



ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE  
SEZIONE DI NAPOLI

## **PROCEDURE DI SICUREZZA**

Documento informativo per il personale INFN

**Novembre 2004**

# **PROCEDURE DI SICUREZZA**

## **NORME DI PREVENZIONE DEI RISCHI PIÙ COMUNI**

---

Le presenti procedure non hanno carattere pubblico: sono riferite alle specifiche situazioni e lavorazioni della Sezione di Napoli dell'I.N.F.N.

L'accessibilità in rete alle presenti procedure è, perciò, possibile solo mediante la pass-word comunicata dalla Direzione

## **PREMESSA**

Il presente fascicolo è inteso a fornire una sintesi delle cosiddette “procedure” fondamentali che i lavoratori dovrebbero seguire allo scopo di minimizzare il rischio di infortunio.

Anche se molte delle indicazioni riportate derivano direttamente dalla normativa vigente, vale comunque la pena di ricordare che è compito di ciascun lavoratore sviluppare una adeguata sensibilità antinfortunistica che favorisca, in ogni caso, comportamenti e atteggiamenti improntati ad una prudenza che, anche oltre quanto espressamente disposto dalle “regole”, valga a meglio assicurare l’incolumità propria e di quanti ci circondano sul luogo di lavoro.

Non sarà inutile citare, a questo proposito, la massima della Suprema Corte di Cassazione che consigliava di adottare un atteggiamento di “...assidua pedanteria” nelle questioni attinenti la sicurezza e l’igiene del lavoro.

Anche se ovvio, vale la pena sottolineare che le sintetiche indicazioni fornite non hanno (né possono avere) la pretesa di contemplare l’assoluta totalità delle situazioni che si possono presentare nelle attività lavorative: possono, però, essere assunte quale l’**insieme base di regole comportamentali** che il lavoratore non dovrebbe in alcun caso disattendere.

Le procedure sono state formulate con espresso riferimento alle attività lavorative effettivamente svolte nei diversi Servizi della Sezione INFN di Napoli e ai rischi più comuni ad esse associati.

**Come è ovvio, le Norme di Comportamento di seguito riportate non possono (e non intendono) surrogare in alcun modo la conoscenza della normativa vigente in materia di igiene e sicurezza sul lavoro e dell’insieme (spesso molto ampio e dettagliato) di prescrizioni e consigli contenuto nei singoli Libretti di Uso e Manutenzione, che, allegati a macchine e dispositivi, devono essere letti e compresi in maniera completa prima di poter utilizzare qualunque attrezzatura di lavoro in condizioni di sicurezza.**

**In particolare, poi, le procedure richiamate si riferiscono alle sole tipologie di rischio più “generali” e “comuni”, tali, cioè, da non comportare valutazioni o interventi da parte di figure professionali specifiche (ad esempio, il medico competente o l’esperto qualificato in radioprotezione).**

Alcune delle procedure descritte (come quella sul Rischio Elettrico) sono di carattere generale e vanno intese, perciò, come dirette a tutti i lavoratori della Sezione, indipendentemente dalla loro specifica mansione o attività.

Le presenti procedure, non diversamente dal “Documento di valutazione dei Rischi”, verranno aggiornate

- in corrispondenza di aggiornamenti normativi
- al verificarsi di variazioni apprezzabili delle lavorazioni e delle conseguenti condizioni di rischio.

Si sottolinea come la messa in rete delle procedure, pur riservata ai soli lavoratori della Sezione, si ripromette di:

1. garantire una diffusione più capillare e completa rispetto alla versione “cartacea”
2. agevolare aggiornamenti continui e tempestivi
3. consentire una consultazione più flessibile ed ubiqua

Si richiama, infine, l’attenzione di tutti i lavoratori sull’importanza di comunicare tempestivamente al preposto e al SPP ogni informazione relativa a tutto quanto possa far prevedere, o temere, un peggioramento, anche solo temporaneo e locale, delle condizioni di sicurezza.

# INDICE

## PARTE GENERALE

- Sicurezza elettrica
- Lavori in solitudine
- Maneggio e sollevamento manuale dei carichi
- Gru a ponte
- Brache di sollevamento: precauzioni specifiche
- Ponte su ruote (Trabattello)
- Carrello elevatore
- Motori elettrici

## OFFICINA MECCANICA

- Norme generali
- PRINCIPALI MACCHINE UTENSILI E LAVORAZIONI
  - Fresatrice
  - Troncatrice
  - Cesoa a ghigliottina
  - Tornio
  - Molatrice fissa
  - Trapano a colonna
  - Trapano a mano
  - Troncatrice a disco
  - Sega a nastro
  - Sega a nastro per metalli con movimento rettilineo
  - Pressa piegatrice idraulica
  - Punzonatrice idraulica
  - Pallinatrice
  - Macchina per taglio plasma
  - Pressa idraulica
  - Scantonatrice oleodinamica
  - Filettatrice
- SALDATURA E TAGLIO
  - Saldatura e taglio a fiamma
  - Saldatura e taglio ad arco

## APPENDICE

- Grado di protezione: Classificazione IP
- **Segnaletica di sicurezza**
  - -Segnali di pericolo
  - -etichette
  - -segnali di soccorso
  - -segnali antincendio
- COLORAZIONE DELLE BOMBOLE ADIBITE AL TRASPORTO DI GAS E LIQUIDI
  - Colorazione ogive gas singoli industriali
  - Colorazione ogive per miscele di gas industriali

# SICUREZZA ELETTRICA

## SI RICORDI

L'incidente "elettrico, per causa fortuita o per incuria, può avere conseguenze

- a. individuali: l'elettrocuzione procura danni di diverso livello e gravità, fino alla morte
- b. ambientali (o generali): può essere causa di incendi e scoppi di varia gravità

## PRIMA DELL'USO

1. Trattare con molta cautela prese, spine, cavi di alimentazione e tutto quanto funzioni a tensione elettrica superiore a 50 V
2. NON intervenire in alcun caso sui componenti elettrici di un dispositivo o di impianto se non si è un addetto specializzato
3. Controllare sempre che la tensione di rete (220 volt) sia quella prevista dal costruttore del dispositivo che si intende utilizzare e indicata sullo stesso dispositivo o riportata in apposita targhetta
4. Controllare che, nel loro percorso, i cavi di alimentazione non urtino contro spigoli vivi che, con il loro sfregamento, potrebbero deteriorare l'isolamento e determinare il rischio di danno personale (elettrocuzione) o generale (cortocircuito e incendio)
5. Evitare che i cavi (anche uno solo) costituiscano intralcio alla ordinaria praticabilità del posto di lavoro ed agli spazi pertinenti (corridoi, vie di esodo, ecc.)
6. EVITARE di utilizzare prese multiple che potrebbero far aumentare in misura anomala il carico elettrico di una linea, con possibile rischio di incendio: per necessità specifiche e/o in caso di dubbio rivolgersi agli addetti specializzati o al preposto
7. EVITARE ASSOLUTAMENTE di avvalersi di espedienti per risolvere il problema di una spina che non entra in una presa: l'incompatibilità "meccanica" è spesso il segno di una incompatibilità "elettrica" la cui violazione può essere fonte di guasti o infortuni. In caso di dubbio ci si rivolga al preposto
8. Utilizzare solo componenti e cavi regolarmente certificati
9. Prendere in mano un utensile elettrico solo se si hanno le mani, i piedi e, in genere, il corpo asciutti

## DURANTE L'USO

1. NON utilizzare un utensile elettrico sotto la pioggia o in ambiente bagnato o ad elevata umidità
2. Il **codice di protezione IP** (v. Appendice) riportato sull'utensile elettrico (ad es.: IP65) ne dichiara la specifica idoneità all'uso in condizioni ambientali sfavorevoli (per acqua e/o polvere) con la precisa indicazione del genere di avversità ambientale prevista (v. tabella in appendice)
3. Con un utensile elettrico in mano si eviti di toccare contemporaneamente masse metalliche nelle vicinanze
4. Prima di qualunque operazione di sostituzione di parti o di manutenzione di un utensile o di un dispositivo elettrico si sconnetta l'alimentazione elettrica agendo sull'interruttore immediatamente a monte e si sconnetta, ove possibile, la relativa spina dalla presa
5. Se, durante l'utilizzo di un dispositivo elettrico, scatta l'interruttore differenziale ("salvavita") a monte, non tentare di risolvere da soli il problema ma rivolgersi al preposto
6. Se un interruttore o una parte dell'utensile si riscalda in maniera che può sembrare eccessiva, non si tenti di intervenire ma ci si rivolga al preposto
7. NON interrompere l'alimentazione elettrica di un dispositivo elettrico tirando via la spina dalla presa ma solo agendo sull'interruttore
8. NON sfilare le spine dalle prese tirando il filo ma afferrando saldamente il corpo isolante della spina

## LAVORI IN SOLITUDINE

Per ragioni di sicurezza non è ammesso, di regola, il cosiddetto “lavoro in solitudine” (con un solo lavoratore addetto) per le attività a rischio specifico (personale o ambientale) apprezzabile.

