

# Corso di Laurea in Disegno Industriale

Laboratorio Modelli, Antico Monastero di Santa Chiara

Agli studenti, ai docenti e ai loro collaboratori.

La Facoltà del Design ha allestito un Laboratorio a supporto della didattica di tutti i corsi di laurea triennali e specialistici, per consentire agli studenti di verificare le ipotesi di progetto e di apprendere l'uso delle strumentazioni tecniche necessarie alla sperimentazione, alla rappresentazione e alla comunicazione dei progetti.

All'interno del laboratorio si svolge una parte importante della didattica applicativa dei corsi:

le attività vengono svolte con l'utilizzo di macchine e attrezzature da parte degli studenti, sotto la guida di tecnici di laboratorio.

In base al decreto interministeriale n. 363 del 5.8.98, lo studente universitario frequentante laboratori didattici e di ricerca è equiparato al lavoratore dipendente e per questo deve ricevere adeguata formazione e appropriate informazioni in materia di sicurezza sul lavoro.

Il presente fascicolo, indirizzato agli studenti che frequenteranno il Laboratorio, si pone l'obiettivo di fornire informazioni necessarie per l'utilizzo degli spazi e delle attrezzature, dare

informazioni in materia di sicurezza indispensabili per l'accesso. A tal fine e per "educare al lavoro sicuro", sono stati programmati gli appositi corsi di formazione, da tenersi in fase preliminare rispetto alle attività laboratoriali, che hanno l'obiettivo di permettere allo studente di:

- conoscere le appropriate procedure lavorative,
- avere coscienza dei possibili rischi fisici e chimici derivanti dall'uso di macchine, attrezzature, materiali e sostanze,
- utilizzare correttamente macchine e attrezzature,
- saper utilizzare i necessari dispositivi di protezione individuale.

Il fascicolo si compone di due parti complementari, di cui la prima stilata dai tecnici di laboratorio e una seconda riferita a estratti del Decreto Legislativo 19 settembre, n. 626, "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/188/CEE, 95/63/CE, 97/42,98/24 e 99/38 riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro".

Gli articoli considerati, tratti dai primi quattro titoli del decreto sono particolarmente importanti per la comprensione delle responsabilità dei soggetti che operano nei luoghi di lavoro, di quali devono essere le caratteristiche fondamentali degli ambienti lavorativi, di come devono essere utilizzati le diverse attrezzature e i dispositivi di protezione individuale.

Si raccomanda un'attenta lettura.

**Prof. Alberto Bassi**, direttore del Corso di Laurea in Disegno Industriale  
**Dott. Tommaso Lucinato**, responsabile del Laboratorio Modelli

# INDICE

## **SEZIONE 1**

0_INTRODUZIONE	<i>pag. 3</i>
1_ IL LABORATORIO MODELLI	<i>pag. 4</i>
2_SALUTE E INCOLUMITÀ	<i>pag. 6</i>
3_ORDINE E PULIZIA	<i>pag. 8</i>
4_SCARTI, RIFIUTI E AMBIENTE	<i>pag. 9</i>
5_STRUMENTI E ATTREZZATURE	<i>pag. 10</i>
6_ATTREZZI E SICUREZZA	<i>pag. 11</i>
7_ATTREZZI, TECNICA ED EFFICACIA	<i>pag. 13</i>
8_I CORSI DI FORMAZIONE	<i>pag. 14</i>

## **SEZIONE 2**

9_LA SICUREZZA NELL'USO DELLE MACCHINE	<i>pag. 15</i>
10_ELETTROUTENSILI PORTATILI	<i>pag. 16</i>
11_MACCHINE FISSE	<i>pag. 18</i>

## **SEZIONE 3**

12_ALLEGATI: DECRETO LEGISLATIVO 626/94	<i>pag. 21</i>
---	----------------

in copertina: pianta del laboratorio modelli (vecchia destinazione d'uso) - progetto Ing. Rossini  
in quarta: organizzazione grafica dei corsi al Bauhaus di Weimar

## 0\_INTRODUZIONE

L'apertura del Laboratorio Modelli della Facoltà di Design e Arte, pone alcuni problemi non secondari relativi a questioni di utenza e di sicurezza degli utenti e del personale responsabile.

Infatti, per la sua natura di luogo di trasformazione fisica della realtà, di materiali e oggetti, e per la conseguente presenza di macchinari e attrezzi sia fissi che portatili, il laboratorio è potenzialmente pericoloso per l'incolumità dei suoi utilizzatori.

La costruzione di modelli in genere, in qualsiasi scala, la preparazione di allestimenti o la realizzazione di prototipi, pongono necessariamente nelle mani degli studenti una serie di attrezzi la cui efficacia funzionale e pericolosità normalmente crescono con la progressiva complicazione, sofisticazione o precisione delle loro operazioni specifiche. Via via che si intendono compiere operazioni più raffinate ed evolute occorre maggiore competenza nel trattamento degli attrezzi e dei materiali, migliore informazione sul "come si fa", maggior controllo dei responsabili o dei tutor, compatibilmente con il loro numero e la loro presenza.

Nello stesso tempo il numero di utenti presenti contemporaneamente nei laboratori, sia per l'utilizzo nei corsi istituzionali, sia per l'accesso singolo, è talvolta elevato: è dunque un problema di equilibrio di gestione in una situazione di grandi numeri, tra presenza e controllo individuale di tecnici e tutor e gestione della pericolosità degli strumenti messi a disposizione.

Nel contempo occorre sottolineare che, salvo qualche eccezione che nasce dalle occasioni o da una forte vocazione, l'obiettivo dei Laboratori della Facoltà non è la formazione di modellisti finiti, o di falegnami o fabbri, ma di tecnici di progetto o progettisti, che dalla lavorazione dei materiali è opportuno che non colgano le competenze professionali specifiche ma una disposizione generale all'utilizzo della modellazione come strumento di progetto.

Ed è per questo che l'Università mette a disposizione al livello più alto possibile i laboratori strumentali e permettere al più ampio numero di utenti di coglierne le opportunità e di trarne il massimo dei benefici, in termini di lavoro ben progettato, ben svolto, ben concluso, in piena sicurezza, considerando quest'ultima un requisito essenziale e irrinunciabile di tutte le fasi di realizzazione.

## 1\_IL LABORATORIO MODELLI

### 1. Utenti del laboratorio.

Il laboratorio può essere normalmente utilizzato da tutti gli studenti singoli o gruppi di studenti di qualsiasi corso o anno, iscritti regolarmente ai corsi triennali e a quelli di specialistica della Facoltà di Design e Arti, previo contatto con il responsabile del Laboratorio.

- per consulenze e/o avviamento di lavori non necessariamente da svolgere in laboratorio.
- gruppi di studenti impegnati in allestimenti delle mostre dell'attività didattica o nell'organizzazione delle attività espositive della Facoltà, affiancati da tutor o docenti.
- docenti e studenti impegnati in attività di ricerca.

Il calendario di apertura del Laboratorio è stabilito e concordato dal Comitato Tecnico Scientifico e ed è reso pubblico. Affinchè il Laboratorio possa nel migliore dei modi assecondare le esigenze dei singoli corsi durante i rispettivi moduli didattici, saranno concordati con il Docente eventuali modifiche. Ulteriori variazioni settimanali saranno comunicate in anticipo.

L'utente è tenuto a rispettare scrupolosamente gli orari di apertura, e inoltre invitato ad organizzare il proprio lavoro affinché possa avere il tempo necessario da dedicare alla pulizia e al riordino delle attrezzature.

E' possibile usufruire degli spazi e delle attrezzature solo dopo aver concordato con il personale incaricato alla gestione degli stessi, orari e metodologie di lavorazione; per ragioni di sicurezza e di cortesia è indispensabile che tutti, studenti ed insegnanti, entrando nel laboratorio, si annuncino al personale che verificherà eventualmente la disponibilità di spazio e di macchine che si intendono utilizzare.

**E' severamente vietato quindi, entrare nei laboratori ed iniziare le attività senza prima aver segnalato al personale il proprio ingresso, le macchine e gli utensili oltre ai materiali e le metodologie che si intendono utilizzare.**

### 2. Materiali di consumo.

Non sono a disposizione degli studenti metalli e legni, colle, vernici, carte abrasive e tutto il materiale di consumo che è quindi assolutamente personale; gli studenti dovranno provvedere personalmente al recupero e alla conservazione degli stessi.

### 3. Prestito di attrezzature.

Non è previsto il prestito di macchine e di utensili di qualsiasi tipo, specie se manuali, per l'evidente impossibilità della gestione e del controllo di questo servizio.

### 4. Registro presenze.

E' istituito un registro delle presenze.

Ogni persona che accede all'interno dei laboratori dovrà apporre il proprio nome, firma ed indicazione delle risorse in utilizzo.

7. Divieti, norme di sicurezza.

## IL LABORATORIO MODELLI

### 5. Divieti, norme di sicurezza.

L'utente deve rispettare le norme di legge che regolano l'uso di luoghi pubblici e le disposizioni contenute nel presente regolamento, pena l'esclusione dall'accesso.

In particolare è rigorosamente vietato:

- danneggiare, in qualsiasi modo, il patrimonio del Laboratorio;
- disturbare, in qualsiasi modo, l'attività di studio e di lavoro;
- fumare in tutti i locali del laboratorio.

L'utente è personalmente responsabile del materiale ricevuto ed è tenuto a controllare l'integrità ed a segnalare eventuali danni e deterioramenti riscontrati.

Per questioni di ordine e di sicurezza il personale incaricato ha facoltà di regolamentare numericamente il flusso di utenti ammessi all'interno degli spazi del Laboratorio.

E' obbligo di tutti comunicare al personale qualsiasi sottrazione o danno arrecato al patrimonio del Laboratorio di cui abbia direttamente o indirettamente notizia, nonché eventuali usi impropri del medesimo.

Il responsabile, qualora necessario, ha facoltà di escludere dall'uso dei Laboratori chiunque trasgredisca le norme del presente regolamento, fatta salva ogni responsabilità civile o penale.

