



# I.T.I.S. "MAGISTRI CUMACINI"

via C. Colombo – loc. Lazzago – 22100 **COMO**  
tel. 031.590585 – fax 031.525005 – c.f. 80014660130  
www.magistricumacini.it – e-mail: info@magistricumacini.it



Comunicazione n. 187

Como, 28.07.2021

Agli alunni diplomati  
Ai genitori  
p.c. ai docenti e al personale ATA

## **Oggetto: Percorso IFTS "Tecnico programmatore di macchine utensili CNC" in apprendistato duale**

La nostra scuola è partner con l'Enfapi di Como del corso IFTS post-diploma "Tecnico programmatore di macchine utensili CNC" rivolto agli studenti diplomati per l'ottenimento di un diploma di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore.

Il corso si svolgerà nella forma dell'apprendistato di primo livello (art. 43 Dlgs. 81/15) a decorrere dal mese di ottobre 2021, in collaborazione con l'azienda GiGroup S.p.A..

Si allegano alla presente comunicazione:

- La scheda sintetica con informazioni e contatti
- Il progetto didattico del corso, con i dettagli delle competenze acquisitive, dei contenuti e della tipologia di contratto in apprendistato.

Il Dirigente Scolastico  
Prof.ssa Laura Francesca Rebuzzini  
Firma autografa sostituita a mezzo stampa  
ai sensi e per gli effetti dell'art. 3, comma 2  
del D.Lgs n. 39/1993

## **ALLEGATI**

- Scheda sintetica
- Progetto didattico del corso



## Corso I.F.T.S.

# “TECNICO PROGRAMMATTORE DI MACCHINE UTENSILI CNC”

**Specializzazione nazionale IFTS di riferimento:** Tecniche di industrializzazione del prodotto e del processo

**Tipologia di corso:** apprendistato in art. 43 Dlgs. 81/15 per l'ottenimento di un diploma di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore.

In base a questa tipologia di apprendistato tra azienda (GiGroup SpA) ed Ente formativo viene stipulato un protocollo di intesa per la formazione dell'apprendista. I dettagli del percorso vengono definiti e concordati in un piano formativo. L'apprendista frequenterà parte delle attività del corso a scuola, parte in azienda ed inoltre effettuerà sul periodo un monte ore di lavoro ordinario in azienda percependone la relativa retribuzione.

### Finalità del corso:

Il corso ha l'obiettivo di fornire ai partecipanti competenze avanzate nella programmazione e gestione di macchine a controllo numerico computerizzato utilizzando il linguaggio di programmazione ISO e derivati/specifici dei più diffuse case costruttrici di controllo. Il corso ha altresì l'obiettivo di fornire le competenze di base di settore propedeutiche alla costruzione delle competenze più avanzate.

### Competenze di fine percorso:

- Saper leggere un disegno tecnico
- Saper stendere un ciclo di lavoro
- Saper svolgere lavorazioni alle macchine utensili tradizionali
- Sapere leggere un programma CNC
- Saper stendere un programma CNC
- Saper attrezzare una macchina CNC
- Saper utilizzare gli strumenti di misura
- Saper applicare criteri di Qualità
- Saper lavorare in Sicurezza
- Saper comunicare efficacemente

**Partners in ATS per la progettazione ed erogazione del percorso:** Enfapi Como (capofila) ; Confindustria Como, ITIS “Magistri Cumacini”, GiGroup S.p.A.

**Durata del corso:** 800 ore; di cui 400 ore di formazione esterna (in aula presso Enfapi), 400 di formazione interna (all'azienda/on the job). Alla durata del corso si aggiungono 1280 ore di lavoro ordinario sul periodo.

**Calendario corso:** Ottobre 2021 – Ottobre 2022 – 12 mesi

**Programmazione delle lezioni:** 1 giornata di lezione a settimana, per le restanti ore settimanali formazione interna all'azienda.