Il lavoro in solitudine può, tuttavia, essere svolto se il lavoratore

- è stato esplicitamente autorizzato dal preposto o dal responsabile del servizio, preventivamente e adeguatamente informato sulla natura delle lavorazioni da farsi
- è stato sottoposto a una fase di informazione e formazione specifiche e di particolare intensità sull’attività in questione (v. CORTE DI CASSAZIONE Sez. pen. - Sentenza 7 dicembre 2000, n. 12775: “...Lavori in solitudine - Maggiore incisività dell’obbligo (di formazione e informazione)”)

## MANEGGIO E SOLLEVAMENTO MANUALE DI CARICHI

Il maneggio di carichi può essere considerata **un’operazione a rischio** quando il carico è

- di peso eccessivo (convenzionalmente superiore al valore di soglia di 30 kg)
- ingombrante o di presa difficile
- in equilibrio instabile o quando il suo contenuto rischia di spostarsi
- in una posizione tale che costringa a tenerlo o maneggiarlo a distanza dal tronco, oppure con una inclinazione o una torsione del tronco
- dotato di struttura esterna o consistenza tali da poter comportare il rischio di lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto

ovvero quando viene effettuato nelle seguenti condizioni:

- eccessiva frequenza o eccessivo prolungamento di sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale
- pause di riposo fisiologico o di recupero di durata insufficiente
- distanze eccessive di sollevamento, abbassamento o trasporto
- ritmo di movimentazione imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore

# GRU A PONTE

## **SI RICORDI**

**L'utilizzo del carro ponte è consentito esclusivamente al personale qualificato**

### PRIMA DELL'USO

Verificare:

- ✓ che le vie di corsa della gru siano sgombre e provare i dispositivi di fine corsa e di frenatura, segnalando subito a chi di competenza le eventuali deficienze riscontrate
- ✓ che il peso del carico NON sorpassi uno dei valori di portata massima indicati
  - sulla gru
  - sul gancio di sollevamento
  - sulle brache di sollevamento, anche in relazione alla specifica modalità di impiego (distese o variamente ripiegate, secondo le indicazioni del costruttore indicate sull'etichetta)
- ✓ che il carico sia imbracato in maniera stabile
- ✓ che le brache di sollevamento non presentino segni evidenti di usura.
- ✓ che non siano presenti anomalie o difetti che possano grossolanamente compromettere la sicurezza e/o l'affidabilità d'uso dell'apparecchiatura
- ✓ che il raggio di curvatura del gancio sia adeguato alla larghezza dell'asola della braca
- ✓ che sia efficiente il dispositivo di chiusura del gancio, ad evitare lo sganciamento accidentale del carico
- ✓ che siano funzionanti e operativi i dispositivi di protezione e di sicurezza, come ad esempio quello di arresto di emergenza, i freni e i dispositivi di finecorsa di emergenza o il segnalatore acustico

### DURANTE L'USO

- ✓ Rispettare scrupolosamente le prescrizioni contenute nel manuale d'uso e manutenzione
- ✓ Il funzionamento dell'apparecchiatura non deve comportare rischi per le persone
- ✓ Avvertire i lavoratori presenti dell'imminente movimentazione del carro gru
- ✓ Non avviare né arrestare bruscamente la gru evitando, nei carriponte, di urtare contro gli arresti fissi posti all'estremità della via di corsa
- ✓ Evitare di far oscillare il carico, in particolare per farlo scendere in zona fuori dalla verticale di tiro;
- ✓ Evitare i tiri obliqui e le operazioni di traino
- ✓ Evitare le manovre per il sollevamento ed il trasporto dei carichi sopra zone di lavoro e zone di transito. Quando ciò non possa essere assolutamente evitato, avvertire con apposite segnalazioni sia l'inizio della manovra, sia il passaggio del carico
- ✓ Chiunque si renda conto di un pericolo immediato per le persone, impianti o apparecchiature deve immediatamente azionare il tasto di arresto di emergenza
- ✓ Dopo un arresto di emergenza il responsabile dell'impianto può nuovamente riattivare l'apparecchio solo dopo che si sia accertata e rimossa la causa dell'anomalia e non vi sono più pericoli in caso di riavvio dell'impianto.
- ✓ La gru a ponte deve essere messa immediatamente fuori servizio:
  - in caso di danni di dispositivi e linee elettriche ed anche a parti dell'isolamento.
  - in caso di guasto di freni e dispositivi di sicurezza.

## **DOPO L'USO**

- Riportare il carro ponte in una posizione di stazionamento che non intralci il passaggio e non costituisca pericolo, avendo cura di tenere il gancio in prossimità del carrello
- Assicurarci che l'alimentazione sia disinserita e i pulsanti di comando siano bloccati con l'estrazione della chiave di abilitazione
- Quando la gru è fuori esercizio per operazioni di riparazione o di manutenzione, l'interruttore generale della stessa deve essere disinserito
- Nelle gru alimentate da cavo flessibile a terra, assicurarsi che durante le manovre il cavo stesso non possa essere danneggiato

## **BRACHE DI SOLLEVAMENTO: PRECAUZIONI SPECIFICHE**

**N.B. : la portata delle brache dipende dalla modalità di impiego, come specificato sull'etichetta a corredo o nelle istruzioni d'uso**

- Al completamento dell'operazione di sollevamento la braca dovrebbe essere riportata alle corrette condizioni di stoccaggio.
- Quando non sono utilizzate, le brache dovrebbero essere conservate in condizioni pulite, asciutte e ben ventilate, a temperatura ambiente e su uno scaffale, al riparo da fonti di calore, contatto con sostanze chimiche, fumi, superfici corrosive, luce solare diretta o altre sorgenti di radiazioni ultraviolette.
- Prima di essere immagazzinate, le brache devono essere ispezionate per eventuali danni verificatisi durante l'utilizzo. Le brache non dovrebbero mai essere immagazzinate danneggiate.
- Se le brache di sollevamento sono venute a contatto con acidi e/o alcali, prima dell'immagazzinamento si raccomanda la diluizione in acqua o la neutralizzazione con un mezzo idoneo.
- A seconda del materiale della braca di sollevamento e delle sostanze chimiche indicate sopra, in alcuni casi può essere necessario richiedere al fornitore raccomandazioni specifiche aggiuntive sul procedimento di pulizia da seguire dopo che la braca è stata utilizzata in presenza di sostanze chimiche.
- Le brache che si bagnano durante l'utilizzo, o in conseguenza della pulizia, devono essere appese e lasciate asciugare naturalmente.