### 6. Regole generali sull'utilizzo delle macchine e del Laboratorio.

All'interno dei laboratori sono presenti macchine e strumenti il cui utilizzo è severamente vincolato dalle caratteristiche ed alle singole peculiarità. Per una migliore chiarezza, sono indicate le macchine il cui uso è severamente interdetto agli studenti (bollino ROSSO), quelle per il cui utilizzo è necessario chiedere preventivamente al personale tecnico (bollino GIALLO), altre il cui utilizzo è libero poiché non comportano nessun livello di rischio (bollino VERDE).

E' importantissimo comunque utilizzare le macchine nel modo corretto, assicurandosi che tutte le parti siano integre, che i dispositivi di sicurezza, laddove presenti, siano montati; inoltre, dove necessario, è *indispensabile azionare i dispositivi di aspirazione polveri e fumi*, in particolare per le levigatrici nel reparto legno e l'aspiratore fumi da saldatura nel reparto metalli.

Sono indicati sempre i dispositivi di protezione individuali: maschere, guanti, occhiali e cuffie personali che è obbligatorio indossare prima di iniziare qualsiasi lavoro.

L'istituto non si assume responsabilità qualora non vengano correttamente adoperate le macchine e gli strumenti o per i quali è indispensabile indossare le necessarie protezioni o in ogni caso non siano rispettate dallo studente le procedure indicate.

E' buona abitudine lasciare le macchine sempre in ordine, montate in tutte le parti e pulite affinché possano essere nuovamente utilizzate.

**I laboratori sono a disposizione di tutti e poiché la pulizia ed il rispetto per le cose e le persone sono alla base di un piacevole lavoro individuale e collettivo, è doveroso aver rispetto per le macchine e per le attrezzature, assicurandosi di riporre sempre gli attrezzi nella loro sede, lasciando pulito il proprio posto di lavoro e segnalando tempestivamente al personale eventuali anomalie, danni a macchine sia elettriche che manuali (rottture di lame, deterioramento di parti e altre alterazioni al materiale del laboratorio).**

## 1\_IL LABORATORIO MODELLI

### 7. Attrezzi personali.

Non sono a disposizione gli strumenti elementari, che vengono classificati come:

1. Matita
2. Gomma
3. Compasso
4. Riga e/o squadra (indifferente se a 45° o a 30°/60°) di alluminio con retro di materiale antisdrucchiolevole.
5. Metro a nastro, 2 o 3 metri, non troppo pesante o ingombrante.
6. Cutter lama 10 mm e lama da 18 mm., robusto, lama a spezzare, bloccabile.
7. Dotazione di colle o adesivi adatti e dedicati al lavoro (Colla in stick tipo PRITT, confezione piccola di colla rapida vinilica e tubetto di colla al cianoacrilato tipo Loctite Attak o altre marche IN GEL).
8. Materiali di uso per la esercitazione in corso, compresi attrezzi e materiali di consumo (Carta vetrata grana 60-120-240, ecc.).
9. Attrezzi particolari riferiti a lavorazioni specifiche (informarsi per tempo della loro eventuale presenza e disponibilità nella dotazione del Laboratorio).
10. Nastri adesivi di vario tipo
11. Spatole per stuccare
12. Pennelli

All'interno del Laboratorio è previsto l'immagazzinamento di semilavorati degli studenti. Non si assumono responsabilità sulla conservazione degli elaborati.

## 2\_SALUTE E INCOLUMITA'

In qualsiasi lavoro manuale intrapreso e svolto con soddisfazione, la sicurezza della propria salute e incolumità è il requisito iniziale e la disposizione mentale di partenza corretta; ma è anche inevitabilmente una disposizione passiva, difficilmente controllabile se non dall'interessato, ma che comunque necessita di una sistematizzazione, di una definizione nell'ambito dei prerequisiti di accesso al lavoro nei Laboratori.

**Si accede al lavoro nei Laboratori stando bene, nel pieno possesso delle proprie facoltà mentali e fisiche, senza alcuno strascico di eccessiva stanchezza o effetto di assunzione di sostanze o bevande alteranti di nessun genere; riposati e attenti.**

## 2\_ SALUTE E INCOLUMITA'

Particolare attenzione va dedicata ai momenti finali della giornata di lavoro o della settimana; sotto l'impulso della fretta per una consegna o dell'orario che sta per scadere si nasconde la più alta incidenza non solo degli incidenti più o meno gravi, ma anche degli errori di realizzazione del proprio progetto. Attenzione quindi alle ore finali della giornata e al venerdì pomeriggio, tempi che dovrebbero essere dedicati alla finitura e ai particolari secondari della propria realizzazione.

Il tipo di abbigliamento deve essere consono alle operazioni che si andranno a compiere nella giornata. Come per molti requisiti di base dei quali si tratta in questo testo, è necessario comprendere e osservare con attenzione le prescrizioni di legge sulla sicurezza e attivare i dettati di puro buon senso.

Si indossano vestiti comodi per lavorare, che possono essere sporcati senza rimpianti, *meglio prevedere un solido grembiule di tela o una tuta*; le maniche saranno aderenti al braccio, non ampie e pendenti, meglio se con elastici ai polsi; prevedere eventualmente mezze maniche con elastici.

Si tolgono braccialetti e collane ampie e con pendenti; i capelli lunghi, sia maschili che femminili, sono ben raccolti e assicurati, non importa come ma saldamente; quest'ultima prescrizione deriva dal fatto che tutti i macchinari in uso nei laboratori sfruttano o il moto circolare di motori elettrici o un tipo di moto reiterato e ripetitivo trasmesso dagli stessi; nonostante i macchinari siano muniti di carter di protezione e tutti a norme di sicurezza europee (CE), qualsiasi cosa non sotto lo stretto controllo corporale (maniche ampie, pendagli, capelli, ecc.) ha la spiacevole tendenza ad essere coinvolta in questi macchinari che normalmente hanno potenze non resistibili, con conseguenze molto pesanti e deturpanti per il malcapitato distratto.

Occorre inoltre indossare scarpe chiuse, senza tacco; assolutamente vietati i sandali.

Per alcune operazioni e momenti particolari può essere richiesto l'uso di un abbigliamento specifico: casco antinfortunistico per le persone coinvolte nello spostamento, con il carroponete, di carichi sospesi o scarpe speciali da lavoro con soles antiperforazione e punta protetta in casi di spostamento di particolari materiali o lavorazioni speciali.

In sintesi:

### Abbigliamento

- Attenzione deve essere dedicata all'abbigliamento di sicurezza sul lavoro e a tutti gli accorgimenti suggeriti dalle condizioni contingenti personali (capelli raccolti, abiti, calzature, ecc.) e ambientali.

### Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.)

- Attenzione deve essere dedicata alla comprensione dell'opportunità dell'uso di strumenti di protezione personale; al di là dell'obbligatorietà deve essere normale l'uso di occhiali protettivi, di mascherine dove e quando siano in sospensione particelle e polveri, di guanti di protezione in ogni occasione dove il tipo di lavoro lo suggerisca. L'elmetto di protezione sarà richiesto in tutti i casi dove si lavori al di sopra della propria testa.

Scarpe a norma antinfortunistica saranno richieste per particolari lavorazioni.

**Viene richiesto quindi che lo studente si munisca autonomamente di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):**



## 2\_SALUTE E INCOLUMITA'

- Un paio di occhiali protettivi marchiati CE1F;
- Una o più mascherine di protezione dalla polvere FFP2; nonostante la gran parte delle macchine siano dotate di dispositivi di aspirazione, è buona regola indossare la mascherina per tutte le operazioni che producono polvere, come il taglio con macchinari elettrici e la levigatura, soprattutto manuale.
- Un paio di guanti da lavoro CE 3121 con protezione da rischio meccanico uguale ad almeno 31X, o con gradi di protezione superiori in caso lavorazioni particolari.

Questi semplici requisiti normativi e il possesso del Kit personale di protezione individuale sono le condizioni per l'accesso attivo ai laboratori, a giudizio insindacabile del responsabile del laboratorio stesso.

*Il che significa che viene controllata attentamente e in qualsiasi momento, l'osservanza di queste regole di base per tutti quelli che intendono svolgere attività pratiche.*

## 3\_ORDINE E PULIZIA

### Ordine e pulizia

L'accesso al Laboratorio è, nella nostra Facoltà, strettamente legato alla attività di nascita, sviluppo, ricerca o realizzazione di un progetto; ci sono delle precondizioni iniziali per questo lavoro, una sorta di abito mentale che inevitabilmente è un atteggiamento attento, concentrato, organizzato, finalizzato; si percepisce come un disturbo qualsiasi cosa si interponga tra noi e la nascita dell'idea che andiamo perseguendo. Uno dei requisiti di base che consideriamo positivi all'inizio di un turno di lavoro è una postazione libera e pulita, gli attrezzi a disposizione puliti, ordinati e in perfetta efficienza; niente che ostacoli l'inizio immediato dell'attività.

### I turni di lavoro nei laboratori

Dato che non è possibile garantire una postazione personale e continua durante l'anno al grande numero di utilizzatori ai quali è dedicato questo spazio e servizio, è inevitabile una procedura di turni successivi di lavoro sulle postazioni a disposizione; è quindi ovvia la necessità di garantire a tutti gli studenti un buon posto di lavoro di partenza; l'inizio è, turno dopo turno, una postazione in ordine e pulita.

### **Nel Laboratorio si inizia e si finisce di lavorare in un ambiente pulito e ordinato.**

Questo è un consiglio e una regola che, tra l'altro, si è verificato avere una notevole influenza sulla qualità degli elaborati degli studenti.

### 3\_ORDINE E PULIZIA

**La gestione della pulizia generale del Laboratorio e del singolo posto di lavoro non è un compito del personale di laboratorio ma dell'utilizzatore!**

Esiste un servizio generale di pulizia ma, per la dimensione degli spazi coinvolti, è dedicato ad alcune operazioni generiche, come il lavaggio dei pavimenti, e NON alla pulizia di gestione corrente.

Sono quindi messi a disposizione degli studenti strumenti di pulizia individuali (spazzola per il banco) e collettivi (scope, palette, bidoni per i rifiuti e aspiratori). Lasciare il laboratorio in ordine e pulito è la garanzia di trovarlo nella stessa situazione all'inizio di un altro turno di utilizzo, senza perdita di tempo.