---

**ENFAPI CENTRO OPERATIVO DI COMO** P.IVA: 01771720131 CF: 95010790137 SDI: WHP7LTE

sede legale: 22100 **Como**, via Raimondi 1

sedi operative: 22075 **Lurate Caccivio**, largo Caduti per la Pace, 2 – tel. 031/491541 – info.lurate@enfapicomo.com

22036 **Erba**, via Zappa, 36 – tel. 031/641561 – info.erba@enfapicomo.com

22016 **Tremezzina**, via A. Diaz, 7 – tel. 0344/55244 – info.lenno@enfapicomo.com



**Metodologia didattica:** lezioni in presenza e FAD. Attività di laboratorio in presenza

**Partecipanti:** 15/20 selezionati a cura di GiGroup S.p.A

**Prerequisiti partecipanti:** diploma di scuola superiore o diploma di tecnico (IV° anno IeFP). Assunti in apprendistato art. 43 da GiGroup S.p.A (e somministrati in aziende partecipanti del progetto) per tutto il periodo di corso e fino all'effettuazione dell'esame con età non superiore ai 25 anni.

**Costo del corso :** Il corso è finanziato mediante l'Avviso di Regione Lombardia "Apprendistato art.43 2021/2022"

**Moduli del corso:**

MODULO	Ore totali
sicurezza generale e specifica	16
tecniche di comunicazione organizzativa	16
soft skills	16
inglese tecnico	20
industria 4.0	12
tecnologia meccanica	40
lavorazioni alle macchine utensili tradizionali	60
disegno tecnico	36
disegno cad 2D/3D	24
programmazione CNC	100
CAD/CAM	40
manutenzione macchine CNC	20
	<b>400</b>

**Docenti del corso:** Docenti con specifiche competenze maturate in ambito aziendale.

**Sede del corso:** ENFAPI L.go caduti per la Pace, 2 – Lurate Caccivio (CO)/Aziende

**Finanziamento:** Il corso è finanziato da Regione Lombardia (Avviso apprendistato art.43 2021/2022).

**Certificazione finale rilasciata:** Diploma di Tecnico Superiore conseguito in seguito al superamento dell'esame finale.

---

**ENFAPI CENTRO OPERATIVO DI COMO** P.IVA: 01771720131 CF: 95010790137 SDI: WHP7LTE

sede legale: 22100 **Como**, via Raimondi 1

sedi operative: 22075 **Lurate Caccivio**, largo Caduti per la Pace, 2 – tel. 031/491541 – info.lurate@enfapicomo.com

22036 **Erba**, via Zappa, 36 – tel. 031/641561 – info.erba@enfapicomo.com

22016 **Tremezzina**, via A. Diaz, 7 – tel. 0344/55244 – info.lenno@enfapicomo.com



## Corso I.F.T.S.

# “TECNICO PROGRAMMATTORE DI MACCHINE UTENSILI CNC”

**Specializzazione nazionale IFTS di riferimento:** Tecniche di industrializzazione del prodotto e del processo

**Tipologia di corso:** apprendistato in art. 43 Dlgs. 81/15 per l'ottenimento di un diploma di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore.

In base a questa tipologia di apprendistato tra azienda (GiGroup SpA) ed Ente formativo viene stipulato un protocollo di intesa per la formazione dell'apprendista. I dettagli del percorso vengono definiti e concordati nel piano formativo (nella cui stesura interviene l'azienda di inserimento dell'apprendista). Tale forma di apprendistato prevede notevoli riduzione dei costi contributivi e retributivi ed anche una defiscalizzazione per i tre anni successivi all'inserimento. Al termine del periodo formativo non vi è obbligo di conferma in organico.

### Finalità del corso:

Il corso ha l'obiettivo di fornire ai partecipanti competenze avanzate nella programmazione e gestione di macchine a controllo numerico computerizzato utilizzando il linguaggio di programmazione ISO e derivati/specifici dei più diffuse case costruttrici di controllo. Il corso ha altresì l'obiettivo di fornire le competenze di base di settore propedeutiche alla costruzione delle competenze più avanzate.

### Competenze di fine percorso:

- Saper leggere un disegno tecnico
- Saper stendere un ciclo di lavoro
- Saper svolgere lavorazioni alle macchine utensili tradizionali
- Saper leggere un programma CNC
- Saper stendere un programma CNC
- Saper attrezzare una macchina CNC
- Saper utilizzare gli strumenti di misura
- Saper applicare criteri di Qualità
- Saper lavorare in Sicurezza
- Saper comunicare efficacemente

**Partners in ATS per la progettazione ed erogazione del percorso:** Enfapi Como (capofila) ; Confindustria Como, Università dell'Insubria, ITIS “Magistri Cumacini”, GiGroup S.p.A.

