operazioni di pulizia, manutenzione con organi in movimento.*

PRESSA PIEGATRICE

E' usata per la piegatura di lamiera, che vengono poste tra un elemento mobile (utensile o matrice) e una parte fissa opportunamente sagomata.



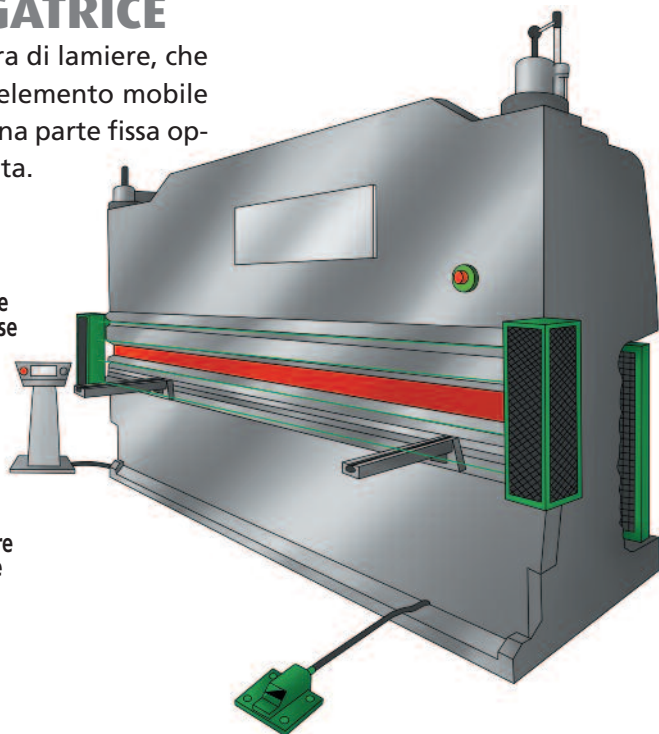
le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo



i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore



RISCHI INERENTI LA LAVORAZIONE

Oltre ai rischi tipici delle presse (schiacciamenti, cesoiamenti) questa macchina ne presenta altri, dovuti al movimento della lamiera nella fase di piegatura e all'eventuale caduta del pezzo piegato nella fase di ritorno dell'elemento mobile.

Per le particolari esigenze lavorative, le cellule fotoelettriche, gli schermi mobili e il comando a due mani, oltre ad avere le caratteristiche precedentemente descritte, devono garantire che il lavoratore non abbia le mani nella zona pericolosa fintantochè l'utensile non si trovi a 6 mm dalla lamiera. In questa posizione la piegatrice è in condizioni di sicurezza perchè le mani non possono entrare nella zona di schiacciamento. A questo punto vengono disattivati i dispositivi sopraindicati, consentendo l'uso del comando a pedale e rendendo possibile posizionare o accompagnare il pezzo con le mani nella fase di piegatura, senza che ciò rappresenti un pericolo.

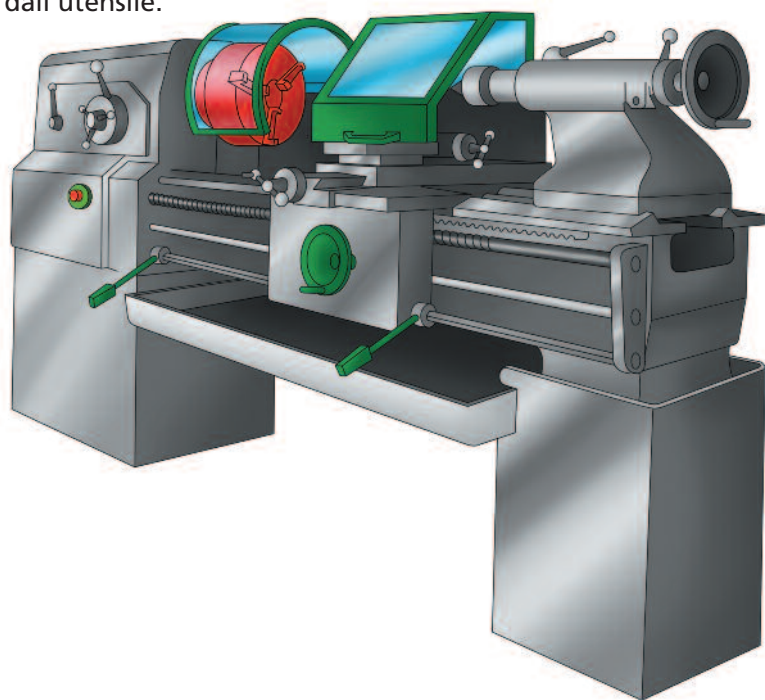
PRESSA PIEGATRICE - Comportamenti di sicurezza.

I lavoratori devono osservare:

- *il divieto di lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari o di rimuovere gli stessi;*
- *il divieto di operare in più di una persona qualora la pressa venga usata con il comando a due pulsanti per ciascuno di essi;*
- *l'obbligo di non effettuare operazioni di pulizia, manutenzione con organi in movimento.*

TORNIO

Il tornio lavora per asportazione di truciolo; il moto di taglio è posseduto dal pezzo in lavorazione rotante sul proprio asse, e il moto di avanzamento è posseduto dall'utensile.



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo



i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

Rischi inerenti la lavorazione e relativi apprestamenti antinfortunistici

- Per effetto della forza centrifuga l'operatore può essere investito dal pezzo da tornire non correttamente fissato al mandrino, dai trucioli della lavorazione, dagli utensili o da altri oggetti.
- Le viti di fissaggio del pezzo (morsetti), quando fuoriescono dal mandrino, possono impigliare gli indumenti del lavoratore e trascinarlo nella rotazione.
- Tali rischi possono essere prevenuti con l'adozione di schermi protettivi sul mandrino e sul banco avanzamento utensili, dotati di microinterruttori, come quelli evidenziati in figura.
- Solitamente nei torni di vecchia costruzione il comando della messa in moto del mandrino è del tipo a leva sporgente, che può essere azionato da urti e contatti accidentali.
- Il rischio di avviamento accidentale può essere risolto con l'adozione di leve azionatrici da attivare in due tempi, o con l'adozione di altri sistemi quali l'avviamento con innesto a baionetta.

TORNIO - Comportamenti di sicurezza.

I lavoratori devono osservare:

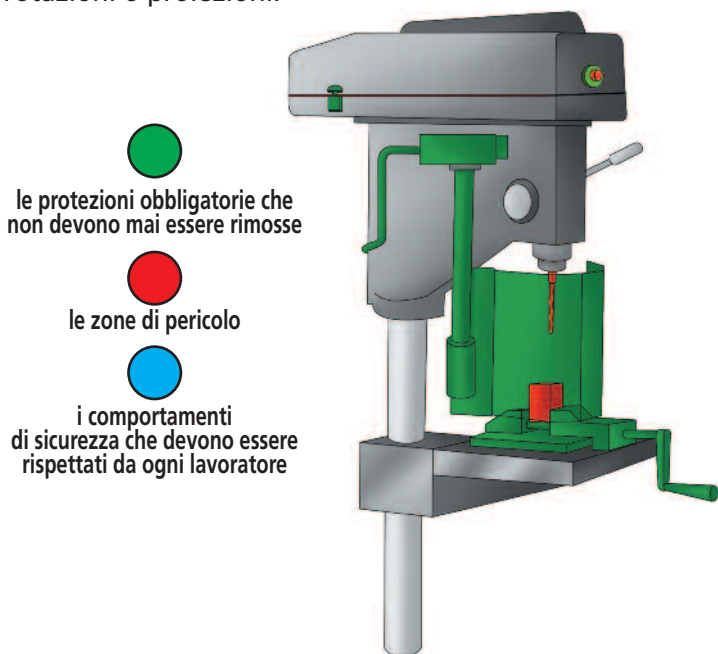
- *il divieto di lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari o di rimuovere gli stessi;*
- *il divieto di effettuare operazioni di manutenzione e pulizia con organi in movimento;*
- *l'obbligo di utilizzare idonei attrezzi per la rimozione di trucioli;*
- *il divieto di indossare indumenti che possano impigliarsi (es. maniche non trattate al polso da elastici) né braccialetti o altro;*
- *la prescrizione dell'uso di guanti se il pezzo presenta pericoli di tagli o abrasioni;*
- *le modalità di sostituzione del mandrino (utilizzare se necessario idonee imbracature es. golfari);*
- *il divieto della finitura manuale del pezzo in rotazione con tela abrasiva senza idoneo portatela o con altri attrezzi.*

TRAPANO A COLONNA

I pericoli principali sono rappresentati dal rischio di contatto con gli utensili in movimento ad altissima velocità, dalla proiezione di materiali dovuta all'irregolare rottura del materiale o dell'utensile, dalla messa in rotazione del pezzo in lavorazione non ben fissato. E' necessario quindi avere sempre un riparo che protegga dagli utensili e dalla proiezione di materiale.