***E' necessario pertanto che un certo tempo prima della chiusura del turno di lavoro individuale o in generale del Laboratorio, lo studente dedichi parte della sua attività alla pulizia e al riordino degli attrezzi.***

### 4\_SCARTI, RIFIUTI E AMBIENTE

#### Scarti e rifiuti

Durante qualsiasi lavorazione, nonostante si presti attenzione a limitare gli sprechi di materiale, a volte assai costoso e normalmente a carico e spese degli studenti, necessariamente si producono scarti e rifiuti di vario genere.

In una situazione, nei paesi avanzati, ormai di allarme sul problema dello smaltimento dei rifiuti, è necessario anche nei laboratori applicare alcune raccomandazioni elementari.

Al termine del nostro lavoro possiamo distinguere due tipi di rifiuti prodotti, che occorre trattare in modi differenti.

#### Rifiuti

1. Polvere, segatura, trucioli e pezzi molto piccoli di materiale indifferenziato o impossibile da dividere: tolti dal banco con la spazzola in dotazione devono essere raccolti con scopa e paletta e depositati negli appositi bidoni dotati di sacco nero per la raccolta indifferenziata, facendo particolare attenzione a non introdurre parti taglienti o contundenti.

#### Scarti riciclabili o riutilizzabili

2. Gli scarti separabili vanno depositati nei bidoni di raccolta suddivisi in PLASTICA, LEGNO, POLISTIROLO, CARTA.

Questi pezzi di materiale possono essere riutilizzati da altri colleghi; tutto ciò è evidentemente una catena perché ovviamente chiunque stia lavorando all'interno del laboratorio è autorizzato a cercare tra il riutilizzabile l'esistenza di materiale a lui congeniale; In ogni caso gli scarti dei propri materiali, possono essere conservati all'interno del Laboratorio negli armadietti messi a disposizione o portati a casa.

## 4\_SCARTI, RIFIUTI E AMBIENTE

L'attenzione a queste semplici raccomandazioni assicura un ambiente di attività pulito, ordinato e piacevole da vivere, un livello di lavoro migliore nel Laboratorio e nello stesso tempo economie non secondarie nell'approvvigionamento dei materiali da parte degli utenti.

## 5\_STRUMENTI E ATTREZZATURE

### Introduzione

Per lo svolgimento di qualsiasi tipo di attività che attiene alla lavorazione di materiali o prodotti sono necessari una serie di strumenti di lavoro, manuali o elettrici, macchine ed attrezzature.

### La conoscenza degli attrezzi

Il presupposto per un lavoro ben fatto, soddisfacente per il risultato formale, funzionale, economico, sicuro nello svolgimento, consono e rispondente al tempo impiegato, è la conoscenza di questi attrezzi e del loro utilizzo appropriato.

Non vi è, in questa competenza e conoscenza, nulla di complicato o arcano, nulla di più dell'attenzione dedicata a una operazione semplice come l'utilizzo di un coltello del pane; l'attenzione è richiesta solo perché questi attrezzi non sono normalmente di utilizzo quotidiano.

L'esempio del coltello non è scelto a caso: è un strumento potenzialmente molto pericoloso ma è la conoscenza attraverso l'apprendimento esperienziale del suo uso quotidiano corretto che ce lo fa guardare senza particolare sospetto o timore reverenziale; il punto sta nel fatto che le regole per il corretto, sicuro e funzionale utilizzo del coltello del pane sono ormai tacitamente acquisite e tramandate dalla cultura corrente. Uso del tagliere per non rovinare la tovaglia, movimento alternato esercitante una pressione commisurata alla densità del materiale, dita della mano che trattiene l'oggetto da tagliare lontane, attenzione, non necessariamente dalla lama ma dalla traiettoria futura e prevista della stessa; pensate a come taglia la verdura gran parte dei cuochi professionisti, appoggiando la lama alle unghie della mano che trattiene il pezzo da tagliare nella parte superiore dell'oggetto, utilizzandole come dima per lo spessore del taglio desiderato. Nulla di particolarmente preoccupante o complicato o fuori dalla nostra portata.

**E' quindi l'uso *improprio* che, nella maggioranza dei casi, fa di un strumento comune, semplice e di utilizzo sicuro, una fonte di pericolo e di incidenti.**

Le precauzioni e i consigli sull'uso degli attrezzi si possono distinguere in:

### Corretto uso

1- regole di corretto utilizzo dal punto di vista della sicurezza ( es. come non farsi male piantando un chiodo con un martello);

## 5\_STRUMENTI E ATTREZZATURE

### Utilizzo efficace

2- regole dal punto di vista della efficacia dei risultati (es. come piantare un chiodo perfettamente, efficacemente con il massimo del risultato e il minimo della fatica).

E' importante sottolineare che in un lavoro manuale, fisico, da condurre in sicurezza, l'elemento di gran lunga più importante è la consapevolezza. Consapevolezza e fiducia nelle proprie capacità, e competenze.

Il laboratorio mette a disposizione degli studenti un gran numero e tipo di attrezzi e macchine; spesso gli allievi tendono a non differenziare le operazioni e a effettuarle solo sulle macchine e non a mano, ad esempio il taglio o la levigatura.

Occorre osservare che:

spesso una attenta operazione manuale è assai più precisa ed efficace che un intervento con una macchina.

Il numero dei macchinari a disposizione non è illimitato e costringe qualche volta ad attendere per il turno di lavoro, con perdita di tempo.

**Più del 70% dei modelli o dei prototipi realizzati nei laboratori potrebbero essere altrettanto bene costruiti SOLO con attrezzi manuali.**

## 6\_ATTREZZI E SICUREZZA

### Prescrizioni

E' importante ricordare che qualsiasi attrezzo da lavoro o strumento collegato o correlato può essere pericoloso se impugnato senza attenzione e utilizzato in modo scorretto o improprio.

Essi devono essere considerati alla stregua di qualsiasi attrezzo di uso quotidiano (coltello da cucina) e maneggiati con l'attenzione corrispondente.

### Istruzioni d'uso

1. Nessun elemento di questi suggerimenti deve essere inteso come sostitutivo o preponderante sulle istruzioni d'uso della ditta costruttrice o con le regole specifiche del Laboratorio della Facoltà.

Leggere sempre attentamente le istruzioni per ogni macchinario. Se nessuna istruzione specifica è allegata non esitate, se avete dei dubbi sull'uso dell'attrezzo, a domandare chiarimenti al responsabile del Laboratorio, al tecnico o all'esercitatore.

### Spazio di lavoro

2. Controllare di avere la zona di lavoro personale sgombra e libera da ostacoli e che il proprio lavoro con l'attrezzo in uso non possa invadere inconsapevolmente la postazione altrui causando danni ai colleghi (ad esempio prevedere la direzione del flusso di aria ad alta temperatura delle pistole per sverniciare in uso per la piegatura a caldo di certi materiali, ecc.).

## 6\_ATTREZZI E SICUREZZA

<p><b>L'attrezzo idoneo</b></p>	<p>Assicurarsi di avere sempre spazio libero da ostacoli a terra, per muoversi in sicurezza intorno al banco o nella zona di lavoro in atto. Prestare attenzione a non urtare mai inconsapevolmente un collega al lavoro tanto più se impegnato su una macchina; ciò potrebbe provocargli un incidente.</p> <p>3. Usate sempre l'attrezzo giusto e specifico per l'operazione che vi accingete a fare e per la quale è stato progettato e disegnato; non tentate di "fare come se" (esempio: utilizzare un coltello come apriscatole o un cacciavite a testa Parker o Philips su una vite con intaglio Pozi-driv). Usate sempre un attrezzo della misura corretta (esempio: un cacciavite troppo grande può scivolare dall'intaglio, uno troppo piccolo può rovinarsi, una chiave non della giusta misura può scivolare causando danni all'utilizzatore e/o al lavoro in atto). Analogamente, utilizzando strumenti per battere (martelli, mazzette) sempre controllare la congruenza tra strumento utilizzato e oggetto da battere, questo per due motivi: il pericolo di danneggiare irreversibilmente l'attrezzo (piantare chiodi con una mazzetta di plastica o di fibra o di legno) e il pericolo di staccare piccoli pezzi di acciaio che vengono "sparati via": infatti tutti i martelli posseggono una tempera superficiale specifica, adattata al loro uso; esempio: martelli da chiodi non devono mai essere utilizzati con scalpelli di nessun tipo.</p>
<p><b>Applicazione degli sforzi</b></p>	<p>4. Lavorare sempre applicando gli sforzi in direzione opposta o lontana dal proprio corpo o da parti del corpo (mani), specialmente con strumenti sottili (cacciaviti) o appuntiti (punteruoli) o taglienti (coltelli o taglierini). Usando uno strumento da taglio, taglierino o bisturi o sega a mano tenere le dita e l'altra mano convenientemente distanti dalle traiettorie degli attrezzi.</p>
<p><b>Strumenti da taglio</b></p>	<p>5. Utilizzando strumenti da taglio ricordare che tanto più essi sono correttamente e perfettamente affilati tanto meno energia è necessaria per lavorare, tanto più il lavoro sarà svolto in sicurezza, tanto più sarà soddisfacente il risultato. Sempre conservare e/o trasportare gli strumenti da taglio con i taglienti convenientemente protetti (esempio: gli scalpelli in un apposito rotolo di stoffa o cuoio o almeno con il loro salvataglio, i taglierini con la lama retratta nell'impugnatura).</p>
<p><b>Fissaggio del pezzo</b></p>	<p>6. Ricordarsi di fissare sempre convenientemente il pezzo in lavorazione a seconda delle operazioni da effettuare e degli attrezzi fissaggio del pezzo da utilizzare. Utilizzando un attrezzo elettrico potente, in particolare un seghetto alternativo, una pialla, un trapano, una fresa o un flessibile, assicurarsi sempre che il pezzo da lavorare sia convenientemente e correttamente fissato e impugnare fermamente lo strumento con due mani durante il lavoro.</p>
<p><b>Attrezzi elettrici</b></p>	<p>7. Usando un attrezzo elettrico assicurarsi sempre che la tensione d'uso corrisponda a quella disponibile, che il cavo non presenti abrasioni o tagli o attorcigliamenti sospetti, che la spina sia convenientemente montata e dello stesso tipo della presa disponibile e che sia fermamente fissata nella presa stessa; <i>effettuare sempre una prova libera di funzionamento prima di lavorare sul pezzo</i>. Innestando o disinnestando la spina impugnarla sul corpo, mai staccare una spina tirando il cavo. Nel caso si riscontrino difetti di qualsiasi tipo avvisare immediatamente il personale del Laboratorio.</p>

## 6\_ATTREZZI E SICUREZZA

LAVORATE SULLE MACCHINE SOLO SE PREVENTIVAMENTE SIETE STATI FORMATI ED INFORMATI SULLA SICUREZZA NEL LORO UTILIZZO E SUL LORO FUNZIONAMENTO.