# **PONTE SU RUOTE (TRABATTELLO)**

## **PRIMA DELL'USO**

Verificare

1. il buono stato degli elementi metallici (specialmente: incastri e snodi)
2. lo stato di conservazione degli impalcati in legno e il corretto aggancio degli impalcati in metallo
3. la solidità e la planarità del piano di appoggio
4. che il carico previsto (uomini + materiali + attrezzature) non superi quello massimo consentito per quello specifico ponte
5. che l'altezza che si intende utilizzare non superi quella massima prevista dal libretto di uso e manutenzione o dalla targhetta apposta sul ponte
6. la verticalità dei montanti tramite livello o filo a piombo
7. che il ponte abbia ancoraggi a punti stabili almeno ogni due piani del castello (massimo 3,60 m) oppure (in alternativa) che il ponte sia dotato di opportuni controventamenti (v. libretto d'uso e manutenzione)
8. che il ponte sia dotato di parapetti completi di tavola fermapiedi sui quattro lati nel caso di lavori ad altezza superiore a 2 metri

## **DURANTE L'USO**

1. Attivare il blocco delle ruote (se presente)
2. Non utilizzare nessuna attrezzatura per il lavoro in quota sull'impalcato (ad es. scale o tavole su cavalletti)
3. Per raggiungere il piano di lavoro si usino esclusivamente le scale a mano poste all'interno del castello
4. Spostare il ponte solo quando su di essi non si trovano persone o attrezzature e solo nel senso della lunghezza
5. Se il ponte non è dotato di parapetti, si indossi la cintura di sicurezza fissata al ponte, già ancorata a parti solide, all'altezza dell'impalcato di lavoro
6. Evitare di concentrare carichi (uomini + materiali + attrezzature) sugli impalcati, specialmente in mezz'ora dell'impalcato
7. Tenere sul ponte solo il materiale strettamente e immediatamente necessario al lavoro da svolgere
8. Indossare l'elmetto protettivo se si lavora in prossimità di un ponte a ruote sul quale qualcuno sta lavorando
9. Non avvicinare il ponte a meno di cinque metri da linee elettriche

## **DOPO L'USO**

1. Verificare che i materiali non abbiano subito danni o usura anomala durante l'utilizzo e riporli accuratamente
2. Non gettare o lasciar cadere dall'alto componenti del ponte durante l'eventuale smontaggio
3. Riporre i componenti dell'attrezzatura al riparo dalle intemperie

### **SI RICORDI**

Un ponte su ruote che, ai fini della stabilità, sia dotato di stabilizzatori, va considerato alla stessa stregua di un ponte fisso e necessita, perciò, dell'autorizzazione ministeriale e, al momento dell'acquisto, deve essere corredato del libretto d'uso e manutenzione e deve soddisfare specifiche norme relative ai ponteggi fissi.

# CARRELLO ELEVATORE

## SI RICORDI

L'utilizzo del carrello elevatore è consentito esclusivamente al personale qualificato

### PRIMA DELL'USO

Verificare:

- Lo stato di carica delle batterie
- Il corretto funzionamento di tutti comandi
- L'efficienza dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa
- Lo stato del rivestimento in gomma delle ruote

### DURANTE L'USO

- ✓ Indossare opportuni D.P.I. (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche) in relazione alle operazioni da compiere
- ✓ Attenersi scrupolosamente a quanto riportato nel libretto di istruzioni ricevuto in occasione della formazione specifica
- ✓ In particolare, evitare nel modo più assoluto l'uso improprio del carrello ed utilizzare idonei accessori a seconda della tipologia di carico da movimentare

Assicurarsi che:

- le zone di transito siano adeguatamente illuminate
- nei punti del percorso con visibilità limitata siano installati specchi convessi
- che il percorso non abbia tratti sconnessi o dislivelli che possano compromettere la stabilità del carrello
- il percorso non presenti interferenze pericolose con il traffico pedonale

### DOPO L'USO

1. Ricoverare e stazionare correttamente il carrello in luogo opportuno curando di non ostacolare l'accesso ad uscite di emergenza o a presidi antinfortunistici.
2. Consegnare le chiavi al responsabile del Servizio competente (nella Sezione di Napoli: l'Officina meccanica) o a persona espressamente designata
3. Compilare la scheda di utilizzo del carrello annotando eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

## MOTORI ELETTRICI

L'utilizzatore deve controllare che il motore sia sempre dotato di:

- un interruttore generale onnipolare del tipo protetto da sovracorrenti;
- un idoneo dispositivo che garantisca sempre la volontarietà dell'operatore per la messa in moto della macchina laddove l'avvio intempestivo possa costituire pericolo;
- collegamento a terra realizzato a regola d'arte;
- morsettiere adeguatamente protette dai contatti diretti, analogamente a tutte le parti in tensione del motore ove esiste un circuito di comando;
- idonea protezione del circuito stesso contro un funzionamento anomalo dovuto a guasti accidentali verso terra;
- organi o dispositivi di messa in moto dei motori facilmente manovrati dal personale addetto alle manovre e disposti in modo da non poter essere azionati accidentalmente. I dispositivi di arresto di emergenza devono essere posizionati e realizzati in modo da poter essere facilmente azionabili in caso di necessità.

# OFFICINA MECCANICA

**ALLO SCOPO DI PREVENIRE IL RISCHIO DERIVANTE DA MATERIALE EVENTUALMENTE ATTIVATO, TUTTI I PEZZI NON NUOVI DEI QUALI SI CHIEDE LA LAVORAZIONE DEVONO ESSERE ACCOMPAGNATI DALLA APPOSITA SCHEDA COMPILATA E FIRMATA DAL RICHIEDENTE**

## NORME GENERALI

- ✓ L'accesso all'officina è riservato ai soli operatori autorizzati: tutti gli altri (dipendenti o meno) sono considerati visitatori
- ✓ I visitatori possono accedere solo agli spazi consentiti, privi di rischi specifici
- ✓ L'accesso, in via eccezionale, del visitatore a zone "di lavoro" può aver luogo solo se autorizzato dal preposto, che se ne assume la piena responsabilità
- ✓ In assenza del preposto, la responsabilità dell'accesso di un visitatore ad un'area di lavoro viene assunta dall'operatore che ha consentito l'accesso
- ✓ L'uso di macchine, apparecchiature e utensili il cui uso presenti rischi specifici è consentito esclusivamente al personale qualificato (cioè: appositamente formato e informato). Qualunque deroga deve essere autorizzata dal preposto o dal responsabile del servizio, che se ne assume la completa responsabilità
- ✓ Nelle zone di lavoro dell'officina meccanica non è ammesso l'uso di fiamme libere, l'uso di gas compresso in bombole ed altri prodotti pericolosi per la salute dei lavoratori in genere, salvo che nelle zone appositamente previste e attrezzate.
- ✓ Nelle zone a rischio esplosione è consentito esclusivamente l'impiego di apparecchiature elettriche in esecuzione antideflagrante adeguatamente certificata
- ✓ L'uso all'esterno e/o in condizioni di elevata umidità o spruzzi di acqua è consentito solo per le apparecchiature elettriche dotate di adeguato indice di protezione IP
- ✓ Non effettuare operazioni di manutenzione e pulizia alle macchine quando queste hanno organi in movimento
- ✓ Durante le operazioni di manutenzione bloccare (con spine, blocchi, ecc) le parti della macchina che potrebbero compiere movimenti pericolosi anche senza l'alimentazione elettrica
- ✓ Registrare, anche sommariamente, gli interventi manutentivi significativi di volta in volta effettuati su macchine, dispositivi e utensili
- ✓ Il lavoro svolto in orari diversi da quelli usuali (ad esempio in orari serali) dovrà sempre essere preventivamente autorizzato, dandone notizia, con congruo anticipo, al preposto e al responsabile del servizio.
- ✓ Per ragioni di sicurezza, non è ammesso, di regola, il cosiddetto "lavoro in solitudine" (con un solo lavoratore addetto) per le attività a rischio specifico (personale o ambientale) apprezzabile.
- ✓ Il lavoro in solitudine può, tuttavia, essere svolto se il lavoratore
  - è stato esplicitamente autorizzato dal preposto o dal responsabile del servizio, che, debitamente e dettagliatamente informato, avrà adeguatamente valutato le condizioni di rischio connesse alle lavorazioni da farsi
  - è stato sottoposto a una fase di informazione e formazione specifiche e di particolare intensità sull'attività in questione

