



Allegato 2

**Il percorso formativo "TECNICO SPECIALIZZATO NELLA CONDUZIONE DI MACCHINE A C.N.C."****DESCRIZIONE DEL PROGETTO****Descrizione dell'intervento e degli obiettivi formativi**

L'intervento formativo ha l'obiettivo di offrire le competenze specifiche necessarie per la figura dell'addetto alla conduzione e programmazione delle macchine a controllo numerico computerizzato (CNC).

Gli obiettivi formativi sono:

- fornire le conoscenze necessarie ad un efficace inserimento in azienda, come ad esempio, la sicurezza nei luoghi di lavoro e l'organizzazione aziendale;
- migliorare le capacità dei partecipanti di lavorare in gruppo e di gestire le relazioni all'interno di un contesto di lavoro;
- sviluppare le competenze tecnico --specialistiche necessarie per la figura professionale, in particolare legate al tema della conoscenza strutturale delle macchine CNC, della loro conduzione, della loro programmazione a bordo macchina e della diagnostica;
- accrescere le capacità di monitorare i livelli di qualità della produzione e dell'attrezzatura automatizzata e di registrazione dei dati richiesti per processi di controllo statistico o di gestione aziendale;
- migliorare la capacità di comprensione della lingua inglese tecnica, necessaria per poter comprendere le istruzioni macchina e poter interloquire con i tecnici delle case produttrici in caso di forniture estere.

**DESCRIZIONE COMPETENZE:**

<b>N.</b>	<b>Competenza da acquisire</b>	<b>Descrizione Conoscenze e Abilità</b>	<b>Durata in ore</b>
<b>1</b>	<b>Essere in grado di utilizzare una macchina utensile tradizionale</b>	CONOSCENZE - Componenti delle macchine utensili tradizionali - Parametri di lavoro - Regolazione grado di precisione della lavorazione - Materiali di composizione degli utensili - Scelta utensile in funzione della lavorazione ABILITA' - Applicare i parametri di lavorazione corretti per il tipo di lavorazione: durezza utensile, velocità di taglio e di avanzamento, profondità di passata	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Essere in grado di presentare la struttura di un impianto a Controllo Numerico Computerizzato (CNC)</b>	CONOSCENZE - Struttura e principali materiali impiegati nelle lavorazioni con macchine a CNC - Fondamenti della meccanica relativa al movimento degli assi - Fondamenti della meccanica della trasmissione di potenza	<b>9</b>

**t2i - trasferimento tecnologico e innovazione s.c. a r.l.****Sede legale e operativa**

Piazza delle Istituzioni, 34/a - Edificio M | 31100 Treviso (TV)

Codice Fiscale / Partiva IVA 04636360267

Organismo notificato per il CPR N° 1600

Anagrafe Nazionale delle Ricerche cod. 61304BMV

Tel. + 39 0422 1742100 | Fax + 39 0422 608866

[www.t2i.it](http://www.t2i.it) | [info@t2i.it](mailto:info@t2i.it)**Sede operativa**

Corso Porta Nuova, 96

37122 Verona (VR)

Tel. +39 045 8766940

[info.verona@t2i.it](mailto:info.verona@t2i.it)**Sedi operative**

Via del Commercio, 43

31046 Rustignè di Oderzo (TV)

45100 Rovigo (RO)

Tel. +39 0425 471067

Fax +39 0425 471574

[info.rovigo@t2i.it](mailto:info.rovigo@t2i.it)**Laboratori CERT**

Via Pezza Alta, 34

31046 Rustignè di Oderzo (TV)

Tel. + 39 0422 852016

Fax + 39 0422 852058

[cert@t2i.it](mailto:cert@t2i.it)