## 7\_ATTREZZI, TECNICA ED EFFICACIA

Non basta però la mera informazione sulla natura, sul funzionamento e sulle applicazioni di attrezzi, macchine e materiali a garantire un risultato efficace dal punto di vista formale o tecnico.

Non vogliamo aprire la discussione, peraltro continua e interessante, tra forma e funzione, tra nascita dell'idea e sua realizzazione; ci limitiamo a notare una volta di più che il Laboratorio è una straordinaria opportunità di dialogo fertile tra i differenti aspetti del progetto.

Il nostro obiettivo ora è la migliore strada per l'acquisizione di tecniche di lavorazione.

**Tecnica:  
atto tradizionalmente  
efficace**

Le tecniche possono essere comunemente definite come complesso di atti tradizionalmente efficaci e l'utilizzo corretto ed efficace di un strumento o di un attrezzo si acquisisce per gradi:

- 1- uno propedeutico, di comprensione del campo di applicazione dello strumento e del suo uso in sicurezza,
- 2 - uno più evoluto, per esperienza, normalmente in un ambito e in un ambiente di lavoro produttivo.

Si è già detto degli obiettivi del Laboratorio, che per la loro natura didattica, esulano da tali ambiti; ciò non toglie che la produzione di un modello o di un prototipo non implichi una conoscenza più o meno approfondita, da parte degli studenti, degli attrezzi, dei macchinari e delle tecniche adatte ad ottenere un soddisfacente risultato.

**I gruppi di  
apprendimento**

La trasmissione delle conoscenze attraverso l'osservazione o la apprendimento - condivisione di processi progettuali, produttivi o allestitivi con i tecnici di Laboratorio o con colleghi degli altri orientamenti e anni di corso, la discussione, la libera circolazione delle informazioni e soprattutto la capacità di coglierne gli elementi più importanti o interessanti costituisce forse il miglior patrimonio dei laboratori, per di più a disposizione di chiunque sappia e voglia coglierlo.

E' dunque altrettanto importante della concentrazione sul proprio progetto la curiosità e l'attenzione al complesso dei lavori in svolgimento nel Laboratorio, se è vero che gran parte delle idee innovative proviene da una contaminazione da altri campi, altre applicazioni, altre tecniche.

## 8\_I CORSI DI FORMAZIONE

### **Corsi propedeutici di formazione**

Data la natura particolare delle lavorazioni messe in atto nel laboratorio, massima attenzione è dedicata alla sicurezza degli utenti, sia con misure passive atte a segnalare zone con procedure particolari, o segnalare pericolo, a cura del personale di Laboratorio, sia con misure preventive attive.

L'accesso al laboratorio sarà quindi controllato e condizionato dalla frequenza e da convincenti risultati di comprensione e pratica (a insindacabile giudizio del responsabile).

Durante l'anno Accademico la Facoltà organizza corsi di formazione per tutti coloro che intendano servirsi autonomamente degli spazi e delle macchine del Laboratorio, fornendo conoscenze specifiche sui materiali e sulle tecniche di lavorazione, sulle norme di uso del Laboratorio e sulla pratica di utilizzo in sicurezza delle macchine e degli attrezzi più elementari in dotazione oltre che informare in maniera adeguata sui rischi e sulle disposizioni in materia di sicurezza.

### **Test e dichiarazione**

Al termine del corso lo studente, superato un test di verifica, firmerà una dichiarazione di aver ricevuto le informazioni necessarie per lo svolgimento delle attività nel laboratorio a termini di legge e sulle regole di accesso ai Laboratori e di aver avuto facoltà di richiedere, e avere ricevuto, chiarimenti in merito.

La frequenza con esito positivo a questo tipo di corsi sarà riportata sul tesserino universitario e permetterà il libero accesso al Laboratorio.

### **Accesso negato**

Per tutti, anche per chi abbia superato il CFS, in ogni caso e in ogni momento l'accesso potrà essere sempre negato insindacabilmente dal responsabile del Laboratorio:

- in assenza dei requisiti di correttezza nell'abbigliamento descritti nel capitolo 1;
- in assenza dei D.P.I. (dispositivi di protezione individuale, occhiali mascherina, guanti, a cura e carico dell'utente) e nei casi prescritti, casco o attrezzature specifiche;
- in caso di comportamenti registrati che possano risultare pericolosi per sé o per gli altri.
- qualora lo studente non dovesse avere cura adeguata verso attrezzature e macchine presenti nel laboratorio, e per questo venga richiamato.
- quando, sebbene avvisato, non pulisca correttamente il suo posto di lavoro, o non riponga con cura ed attenzione le attrezzature utilizzate.
- in caso di tre richiami

## 9\_ LA SICUREZZA NELL'USO DELLE MACCHINE

### Segnaletica di sicurezza

### Uso dei macchinari

#### *Premessa*

All'interno del Laboratorio è presente una segnaletica, valida e uguale per tutti e quattro gli spazi, dedicata alle informazioni sulla sicurezza. La segnaletica verticale è costituita da una serie di CARTELLI di obbligo, di divieto e di raccomandazione, di comprensione immediata e intuitiva, in parte scritti e in parte con pittogrammi esplicativi, disposti all'entrata di zone di lavoro, di zone macchine o direttamente sui macchinari. Questi cartelli sono scritti in italiano; gli studenti Erasmus o stranieri, in caso di dubbia interpretazione, sono invitati a rivolgersi al Responsabile o ai tecnici di Laboratorio. La segnaletica orizzontale definisce l'utilizzo delle macchine e i differenti gradi di pericolosità o di attenzione.

Ulteriori dispositivi di segnalazione sono così riassunti:

*\_PROIBITO (BOLLINO ROSSO)*, segnala le macchine il cui utilizzo è severamente interdetto agli studenti, se non dopo aver efficacemente dimostrato una adeguata capacità ed attenzione nel corretto utilizzo;  
*\_ATTENZIONE PARTICOLARE (BOLLINO GIALLO)*, segnala le macchine per le quali è indispensabile preventivamente avvisare il personale;  
*\_LIBERO ( BOLLINO VERDE)*, non è indicata particolare attenzione se non quelle dovute ad un corretto e sicuro lavoro.

E' tuttavia sempre obbligatorio osservare con attenzione la macchina che si intende utilizzare, in maniera visibile sono indicati i dispositivi di protezione individuale che è obbligatorio indossare, è dovere del personale del laboratorio ricordare e verificare che gli studenti utilizzino in maniera opportuna suddetti dispositivi, ma è esclusiva responsabilità dello studente, qualora questi non vengano utilizzati o rimossi prima di terminare il lavoro.

E' opportuno ricordare che di frequente si ritiene che ad un determinato tipo di lavoro non corrisponda l'effettiva necessità di tali dispositivi, o piuttosto che per veloci o semplici lavori sia trascurabile proteggersi, è in queste occasioni che il rischio è maggiore.

Osserverete nella pratica che queste segnalazioni rispondono a criteri elementari di buon senso e che la loro conoscenza, la loro comprensione e il loro rispetto sono effettivamente necessarie e indispensabili per la salvaguardia della sicurezza collettiva nelle attività laboratoriali. L'ottemperanza a queste indicazioni è obbligatoria e comporta, in caso contrario, la interdizione dell'accesso al Laboratorio per un periodo commisurato alla gravità della infrazione commessa, ad insindacabile giudizio dei responsabili.

Tutto si può condensare in una semplice regola generale:

***TENERE LE MANI LONTANE  
DALLE PARTI IN MOVIMENTO  
TAGLIANTI E/O ABRASIVE***

Questo principio vale per tutti gli apparecchi nei Laboratori, fissi o portatili. Apparentemente questa regola impedisce o limita molto la possibilità di lavorare con buona precisione su pezzi piccoli o complicati.

## 9\_LA SICUREZZA NELL'USO DELLE MACCHINE

### Fissaggio dei pezzi

Questo non è vero: a seconda dell'apparecchio che abbiamo di fronte e del tipo di lavoro da svolgere, esistono una serie di raccomandazioni, prescrizioni, aiuti e attrezzi coadiuvanti da attivare che consentono un prodotto ottimale, preciso, pulito e in piena sicurezza.

Una prima apparente distinzione riguarda le macchine fisse e gli elettrotensili. Le prime sono fisse per definizione, spesso per il loro peso o per essere state fissate su banchi o supporti ed è il pezzo in lavorazione che viene mosso per essere lavorato; seghe, trafori, levigatrici sono solo esempi esplicativi.

Gli elettrotensili al contrario sono strumenti che vanno impugnati generalmente con ambe le mani e richiedono sempre che il pezzo sia ben fissato e saldo sul banco o su un supporto apposito; in questo caso è lo strumento che si muove mentre il pezzo in lavorazione è fermo e fissato. Trapani, avvitatori, segchetti alternativi, levigatrici manuali, frese, pialletti sono elettrotensili portatili.

In generale quindi, dei due elementi in gioco, la macchina o l'elettrotensile e il pezzo in lavorazione, necessariamente uno dei due deve essere ben fissato.

## 10\_ELETTROTENSILI PORTATILI

### 1. Seghetto alternativo

Dopo l'utilizzo tutti gli utensili devono essere riposti in sicurezza: prestare attenzione che il pulsante di accensione non sia innestato.

Il seghetto alternativo è di gran lunga lo strumento più pericoloso che può essere messo a disposizione e utilizzato.

La sua pericolosità risiede nel movimento alternativo della lama e lo caratterizza e nella sua potenza non indifferente.