## **PRIMA DEL LAVORO**

1. PRIMA di utilizzare qualunque macchina (attrezzatura o dispositivo) leggere attentamente il Libretto di Uso e Manutenzione attenendosi **scrupolosamente** alle indicazioni contenute
2. **L'uso improprio di qualunque macchina (attrezzatura o dispositivo) è da evitare assolutamente in quanto probabile causa di infortunio per l'utilizzatore e chi gli sta intorno**
3. Adottare le seguenti verifiche preliminari e periodiche
  - a. controllare la presenza e il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di protezione e/o arresto
  - b. non modificare alcuna parte della macchina e/o di sue parti, anche quando sembra che ciò migliori le condizioni di lavoro
  - c. prima di utilizzare qualunque macchina o utensile controllare che il proprio lavoro non possa essere fonte di problemi o danni per altri
  - d. rispettare scrupolosamente le periodicità di manutenzione eventualmente prescritte (da Norme specifiche o dal Libretto d'Uso e Manutenzione)
  - e. smontare le chiavi di manovra e protezione prima di avviare la macchina
4. Mantenere ordinata e pulita la propria postazione di lavoro: il disordine può essere causa o concausa di infortunio (si può inciampare, cadere, ecc.)
5. L'uso di prodotti chimici è consentito solo dopo che l'utilizzatore abbia preso conoscenza dei rischi specifici associati e delle relative precauzioni d'uso, come riportato sulle relative Schede di Sicurezza, che dovranno essere sempre disponibili presso l'officina per tutti i prodotti a rischio
6. Allontanare gli estranei (visitatori) eventualmente presenti dalle zone di lavoro, se non espressamente autorizzati

## **DURANTE IL LAVORO**

1. Indossare sempre i DPI adatti alle zone o alle lavorazioni specifiche, come prescritto dalle norme oltre che da prudenza ed esperienza
2. Fare attenzione a non azionare accidentalmente il pulsante o l'interruttore di avviamento di alcuna macchina o utensile
3. Limitare l'azionamento della macchina o dell'utensile al solo tempo necessario a effettuare il lavoro richiesto
4. Maneggiare gli utensili con cura
5. Non abbandonare utensili in luoghi non sicuri, ove possono provocare un infortunio per effetto di caduta, di perforazione o taglio, ecc.
6. Non utilizzare utensili per scopi diversi da quelli per i quali sono destinati in maniera specifica ed esclusiva
7. Usare solo accessori e ricambi originali o comunque certificati e/o ben sperimentati per la loro affidabilità, evitando accuratamente quelli modificati in una qualunque loro parte
8. Mantenere sempre la massima vigilanza nel corso delle lavorazioni senza abbandonarsi ad una confidenza eccessiva con l'utensile o la macchina, anche se si ha una buona esperienza di lavoro
9. Lavorare sempre in condizione di equilibrio stabile e dosando accuratamente le proprie forze

10. Se una lavorazione risulta (o anche solo sembra) particolarmente difficile o gravosa, si prenda una pausa per riconsiderare l'approccio utilizzato e una sua eventuale modifica, più sicura e meno faticosa
11. Rimozione temporanea delle protezioni o dei ripari  
Le protezioni e i dispositivi di sicurezza delle macchine non devono essere rimossi se non per specifiche necessità di lavoro  
In tal caso dovranno essere immediatamente messe in atto le misure atte
  - a mettere in evidenza il pericolo
  - a ridurre il pericolo al limite minimo possibileLa rimessa in posto della protezione o del dispositivo di sicurezza deve avvenire non appena siano cessate le ragioni che hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione, in modo da ripristinare le condizioni di sicurezza appena possibile

## **DOPO IL LAVORO**

1. Controllare e pulire utensili e macchina (o dispositivo) in ogni sua parte
2. Provvedere alle operazioni di manutenzione eventualmente richieste dalle norme e dal Libretto di Uso e Manutenzione (oliare, ingrassare le parti e verificare che non vi siano parti usurate o rotte)
3. Riporre sempre gli utensili nelle rispettive custodie
4. Assicurarci che le macchine che non si intende utilizzare abbiano l'interruttore dell'alimentazione elettrica regolarmente spento
5. Dopo l'uso, i prodotti chimici devono essere riposti negli appositi armadi ed eventuali loro tracce nell'area di lavoro vanno accuratamente pulite

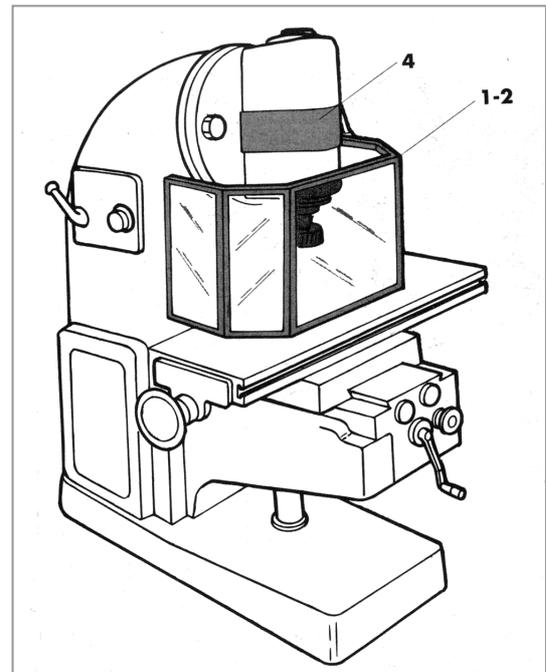
**PRINCIPALI  
MACCHINE UTENSILI  
E  
LAVORAZIONI**

## FRESATRICE

### PROCEDURE

Assicurarsi che

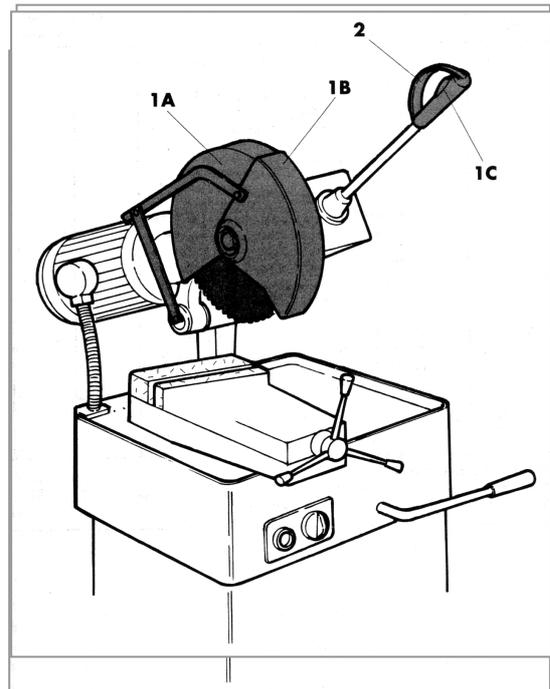
- ✓ Sia presente il riparo e sia efficiente il dispositivo di interblocco (microinterruttore)
- ✓ Sia presente la difesa dalle proiezioni di materiale e sia efficiente il dispositivo di interblocco (microinterruttore)
- ✓ Sia inaccessibile la zona traslazione tavola portapezzo
- ✓ Siano completamente chiusi entro carter tutti gli organi di trasmissione del moto
- ✓ l'abbigliamento dell'operatore sia quello prescritto per il tipo di lavorazione



## TRONCATRICE

### Assicurarsi che:

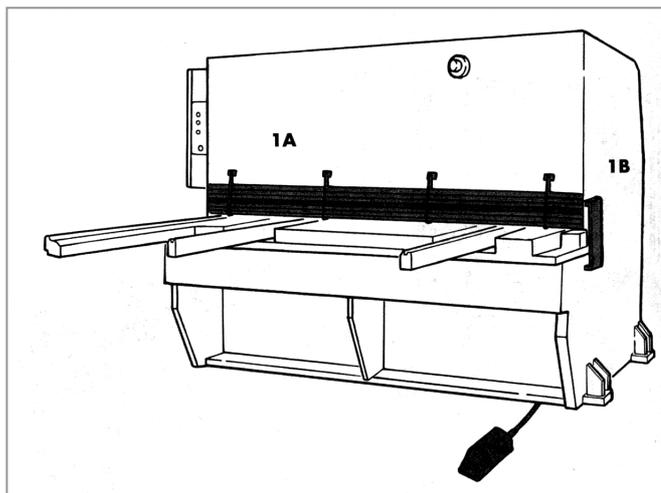
1. siano presenti e correttamente posizionato il carter di protezione del disco
2. il pulsante di avvio sia adeguatamente protetto da azionamenti accidentali
3. l'abbigliamento dell'operatore sia quello prescritto per il tipo di lavorazione
4. in particolare: siano disponibili e correttamente indossati gli occhiali di protezione e gli altri DPI previsti