Gli organi di trasmissione e gli utensili in movimento devono essere riparati da carter e schermi muniti di microinterruttore di sicurezza.

Prima di essere lavorato il pezzo deve essere fissato accuratamente per evitare rotazioni o proiezioni.



Comportamenti di sicurezza.

La scelta del tipo di punta e del numero di giri e della velocità di avanzamento da utilizzare dev'essere messa in relazione al pezzo da forare;

E' obbligatorio usare sistemi di fissaggio del pezzo in particolare su pezzi di piccola dimensione;

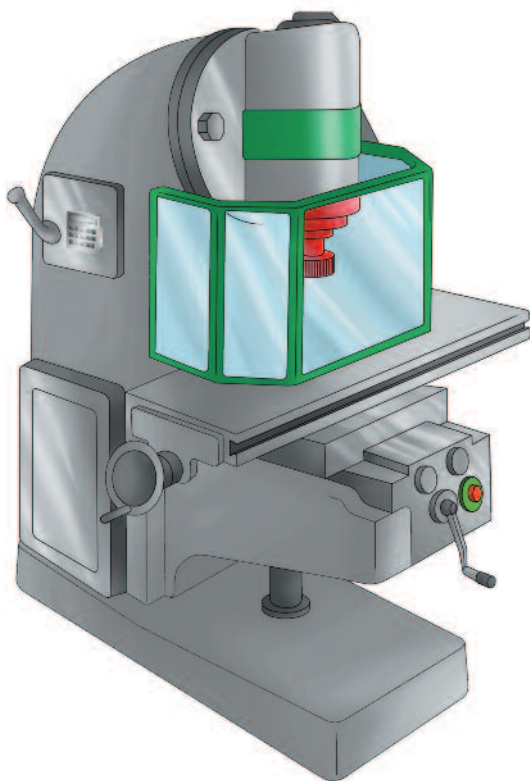
Devono essere effettuate le pulizie con uncini a manico lungo, spazzole, pennelli, ecc. e non con aria compressa (se inevitabile usare occhiali protettivi).

FRESA

Lavora per asportazione di truciolo mediante un utensile a taglienti multipli denominato fresa.

I rischi e le relative protezioni sono analoghi a quelli del trapano.

-  le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse
-  le zone di pericolo
-  i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore



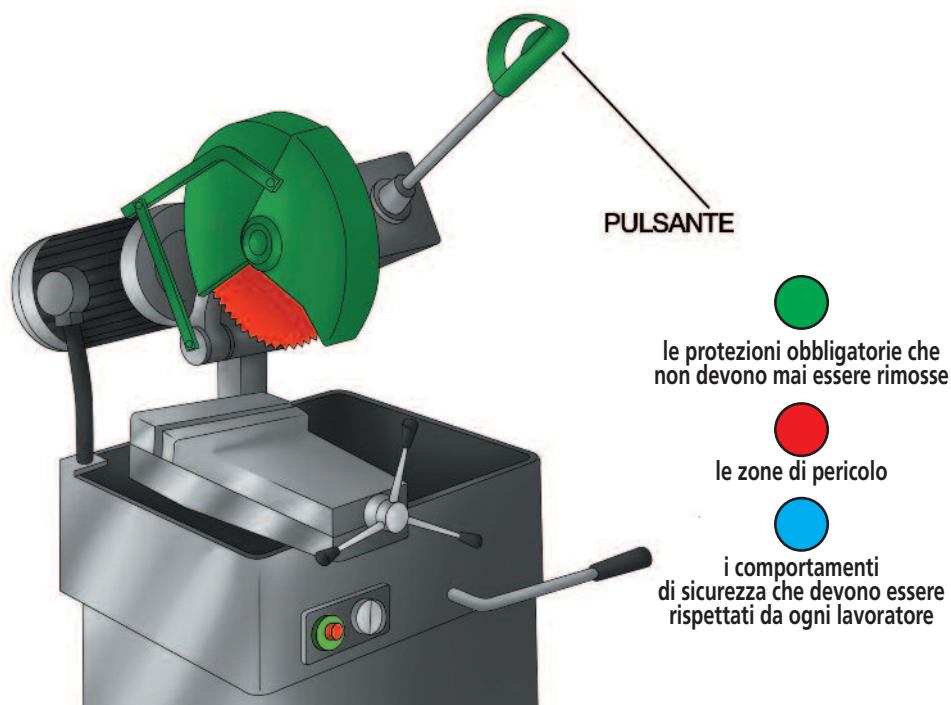
Comportamenti di sicurezza.

I lavoratori devono:

- *osservare il divieto di lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari o di rimuovere gli stessi;*
- *non effettuare operazioni di manutenzione e pulizia con organi in movimento;*
- *usare guanti se il pezzo presenta il pericolo di tagli e/o abrasioni;*
- *non effettuare pulizie con aria compressa ma con spazzole pennelli eccetera (se inevitabile, esempio per fori o cavità, usare occhiali protettivi);*
- *non indossare indumenti che possano impigliarsi, né braccialetti o altro.*

TRONCATRICE

I pericoli principali sono rappresentati dal contatto delle mani con il disco rotante; pertanto la troncatrice a disco deve essere provvista di cuffia di protezione tale da lasciare scoperto durante la lavorazione soltanto il tratto attivo del disco. Essa dovrà ritrarsi automaticamente con l'avanzamento del disco nel pezzo da segare. E' necessario una protezione anche nella parte inferiore del piano di lavoro, che può essere effettuata con uno schermo oppure con la segregazione totale.



Comportamenti di sicurezza.

- *Il pezzo deve essere solidamente bloccato sulla morsa fermapezzo;*
- *occorre indossare gli occhiali di protezione durante l'uso;*
- *attendere l'arresto dell'utensile prima di compiere qualsiasi operazione sul pezzo in lavorazione.*

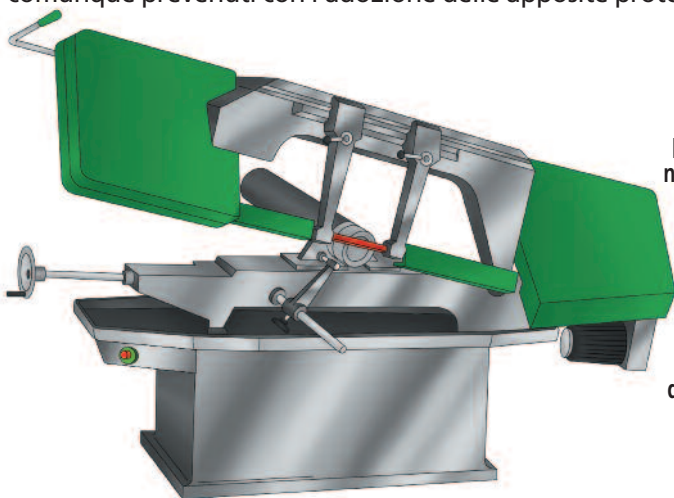
SEGA A NASTRO

Serve per il taglio dei metalli ed esegue l'operazione in modo autonomo dopo essere stata attrezzata dall'operatore.