**Durata del corso:** 800 ore; di cui 400 ore di formazione esterna (in aula presso Enfapi), 400 di formazione interna (all'azienda/on the job). Al corso si aggiungono 1280 ore di lavoro ordinario sul periodo.

**Calendario corso:** Ottobre 2021 – Ottobre 2022 – 12 mesi

---

**ENFAPI CENTRO OPERATIVO DI COMO** P.IVA: 01771720131 CF: 95010790137 SDI: WHP7LTE

sede legale: 22100 **Como**, via Raimondi 1

sedi operative: 22075 **Lurate Caccivio**, largo Caduti per la Pace, 2 – tel. 031/491541 – info.lurate@enfapicomo.com

22036 **Erba**, via Zappa, 36 – tel. 031/641561 – info.erba@enfapicomo.com

22016 **Tremezzina**, via A. Diaz, 7 – tel. 0344/55244 – info.lenno@enfapicomo.com



**Programmazione delle lezioni:** 1 giornata di lezione a settimana, per le restanti ore settimanali formazione interna all'azienda.

**Metodologia didattica:** lezioni in presenza e FAD. Attività di laboratorio in presenza

**Partecipanti:** 15/20 selezionati a cura di GiGroup S.p.A

**Prerequisiti partecipanti:** diploma di scuola superiore o diploma di tecnico (IV° anno IeFP). Assunti in apprendistato art. 43 da GiGroup S.p.A (e somministrati in aziende partecipanti del progetto) per tutto il periodo di corso e fino all'effettuazione dell'esame con età non superiore ai 25 anni.

**Costo del corso :** Il corso è finanziato mediante l'Avviso di Regione Lombardia "Apprendistato art.43 2021/2022"

### Il processo di selezione:

- Compreso il target di riferimento, GiGroup avvia il processo di reclutamento attivando 5 canali:
  1. contatti con le scuole
  2. analisi banca dati di 600 mila iscrizioni circa
  3. analisi cv inviati alle imprese partecipanti al progetto
  4. analisi candidature spontanee a seguito dell'attivazione dei social
  5. eventuali "borse di studio" rivolte alle famiglie dei dipendenti delle aziende coinvolte nel processo
- concluso il reclutamento i candidati svolgeranno un test di ingresso su competenze logico matematiche e compileranno una lettera di motivazione/adesione al progetto
- dopo questa fase, i candidati scelti parteciperanno alla fase di selezione in agenzia
- successivamente, la rosa di candidati finale verrà presentata alle aziende partecipanti al progetto affinché possano scegliere l'allievo idoneo all'assunzione
- I candidati scelti parteciperanno ad una settimana di formazione/assessment propedeutica all'avvio dell'IFTS
- Prima dell'avvio dell'IFTS i candidati arrivati a termine del percorso di reclutamento e selezione verranno assunti con contratto di apprendistato duale (I livello) in somministrazione da GiGroup SpA presso le aziende coinvolte nel progetto.
- Successivamente all'assunzione parte il percorso di specializzazione sul candidato.

### Moduli del corso:

MODULO	Ore totali
sicurezza generale e specifica	16
tecniche di comunicazione organizzativa	16
soft skills	16
inglese tecnico	20

**ENFAPI CENTRO OPERATIVO DI COMO** P.IVA: 01771720131 CF: 95010790137 SDI: WHP7LTE

sede legale: 22100 **Como**, via Raimondi 1

sedi operative: 22075 **Lurate Caccivio**, largo Caduti per la Pace, 2 – tel. 031/491541 – info.lurate@enfapicomo.com

22036 **Erba**, via Zappa, 36 – tel. 031/641561 – info.erba@enfapicomo.com

22016 **Tremezzina**, via A. Diaz, 7 – tel. 0344/55244 – info.lenno@enfapicomo.com

industria 4.0	12
tecnologia meccanica	40
lavorazioni alle macchine utensili tradizionali	60
disegno tecnico	36
disegno cad 2D/3D	24
programmazione CNC	100
CAD/CAM	40
manutenzione macchine CNC	20
	<b>400</b>

**Docenti del corso:** Docenti con specifiche competenze maturate in ambito aziendale.

**Sede del corso:** ENFAPI via Zappa 36, 22036 Erba (CO) /Aziende

**Finanziamento:** Il corso è finanziato da Regione Lombardia (Avviso apprendistato art.43 2021/2022). Protocollo di intesa e piano formativo redatti da Enfapi Como in collaborazione con GiGroup SpA ed Azienda di inserimento.