Esistono quindi alcune REGOLE di BASE che, unite alla solita attenzione, ne rendono l'utilizzo relativamente sicuro.

1. Prima di inserire la spina di alimentazione assicurarsi che il seghetto sia spento.
2. Prima di accendere l'utensile assicurarsi che nulla interferisca con la corsa della lama.
3. Il pezzo da tagliare deve essere sempre saldamente fissato ad un piano o a dei cavalletti.
4. Impugnare sempre l'utensile con due mani.
5. Appoggiare la suola dell'attrezzo al pezzo da tagliare, saldamente e orizzontalmente, e solo allora metterlo in funzione.
6. Assicurarsi che durante il taglio non ci siano fuori vista sulla traiettoria della lama del seghetto parti del corpo o oggetti (è tipico tagliare inavvertitamente il piano del banco sul quale si lavora).

## 10\_ELETTROUTENSILI PORTATILI

7. Assicurarsi che il pezzo tagliato o lo scarto, terminata l'operazione, non cada producendo danni al proprio lavoro, a se stessi o ad altri; non esitate a domandare assistenza ai tecnici o ai colleghi nel caso di taglio di pezzi particolarmente lunghi o pesanti.

8. Terminato il taglio attendere che la lama si fermi completamente prima di spostare l'attrezzo; gli incidenti con l'alternativo avvengono soprattutto al termine dell'operazione, quando l'attenzione decresce.

9. Riporre sempre lo strumento in un luogo sicuro, assicurandosi che il suo filo elettrico non possa essere di intralcio al lavoro o al passaggio; inciampare nel filo di un seghetto appoggiato ad un tavolo può essere pericoloso e sicuramente la caduta rovina lo strumento; dopo l'uso riporlo appropriatamente all'interno della custodia.

10. Utilizzare sempre il tipo di lama adeguata al materiale da tagliare.

### 2. Trapano

Valgono anche per il trapano a mano le stesse regole generali di quelli fissi, con in aggiunta:

1. Il pezzo da forare deve essere stabile sul banco o saldamente fissato al banco o a cavalletti.

2. Assicurarsi che nulla interferisca, tanto più una parte del proprio corpo, con la traiettoria nascosta della punta.

3. Assicurarsi, uscendo con la punta dalla parte opposta del pezzo, di non danneggiare né la punta stessa né il piano di lavoro.

4. A mano libera sono consentiti fori su legno con punte di diametro non superiore a 10 mm. e su metallo (lamiera) non superiore a 5 mm.

5. Non esitate, piuttosto di un risultato insoddisfacente, a utilizzare uno dei trapani fissi in dotazione.

6. Controllare il senso di rotazione della punta: fora se gira in senso orario.

### 3. Avvitatore

Stesse raccomandazioni del trapano essendo un strumento analogo che funziona con le stesse modalità.

Usato propriamente come avvitatore prestare massima attenzione:

1. Usare sempre inserti del tipo e della misura corrispondente alla vite sulla quale si sta operando.

2. Esercitando pressione operativa assicurarsi che niente e nessuno possa interferire o sia sulla traiettoria in caso di uscita dell'inserto dalla sede della vite.

3. Il modello a trapano può essere utilizzato anche per forare. In questo caso attenersi alle indicazioni relative al trapano.

### 4. Levigatrice orbitale

Due tipi sono in dotazione, a seconda che vadano impugnati con due mani o con una sola.

1. E' indispensabile, ove sia previsto dalla macchina, attaccare prima dell'uso la stessa agli aspiratori portatili presenti nel laboratorio

2. Forare la carta vetrata con l'apposito attrezzo in corrispondenza dei fori sulla soletta, per consentire l'aspirazione della polvere

3. Prima di inserire la spina nell'aspiratore assicurarsi che la macchina sia spenta.

4. Se l'impugnatura è a due mani, il pezzo deve essere saldamente fissato al banco.

5. Appoggiare l'utensile al pezzo da levigare prima di metterlo in funzione.

### 5. Pistola ad aria calda

Si utilizza per piegare o curvare vari materiali ammorbidendoli con il flusso di aria molto calda che l'attrezzo produce.

## 10\_ELETTROUTENSILI PORTATILI

### 6. Pistola per colla a caldo

1. Prima di inserire la spina assicurarsi che la macchina sia spenta.
2. Regolare temperatura, bocchetta e forza del flusso a seconda della lavorazione e del materiale; nel dubbio interpellare il tecnico.
3. Prestare massima attenzione alla DIREZIONE del FLUSSO di ARIA BOLLENTE: l'oggetto non è un asciugacapelli e la temperatura dell'aria di uscita può essere molto pericolosa.
4. Spegnerla subito dopo averla utilizzata, e appoggiarla in un punto in cui non possa essere accidentalmente toccata
5. Riporla nella custodia solo dopo averla lasciata raffreddare.
7. Prestare attenzione a non scaldare eccessivamente i materiali plastici

Prestare la massima attenzione alla punta dello strumento che trafila colla plastica ad alta temperatura.  
NON toccare mai la colla appena uscita dall'utensile pena fastidiose e dolorose scottature.  
Riporla dopo averla lasciata raffreddare.

### 7. Pistola sparapunti

Sia l'elettrica che la pneumatica che quella manuale Sono pericolosissime perché sparano graffette o chiodi ad alta velocità. Nonostante l'elettrica e la pneumatica siano dotate di sicurezze sul pulsante di contatto è tassativa una costante vigilanza sulla direzione di puntamento di questi strumenti.

### 8. Aria compressa

L'utilizzo improprio dell'aria compressa, ad esempio il puntamento per gioco verso colleghi, è PERICOLOSISSIMO e può essere causa di morte. Per questo motivo è tassativo domandarne ogni volta al responsabile o al tecnico il permesso di utilizzo.

## 11\_MACCHINE FISSE

### 1. Sega a nastro

Tutte le macchine, al termine dell'utilizzo, devono essere lasciate in condizioni di sicurezza; tutte le parti in movimento, taglienti o abrasive, devono, ove possibile, essere protette, per evitare urti accidentali.

1. Prima di mettere in funzione la sega a nastro interpellare il tecnico di Laboratorio sullo stato della stessa, sul suo stato di manutenzione e/o tensione della lama; questo perché in stato di riposo la lama deve essere preferibilmente lasciata priva di tensione di carico, per ragioni di sicurezza e per salvaguardarne l'integrità e la durata ed è MOLTO PERICOLOSO avviarla in queste condizioni.
2. La protezione della lama deve essere solo di poco più alta dello spessore del pezzo, in modo da non lasciare mai la lama scoperta.
3. Mai esercitare troppa spinta per tagliare: la lama deve essere ben affilata e il taglio facile in relazione allo spessore del materiale; in o questo modo, tra l'altro, è la macchina che "chiama" il pezzo e l'operatore non è mai sbilanciato verso la lama.

## 11\_MACCHINE FISSE

4. Per come è disegnata la macchina il pezzo deve essere spinto contro il movimento della lama e, specie per i tagli completi ad uscire, c'è un momento nel quale le dita delle mani possono essere pericolosamente vicine al movimento della lama; si ovvia a questo problema dotandosi di strumenti detti spingitori con i quali aiutarsi (spingere, lo dice la parola stessa) a dirigere il pezzo sotto la lama.

5. Per alcune lavorazioni particolari (ad esempio taglio di oggetti tondi, tubi o sfere) è indispensabile e obbligatorio costruire delle selle specifiche per il pezzo da tagliare, fosse anche uno solo. Al di là della valenza didattica di progetto di queste selle o apparecchi specifici, tutto il tempo impiegato a costruirli è IRRINUNCIABILE GARANZIA di SICUREZZA.

Solo quando il pezzo è sufficientemente stabile e abbastanza grande da non comportare il passaggio delle mani vicino alla lama, può essere tagliato senza l'ausilio di supporti e spingipezzi.

6. Terminato il taglio con i pezzi sul piano NON È TERMINATO IL PERICOLO. Si tolgono i pezzi dal piano MAI INFILANDO LA MANO O IL BRACCIO nella bocca della macchina (tra la lama e il montante di sinistra) o peggio tra la guida e la lama; utilizzare gli spingitori o meglio, spegnere la macchina, attendere il blocco della lama e recuperare i pezzi dal fianco o sul retro della macchina stessa.

7. La sega a nastro deve essere utilizzata per tagli rettilinei; in alcuni casi specifici, con una lama apposita è possibile effettuare tagli curvi, previa autorizzazione del tecnico.

8. Al termine dell'uso il coprilama della sega a nastro deve essere abbassato

### 2. Traforo elettrico

Mentre gli effetti di un incidente con la sega a nastro sono generalmente devastanti e deturpanti, il traforo apparentemente anni relativamente meno gravi ma non meno dolorosi e menomanti. Nonostante la sua apparenza innocua, va dunque raccomandata MASSIMA ATTENZIONE nell'uso di questo strumento, in particolare per quanto riguarda la stabilità del pezzo durante l'operazione di taglio.

Il motivo è che nel traforo, sia da banco che da terra, al contrario della sega a nastro che spinge il pezzo verso il piano, quindi verso la stabilità, il movimento della lama, è alternato in alto e in basso e, se non tenuto assai saldo sul piano, il pezzo ha la tendenza a seguirne il movimento.

Anche in questo caso si raccomanda di non avvicinarsi con le mani alla lama in movimento utilizzando spingitori o pezzi di aiuto progettati ad hoc.

Il traforo può essere utilizzato per eseguire tagli curvi.

### 3. Levigatrici, generalità

Le levigatrici sono uno strumento considerato indispensabile nei Laboratori, anche se in gran parte dei casi vengono usate quando non vi è reale necessità.

Levigare significa rifinire un pezzo tagliato, ad esempio con la sega a nastro, che presenta una superficie di taglio assai irregolare; spesso nei laboratori le levigatrici vengono utilizzate per asportare una gran quantità di materiale con due effetti negativi:

1. Spreco di capacità abrasiva dei dischi o dei nastri, che già hanno una vita limitata, ulteriormente abbreviata da questo uso improprio.