Nei modelli più recenti l'utensile è costituito da un nastro in movimento a velocità elevata, a differenza dei vecchi seghetti dove l'utensile è fissato sul braccio mobile che lavora con moto alternativo.

Rischi inerenti la lavorazione e relativi apprestamenti antinfortunistici

Le mani o altre parti del corpo possono venire a contatto con l'organo lavoratore durante l'operazione di taglio; pertanto le parti non attive della lama devono essere coperte da carter registrabili in funzione della dimensione del pezzo in lavorazione. Il rischio di essere colpiti da trucioli della lavorazione o dai frammenti della stessa lama, in caso di rottura della medesima, sono minori in relazione alla discontinuità della presenza dell'operatore, ma devono essere comunque prevenuti con l'adozione delle apposite protezioni indicate in figura.



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo



i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

Comportamenti di sicurezza.

I lavoratori devono:

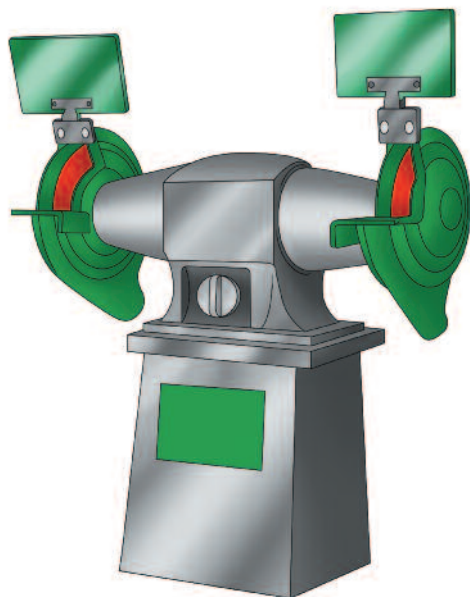
- osservare il divieto di lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari o di rimuovere gli stessi;
- non effettuare operazioni di manutenzione e pulizia con organi in movimento;
- non indossare indumenti che possano impigliarsi né braccialetti o altro;
- usare guanti se il pezzo presenta il pericolo di tagli e/o abrasioni;

MOLATRICE

E' usata comunemente nelle carpenterie per eseguire sgrassature e sbavature, con esigenze modeste di forma, dimensione e finitura, e per effettuare la affilatura di utensili vari.

Rischi inerenti la lavorazione

La proiezione di particelle di abrasivo o altri materiali contro l'operatore o altre persone presenti nelle vicinanze, con particolare pericolo per gli occhi deve essere prevenuta con l'adozione di schermi di protezione sui corpi rotanti.



-  le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse
-  le zone di pericolo
-  i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

Comportamenti di sicurezza.

I lavoratori devono:

- osservare il divieto di lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari o di rimuovere gli stessi;
- rispettare l'obbligo di non effettuare operazioni di manutenzione e pulizia con organi in movimento;
- osservare l'obbligo di indossare occhiali di protezione durante l'uso.
- conoscere i dati presenti sull'etichetta della mola ed attenersi alle loro indicazioni;
- osservare l'obbligo di indossare guanti di protezione durante l'uso;
- verificare che la distanza fra la mola ed il poggia pezzi sia al massimo di 2 mm.

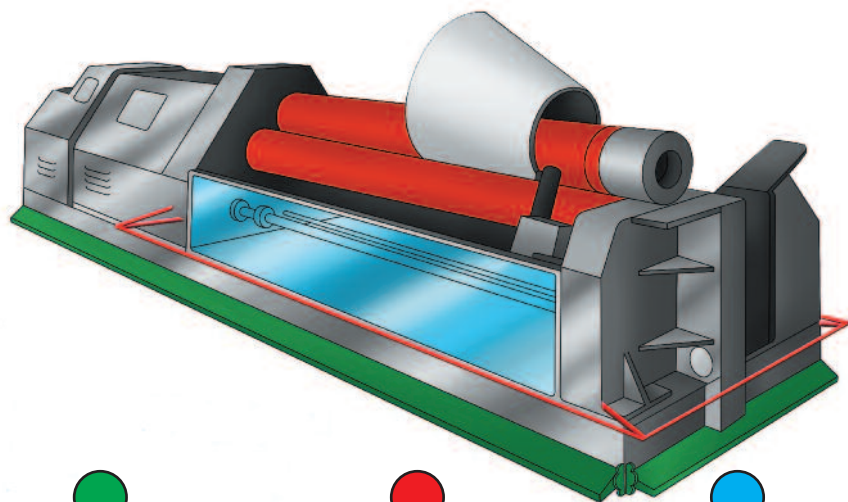
CALANDRA

E' utilizzata per curvare elementi metallici, in particolare lamiera, mediante cilindri accoppiati e sovrapposti.

Rischi inerenti la lavorazione

E' pericolosa perché può schiacciare e trascinare le mani o gli indumenti fra i rulli, o fra il pezzo e i rulli, nella zona di imbocco. Pertanto tale zona deve essere inaccessibile o, in alternativa, la macchina dovrà essere dotata di un dispositivo di arresto rapido dei cilindri, che l'operatore possa azionare da qualsiasi posizione in cui si trovi, ad esempio con il piede come indicato in figura.

Nelle calandre in cui i cilindri sono dotati di notevole inerzia, la macchina stessa deve essere munita di motore autofrenante.



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse

le zone di pericolo

i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

Comportamenti di sicurezza.

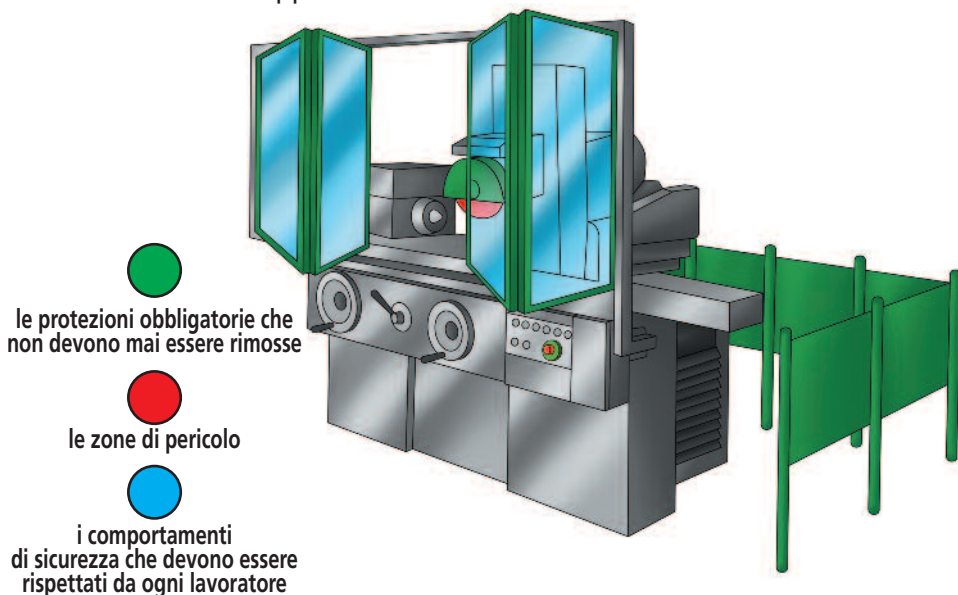
I lavoratori devono:

- rispettare il divieto di lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari o di rimuovere gli stessi;
- osservare l'obbligo di non effettuare operazioni di pulizia, manutenzione con organi in movimento;
- adottare corrette modalità di imbracatura della lamiera;
- usare guanti che evitano pericoli di tagli o abrasioni con le lamiera.

