

## MACCHINA: Centro di lavoro CNC



I centri di lavorazione a controllo numerico sono macchine multiscopo assai flessibili, che consentono di effettuare lavorazioni di diverso tipo e con differenti utensili. Esse sono costituite essenzialmente di un'unità di controllo (un elaboratore), alla quale sono asserviti dei servomeccanismi, i quali consentono il controllo dei moti di lavorazione, più una serie di sensori che registrano i parametri fondamentali della lavorazione.

In dettaglio le macchine a controllo numerico computerizzato, più comunemente dette macchine "CNC", sono schematicamente composte dalle seguenti componenti:

- una parte meccanica formata da mandrino e organi di movimento a 2, 3, fino ad arrivare a 6 assi controllati;
- una parte costituita a seconda dei fornitori da trasduttori o encoder, oppure da motori speciali con un sistema di invio e ricezione dati quali velocità, accelerazione ecc.;

una parte costituita da un computer che acquisisce dati trasmessi dall'operatore tramite un linguaggio di programmazione, li elabora e li invia ai motori per gestire la movimentazione degli assi. Se questa operazione è gestita da un programma specifico (un CAD o CAM per esempio) si parla di macchine CNC

Per le macchine a controllo numerico computerizzato le problematiche della sicurezza si hanno durante le fasi di carico/scarico dei pezzi di lavorazione e durante la fase di allestimento e messa a punto della macchina, detta fase di attrezzaggio.

### DISPOSIZIONI GENERALI

Verificare la rispondenza della macchina ai requisiti delle Direttive 89/392/CEE (Regolamentazione tecnica sulla sicurezza della macchine) e della Norma Tecnica UNI n. 8739 del 01/06/1986 (Macchine utensili. Centri di lavorazione. Criteri di progettazione per la sicurezza sul lavoro)

Attuare la sicurezza delle macchine

Attuare la formazione e l'informazione degli addetti circa l'utilizzo in sicurezza delle macchine

Effettuare la manutenzione periodica della macchina e verificare l'efficienza dei relativi dispositivi di sicurezza da parte di personale qualificato, nonché la tenuta del manuale d'uso e di manutenzione

Assicurarsi che la manutenzione ordinaria e straordinaria sia eseguita da personale qualificato

Durante la manutenzione della macchina, attuare una procedura standardizzata, quale la neutralizzazione di tutte le forme di energia, la dotazione del quadro di controllo di un dispositivo a chiave, di cui si deve impossessare l'addetto alla manutenzione fino al termine delle operazioni

Segnalare l'operazione di manutenzione della macchina, apponendo un cartello sul quadro di comando recante la scritta Attenzione macchina in manutenzione

Provvedere affinché la macchina sia idoneamente posizionata mantenendo gli spazi liberi minimi indicati nel manuale d'uso e manutenzione, al fine di consentirne un uso corretto ed una agevole manutenzione

Provvedere affinché gli organi di comando siano facilmente interpretabili per essere manovrati con rapidità e facilità da parte dell'operatore

Provvedere affinché i sistemi di comando garantiscano la sicurezza dell'operatore in qualsiasi situazione prevedibile

Provvedere affinché la macchina possa essere avviata/riavviata soltanto da un'azione volontaria dell'operatore su un dispositivo di comando previsto tale fine

Provvedere affinché la macchina sia munita di uno o più dispositivi di arresto di emergenza per l'arresto immediato della macchina

Provvedere affinché l'azionamento del dispositivo di arresto di emergenza interrompa immediatamente l'alimentazione di tutti gli organi di azionamento

Provvedere affinché tutti gli organi di trasmissione della macchina che possono dare origine a pericoli, siano segregati o protetti con dei ripari fissi per evitare qualsiasi contatto con parti meccaniche

Divieto di lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari o di rimuovere gli stessi

Verificare che le operazioni di attrezzaggio siano eseguite da personale autorizzato, competente e capace

Verificare che gli organi mobili, gli utensili e le parti potenzialmente fonti di pericolo siano fermi ed inerti, durante la fase di attrezzaggio

Verificare che non vi siano persone esposte nei pressi della macchina, prima di azionare il movimento

Verificare che non vi siano in nessun caso parti del corpo dell'operatore esposte a rischio di schiacciamento durante le fasi operative

Verificare l'efficienza dei comandi e dell'interruttore di emergenza

Verificare l'integrità della macchina, in tutte le sue parti

Accertarsi della presenza del dispositivo contro il riavviamento del motore in seguito ad interruzione improvvisa dell'alimentazione elettrica

Vietare l'uso di indumenti che possono impigliarsi, bracciali, orologi, anelli, catenine ed altri oggetti metallici

Allontanare, durante l'uso della macchina, i materiali infiammabili, facilmente combustibili o danneggiabili e nel caso ciò non fosse possibile, proteggere opportunamente detti materiali contro le scintille e l'irraggiamento di calore

Posizionare nelle immediate vicinanze della macchina, un estintore

Adottare le misure di prevenzione incendi previste dalla normativa, provvedendo al rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi da parte dei Vigili del Fuoco