2. Inutile esposizione prolungata dell'operatore ai rischi propri dell'uso della macchina.

## 11\_MACCHINE FISSE

In generale è necessario, nel quadro della consueta attenzione:

- a) L'uso di guanti da lavoro, occhiali e mascherina come prevenzione di base.
- b) Sempre lavorare appoggiando il pezzo sul piano e possibilmente sugli altri punti fissi dell'apparecchiatura.

### 3/1. Levigatrice a disco da banco e levigatrice a disco da terra

1. Lavorare sempre sul lato calante del disco; il pezzo sarà stabile sul piano.
2. Esiste sempre una fessura tra piano e disco abrasivo; il pezzo da lavorare deve essere di dimensione almeno quattro volte tanto in profondità della misura della fessura: questo per evitare che il pezzo venga "ingoiato" dalla macchina trascinandosi dietro le dita dell'operatore. In caso di necessità predisporre un piano aggiuntivo di materiale facilmente levigabile (ad esempio multistrato o MDF di almeno 1,5 cm. di spessore), spingerlo contro la carta abrasiva per ridurre al minimo la fessura e fissarlo fortemente (con morsetti) in posizione prima di operarvi sopra.

### 3/2. Levigatrice a nastro verticale e levigatrice a nastro orizzontale

A differenza della levigatrice a disco dove il pezzo è tenuto dal movimento stesso della carta abrasiva verso il piano di appoggio, il movimento del nastro tende a muovere violentemente il pezzo (generalmente verso destra) se non fortemente trattenuto; NON fate affidamento sulla vostra forza per contrastare questo movimento.

E' quindi tassativo lavorare appoggiando il pezzo sulla squadretta regolabile presente sul piano; oltre alla sicurezza si guadagna in precisione del lavoro.

### 4. Trapani, generalità

E' intuitivo e in ogni caso necessario che il pezzo da forare sia ben appoggiato ad un piano, di materiale perforabile se i fori sono passanti, sufficientemente spazioso per reggerlo; per pezzi particolarmente lunghi predisporre degli appoggi a distanza adatta.

### 4/1. Trapano a colonna da terra e trapano a colonna da banco

1. Assicurarsi sempre che nella posizione più bassa della corsa verticale del mandrino la punta non vada ad interferire con la base metallica del trapano.
2. Lavorando con pezzi molto piccoli utilizzare le morse sul piano, in dotazione.
3. La stessa cosa, utilizzo della morsa, forando con punte, meccchie piatte o punte Forstner di diametro superiore a 12mm. Lo sforzo di queste grandi punte è difficilmente contrastabile a mano libera.
4. Utilizzare sempre una velocità di rotazione adatta al diametro della punta e al materiale da forare: consultare le tabelle a disposizione o domandare ai tecnici di laboratorio.

### 5. Macchina a filo caldo per polistirolo

Il rischio, peraltro limitato come effetti, è quello di scottarsi con il filo caldo che fonde il polistirolo e ne consente il taglio.

La temperatura del filo è regolabile tramite la manopola sul fronte della macchina. Una temperatura più alta consente un taglio più rapido ma meno preciso, e sarà pertanto da utilizzare per tagliare pezzi di grandi dimensioni, che richiedono un maggiore apporto di calore.

Una temperatura più bassa sarà invece da utilizzare per il taglio di pezzi sottili o per tagli molto precisi in cui è necessario ridurre al minimo la quantità di materiale sciolta dal filo

1. Avviare l'aspiratore prima di iniziare la lavorazione.
2. A macchina accesa non toccare il filo
3. Tenere la macchina accesa lo stretto tempo necessario per il lavoro da svolgere e in ogni caso ricordarsi di spegnerla e di spegnere l'aspiratore quando si abbandona la postazione di lavoro.

## 12\_ ALLEGATI

*ESTRATTI DA  
DECRETO LEGISLATIVO 19 SETTEMBRE 1994  
N. 626 E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI E  
INTEGRAZIONI  
(AGGIORNAMENTO AL 29 LUGLIO 2003)*

Nelle pagine seguenti sono riportati estratti del DECRETO LEGISLATIVO 19 settembre 1994, n. 626

“Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42, 98/24 e 99/38 riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro”.

Gli articoli considerati, tratti di primi quattro titoli del decreto, sono particolarmente importanti per la comprensione delle responsabilità dei soggetti che operano nei luoghi di lavoro, di quali devono essere le caratteristiche fondamentali degli ambienti lavorativi, di come devono essere utilizzati le diverse attrezzature e i dispositivi di protezione individuale.

Per tutti questi aspetti forte rilevanza assumono l'informazione e la formazione.

**Si raccomanda agli studenti un'attenta lettura degli articoli riportati.**

Titolo I  
Capo I

### Disposizioni generali

Art. I (Campo di applicazione)

1. Il presente decreto legislativo prescrive misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori durante il lavoro, in tutti i settori di attività privati o pubblici.

2. Nei riguardi delle Forze armate e di Polizia, dei servizi di protezione civile, nonché nell'ambito delle strutture giudiziarie, penitenziarie, di quelle destinate per finalità istituzionali alle attività degli organi con compiti in materia di ordine e sicurezza pubblica, delle università, degli istituti di istruzione universitaria, degli istituti di istruzione ed educazione di ogni ordine e grado, degli archivi, delle biblioteche, dei musei e delle aree archeologiche dello Stato, delle rappresentanze diplomatiche e consolari, e dei mezzi di trasporto aerei e marittimi, le norme del presente decreto sono applicate tenendo conto delle particolari esigenze connesse al servizio espletato, individuate con decreto del Ministro competente di concerto con i Ministri del lavoro e della previdenza sociale, della sanità e della funzione pubblica.

Art. 2 (Definizioni)

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente decreto si intendono per:

a) lavoratore: persona che presta il proprio lavoro alle dipendenze di un datore di lavoro, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari, con rapporto di lavoro subordinato anche speciale. Sono equiparati i soci lavoratori di cooperative o di società, anche di fatto, che prestino la loro attività per conto delle società e degli enti stessi, e gli utenti dei servizi di orientamento o di formazione scolastica, universitaria e professionale avviati presso datori di lavoro per agevolare o per perfezionare le loro scelte professionali.

## 12\_ ALLEGATI

Sono altresì equiparati gli allievi degli istituti di istruzione ed universitari e i partecipanti a corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori macchine, apparecchi ed attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, I soggetti di cui al precedente periodo non vengono computati ai fini della determinazione del numero di lavoratori dal quale il presente decreto fa discendere particolari obblighi;

b) datore di lavoro: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'organizzazione dell'impresa, ha la responsabilità dell'impresa stessa ovvero dell'unità produttiva, quale definita ai sensi della lettera i), in quanto titolare dei poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'art. 1, comma 2, del decreto legislativo 3 febbraio 1993, n. 29, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale;

c) servizio di prevenzione e protezione dai rischi: insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali nell'azienda, ovvero unità produttiva;

d) medico competente: medico in possesso di uno dei seguenti titoli:

1) specializzazione in medicina del lavoro o in medicina preventiva dei lavoratori e psicotecnica o in tossicologia industriale o in igiene industriale o in fisiologia ed igiene del lavoro o in clinica del lavoro o in igiene e medicina preventiva o in medicina legale e delle assicurazioni ed altre specializzazioni individuate, ove necessario, con decreto del Ministro della sanità di concerto con il Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica (\*);

2) docenza o libera docenza, in medicina del lavoro o in medicina preventiva dei lavoratori e psicotecnica o in tossicologia industriale o in igiene industriale o in fisiologia ed igiene del lavoro;

3) autorizzazione di cui all'art. 55 del decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277;

e) responsabile del servizio di prevenzione e protezione: persona designata dal datore di lavoro in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 8-bis (\*\*);

f) rappresentante dei lavoratori per la sicurezza: persona, ovvero persone, eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro, di seguito denominato rappresentante per la sicurezza;

g) prevenzione: il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno;

h) agente: l'agente chimico, fisico o biologico, presente durante il lavoro e potenzialmente dannoso per la salute;

i) unità produttiva: stabilimento o struttura finalizzata alla produzione di beni o servizi, dotata di autonomia finanziaria e tecnico funzionale.

### Art. 3 (Misure generali di tutela)

1. Le misure generali per la protezione della salute e per la sicurezza dei lavoratori sono:

a) valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza;

b) eliminazione dei rischi in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico e, ove ciò non è possibile, loro riduzione al minimo;

c) riduzione dei rischi alla fonte;

## 12\_ ALLEGATI

- d) programmazione della prevenzione mirando ad un complesso che integra in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive ed organizzative dell'azienda nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente di lavoro;
- e) sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;
- f) rispetto dei principi ergonomici nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, anche per attenuare il lavoro monotono e quello ripetitivo;
- g) priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- h) limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio;
- i) utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici, sui luoghi di lavoro;
- l) controllo sanitario dei lavoratori in funzione dei rischi specifici;
- m) allontanamento del lavoratore dall'esposizione a rischio, per motivi sanitari inerenti la sua persona;
- n) misure igieniche;
- o) misure di protezione collettiva ed individuale;
- p) misure di emergenza da attuare in caso di pronto soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave ed immediato;
- q) uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- r) regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, macchine ed impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti;
- s) informazione, formazione, consultazione e partecipazione dei lavoratori ovvero dei loro rappresentanti, sulle questioni riguardanti la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro;
- t) istruzioni adeguate ai lavoratori.

2. Le misure relative alla sicurezza, all'igiene ed alla salute durante il lavoro non devono in nessun caso comportare oneri finanziari per i lavoratori.

Art. 4 (Obblighi del datore di lavoro, del dirigente e del preposto)

1. Il datore di lavoro, in relazione alla natura dell'attività dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, valuta tutti i rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro.
2. All'esito della valutazione di cui al comma 1, il datore di lavoro elabora un documento contenente:
  - a) una relazione sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro, nella quale sono specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;
  - b) l'individuazione delle misure di prevenzione e di protezione e dei dispositivi di protezione individuale, conseguente alla valutazione di cui alla lettera a);
  - c) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.
3. Il documento è custodito presso l'azienda ovvero l'unità produttiva.
4. Il datore di lavoro adotta le misure necessarie per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

## 12\_ ALLEGATI

### Art. 5 (Obblighi dei lavoratori)

1. Ciascun lavoratore deve prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

2. In particolare i lavoratori:

- a) osservano le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- b) utilizzano correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza;
- c) utilizzano in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- d) segnalano immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dispositivi di cui alle lettere b) e c), nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- e) non rimuovono o modificano senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- f) non compiono di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- g) si sottopongono ai controlli sanitari previsti nei loro confronti;
- h) contribuiscono, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dall'autorità competente o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori durante il lavoro.