RETTIFICATRICE

Viene normalmente utilizzata nelle fasi finali di lavorazione del pezzo per operazioni di finitura superficiale.

I rischi che questa macchina presenta sono essenzialmente dovuti ai contatti accidentali con gli utensili in lavorazione ed alla proiezione di materiale. Tali rischi devono essere prevenuti con una cuffia metallica che circondi l'utensile e con la dotazione di schermi mobili muniti di microinterruttore di interblocco, in modo da rendere inaccessibile la zona di lavorazione. Nella rettificatrice si aggiungono i rischi di urto o schiacciamento contro la tavola in moto alternativo, l'area interessata dal movimento dovrà quindi essere resa inaccessibile collocando apposite transenne.



Comportamenti di sicurezza.

I lavoratori devono:

- osservare il divieto di lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari o di rimuovere gli stessi;
- rispettare l'obbligo di non effettuare operazioni di pulizia, manutenzione con organi in movimento;
- usare eventualmente i guanti protettivi durante il carico-scarico dei pezzi.

CESOIE A GHIGLIOTTINA

Le cesoie si distinguono in meccaniche ed idrauliche e sono destinate al taglio a freddo delle lamiere metalliche.

Rischi inerenti la lavorazione

Possono essere causa di infortuni la discesa della lama o dei premilamiera.

Si dovranno pertanto adottare:

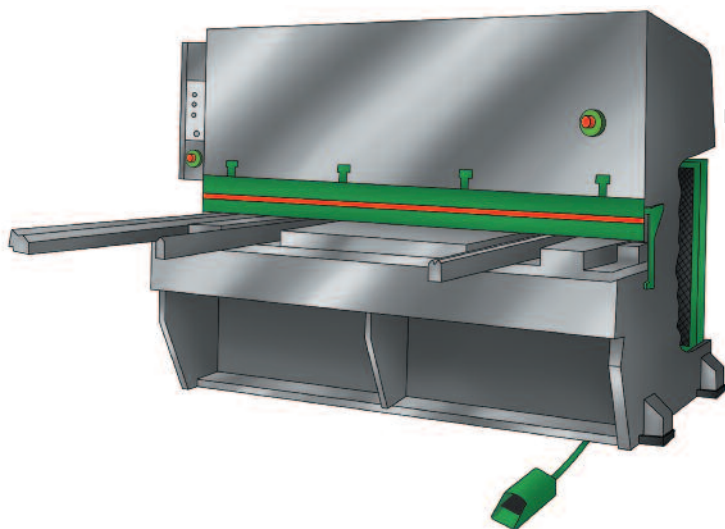
- schermi fissi posti davanti alla lama ed ai premilamiera in modo da rispettare le distanze puntualmente indicate dalle normative tecniche;
- protezioni laterali della lama e del premilamiera;
- protezione del pedale di comando contro gli avviamenti accidentali;
- pulsante di arresto di emergenza a dispositivo manuale;

La parte posteriore della macchina dovranno essere dotate di:

- barra distanziatrice;
- cartello di divieto di accesso.

Nelle cesoie con innesto a frizione o idrauliche oltre a quanto sopra indicato devono essere adottati, in alternativa tra loro:

- schermo mobile collegato al sistema di comando e di controllo, in modo che sia consentita la discesa di lame e premilamiera solo quando lo schermo è chiuso;
- cellule fotoelettriche poste davanti alla zona pericolosa;
- dispositivo di comando a due pulsanti da azionarsi contemporaneamente con entrambe le mani ed a pressione continua.



●
le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse

●
le zone di pericolo

●
i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

CESOIE A GHIGLIOTTINA - Comportamenti di sicurezza.

I lavoratori devono:

- osservare il divieto di lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari o di rimuovere gli stessi;
- rispettare l'obbligo di non effettuare operazioni di pulizia, manutenzione con organi in movimento;
- usare i guanti se il pezzo presenta rischi di taglio o abrasioni.

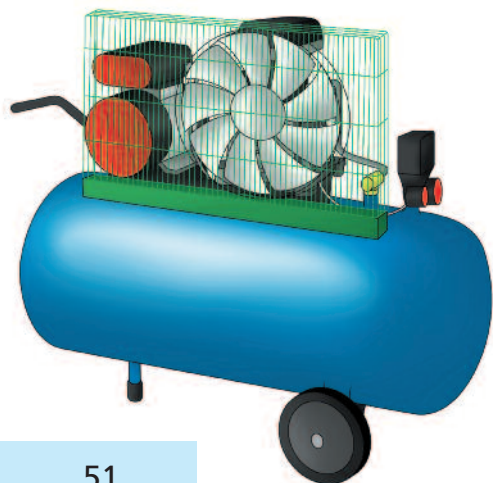
COMPRESSORE AD ARIA

Il compressore è un'attrezzatura molto utilizzata nel settore della metalmeccanica. Questa attrezzatura produce aria compressa che viene canalizzata (impianto di distribuzione) ed utilizzata in vari punti dell'officina a cui vengono collegate pistole ad aria compressa, idropultrici, pistole per la verniciatura e per la sabbiatura, ecc

RISCHI INERENTI LA LAVORAZIONE

Il compressore, essendo un apparecchio in pressione, necessita di verifiche periodiche. Al fine di effettuare in maniera corretta e nelle giuste periodicità le verifiche, occorre fare riferimento a quanto previsto nel Libretto d'Uso e Manutenzione rilasciato dal Costruttore.

Dal compressore possono derivare rischi da rumore e quelli dovuti alla presenza di cinghie che devono essere protette con griglie metalliche o carter in metallo o in plastica, al fine di evitare di rimanere impigliati. Se vengono utilizzati carter chiusi si ottiene una diminuzione, seppure lieve, del rumore.



-  le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse
-  le zone di pericolo
-  i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

COMPRESSORE AD ARIA - Comportamenti di sicurezza.

Per contenere il rumore e le vibrazioni è bene fissare il compressore su supporti adeguati come, ad esempio, tamponi smorzanti in gomma.

Per maggiore sicurezza nonché per abbattere il rumore da esso prodotto è opportuno che il compressore sia collocato all'esterno dell'ambiente di lavoro o isolato con pannelli fonoassorbenti.

Si rende necessario inoltre collocarlo lontano da sostanze volatili infiammabili quali ad esempio vernici e solventi.

MEZZI DI SOLLEVAMENTO

Uso e manutenzione

I mezzi di sollevamento e trasporto devono essere utilizzati in modo rispondente alle loro caratteristiche, secondo la classe indicata dal costruttore.

Gli apparecchi devono essere mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza e quindi sottoposti a periodica manutenzione secondo le indicazioni del manuale tecnico della casa costruttrice.

Stabilità del mezzo e del carico

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento devono essere adottate le misure necessarie per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico in relazione al tipo del mezzo stesso. Al fine di garantire la stabilità dell'apparecchio deve porsi attenzione alla adeguatezza della struttura di sostegno eseguita conformemente alle norme di buona tecnica.

Nel caso di sospensione di argano tramite gancio questo dovrà essere corredato di chiusura all'imbocco.

Freni

I mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere provvisti di sistemi di frenatura atti ad assicurare la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto.

Nei casi in cui l'interruzione dell'energia di azionamento possa comportare pericoli per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico. In

ogni caso l'arresto deve essere graduale onde evitare eccessive sollecitazioni nonché il sorgere di oscillazioni pericolose per la stabilità del carico.

Gli elevatori azionati a motore devono essere costruiti in modo da funzionare a motore innestato anche nella discesa.