**Certificazione finale rilasciata:** Diploma di Tecnico Superiore conseguito in seguito al superamento dell'esame finale.

**Allegati :** Allegato 1 - Dettaglio contenuti moduli

## Allegato 1.

### Dettaglio contenuti

#### SICUREZZA

Contenuti: Il modulo fornirà ai partecipanti la certificazione per la formazione sulla sicurezza generale (4 ore) e specifica (12 ore, rischio alto) per poter accedere alle attività di tirocinio aziendale. In particolare i contenuti riguarderanno: Gestione della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro e normative cogenti e di riferimento. Concetto di rischio, gestione e prevenzione. Tipologie di rischi presenti in azienda. Dispositivi di protezione individuali. Ruoli e responsabilità.

#### TECNICHE DI COMUNICAZIONE ORGANIZZATIVA

Contenuti: Principi di divisione e coordinamento del lavoro. Funzioni e ruoli aziendali. Tecniche di gestione dei progetti e dei team di lavoro. Strategie comunicative scritte e orali verso diverse tipologie di interlocutori (dirigenti, colleghi, clienti, fornitori, ecc). Lavoro cooperativo. La gestione delle controversie. Modalità didattica di erogazione: didattica frontale ed esercitazioni.

#### SOFT SKILLS



Contenuti: L'importanza delle competenze personali nel lavoro attuale. Analisi soft skills. Autonomia, fiducia in sé, flessibilità, resistenza allo stress, capacità di pianificare ed organizzare, precisione, apprendimento continuo, conseguire obiettivi, gestire informazioni, intraprendenza, capacità comunicativa, Problem solving, team work e leadership. Sviluppo delle soft skills mediante esercitazioni di gruppo. Modalità didattica di erogazione: didattica frontale + esercitazioni in gruppo o piccoli gruppi

#### INGLESE TECNICO

Contenuti: Gestione di rapporti e scambi comunicativi in forma scritta ed orale con tecnici e clienti stranieri. Vocabolario tecnico. Gestione in lingua delle telefonate e delle attività di lavoro. Stesura e comprensione di e-mail a contenuto tecnico. Redazione di relazioni e partecipazione ad eventi con uso di inglese tecnico. Consultazione di manuali tecnici in lingua inglese. Comprensione di indicazioni di pericolo, cartellonistica sulla sicurezza. Inglese per viaggiare.

Modalità didattica di erogazione: didattica frontale + comprehension + conversation

#### INDUSTRIA 4.0

Il modulo ha lo scopo di integrare le competenze consolidate della figura con elementi innovativi derivanti dalle tecnologie digitali e che trovano applicazione nell'industria

Robotica e macchinari

Fabbrica diffusa: il ruolo di un dimostratore

Tecnologie abilitanti

Connessione SW - ERP: Gestione dell'ambiente produttivo

Le tendenze dell'Innovazione nel contesto della produzione industriale

Software di simulazione: come organizzare gli algoritmi necessari all'ottimizzazione ed all'efficientamento in funzione della variabilità delle richieste del mercato

Qualità e sicurezza in ambito produttivo

#### TECNOLOGIA MECCANICA

Metallurgia : produzione metalli – leghe - proprietà dei metalli – trattamenti

Materiali: classificazione degli acciai

Metrologia : strumenti di misura e caratteristiche – unità di misura e misurazione

Macchine utensili : principali macchine – utensili, geometria e scelta – parametri di taglio- cicli di lavoro - controlli qualitativi

Lavorazioni meccaniche : tipologie, caratteristiche e prodotti

Materiali e geometria utensili

Condizioni di taglio e scelta utensile da tabelle

Codici ISO di classificazione utensili

Cenni sulla designazione convenzionale degli acciai

Matematica applicata alle lavorazioni CNC

Metrologia, lettura degli strumenti di misura, precisione ed errore di misura.