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondamenti della meccanica degli accessori</li> </ul> <b>ABILITA'</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere la struttura di una macchina a CNC</li> <li>- Valutare l'utilizzo della macchina CNC in funzione del tipo di lavorazione proposta</li> <li>- Scegliere i materiali coerenti al tipo di lavorazione richiesta</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Essere in grado di comprendere lo sviluppo del programma di lavorazione CNC</b>	<b>CONOSCENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linguaggio di programmazione ISO STANDARD</li> <li>- Linguaggio di programmazione su unità di governo FANUC</li> <li>- Programmazione di Routine</li> <li>- Le macroistruzioni</li> </ul> <b>ABILITA'</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare linguaggi programmazione sistemi a controllo numerico computerizzato</li> <li>- Utilizzare strumenti di misurazione parametri meccanici</li> <li>- Applicare procedure di programmazione macchine utensili</li> <li>- Realizzare cicli di lavoro partendo dalle esigenze di lavorazione</li> </ul>	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>Essere di grado di utilizzare la macchina a CNC coerentemente al tipo di lavorazione richiesta</b>	<b>CONOSCENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavorazione effettiva alla macchina</li> <li>- Attrezzaggio macchina e staffaggio pezzo</li> <li>- Scelta dei punti di riferimento, della gestione degli utensili e relativi correttori</li> <li>- Immissione simulazione ed esecuzione part-program</li> <li>- Trasmissione dati da remoto</li> </ul> <b>ABILITA'</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare software di programmazione a bordo macchina</li> <li>- Settare la macchina con i parametri adatti alla lavorazione</li> <li>- Eseguire simulazioni di cicli di lavoro</li> <li>- Eseguire cicli di lavoro</li> </ul>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>Essere in grado di intervenire tempestivamente sulla macchina CNC in caso di anomalia di funzionamento</b>	<b>CONOSCENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Codici anomalie delle macchine CNC generali</li> <li>- Codici anomalie unità di governo FANUC</li> </ul> <b>ABILITA'</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare i codici di anomali delle macchine CNC</li> <li>- Individuare le componenti interessate dall'anomalia per poter indirizzare correttamente l'intervento di manutenzione/sostituzione</li> </ul>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Essere in grado di operare in contesti di lavoro nel rispetto</b>	<b>CONOSCENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formazione generale: Concetti di rischio; Danno, Prevenzione,</li> </ul>	<b>16</b>

**t2i - trasferimento tecnologico e innovazione s.c. a r.l.**

**Sede legale e operativa**

Piazza delle Istituzioni, 34/a - Edificio M | 31100 Treviso (TV)  
 Codice Fiscale / Partiva IVA 04636360267  
 Organismo notificato per il CPR N° 1600  
 Anagrafe Nazionale delle Ricerche cod. 61304BMV  
 Tel. + 39 0422 1742100 | Fax + 39 0422 608866  
[www.t2i.it](http://www.t2i.it) | [info@t2i.it](mailto:info@t2i.it)

**Sede operativa**

Corso Porta Nuova, 96  
 37122 Verona (VR)  
 Tel. +39 045 8766940  
[info.verona@t2i.it](mailto:info.verona@t2i.it)

**Sedi operative**

Via del Commercio, 43  
 Viale Porta Adige, 45  
 45100 Rovigo (RO)  
 Tel. +39 0425 471067  
 Fax +39 0425 471574  
[info.rovigo@t2i.it](mailto:info.rovigo@t2i.it)

**Laboratori CERT**

Via Pezza Alta, 34  
 31046 Rustignè di Oderzo (TV)  
 Tel. + 39 0422 852016  
 Fax + 39 0422 852058  
[cert@t2i.it](mailto:cert@t2i.it)



	<b>della normativa per la sicurezza nei luoghi di lavoro</b>	Organizzazione della prevenzione aziendale, Diritti, doveri e sanzioni per i vari soggetti aziendali, Organi di vigilanza, controllo e assistenza - Formazione specifica lavoratori esposti a Rischio Alto: rischi infortuni macchine e attrezzature, rischio esplosioni, rischi chimici; etichettatura; rischi cancerogeni, biologici, fisici, rumore e vibrazioni, DPI, organizzazione del lavoro, spazi confinati, stress lavoro correlato, movimentazione manuale carichi, movimentazione merci (apparecchi di sollevamento, mezzi di trasporto), emergenze, procedure di sicurezza	
<b>7</b>	<b>Acquisire conoscenze sui sistemi di organizzazione aziendali e sui principali fattori che la influenzano; acquisire conoscenze sui sistemi di qualità in generale</b>	CONOSCENZE - Definizione di azienda - Sistemi di organizzazione aziendale - concetti di Lean Manufacturing - Definizione concetto di Sistema e Controllo Qualità - Il Controllo Qualità nelle lavorazioni meccanica - Principi di statistica funzionali al Controllo Qualità - Controllo e monitoraggio della produzione: dall'accettazione al controllo prodotti finiti - I prodotti non conformi: gestione e piani di miglioramento Gli indicatori di performance di processo ABILITA' - Comprendere gli elementi fondamentali della progettazione organizzativa di un'impresa - Applicare procedure di controllo qualità - Applicare procedure di monitoraggio rendimento macchinari	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Acquisire la capacità di interloquire correttamente in inglese tecnico</b>	CONOSCENZE - Dizionario di inglese tecnico applicato alla Meccanica - Glossario dei termini utilizzati - Libretti di utilizzo dei Sistemi CNC in lingua inglese ABILITA' - Reading: comprensione di testi riguardanti le tecnologie - Listening: ascolto di un testo riguardante le funzionalità di una macchina CNC - Speaking: preparare un report sulle tecnologie CNC - Writing: riassumere un libretto di istruzioni tecnico (elementi principali)	<b>24</b>