Posti di manovra

I posti di manovra dei mezzi ed apparecchi di sollevamento devono:

- potersi raggiungere senza pericolo. Le vie di corsa o i piani di posa delle rotaie di scorrimento si intendono percorribili se hanno un franco di sicurezza di almeno **60 cm** rispetto alla sagoma di ingombro, della gru e se sono corredati di mancorrente laterale posto ad almeno **50 cm** dalla gru stessa. In assenza dei suddetti requisiti l'accesso alle vie di corsa deve essere interdetto. Eventuali accessi alle cabine di gru a ponte localizzati in posizioni determinate di piani di posa non percorribili devono avvenire tramite cancelli a controllo elettromeccanico (consenso apertura cancello a gru presente con conseguente caduta del circuito di manovra);
- essere costruiti o difesi in maniera da consentire l'esecuzione delle manovre, i movimenti e la sosta in condizioni di sicurezza, in relazione al pericolo di caduta o investimento da parte del materiale movimentato (distanze di sicurezza da carico sollevato), al pericolo derivante da organi della macchina in moto relativo (pericolo di cesoiamento, convogliamento o trascinamento), al pericolo di caduta di materiale sfuso movimentato;
- permettere la perfetta visibilità di tutta la zona di azione dell'apparecchio. Il posto di manovra da cui si determina il movimento della macchina deve essere unico per evitare avviamenti involontari. Se sussistono più punti di manovra con organi di comando diversi, questi devono essere corredati di commutatore atto ad escludere i comandi da altri punti ed a non farli assumere quando l'apparecchio sia già in funzione. Ovviamente pulsanti di arresto di emergenza potranno essere attivi in ogni parte dell'impianto.

Portata

Sugli apparecchi di sollevamento deve essere indicata la portata massima ammissibile; tale indicazione deve essere riportata sulla struttura dell'apparecchio e ben visibile agli operatori all'apparecchio.

Nel caso di apparecchi dotati di argani di sollevamento principale ed ausiliario esplicite indicazioni delle rispettive portate debbono considerarsi esaustive al fine di definire le prestazioni dell'apparecchio.

I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e trasporto devono portare in rilievo o incisa l'indicazione della loro portata massima ammissibile. Tale portata sarà quella propria del gancio commercializzato e non deve essere confusa con la portata dell'apparecchio.

Dispositivi di segnalazione

Quando ricorrono specifiche condizioni di pericolo gli apparecchi di sollevamento e trasporto devono essere provvisti di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Le manovre per il sollevamento e trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo (es. posti di passaggio). Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni.

Avvisi per le modalità delle manovre

Le modalità di impiego degli apparecchi di sollevamento e di trasporto ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili. I cartelli di istruzioni per l'uso della macchina devono essere esposti presso l'impianto o entro le cabine di comando; nell'ambito del reparto sarà esposto il cartello dei segnali convenzionali usati dagli imbracatori e dai lavoratori incaricati delle segnalazioni in caso di insufficiente visibilità dal posto di manovra.

I cartelli di informazione devono avere fondo azzurro con scritta in bianco.

AVVERTENZA

**Gli apparecchi di sollevamento
con portata superiore a 200 Kg
devono essere periodicamente verificati
dall'Organismo di controllo competente
(All. II D.M. 11 aprile 2011).**

LE PRINCIPALI TIPOLOGIE

I Carrelli elevatori (o muletti) devono essere utilizzati solo dal personale autorizzato ed adeguatamente formato.

I pericoli caratteristici sono dovuti a:

- caduta dall'alto di materiale sopra il posto di guida;
- ribaltamento del mezzo;
- azionamento accidentale degli organi di comando.

Sono maggiormente in uso nel settore:

- **Carrello elevatore o Muletto:**
 - **elettrico** (in locali interni che esterni);
 - a **gasolio** (esclusivamente in locali esterni);
- **Traspallet:**
 - **elettrico**;
 - **manuale**.
- **Gru a Ponte**;
- **Gruetta**.

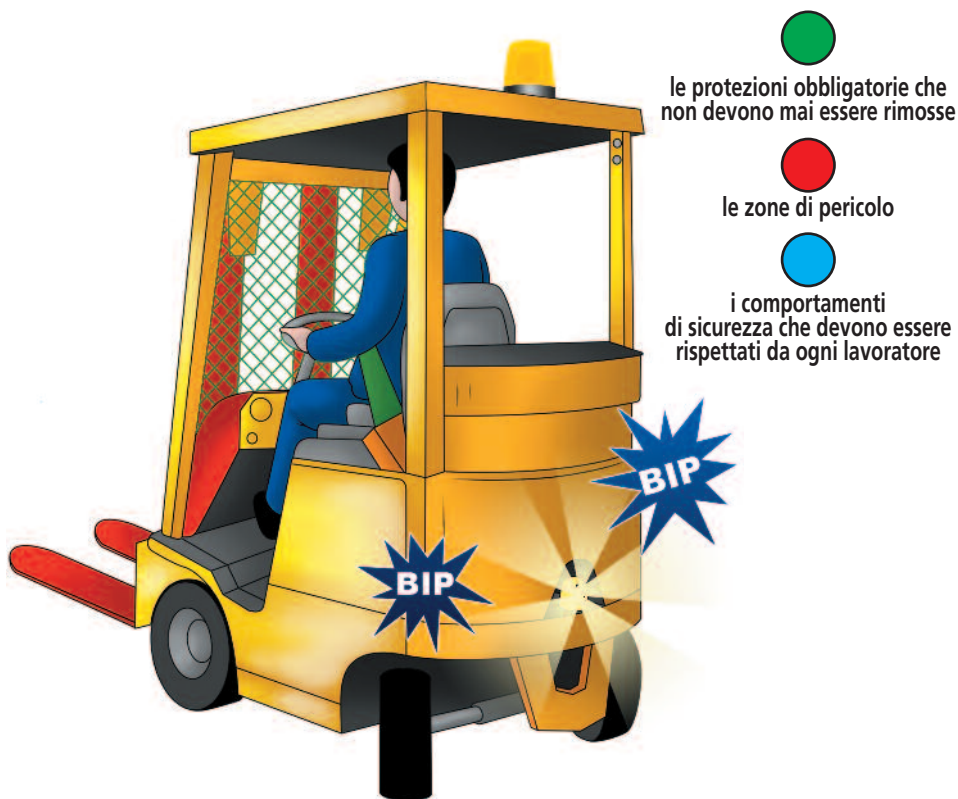
CARRELLO ELEVATORE O MULETTO

La protezione dell'addetto alla macchina si consegue montando una cabina o telaio di protezione chiuso nella parte superiore e anteriore (griglia di protezione).

Le cabine di protezione devono garantire una perfetta visibilità di tutta la zona di azione del mezzo.

Gli organi di comando della macchina devono rispondere ai seguenti requisiti:

- ritornare automaticamente in posizione neutra;
- essere conformati o protetti contro l'azione accidentale;
- portare la chiara indicazione delle manovre a cui servono



Comportamenti di sicurezza.

(Circolazione)

- *Quando si percorrono tratti in discesa con il carico sulle forche, si deve procedere in retromarcia a velocità adeguatamente ridotta e con la massima cautela;*
- *Non alzare o abbassare il carico durante il trasporto e non frenare bruscamente;*
- *Durante la guida del mezzo, il carrellista deve tenere una posizione corretta non facendo sporgere parti del corpo fuori dalla sagoma del mezzo stesso;*
- *Adoperare il segnalatore acustico quando necessario*

Comportamenti di sicurezza.