## CESOIA A GHIGLIOTTINA

Assicurarsi che

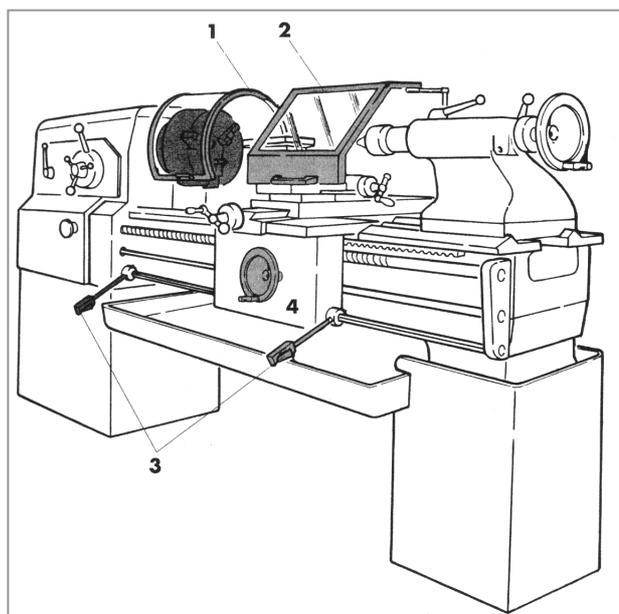
1. sia presente lo schermo fisso davanti alla lama ed ai premilamiera
2. che l'operatore indossi i guanti di protezione
3. siano presenti ed efficienti le barriere di protezione "immateriali" (fotocellule), se previste
4. sia operativo il comando di avvio e funzionamento a due pulsanti "contemporanei", se previsto
5. l'abbigliamento dell'operatore sia quello prescritto per il tipo di lavorazione



## TORNIO

Assicurarsi che:

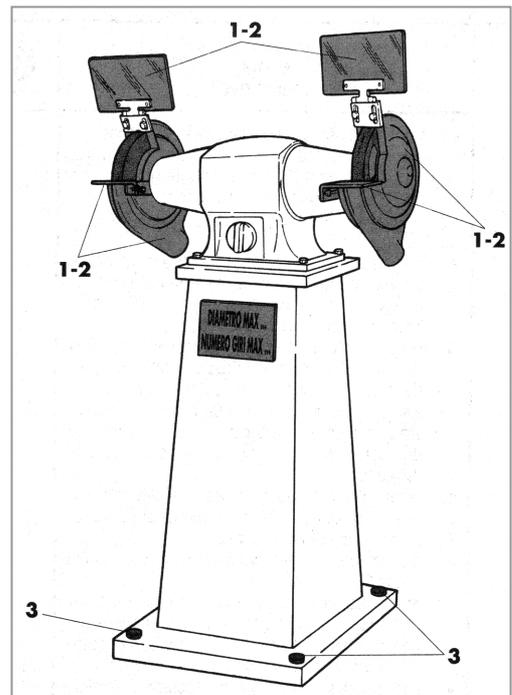
1. siano presenti gli schermi di protezione
  2. siano efficienti i dispositivi di interblocco
- sia presente ed efficiente il sistema per la prevenzione di avviamenti involontari
3. l'operatore indossi idonei occhiali di protezione contro il rischio della protezione di frammenti
  4. l'abbigliamento dell'operatore sia quello prescritto per il tipo di lavorazione



## MOLATRICE FISSA

Assicurarsi che

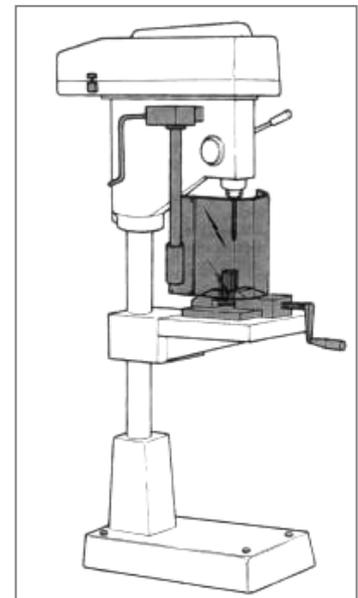
1. siano presenti le cuffie e gli schermi di protezione
2. l'abbigliamento dell'operatore sia quello prescritto per il tipo di lavorazione
3. in particolare: indossi i guanti e gli occhiali di protezione adatti



## TRAPANO A COLONNA

Assicurarsi che:

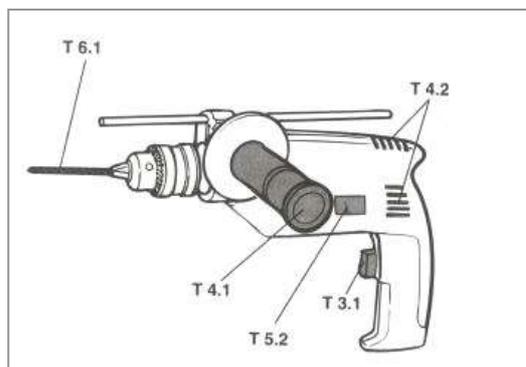
- ✓ siano presenti gli schermi di protezione
- ✓ siano operativi ed efficienti i dispositivi di interblocco (a protezione sia degli schermi che del carter di chiusura degli organi di regolazione e trasmissione del moto)
- ✓ sia presente ed efficiente il sistema per la prevenzione di avviamenti involontari
- ✓ le punte di foratura siano correttamente e adeguatamente serrate nel mandrino
- ✓ il pezzo da forare sia correttamente e adeguatamente bloccato con l'apposito supporto di serraggio regolabile
- ✓ l'operatore indossi idonei occhiali di protezione contro il rischio della proiezione di frammenti
- ✓ l'abbigliamento dell'operatore sia quello prescritto per il tipo di lavorazione



## TRAPANO A MANO

Assicurarsi che:

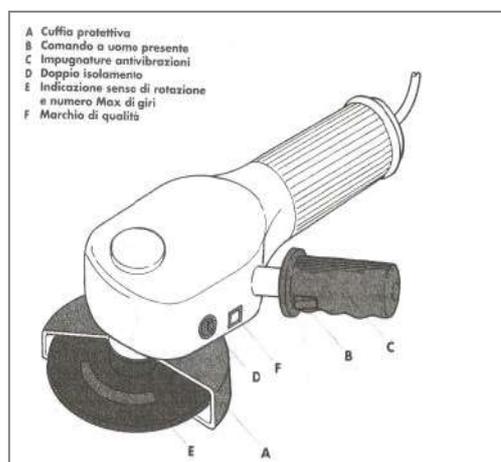
- ✓ sia dotato di doppio isolamento
- ✓ l'operatore indossi idonei occhiali di protezione contro il rischio della proiezione di frammenti
- ✓ il cavo di alimentazione e la spina siano integri (privi, cioè, di danni visibili)
- ✓ l'attrezzo non venga impiegato in ambienti particolarmente umidi o in presenza di spruzzi d'acqua
- ✓ sia presente ed efficiente il sistema per la prevenzione di avviamenti involontari
- ✓ le punte di foratura siano correttamente e adeguatamente serrate nel mandrino
- ✓ l'impugnatura laterale, quando presente, sia correttamente posizionata e serrata
- ✓ l'abbigliamento dell'operatore sia quello prescritto per il tipo di lavorazione



## TRONCATRICE A DISCO

Assicurarsi che:

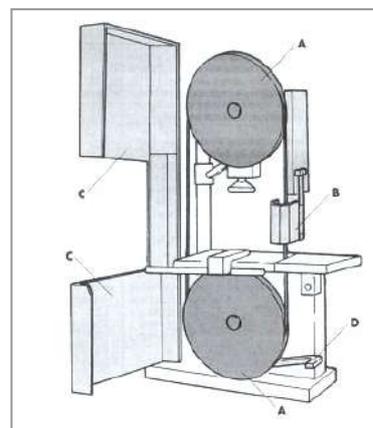
- ✓ Sia presente, integra e correttamente posizionata la cuffia fissa di protezione del disco
- ✓ sia presente, integra e correttamente funzionante la semicuffia che lascia scoperto il solo tratto attivo del disco.
- ✓ sia efficiente il comando di interruttore a pulsante "a uomo presente" tale che al rilascio del pulsante stesso la rotazione del disco si arresti.
- ✓ siano disponibili e correttamente indossati gli occhiali di protezione e gli altri DPI previsti per la protezione contro il rischio della proiezione di schegge



## SEGA A NASTRO

Assicurarsi che:

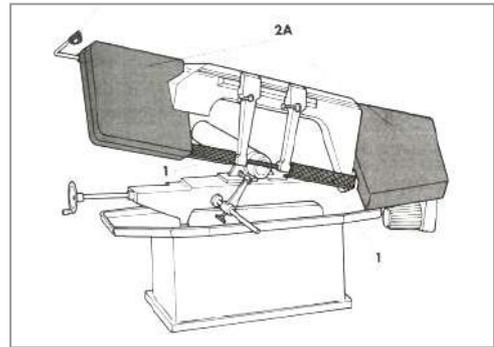
- ✓ Sia efficiente il dispositivo di interblocco che impedisce il funzionamento della macchina quando la protezione dei volani è aperta
- ✓ la lavorazione di pezzi in legno di piccole dimensioni sia effettuata facendo uso di idonee attrezzature quali portapezzi, spingitoli e simili. Per pezzi di altro materiale evitare di norma il taglio piccoli pezzi.
- ✓ sia efficiente il riparo fisso registrabile della lama
- ✓ durante la lavorazione sia lasciato scoperto solo il tratto di nastro destinato al taglio



## SEGA A NASTRO PER METALLI CON MOVIMENTO RETTILINEO

Assicurarsi che:

- ✓ Sia efficiente il dispositivo di interblocco che impedisce il funzionamento della macchina quando i carter che proteggono la lama sono aperti.
- ✓ sia efficiente il riparo fisso registrabile della lama
- ✓ durante la lavorazione sia lasciato scoperto solo il tratto di nastro destinato al taglio
- ✓ Vengano usati i guanti se il pezzo presenta pericoli di taglio o abrasione



## PRESSA PIEGATRICE IDRAULICA

Assicurarsi che:

- ✓ L'utilizzo della piegatrice sia consentito solo al personale autorizzato ed addestrato.
- ✓ L'operatore che utilizza la macchina abbia sempre in custodia la chiave della protezione mobile al microinterruttore per l'esclusione dei dispositivi fotoelettronici
- ✓ L'eventuale esclusione dei dispositivi di protezione sia
  - giustificata da sole esigenze di lavoro
  - temporanea e strettamente limitata al tempo richiesto per la lavorazione specifica
  - accompagnata dalle misure atte a segnalare il pericolo e ridurlo al livello minimo
- ✓ Sia sempre chiuso a chiave l'armadio elettrico.
- ✓ La macchina sia sempre utilizzata da un singolo operatore.
- ✓ La macchina sia sempre ferma e con le chiavi disinserite dal quadro di comando in occasione di operazioni di regolazione dei riferimenti posteriori, con l'accesso sempre e solo dal retro
- ✓ Non siano stati modificati, alterati o in alcun modo manomessi i componenti idraulici ed elettrici, gli elementi mobili, i cavi.
- ✓ Non venga mai azionata la macchina con protezioni fisse o mobili smontate o non correttamente fissate.
- ✓ Non vi siano persone esposte nei pressi della macchina prima di azionarne il movimento
- ✓ Non vi siano in nessun caso parti del corpo dell'operatore esposte a rischio schiacciamento durante le fasi operative
- ✓ Nell'esecuzione di piegature di piccoli pezzi vengano usate pinze o altri attrezzi idonei a sostenere la lamiera o a garantire una distanza di sicurezza idonea



N.B. Per le operazioni di verifica dell'allineamento e di regolazione, seguire scrupolosamente il manuale di uso e manutenzione

## PUNZONATRICE IDRAULICA

Assicurarsi che:

- ✓ L'utilizzo della punzonatrice sia consentito solo al personale autorizzato ed addestrato.
- ✓ Sia efficiente il dispositivo di blocco della macchina quando il carter di protezione si trova aperto.
- ✓ Non vengano effettuate operazioni di pulizia e manutenzione quando la macchina è sotto tensione.



## PALLINATRICE

Assicurarsi che:

- ✓ L'utilizzo della pallinatrice sia consentito solo al personale autorizzato
- ✓ Gli interventi di manutenzione siano effettuati da personale specializzato
- ✓ Sia scollegata l'alimentazione pneumatica prima di rimuovere qualunque parte dell'unità od effettuare alcuna sostituzione di componenti
- ✓ Vengano indossati guanti e maschere protettive delle vie respiratorie ed indumenti idonei in caso di apertura del box di lavorazione



## MACCHINA PER TAGLIO AL PLASMA

- ✓ L'operatore indossi sempre
  - gli occhiali inattinici da saldatore per la protezione degli occhi dai raggi UV generati dalla macchina
  - casco, ghette, guanti e grembiule di dimensioni e materiale adeguati a proteggere dalle proiezioni di metallo fuso
- ✓ Utilizzare l'apparecchiature solo nelle condizioni ambientali che non eccedano il grado di protezione IP22 per il quale è dichiarata



## **PRESSA IDRAULICA**

Assicurarsi che:

- ✓ L'utilizzo della pressa sia consentito solo al personale autorizzato ed addestrato.
- ✓ L'operatore si tenga rigorosamente al riparo dal rischio di schiacciamento, anche in considerazione che la macchina, per sue caratteristiche funzionali, è priva di protezione specifica.
- ✓ La macchina sia disalimentata in occasione di ogni accesso alla zona di lavorazione.
- ✓ Venga prontamente interrotta la lavorazione e disalimentata la macchina ove si avvertano rumorosità anomale che possano essere attribuite a malfunzionamenti.



## **SCANTONATRICE OLEODINAMICA**

Assicurarsi che:

- ✓ L'utilizzo della pressa sia consentito solo al personale autorizzato ed addestrato.
- ✓ Le protezioni per le mani siano correttamente installate.
- ✓ Non esistano condizioni pericolose per il personale addetto al funzionamento e che nessun oggetto estraneo sia stato lasciato all'interno o al di sopra della macchina, prima di avviarla.
- ✓ L'interruttore generale sia sempre disinserito, con chiave di blocco estratta, prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione sulla macchina.



## **FILETTATRICE**

Assicurarsi che:

- ✓ L'utilizzo della filettatrice sia consentito solo al personale autorizzato ed addestrato.
- ✓ Il pezzo da filettare sia sicuramente bloccato nella morsa di fissaggio.
- ✓ Vengano utilizzati i necessari DPI a seconda della tipologia del materiale da lavorare.
- ✓ Sia scollegata l'alimentazione pneumatica prima di compiere qualsiasi operazione di manutenzione o ampi spostamenti del carrello portante.