#### LAVORAZIONI ALLE MACCHINE UTENSILI TRADIZIONALI (laboratorio)

---

**ENFAPI CENTRO OPERATIVO DI COMO** P.IVA: 01771720131 CF: 95010790137 SDI: WHP7LTE

sede legale: 22100 **Como**, via Raimondi 1

sedi operative: 22075 **Lurate Caccivio**, largo Caduti per la Pace, 2 – tel. 031/491541 – info.lurate@enfapicomo.com

22036 **Erba**, via Zappa, 36 – tel. 031/641561 – info.erba@enfapicomo.com

22016 **Tremezzina**, via A. Diaz, 7 – tel. 0344/55244 – info.lenno@enfapicomo.com



Stesura del ciclo di lavoro

Lavorazioni al trapano a colonna

Lavorazioni alla fresatrice universale

Lavorazioni al tornio

## DISEGNO TECNICO

Introduzione al disegno tecnico

Rappresentazioni in scala

Metodi di rappresentazione

proiezioni ortogonali

assonometrie

Sezioni

Quotatura

Tolleranze dimensionali, di forma e posizione

sistema ISO di tolleranze e accoppiamenti

Rugosità

Rappresentazione di filettature ed organi meccanici

Rappresentazione di complessivi

## DISEGNO CAD 2D (AutoCAD)

Interfaccia programma

Comandi base

Comandi di disegno

Comandi per editare

Layer

Proprietà

Blocchi: Creazione - Importazione - Modifica

Blocchi dinamici e riferimenti esterni;

Spazio layout

Messa in scala del disegno

Stampa del disegno

Esercitazioni pratiche.

## DISEGNO CAD 3D (Solidworks)

Creazione solidi parametrici

Trasformazione di disegni 2d in solidi

Modifica solidi

Operazioni booleane

Selezione e modifica dei sub-oggetti (vertici, spigoli e facce)

Creazione e modellazione di solidi mesh

Modifica solidi mesh

Conversione di solidi mesh

Sezioni 2d e 3d

Creazione, modifica e applicazione materiali ai modelli 3d

Inserimento e modifica luci nella scena

Render

Esercitazioni pratiche.

---

**ENFAPI CENTRO OPERATIVO DI COMO** P.IVA: 01771720131 CF: 95010790137 SDI: WHP7LTE

sede legale: 22100 **Como**, via Raimondi 1

sedi operative: 22075 **Lurate Caccivio**, largo Caduti per la Pace, 2 – tel. 031/491541 – info.lurate@enfapicomo.com

22036 **Erba**, via Zappa, 36 – tel. 031/641561 – info.erba@enfapicomo.com

22016 **Tremezzina**, via A. Diaz, 7 – tel. 0344/55244 – info.lenno@enfapicomo.com



## PROGRAMMAZIONE CNC

Sistema macchina utensile a CNC

Coordinate del profilo da lavorare

Sistemi di riferimento

Struttura di un programma

Funzioni di programmazione di una fresa CNC a tre assi

Funzioni di programmazione di un tornio CNC a due assi

Cicli fissi sia per fresa che per tornio

Elaborazione di programmi di tornitura

Simulazione su PC dei percorsi utensili

Funzioni di programmazione di un centro di lavoro a tre assi

Cicli fissi

Elaborazione di programmi di fresatura

Simulazione su PC dei percorsi utensili

Operazioni di attrezzaggio a bordo macchina e realizzazione di un particolare prototipo

## CAD/CAM

Approccio CAD/CAM alle lavorazioni CNC

Esercitazioni su un software CAD/CAM

Confronto tra i principali linguaggi di programmazione (di derivazione ISO).

Problematiche di interfacciamento e scambio dati tra software.

## MANUTENZIONE MACCHINE CNC

Contenuti: concetto di manutenzione; le tipologie della manutenzione; il concetto di guasto, l'organizzazione degli interventi di manutenzione, metodologie di ricerca del guasto; la probabilità statistica; l'analisi dei costi; il concetto di vita utile dei componenti degli impianti, valutazione della criticità di alcuni componenti; sistemi di diagnosi e di taratura della strumentazione di misura con utilizzo di software dedicati. Gestione magazzino ricambi. La gestione della documentazione. Norme UNI di riferimento. Ruoli e responsabilità.

Manuale uso e manutenzione, manuale ricambi, scelta dei lubrificanti.