(Movimentazione materiali)

- *Evitare il deposito di materiali in corrispondenza di passaggi, vetrate, apparecchiature elettriche, mezzi antincendio o di pronto soccorso;*
- *il carico deve essere prelevato e trasportato con forcole di lunghezza idonea e non deve superare un'altezza tale che impedisca la visibilità anteriore; in casi eccezionali, qualora non sia possibile per la sua natura limitare l'altezza del carico, il carrello deve essere condotto in retromarcia a velocità adeguatamente ridotta e con la massima cautela;*
- *durante il trasporto le forcole del carrello devono essere tenute inclinate verso l'alto (brandeggio); le forcole, o il carico, devono essere tenute sollevate dal suolo da 10 a 15 cm misurati nella parte più bassa;*
- *i contenitori privi di sede di forcolamento devono essere trasportati uno alla volta, ove non si adottino mezzi per garantire la stabilità;*
- *non superare i limiti di portata del carrello che sono indicati nell'apposito diagramma di carico;*
- *le manovre di sollevamento devono essere effettuate previo allontanamento delle persone che s*
- *i trovino esposte al rischio dell'eventuale caduta del carico.*

Comportamenti di sicurezza.

(Quando il carrello non viene usato)

- *Appoggiare le forcole sul pavimento controllando che le punte non restino sollevate;*
- *spegnere il motore ed asportare la chiave;*
- *azionare il freno di stazionamento.*

Comportamenti di sicurezza.

(Divieti)

- *E' assolutamente vietato trasportare e/o sollevare comunque persone sul carrello a meno che non si tratti di carrelli attrezzati appositamente e specificatamente autorizzati;*
- *non adoperare il carrello per usi diversi da quello di sollevamento o trasporto carichi (non spingere, urtare, trascinare, ecc).*

TRANSPALLET

I transpallet a funzionamento elettrico devono essere forniti di protezione posteriore che impedisca lo schiacciamento dei piedi dell'operatore che devono, in ogni caso, essere protetti da scarpe antinfortunistiche.

Gli organi di comando della macchina devono rispondere ai seguenti requisiti:

- ritornare automaticamente in posizione neutra;
- essere protetti contro l'azione accidentale;
- portare la chiara indicazione delle manovre a cui servono.



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo



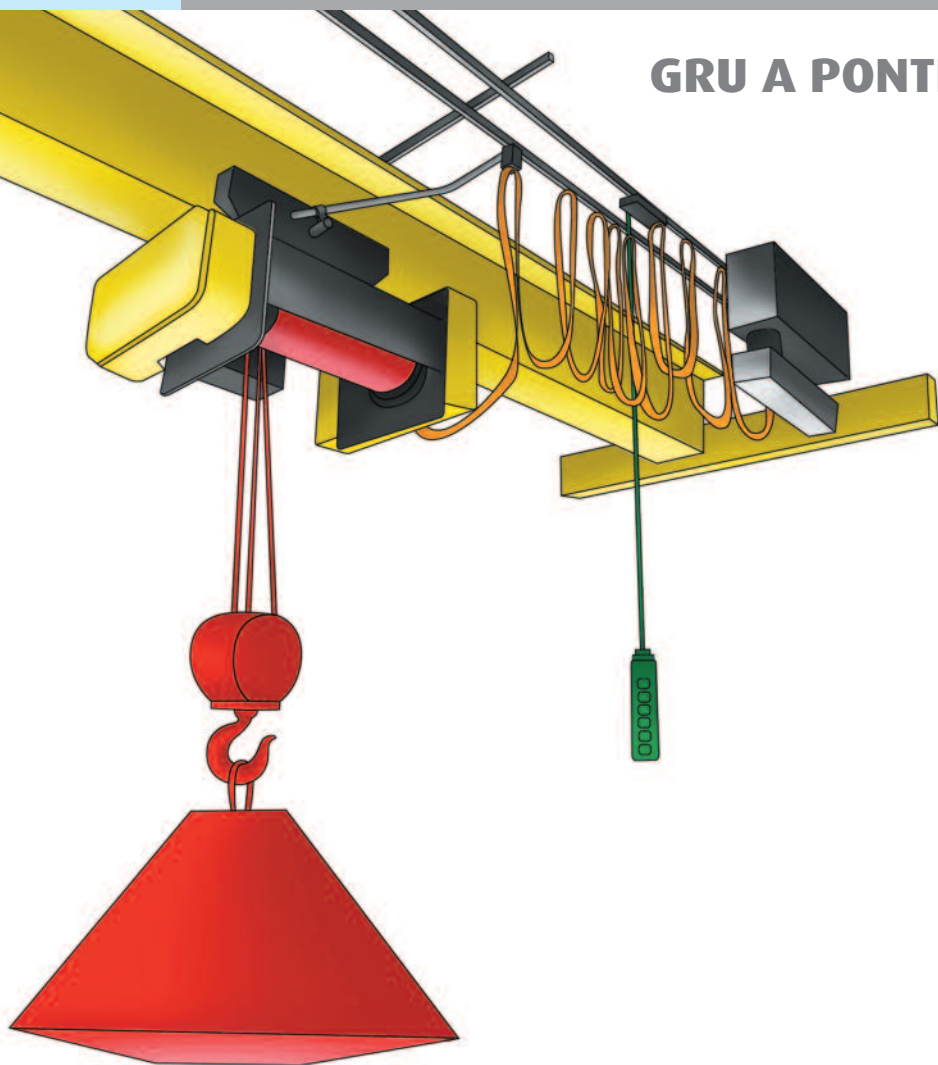
i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

Comportamenti di sicurezza.

L'addetto all'uso del transpallet deve:

- essere preventivamente informato, formato ed addestrato all'uso; solo gli addetti in possesso di tali requisiti possono utilizzarlo;
- usare i guanti protettivi durante il carico-scarico dei pezzi;
- evitare il superamento della portata massima;
- effettuare il carico in posizione ferma;
- sollevare e trasportare solo materiali e MAI persone;
- effettuare la carica della batteria (transpallets elettrici) in locali areati in quanti durante tale operazione si possono sviluppare gas infiammabili ed esplosivi.

GRU A PONTE



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo



i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

GRU A PONTE - Comportamenti di sicurezza.

L'utilizzo degli apparecchi di sollevamento è riservato **esclusivamente** a personale adeguatamente formato ed addestrato.

Controlli e verifiche

- *Prima di procedere al sollevamento di carichi, assicurarsi sempre del buon funzionamento del sistema di chiusura all'imbocco dei ganci.*
- *Utilizzare funi e catene con idonee caratteristiche di sicurezza*
- *Fare effettuare trimestralmente, da personale specializzato, le verifiche delle funi e/o delle catene.*
- *Sostituire le funi e/o le catene ogni qualvolta se ne verificano le condizioni di usura o anomalie.*
- *Verificare periodicamente il funzionamento del dispositivo elettromeccanico di controllo della posizione di blocco di ciascun tamburo.*
- *Verificare periodicamente l'efficienza:*
 - *del limitatore del momento e di quello del carico;*
 - *dei fine-corsa.*

Urti, tagli e abrasioni per contatti accidentali con il gancio o i materiali movimentati.

- *Indossare guanti protettivi in tutte le operazioni che possono esporre a pericoli di tagli e abrasioni.*
- *Indossare elmetto di protezione in tutte le operazioni che espongono a pericoli di urti al capo o caduta di materiale dall'alto.*
- *Durante tutte le manovre alla gru, prestare attenzione all'eventuale presenza di terze persone nell'area di lavoro.*
- *Qualora l'addetto alla gru non possa controllare dal posto di manovra tutta la zona di azione del mezzo, richiedere l'intervento di una persona che segnali i movimenti della gru.*
- *Azionare il segnalatore acustico quando ricorrono specifiche condizioni di pericolo.*

Schiacciamenti, lesioni a terzi per caduta di materiali dall'alto.