### Art. 6 (Obblighi dei progettisti, dei fabbricanti, dei fornitori e degli installatori)

1. I progettisti dei luoghi o posti di lavoro e degli impianti rispettano i principi generali di prevenzione in materia di sicurezza e di salute al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono macchine nonché dispositivi di protezione rispondenti ai requisiti essenziali di sicurezza previsti nelle disposizioni legislative e regolamentari vigenti.

2. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che gli stessi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

3. Gli installatori e montatori di impianti, macchine o altri mezzi tecnici devono attenersi alle norme di sicurezza e di igiene del lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti dei macchinari e degli altri mezzi tecnici per la parte di loro competenza.

### Art. 7 (Contratto di appalto o contratto d'opera)

## 12\_ ALLEGATI

### Servizio di prevenzione e protezione

#### Capo II

#### Art. 8 (Servizio di prevenzione e protezione)

1. Salvo quanto previsto dall'art. 10, il datore di lavoro organizza all'interno dell'azienda, ovvero dell'unità produttiva, il servizio di prevenzione e protezione, o incarica persone o servizi esterni all'azienda, secondo le regole di cui al presente articolo.
2. Il datore di lavoro designa all'interno dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, una o più persone da lui dipendenti per l'espletamento dei compiti di cui all'articolo 9, tra cui il responsabile del servizio in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 8-bis, previa consultazione del rappresentante per la sicurezza (\*)
3. I dipendenti di cui al comma 2 devono essere in numero sufficiente, possedere le capacità necessarie e disporre di mezzi e di tempo adeguati per lo svolgimento dei compiti loro assegnati. Essi non possono subire pregiudizio a causa dell'attività svolta nell'espletamento del proprio incarico.
4. Salvo quanto previsto dal comma 2, il datore di lavoro può avvalersi di persone esterne all'azienda in possesso delle conoscenze professionali necessarie per integrare l'azione di prevenzione o protezione.

... ..

11. Il datore di lavoro comunica all'ispettorato del lavoro e alle unità sanitarie locali territorialmente competenti il nominativo della persona designata come responsabile del servizio di prevenzione e protezione interno ovvero esterno all'azienda. Tale comunicazione è corredata da una dichiarazione nella quale si attesti con riferimento alle persone designate:

- a) i compiti svolti in materia di prevenzione e protezione;
- b) il periodo nel quale tali compiti sono stati svolti;
- c) il curriculum professionale.

Ari. 8-bis (Capacità e requisiti professionali degli addetti e dei responsabili dei servizi di prevenzione e protezione interni o esterni).

1. Le capacità ed i requisiti professionali dei responsabili e degli addetti ai servizi di prevenzione e protezione interni o esterni devono essere adeguati alla natura dei rischi presenti sul luogo di lavoro e relativi alle attività lavorative.
2. Per lo svolgimento delle funzioni da parte dei soggetti di cui al comma 1, è necessario essere in possesso di un titolo di studio non inferiore al diploma di istruzione secondaria superiore ed essere inoltre in possesso di un attestato di frequenza, con verifica dell'apprendimento, a specifici corsi di formazione adeguati alla natura dei rischi presenti sul luogo di lavoro e relativi alle attività lavorative. In sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano sono individuati gli indirizzi ed i requisiti minimi dei corsi.
3. I corsi di formazione di cui al comma 2 sono organizzati dalle regioni e province autonome, dalle università, dall'ISPESL, dall'INAIL, dall'istituto italiano di medicina sociale, dal Dipartimento dei vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, dall'amministrazione della Difesa, dalla Scuola superiore della pubblica amministrazione, dalle associazioni sindacali dei datori di lavoro o dei lavoratori o dagli organismi paritetici. Altri soggetti formatori possono essere individuati in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano.

## 12\_ ALLEGATI

4. Per lo svolgimento della funzione di responsabile del servizio prevenzione e protezione, oltre ai requisiti di cui al comma 2, e' necessario possedere un attestato di frequenza, con verifica dell'apprendimento, a specifici corsi di formazione in materia di prevenzione e protezione dei rischi, anche di natura ergonomica e psico-sociale, di organizzazione e gestione delle attivita' tecnico amministrative e di tecniche di comunicazione in azienda e di relazioni sindacali.

5. I responsabili e gli addetti dei servizi di prevenzione e protezione sono tenuti a frequentare corsi di aggiornamento secondo indirizzi definiti in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, con cadenza almeno quinquennale.

6. Coloro che sono in possesso di laurea triennale di "Ingegneria della sicurezza e protezione" o di "Scienze della sicurezza e protezione" o di "Tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro" sono esonerati dalla frequenza ai corsi di formazione di cui al comma 2.

7. E' fatto salvo l'articolo 10.

8. Gli organismi statali di formazione pubblici, previsti al comma 3, organizzano i corsi di formazione secondo tariffe, determinate sulla base del costo effettivo del servizio, da stabilire, con le relative modalita' di versamento, con decreto del Ministro competente per materia, entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto.

9. Le amministrazioni pubbliche di cui al presente decreto, organizzano i corsi di formazione nei limiti delle risorse finanziarie proprie o con le maggiori entrate derivanti dall'espletamento di dette attivita' a carico dei partecipanti.

10. La partecipazione del personale delle pubbliche amministrazioni ai corsi di formazione di cui al presente articolo e' disposta nei limiti delle risorse destinate dalla legislazione vigente alla formazione del personale medesimo.

### Art. 9 (Compiti del servizio di prevenzione e protezione)

1. Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi professionali provvede:

- a) all'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi e all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrita' degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;
- b) ad elaborare, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive e i sistemi di cui all'ari. 4, comma 2, lettera b) e i sistemi di controllo ditali misure;
- c) ad elaborare le procedure di sicurezza per le varie attivita' aziendali;
- d) a proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori;
- e) a partecipare alle consultazioni in materia di tutela della salute e di sicurezza di cui all'ari. 11;
- f) a fornire ai lavoratori le informazioni di cui all'art. 21.

2. Il datore di lavoro fornisce ai servizi di prevenzione e protezione informazioni in merito a:

- a) la natura dei rischi;
- b) l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;
- c) la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;
- d) i dati del registro degli infortuni e delle malattie professionali;
- e) le prescrizioni degli organi di vigilanza.

3. I componenti del servizio di prevenzione e protezione e i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono tenuti al segreto in ordine ai processi lavorativi di cui vengono a conoscenza nell'esercizio delle funzioni di cui al

## 12\_ ALLEGATI

### **Prevenzione incendi, evacuazione dei lavoratori, pronto soccorso**

presente decreto.

4. Il servizio di prevenzione e protezione è utilizzato dal datore di lavoro.

Art. 10 (Svolgimento diretto da parte del datore di lavoro dei compiti di prevenzione e protezione dai rischi)

Art. 11 (Riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi)

Capo III

Art. 12 (Disposizioni generali)

1. Ai fini degli adempimenti di cui all'ari. 4, comma 5, lettera q), il datore di lavoro:

- a) organizza i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- b) designa preventivamente i lavoratori incaricati di attuare le misure di cui all'ari. 4, comma 5, lettera a);
- c) informa tutti i lavoratori che possono essere esposti ad un pericolo grave ed immediato circa le misure predisposte ed i comportamenti da adottare;
- d) programma gli interventi, prende i provvedimenti e dà istruzioni affinché i lavoratori possano, in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, cessare la loro attività, ovvero mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro;
- e) prende i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza ovvero per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

Art. 13 (Prevenzione incendi)

Art. 14 (Diritti dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato)

Art. 15 (Pronto soccorso)

1. Il datore di lavoro, tenendo conto della natura dell'attività e delle dimensioni dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, sentito il medico competente ove previsto, prende i provvedimenti necessari in materia di pronto soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati.

2. Il datore di lavoro, qualora non vi provveda direttamente, designa uno o più lavoratori incaricati dell'attuazione dei provvedimenti di cui al comma 1.

3. Le caratteristiche minime delle attrezzature di pronto soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione sono individuati in relazione alla natura dell'attività, al numero dei lavoratori occupati e ai fattori di rischio, con decreto dei Ministri della sanità, del lavoro e della previdenza sociale, della funzione pubblica e dell'industria, del commercio e dell'artigianato, sentita la commissione consultiva permanente e il Consiglio superiore di sanità.

4. Fino all'emanazione del decreto di cui al comma 3 si applicano le disposizioni vigenti in materia.

## 12\_ ALLEGATI

### Sorveglianza sanitaria

#### Capo IV

Art. 16 (Contenuto della sorveglianza sanitaria)

Art. 17 (Il medico competente)

#### Capo V

Art. 18 (Rappresentante per la sicurezza)

Art. 19 (Attribuzioni del rappresentante per la sicurezza)

Art. 20 (Organismi paritetici)

### Consultazione e partecipazione dei lavoratori

#### Capo VI

### Informazione e formazione dei lavoratori

Art. 21 (Informazione dei lavoratori)

1. Il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva un'adeguata informazione su:

- a) i rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività dell'impresa in generale;
  - b) le misure e le attività di protezione e prevenzione adottate;
  - c) i rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
  - d) i pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
  - e) le procedure che riguardano il pronto soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei lavoratori;
  - f) il responsabile del servizio di prevenzione e protezione ed il medico competente;
  - g) i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 12 e 15.
2. Il datore di lavoro fornisce le informazioni di cui al comma 1, lettere a), b), c), anche ai lavoratori di cui all'ari. 1, comma 3.

Art. 22 (Formazione dei lavoratori)

1. Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore, ivi compresi i lavoratori di cui all'ari. 1, comma 3, riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza e di salute, con particolare riferimento al proprio posto di lavoro ed alle proprie mansioni.