# **SALDATURA e TAGLIO**

## **VERIFICARE PRELIMINARMENTE CHE:**

1. dal luogo di lavoro siano assenti infiltrazioni di gas o miscele esplosive
2. le vie di uscita siano perfettamente agibili in caso di bisogno
3. siano presenti e operativi i dispositivi di ventilazione in modo da garantire un adeguato ricambio d'aria in corrispondenza del volto del saldatore
4. siano stati posizionati schermi di protezione idonei alle lavorazioni di saldatura e taglio
5. siano disponibili e correttamente posizionati schermi di colore scuro e superficie opaca, di dimensioni adeguate, idonei a filtrare le radiazioni (visibili, ultraviolette e infrarosse) emesse dall'arco elettrico
6. il saldatore disponga di DPI costituiti da
  - a. idonei guanti
  - b. schermi per viso e occhi
  - c. scarpe e copriscarpe (ghette)
  - d. grembiuli di protezione adeguati per materiale e dimensioni

## **ABBIGLIAMENTO**

1. Gli indumenti devono essere aderenti al corpo, possibilmente ignifughi, evitando assolutamente abiti con parti sciolte o svolazzanti (come, ad es., sciarpe, cinture o cinturini slacciati, anelli o bracciali)
2. Tenere le maniche lunghe ben strettamente allacciate al polso
3. Tenere abbottonato il colletto della camicia e le patte delle tasche
4. Non indossare pantaloni con risvolti, per evitare che raccolgano scintille o scorie
5. Non saldare con indumenti unti o sporchi di grasso: una scintilla li potrebbe incendiare
6. Mantenere strettamente e completamente abbottonati o allacciati gli indumenti protettivi previsti per la specifica lavorazione

## **PRESCRIZIONI GENERALI**

1. Le apparecchiature impiegate devono essere protette contro gli infortuni elettrici
2. I materiali imbrattati d'olio e oggetto di saldatura che continuino ad emettere fumo dopo la saldatura devono essere collocati in luoghi dotati di aspirazione forzata (art. 20 D.P.R. 303/56)
3. È vietato effettuare operazioni di saldatura o taglio al cannello o elettrica: (art. 250 D.P.R. 547/55)
  - a. su recipienti o tubi chiusi
  - b. su recipienti o tubi aperti che contengano (o abbiano contenuto) materiale che, sotto l'azione del calore, possano produrre miscele esplosive o infiammabili

## **SALDATURA E TAGLIO A FIAMMA**

2. Le bombole di gas compresso (sistemate in apposito ben riconoscibile locale, con il divieto di locali sotterranei), vanno ancorate, in posizione verticale, a strutture solide (muri) o su appositi ed idonei carrelli, tali da assicurare la stabilità delle bombole durante il trasporto (art. 251 D.P.R. 547/55)
3. Le bombole vanno contraddistinte con fascette di colore specifico: bianco per l'ossigeno ed arancione per l'acetilene
4. In mancanza del riduttore di pressione, la valvola della bombola deve essere protetta dall'apposito cappuccio metallico
5. Le bombole di gas compressi devono essere protette

- a. dagli agenti atmosferici e, in particolare dalla temperatura eccessivamente alta (insolazione diretta) o troppo bassa (per esposizione esterna durante la stagione fredda)
  - b. contro danneggiamenti fisici (urti) o chimici (corrosione)
6. Le tubazioni utilizzate devono
- a. essere integre e compatibili con l'uso specifico
  - b. essere disposte in modo da non creare intralcio per le lavorazioni e l'ordinaria agibilità del luogo di lavoro
  - c. essere disposte in modo da evitare piegamenti ad angolo vivo e contatti con sostanze che possano comprometterne l'integrità
7. Occorre assicurarsi della presenza della valvola di sicurezza che impedisce il ritorno di fiamma e l'afflusso di ossigeno o di aria esterna nelle tubazioni di gas combustibile

### **SALDATURA E TAGLIO AD ARCO**

1. I cavi elettrici devono essere protetti
  - a. contro il calpestamento nelle zone di passaggio
  - b. contro la proiezione di materiali incandescenti
  - c. dal contatto con oli, grassi e le altre più comuni sostanze che possano danneggiarne l'isolamento
2. L'apparecchio di saldatura deve essere dotato di interruttore onnipolare sul circuito primario di alimentazione (quello collegato direttamente alla presa a tensione di rete)
3. La pinza portaelettrodi deve essere priva di parti conduttrici accessibili
4. Durante le pause o al termine della lavorazione la pinza portaelettrodi deve essere appoggiata su un supporto "sicuro", evitando di appoggiarla per terra, sul pezzo da saldare o su altre masse metalliche

# APPENDICE

## Grado di protezione: Classificazione IP

Questo sistema codificato utilizza le lettere “**IP**” (International Protection) seguite da un massimo di quattro cifre, di cui generalmente vengono usate solo le prime due. La **prima cifra** è numerica ed indica il livello di protezione all’interno dell’involucro dall’ingresso di corpi estranei solidi e contro l’accesso a componenti pericolosi da parte delle persone.

La **seconda cifra** è anch’essa numerica ed indica il livello di protezione dall’ingresso di **ACQUA** nell’alloggiamento. La **terza cifra** è una lettera ed indica un maggiore livello di protezione per le persone rispetto all’accesso a componenti pericolosi.

Anche la *quarta cifra* è una lettera ed è utilizzata in casi eccezionali per informazioni supplementari. Se non è necessario specificare la prima o la seconda cifra, questa viene sostituita dalla lettera “X” (“XX” se entrambe le cifre non sono necessarie).

IP	Prima cifra	Seconda cifra	Terza cifra	Quarta cifra
<b>Prima cifra</b>		<b>Protezione dall’ingresso di oggetti solidi</b>		
IP	TEST			
0	nessuna protezione			
1	protetto dagli oggetti solidi con un diametro maggiore di 50 mm			
2	protetto dagli oggetti solidi con un diametro maggiore di 12 mm			
3	protetto dagli oggetti solidi con un diametro maggiore di 2,5 mm			
4	protetto dagli oggetti solidi con un diametro maggiore di 1 mm			
5	protetto dall’ingresso limitato della polvere (nessun deposito nocivo)			
6	totalmente protetto dalla polvere			
<b>Seconda cifra</b>		<b>Protezione dall’ingresso d’acqua</b>		
IP	TEST			
0	nessuna protezione			
1	protetto dalla caduta verticale di gocce d’acqua			
2	protetto dalla caduta verticale di gocce d’acqua quando l’alloggiamento viene ribaltato fino a formare un angolo di 15 gradi			
3	protetto dall’acqua spruzzata ad un angolo di 60 gradi dalla verticale			
4	protetto dall’acqua spruzzata da tutte le direzioni - ingresso limitato (nessun effetto nocivo)			
5	protetto da getti d’acqua a bassa pressione da tutte le direzioni - consentito l’ingresso limitato			
6	protetto da potenti getti d’acqua da tutte le direzioni - consentito l’ingresso limitato			
7	protetto dagli effetti dell’immersione temporanea in acqua			
8	protetto dagli effetti dell’immersione continua in acqua			

## SEGNALETICA DI SICUREZZA

### Segnali di pericolo



Pericolo di esplosione



Gas non infiammabile e non tossico (la bombola può essere di colore bianco)



Materie liquide infiammabili (la fiamma può essere di colore bianco)



Spontaneamente infiammabile



Pericolo d'incendio: materie solide infiammabili



Pericolo di emanazione di gas infiammabili a contatto con l'acqua (la fiamma del simbolo può essere di colore bianco)



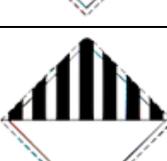
Pericolo di attivazione di un incendio



Materia comburente



Perossido Organico

	<p>Materiale nocivo da tenere isolato da derrate alimentari o da altri oggetti di consumo</p>
	<p>Materiale tossico da tenere isolato da derrate alimentari o da altri oggetti di consumo</p>
	<p>Materiale radioattivo in colli di categoria I- bianca; In caso di avaria dei colli pericolo per la salute a causa di ingestione, inalazione o contatto con la materia che si trova sparsa</p>
	<p>Sostanze Corrosive</p>
	<p>Materiale radioattivo in colli di categoria II-gialla Da tenere lontano da colli che portano un'etichetta con la scritta "foto". In caso di avaria: pericolo per la salute a causa di ingestione, inalazione radiazione o contatto con la materia sparsa, e rischio di radiazione esterna a distanza</p>
	<p>Materiale radioattivo in colli di categoria III- gialla Da tenere lontano da colli che portano un'etichetta con la scritta "foto". In caso di avaria pericolo per la salute a causa di ingestione, inalazione radiazione o contatto con la materia sparsa, e rischio di radiazione esterna a distanza</p>
	<p>Materiale radioattivo: in caso di avaria, pericolo per la salute a causa di ingestione, inalazione, radiazione o contatto</p>
	<p>Materiali e oggetti diversi che presentano pericoli differenti da quelli che sono contemplati da altri segnali</p>