Predisporre un numero adeguato di estintori portatili in posizioni ben segnalate e facilmente raggiungibili

Garantire che l'impianto antincendio sia sottoposto a regolare manutenzione e che gli estintori vengano controllati da ditta specializzata ogni sei mesi

Provvedere affinché l'accesso al quadro elettrico sia impedito con un interruttore di blocco a chiave o altro, in particolare siano posti dei ripari fissi posti lateralmente per evitare qualsiasi contatto con parti elettriche

Per una corretta installazione della macchina in ambiente di lavoro e per eliminare il pericolo di folgorazione degli addetti, isolare tutti gli elementi in tensione in modo da proteggerli contro i contatti diretti, compresa la linea elettrica di alimentazione

Verificare la presenza di un impianto elettrico certificato secondo le modalità previste dalla Legge 46/90, conforme alle norme CEI e dotato di comandi di emergenza, capaci di interrompere rapidamente l'alimentazione elettrica in caso di emergenza

Verificare ed adeguare l'impianto di messa a terra ogni due anni

Per quanto riguarda la diffusione di rumore all'esterno, è necessaria un'adeguata insonorizzazione delle apparecchiature utilizzate, poiché possono provocare disturbo alla popolazione eventualmente residente nelle adiacenze dell'impianto produttivo

Segregare le macchine rumorose tramite pannelli fonoisolanti/fonoassorbenti

Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo gli eventuali rischi derivanti dall'esposizione al rumore

Assicurarsi che la macchina venga utilizzata solo da personale autorizzato ed addestrato

Indossare i DPI specifici durante l'utilizzo della macchina

Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante

<b>Marca</b>	
<b>Modello</b>	

## • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Cesoimento e schiacciamento	Possibile	Significativo	Notevole
Impigliamento e trascinamento	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole




## Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Nell'utilizzo di molte attrezzature e macchine c'è il rischio di ferirsi alle mani (sotto l'utensile o contro parti in movimento o contro ostacoli fissi) o ai piedi (sotto ruote, oggetti pesanti o taglienti, pallets, ecc.).
- Valutare i rischi delle macchine e attrezzature.
- Seguire le procedure di lavoro per macchine e attrezzature.
- Verificare che le protezioni siano al loro posto ed efficienti.
- Segnalare ai superiori ogni situazione di pericolo.
- Indossare, dove richiesto, i DPI idonei.
- Mantenersi a distanza di sicurezza da ostacoli e oggetti sporgenti.
- Non indossare anelli o bracciali o indumenti larghi durante il lavoro: potrebbero impigliarsi e procurare ferite.
- Non tenere in tasca attrezzi ed utensili taglienti.
- Gli organi di trasmissione del moto sono segregati ed inaccessibili per evitare la possibilità di contatti con parti del corpo o di indumenti del lavoratore.
- Attorno alle macchine che presentano parti ed organi in movimento sono predisposti spazi liberi adeguatamente ampi e, dove non è necessaria la presenza dell'operatore, è disposto un opportuno sbarramento con segnalazione di divieto di transito ai non addetti.
- Non indossare anelli o bracciali o indumenti larghi durante il lavoro.
- Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso.
- Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.
- Durante il funzionamento, gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili.
- Durante le operazioni che comportano un'elevata rumorosità (utilizzo sega circolare o motosega, ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi).
- Il personale non indispensabile deve essere allontanato.
- Controllare gli attrezzi e gli utensili prima dell'uso.
- Segnalare e far riparare utensili ed apparecchi difettosi.
- Non sovraccaricare le prese multiple (vedere l'ampereaggio e della presa e degli apparecchi da collegare).
- Non staccare le spine dalla presa tirando il cavo.
- Non lasciare cavi sul pavimento in zone di passaggio.
- Non effettuare interventi di manutenzione di propria iniziativa, ma chiamare personale specializzato

• **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

<b>DPI</b>	<b>RIFERIMENTO NORMATIVO</b>
<p>Guanti in crosta</p> 	<p>D. Lgs. n.81/08, Artt. 74-75-76-77-78-79 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09.</p> <p>D. Lgs. n.81/08, Allegato VIII così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09.</p> <p>UNI EN 388 (2004) - Guanti di protezione contro rischi meccanici.</p>
<p>Tuta da lavoro</p> 	<p>D. Lgs. n.81/08, Artt. 74-75-76-77-78-79 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09.</p> <p>D. Lgs. n.81/08, Allegato VIII così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09.</p> <p>UNI EN 340 (2004) - Indumenti di protezione. Requisiti generali</p>
<p>Otoprotettori (archetto)</p> 	<p>D. Lgs. n.81/08, Artt. 74-75-76-77-78-79 così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09.</p> <p>D. Lgs. n.81/08, Allegato VIII così come modificato dal D. Lgs. n. 106/09.</p> <p>UNI EN 352-7 (2004) - Protettori dell'udito - Requisiti generali - Parte 2: Inserti.</p>

ESEMPIO SCHEDE