2. La formazione deve avvenire in occasione:

- a) dell'assunzione;
- b) del trasferimento o cambiamento di mansioni;
- c) dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.

3. La formazione deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi ovvero all'insorgenza di nuovi rischi.

4. Il rappresentante per la sicurezza ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza, concernente la normativa in materia di sicurezza e salute e i rischi specifici esistenti nel proprio ambito di rappresentanza, tale da assicurargli adeguate nozioni sulle principali tecniche di controllo e prevenzione dei rischi stessi.

5. I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza devono essere adeguatamente formati.

## 12\_ ALLEGATI

### Disposizioni concernenti la Pubblica Amministrazione

6. La formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti di cui al comma 4 deve avvenire, in collaborazione con gli organismi paritetici di cui all'art. 20, durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.

7. I Ministri del lavoro e della previdenza sociale e della sanità, sentita la commissione consultiva permanente, possono stabilire i contenuti minimi della formazione dei lavoratori, dei rappresentanti per la sicurezza e dei datori di lavoro di cui all'art. 10, comma 3, tenendo anche conto delle dimensioni e della tipologia delle imprese.

#### Capo VII

Art. 23 (Vigilanza)

Art. 24 (Informazione, consulenza, assistenza)

Art. 25 (Coordinamento)

Art. 26 (Commissione consultiva permanente per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro)

Art. 27 (Comitati regionali di coordinamento)

Art. 28 (Adeguamenti al progresso tecnico)

#### Capo VIII

Art. 29 (Statistiche degli infortuni e delle malattie professionali)

1. L'INAIL e l'ISPESL si forniscono reciprocamente i dati relativi agli infortuni ed alle malattie professionali anche con strumenti telematici.

### Statistiche degli infortuni e delle malattie professionali

#### Titolo II

### Luoghi di lavoro

Art. 30 (Definizioni)

1. Ai fini dell'applicazione delle disposizioni di cui al presente titolo si intendono per luoghi di lavoro:

a) i luoghi destinati a contenere i posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo nell'area della medesima azienda ovvero unità produttiva comunque accessibile per il lavoro.

2. Le disposizioni del presente titolo non si applicano:

a) ai mezzi di trasporto;

b) ai cantieri temporanei o mobili;

c) alle industrie estrattive;

d) ai pescherecci;

e) ai campi, boschi e altri terreni facenti parte di una impresa agricola o forestale, ma situati fuori dall'area edificata dell'azienda.

3. Ferme restando le disposizioni di legge vigenti, le prescrizioni di sicurezza e di salute per i luoghi di lavoro sono specificate nell'allegato II.

4. I luoghi di lavoro devono essere strutturati tenendo conto, se del caso, di eventuali lavoratori portatori di handicap.

5. L'obbligo di cui al comma 4 vige, in particolare, per le porte, le vie di circolazione, le scale, le docce, i gabinetti e i posti di lavoro utilizzati od occupati direttamente da lavoratori portatori di handicap.

6. La disposizione di cui al comma 4 non si applica ai luoghi di lavoro già utilizzati prima del 10 gennaio 1993, ma debbono essere adottate misure idonee a consentire la mobilità e l'utilizzazione dei servizi sanitari e di igiene personale.

## 12\_ ALLEGATI

### Art. 31 (Requisiti di sicurezza e di salute)

1. Ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari vigenti e fatte salve le disposizioni di cui all'art. 8, comma 4, del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, come modificato dal decreto legislativo 7 dicembre 1993, n. 517, i luoghi di lavoro costruiti o utilizzati anteriormente all'entrata in vigore del presente decreto devono essere adeguati alle prescrizioni di sicurezza e salute di cui al presente titolo entro il 10 gennaio 1997.
2. Se gli adeguamenti di cui al comma 1 richiedono un provvedimento concessorio o autorizzatorio il datore di lavoro deve immediatamente iniziare il procedimento diretto al rilascio dell'atto ed ottemperare agli obblighi entro sei mesi dalla data del provvedimento stesso.
3. Sino a che i luoghi di lavoro non vengano adeguati, il datore di lavoro, previa consultazione del rappresentante per la sicurezza, adotta misure alternative che garantiscono un livello di sicurezza equivalente.
4. Ove vincoli urbanistici o architettonici ostino agli adeguamenti di cui al comma 1, il datore di lavoro, previa consultazione del rappresentante per la sicurezza, adotta le misure alternative di cui al comma 3. Le misure, nel caso di cui al presente comma, sono autorizzate dall'organo di vigilanza competente per territorio.

### Art. 32 (Obblighi del datore di lavoro)

I. Il datore di lavoro provvede affinché:

- a) le vie di circolazione interne o all'aperto che conducono a uscite o ad uscite di emergenza e le uscite di emergenza siano sgombre allo scopo di consentire l'utilizzazione in ogni evenienza;
- b) i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a regolare manutenzione tecnica e vengano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- c) i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a regolare pulizia, onde assicurare condizioni igieniche adeguate;
- d) gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.

### Titolo III

#### **Uso delle attrezzature di lavoro**

### Art. 34 (Definizioni)

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente titolo si intendono per:
  - a) attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile od impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;
  - b) uso di una attrezzatura di lavoro: qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, lo smontaggio;
  - c) zona pericolosa: qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso.

### Art. 35 (Obblighi del datore di lavoro)

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

## 12\_ ALLEGATI

2. Il datore di lavoro attua le misure tecniche ed organizzative adeguate per ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte. Inoltre, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché durante l'uso delle attrezzature di lavoro siano rispettate le disposizioni di cui ai commi 4-bis e 4-ter.

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

- a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
  - b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
  - c) i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse.
- c-bis) i sistemi di comando, che devono essere sicuri anche tenuto conto dei guasti, dei disturbi e delle sollecitazioni prevedibili in relazione all'uso progettato dell'attrezzatura.

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

- a) installate in conformità alle istruzioni del fabbricante;
- b) utilizzate correttamente;
- c) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la rispondenza ai requisiti di cui all'ari. 36 e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso.

c-bis) disposte in maniera tale da ridurre i rischi per gli utilizzatori e per le altre persone, assicurando in particolare sufficiente spazio disponibile tra gli elementi mobili e gli elementi fissi o mobili circostanti e che tutte le energie e sostanze utilizzate o prodotte possano essere addotte o estratte in modo sicuro,

5. Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro si assicura che:

- a) l'uso dell'attrezzatura di lavoro è riservato a lavoratori all'uopo incaricati;
- b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, il lavoratore interessato è qualificato in maniera specifica per svolgere tali compiti.

.....

### Art. 37 (Informazione)

1. Il datore di lavoro provvede affinché per ogni attrezzatura di lavoro à disposizione, i lavoratori incaricati dispongano di ogni informazione e di ogni istruzione d'uso necessaria in rapporto alla sicurezza e relativa:

- a) alle condizioni di impiego delle attrezzature anche sulla base delle conclusioni eventualmente tratte dalle esperienze acquisite nella fase di utilizzazione delle attrezzature di lavoro;
- b) alle situazioni anormali prevedibili.

l-bis. Il datore di lavoro provvede altresì a informare i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti ditali attrezzature.

2. Le informazioni e le istruzioni d'uso devono risultare comprensibili ai lavoratori interessati.

## 12\_ ALLEGATI

### Uso dei dispositivi di protezione individuale

#### Art. 38 (Formazione ed addestramento)

1. Il datore di lavoro si assicura che:

- a) i lavoratori incaricati di usare le attrezzature di lavoro ricevono una formazione adeguata sull'uso delle attrezzature di lavoro;
- b) i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari di cui all'art. 35, comma 5, ricevono un addestramento adeguato e specifico che li metta in grado di usare tali attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi causati ad altre persone.

#### Art. 39 (Obblighi dei lavoratori)

1. I lavoratori si sottopongono ai programmi di formazione o di addestramento eventualmente organizzati dal datore di lavoro.

2. I lavoratori utilizzano le attrezzature di lavoro messe a loro disposizione conformemente all'informazione, alla formazione ed all'addestramento ricevuti.

3. I lavoratori:

- a) hanno cura delle attrezzature di lavoro messe a loro disposizione;
- b) non vi apportano modifiche di propria iniziativa;
- c) segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto od inconveniente da essi rilevato nelle attrezzature di lavoro messe a loro disposizione.

#### Titolo IV

#### Art. 40 (Definizioni)

1. Si intende per dispositivo di protezione individuale (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

2. Non sono dispositivi di protezione individuale:

- a) gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore;
- b) le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio;
- c) le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico;
- d) le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali;
- e) i materiali sportivi;
- o i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
- g) gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

#### Art. 41 (Obbligo di uso)

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

#### Art. 42 (Requisiti dei DPI)

1. I DPI devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475.

## 12\_ ALLEGATI

2. I DPI di cui al comma 1 devono inoltre:

- a) essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sè un rischio maggiore;
- b) essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- c) tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- d) poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

3. In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

.....

Art. 44 (Obblighi dei lavoratori)

I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari...

**bollo giallo**  
uso solo con responsabile presente

**bollo verde**  
uso libero

**bollo rosso**  
uso interdetto

**A** aspiratore  
uso obbligatorio con macchine compatibili

bollo verde	1
traforo per polistirolo	
bollo verde	2
traforo per polistirolo	
bollo giallo	3
fresatrice metallo	
bollo giallo	4
sega a nastro metallo	
bollo rosso	5
tornio metallo	
bollo verde	6
sega a nastro piccola	
bollo verde	7
troncatrice piccola	
bollo verde	8
sega circolare piccola	
bollo giallo	9
mini-cominata 4 lavorazioni	
bollo verde	10
levigatrice orbitale	
bollo verde	11
traforo legno-metallo	
bollo verde	12
traforo legno-metallo	
bollo verde	13
trapano verticale	
bollo verde	14
levigatrice a nastro	
bollo verde	15
levigatrice a nastro	
bollo giallo	16
sega a nastro	
bollo giallo	17
smerigliatrice	
bollo giallo	18
lucidatrice	
bollo giallo	19
combinata 5 lavorazioni	
bollo verde	20
levigatrice per pezzi curvi	
bollo verde	21
forno per ceramica	
bollo rosso	22
tornio a legno	
bollo verde	23
cesoia metallo	