## SEGNALETICA DI SICUREZZA

### Etichette

	Corrosivo			Rischio biologico
	Esplosivo			Radioattivo
	Facilmente infiammabile			Tossico
	Estremamente infiammabile			Altamente Tossico
	Comburente			Irritante
	Nocivo per l'ambiente			Nocivo

# SEGNALETICA DI SICUREZZA

## Segnali di soccorso

	Percorso uscita di emergenza		Direzione da seguire
			
			
			
			
	Pronto Soccorso		Lavaggio per occhi
	Barella		Telefono per salvataggio e pronto soccorso

SEGNALETICA DI SICUREZZA  
**Segnali antincendio**

	Lancia antincendio			Direzione da seguire (Cartello da aggiungere a quelli che precedono)
	Scala			
	Estintore			
	Telefono per gli interventi Antincendio			

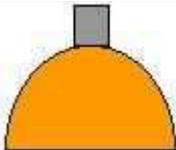
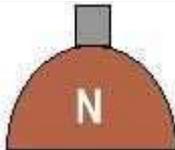
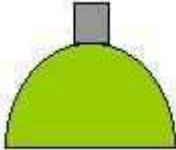
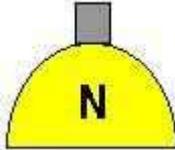
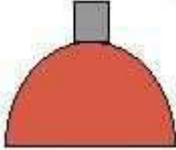
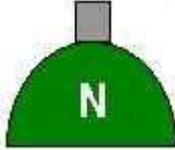
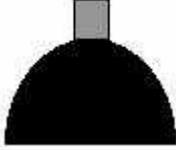
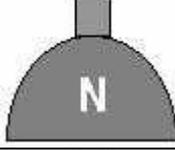
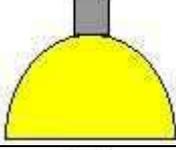
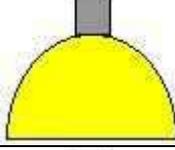
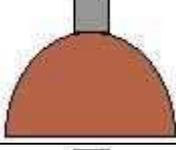
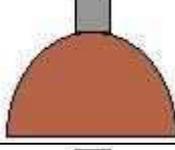
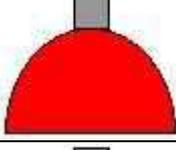
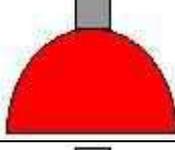
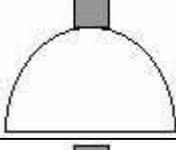
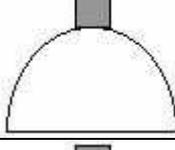
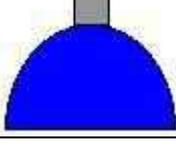
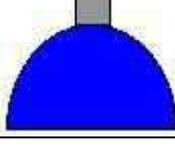
## COLORAZIONE DELLE BOMBOLE ADIBITE AL TRASPORTO DI GAS E LIQUIDI:

- per le bombole nuove l'uso dei nuovi colori è obbligatorio dal 10 agosto 1999
- per le bombole già in circolazione i nuovi colori vengono adottati in occasione della prima revisione periodica a partire dal 10 agosto 1999 e comunque entro il 30 giugno 2006.

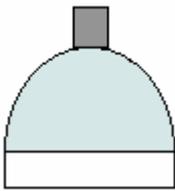
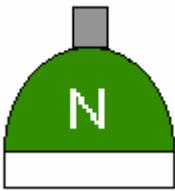
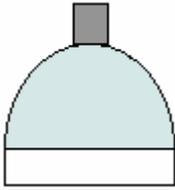
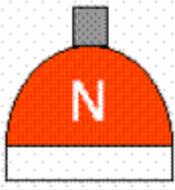
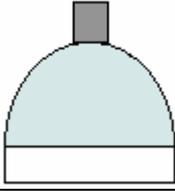
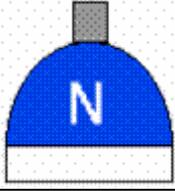
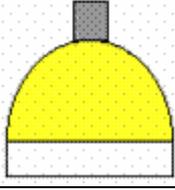
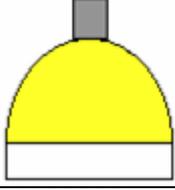
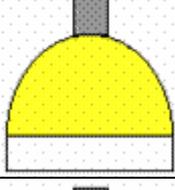
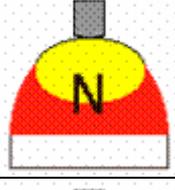
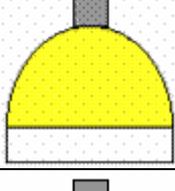
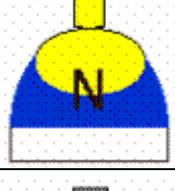
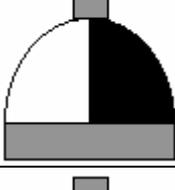
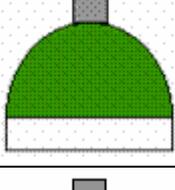
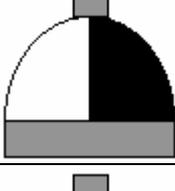
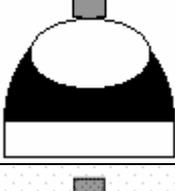
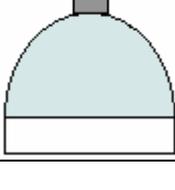
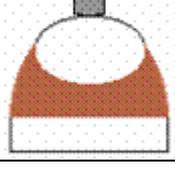
Nel periodo transitorio, fino al 30 giugno 2006, i due sistemi di colorazione dovranno necessariamente coesistere.  
E' facoltà degli operatori fare uso immediato dei nuovi colori.[dalla NORMA UNI EN 1089-3]

### COLORAZIONE OGIVE GAS SINGOLI INDUSTRIALI

[ \* → Colorazione per tutto il gruppo gas tossici e/o corrosivi]

<i>GAS</i>	<i>Formula</i>	<i>Vecchia</i>	<i>Colore</i>	<i>Nuova</i>	<i>Colore</i>
<b>ACETILENE</b>	<b>C<sub>2</sub>H<sub>2</sub></b>		<b>Arancione</b>		<b>Marrone rossiccio</b>
<b>AMMONIACA</b>	<b>NH<sub>3</sub></b>		<b>Verde</b>		<b>Giallo *</b>
<b>ARGON</b>	<b>Ar</b>		<b>Amaranto</b>		<b>Verde scuro</b>
<b>AZOTO</b>	<b>N<sub>2</sub></b>		<b>Nero</b>		<b>Nero</b>
<b>BIOSSIDO DI CARBONIO</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>		<b>Grigio chiaro</b>		<b>Grigio</b>
<b>CLORO</b>	<b>CL<sub>2</sub></b>		<b>Giallo</b>		<b>Giallo *</b>
<b>ELIO</b>	<b>He</b>		<b>Marrone</b>		<b>Marrone</b>
<b>IDROGENO</b>	<b>H<sub>2</sub></b>		<b>Rosso</b>		<b>Rosso</b>
<b>OSSIGENO</b>	<b>O<sub>2</sub></b>		<b>Bianco</b>		<b>Bianco</b>
<b>PROTOSSIDO D'AZOTO</b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>		<b>Blu</b>		<b>Blu</b>

**COLORAZIONE OGIVE PER MISCELE DI GAS INDUSTRIALI**

<i>MISCELE</i>	<i>Ogiva</i>	<i>Vecchia</i>	<i>Ogiva</i>	<i>Nuova</i>
<b>INERTI</b>		Alluminio		Verde brillante
<b>INFIAMMABILI</b>		Alluminio		Rosso
<b>OSSIDANTI</b>		Alluminio		Blu chiaro
<b>TOSSICI E / O CORROSIVI</b>		Giallo		Giallo
<b>TOSSICI E INFIAMMABILI</b>		Giallo		Giallo + Rosso
<b>TOSSICI E OSSIDANTI</b>		Giallo		Giallo + Blu chiaro
<b>ARIA INDUSTRIALE</b>		Bianco + Ne- ro		Verde brillante
<b>ARIA RESPIRABILE</b>		Bianco + Ne- ro		Bianco + Nero
<b>MISCELE ELIO - OSSIGENO</b>		Alluminio		Bianco + Mar- rone