- *Utilizzare la gru esclusivamente con quegli organi di presa previsti sul certificato di conformità o sul libretto di uso e manutenzione.*
- *Rispettare la segnaletica riportante la portata massima della gru.*
- *Eseguire tutte le manovre di sollevamento e trasporto in modo lento e uniforme.*
- *Verificare periodicamente l'efficienza dei dispositivi di sicurezza quali:*
 - *chiusura all'imbocco del gancio di sollevamento per evitare sganciamenti accidentali dei carichi;*
 - *dispositivi di frenatura dei movimenti di sollevamento e traslazione dell'apparecchio;*
 - *dispositivi di arresto automatico della gru e del carico nei casi di mancanza di energia elettrica;*
 - *guida fune e flange antiscarrucolamento e antiaccavallamento.*

Imbracatura dei carichi

- *Prima di procedere nel sollevamento, posizionare il gancio il più possibile sulla verticale del baricentro del materiale da sollevare.*
- *Evitare i tiri obliqui.*
- *Non far mai oscillare il carico.*
- *Per l'imbracatura dei carichi da sollevare utilizzare attrezzature idonee (i mezzi d'imbracatura devono impedire la caduta del carico ed il suo spostamento). Il sistema d'imbracatura deve essere scelto con cura, in funzione del peso e delle caratteristiche del carico.*
- *Controllare le condizioni dei mezzi d'imbracatura prima di procedere nella movimentazione.*
- *Non utilizzare imbracature danneggiate.*
- *I carichi devono essere imbracati in modo tale da risultare stabili.*
- *Dopo aver imbracato il carico, provare sempre l'efficienza dell'imbracatura alzando il carico di pochi centimetri e solo successivamente procedere nella movimentazione.*
- *Qualora si effettui la movimentazione di carichi con spigoli taglienti, interporre stracci, spessori di legno o altre protezioni tra gli spigoli stessi ed il mezzo d'imbracatura.*
- *I sistemi d'imbracatura non devono mai essere modificati.*
- *Per imbracature effettuate con funi metalliche o catene, verificare che siano rispettati gli stessi coefficienti di sicurezza previsti per il sollevamento.*
- *Per imbracature con brache a 4 tratti, effettuare la verifica del coefficiente di sicurezza delle brache come se tutto il carico fosse sostenuto da una sola braca a 2 tratti.*

GRUETTA



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo



i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

Comportamenti di sicurezza.

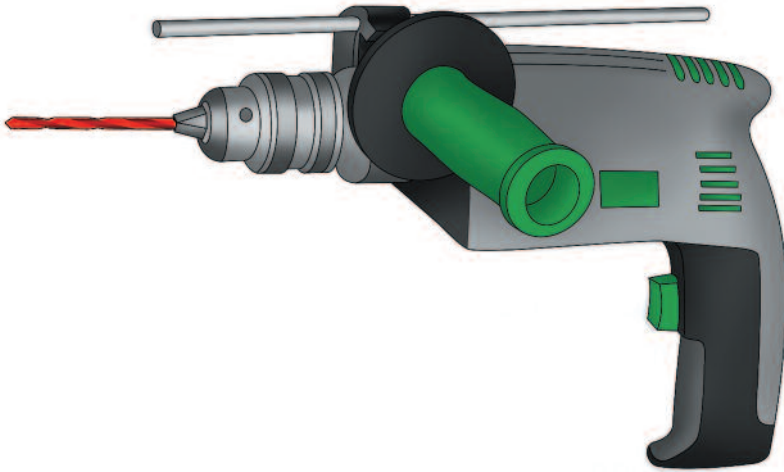
L'addetto all'uso della gruetta deve:

- *essere preventivamente informato, formato ed addestrato all'uso; solo gli addetti in possesso di tali requisiti possono utilizzarlo;*
- *usare i guanti protettivi durante il carico-scarico dei pezzi;*
- *evitare il superamento della portata massima;*
- *effettuare il carico in posizione ferma;*
- *sollevare e trasportare solo materiali e MAI persone;*

UTENSILI PORTATILI

Gli utensili portatili di maggiore impiego nel Settore della Metalmeccanica sono:

TRAPANO



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo



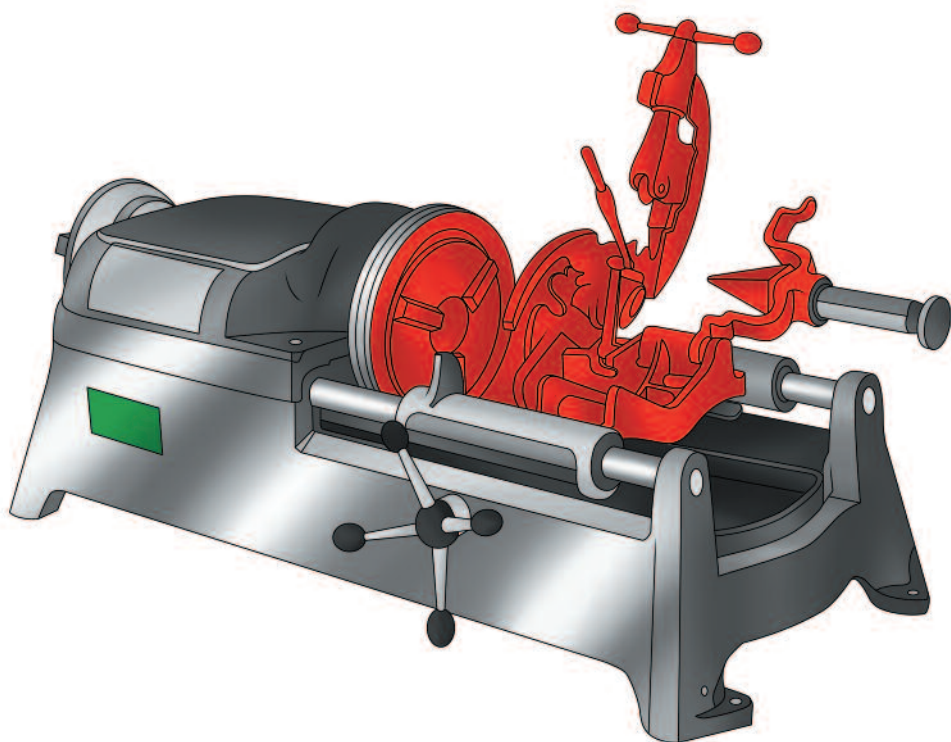
i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

Comportamenti di sicurezza.

Per utilizzazioni in ambienti bagnati o molto umidi, o a contatto o entro grosse masse metalliche verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50 Volt se in corrente continua e 24 Volt se in corrente alternata), comunque non collegato elettricamente a terra.

- *Verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;*
- *verificare il funzionamento dell'interruttore;*
- *controllare il regolare fissaggio della punta;*
- *verificare l'assenza di conduttori elettrici o di gas nelle murature da forare.*

UTENSILI PORTATILI FILETTATRICE ELETTRICA



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo



i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

Comportamenti di sicurezza.