**t2i - trasferimento tecnologico e innovazione s.c. a r.l.**

**Sede legale e operativa**

Piazza delle Istituzioni, 34/a - Edificio M | 31100 Treviso (TV)  
Codice Fiscale / Partiva IVA 04636360267  
Organismo notificato per il CPR N° 1600  
Anagrafe Nazionale delle Ricerche cod. 61304BMV  
Tel. + 39 0422 1742100 | Fax + 39 0422 608866  
[www.t2i.it](http://www.t2i.it) | [info@t2i.it](mailto:info@t2i.it)

**Sede operativa**

Corso Porta Nuova, 96  
37122 Verona (VR)  
Tel. +39 045 8766940  
[info.verona@t2i.it](mailto:info.verona@t2i.it)

**Sedi operative**

Via del Commercio, 43  
Viale Porta Adige, 45  
45100 Rovigo (RO)  
Tel. +39 0425 471067  
Fax +39 0425 471574  
[info.rovigo@t2i.it](mailto:info.rovigo@t2i.it)

**Laboratori CERT**

Via Pezza Alta, 34  
31046 Rustignè di Oderzo (TV)  
Tel. + 39 0422 852016  
Fax + 39 0422 852058  
[cert@t2i.it](mailto:cert@t2i.it)



**Attrezzature dell'aula:**

L'attività formativa si svolgerà in un'aula con la disponibilità delle seguenti attrezzature:

videoproiettore e lavagna a fogli mobili.

È inoltre disponibile il laboratorio CNC con le seguenti attrezzature:

8 computer collegati in rete ed un server (ogni computer dispone del software Autocad, Inventor, Solidcam dedicato Fanuc);

1 schermo di proiezione;

1 centro di lavoro a 3 assi, con cambio utensile a braccio di scambio;

1 unità di governo Fanuc M 16, con simulazione grafica 3D colore;

1 unità con tastatore per presetting utensile.

**PROGRAMMAZIONE**

Periodo di realizzazione: dicembre 2017 e si concluderà entro aprile 2018

La sede di svolgimento delle attività è I.P.S.I.A. "E. BARI" Viale Della Stazione, 45- Badia Polesine (RO).

Qualche lezione potrebbe svolgersi presso t2i –sede di Rovigo – viale Porta Adige, 45 – Rovigo.

**t2i - trasferimento tecnologico e innovazione s.c. a r.l.**

**Sede legale e operativa**

Piazza delle Istituzioni, 34/a - Edificio M | 31100 Treviso (TV)  
Codice Fiscale / Partiva IVA 04636360267

**Organismo notificato per il CPR N° 1600**

**Anagrafe Nazionale delle Ricerche cod. 61304BMV**

Tel. + 39 0422 1742100 | Fax + 39 0422 608866

[www.t2i.it](http://www.t2i.it) | [info@t2i.it](mailto:info@t2i.it)

**Sede operativa**

Corso Porta Nuova, 96  
37122 Verona (VR)

Tel. +39 045 8766940

[info.verona@t2i.it](mailto:info.verona@t2i.it)

**Sedi operative**

Via del Commercio, 43  
Viale Porta Adige, 45

45100 Rovigo (RO)

Tel. +39 0425 471067

Fax +39 0425 471574

[info.rovigo@t2i.it](mailto:info.rovigo@t2i.it)

**Laboratori CERT**

Via Pezza Alta, 34  
31046 Rustignè di Oderzo (TV)

Tel. + 39 0422 852016

Fax + 39 0422 852058

[cert@t2i.it](mailto:cert@t2i.it)