- *Verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;*
- *verificare l'efficienza nell'interruttore di comando;*
- *tenere distanti le mani dall'organo lavoratore della macchina;*
- *prestare attenzione ai rischi di impigliamento e di trascinamento di abiti svolazzanti, catenine, capelli lunghi, dovuto alla rotazione del mandrino.*

UTENSILI PORTATILI FLESSIBILE O SMERIGLIATRICE



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo

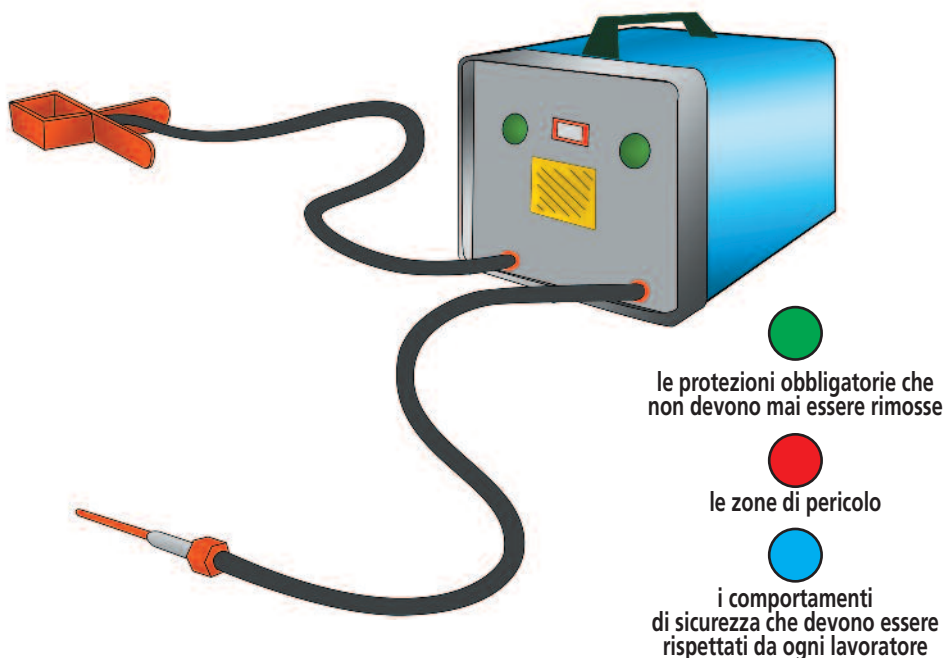


i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

Comportamenti di sicurezza.

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V);
- Controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire;
- Nel montare il disco della mola controllare i dati riportati sull'etichetta:
 - velocità massima di rotazione,
 - tipo di materiale che costituisce il disco abrasivo
 - diametro massimo;
- controllare il corretto fissaggio del disco;
- verificare l'integrità della protezione del disco e del cavo di alimentazione;
- verificare il funzionamento dell'interruttore;
- impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie;
- eseguire il lavoro in posizione stabile;
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- non manomettere la protezione del disco.

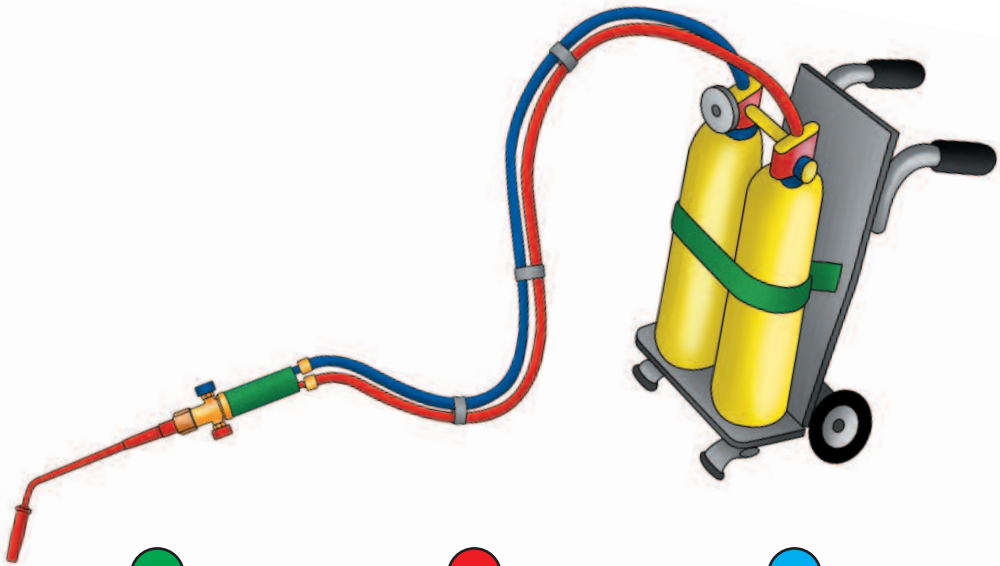
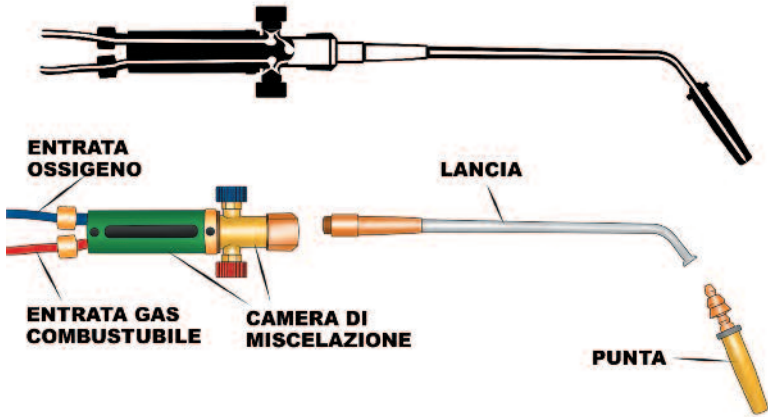
UTENSILI PORTATILI SALDATRICE ELETTRICA



Comportamenti di sicurezza.

- *Verificare l'integrità del cavo e della spina e la presenza di interruttore onnipolare sul circuito di alimentazione;*
- *La sorgente di alimentazione deve essere esterna, nel caso di lavori in luoghi umidi va protetta da interruttore ad alta sensibilità (30 mA);*
- *Verificare l'integrità della pinza porta elettrodo;*
- *Non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili;*
- *Utilizzare pedane e tappeti isolanti in luoghi umidi;*
- *Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione ed evitare il suo calpestamento;*
- *Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica;*
- *In caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione*
- *Indossare i DPI (maschera o occhiali per la protezione dalle radiazioni ottiche, grembiule, copriscarpe, guanti, ecc.);*

UTENSILI PORTATILI SALDATRICE OSSI-ACETILENICA



le protezioni obbligatorie che non devono mai essere rimosse



le zone di pericolo



i comportamenti di sicurezza che devono essere rispettati da ogni lavoratore

SALDATRICE OSSI-ACETILENICA - Comportamenti di sicurezza.

- *Verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e serbatoi sui quali si effettuano gli interventi;*
- *Verificare la stabilità ed il vincolo delle bombole sul carrello porta-bombole, che deve essere mantenuto verticale o minimamente inclinato;*
- *Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il cannello evitando di piegare i tubi ad angolo retto;*
- *Evitare il calpestamento dei tubi (da parte di uomini e mezzi);*
- *Controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e nelle tubazioni lunghe più di 5 mt;*
- *Verificare la presenza di colore delle ogive delle bombole per sapere il tipo di gas contenuto (es. bianco = ossigeno oppure arancione = acetilene);*
- *Verificare la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri;*
- *In caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e di ventilazione;*
- *Verificare la presenza di cappuccio metallico di protezione della valvola quando non è applicato il riduttore;*
- *L'accensione del cannello deve avvenire esclusivamente tramite apposito dispositivo piezoelettrico e non utilizzando attrezzature di fortuna quali accendini, fiammiferi, ecc.*
- *Indossare sempre i DPI (maschera o occhiali per la protezione dalle radiazioni ottiche, grembiule, copriscarpe, guanti, ecc.).*

Io sottoscritto _____

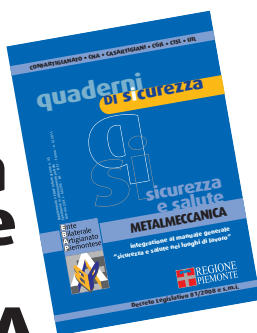
lavoratore della Ditta _____

D I C H I A R O

di aver ricevuto
il **Manuale di Settore**

**sicurezza
e salute**

METALMECCANICA



Guida alla comprensione del **Decreto Legislativo 81/08** e **s.m.i.**, quale strumento utile al processo di informazione/formazione previsto a carico del datore di lavoro dalle norme di legge.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Edizione Aprile 2012