

<b>DATI GENERALI:</b>	
<b>Nr. Id</b>	4
<b>Titolo</b>	LAVORAZIONI CON MACCHINE A CONTROLLO NUMERICO
<b>Indirizzo di qualifica</b>	OPERATORE MECCANICO
<b>Classe</b>	2 OMA – a.s. 2017-18
<b>Periodo</b>	Novembre 2017 – febbraio 2018
<b>Argomento/compito/prodotto</b>	Verifica scritta con stesura di programmi in linguaggio ISO.
<b>Discipline coinvolte</b>	TECNOLOGIA MECCANICA
<b>Nr. ore</b>	28

### Esiti di apprendimento

Competenze	Abilità	Conoscenze
TP6: Eseguire la lavorazione di pezzi e complessivi meccanici secondo le specifiche progettuali	Leggere i disegni tecnici di particolari o complessivi	Principali lavorazioni su macchine utensili tradizionali e CNC
	Applicare tecniche di lavorazione di pezzi meccanici e complessivi su macchine utensili	Principali materiali e caratteristiche tecnologiche
		Processi di lavorazione meccanica

**Fasi del processo didattico** (argomenti affrontati nello svolgimento dell'UF, con riferimento al n° impiegato per ciascun argomento)

### Tempi (n° ore)

1. Sistemi di riferimento e determinazione delle coordinate
2. Concetti generali su macchine CNC: definizioni, zero pezzo, zero macchina, assi, principali differenze fra tornio e centro di lavoro CNC
3. Linguaggio di programmazione ISO, istruzioni principali con esempi ed esercizi per tornio
4. Esercizi di applicazione e codici particolari per centro di lavoro
5. Recupero
6. Verifica

8
3
8
7
2

### Spazi e strumenti utilizzati:

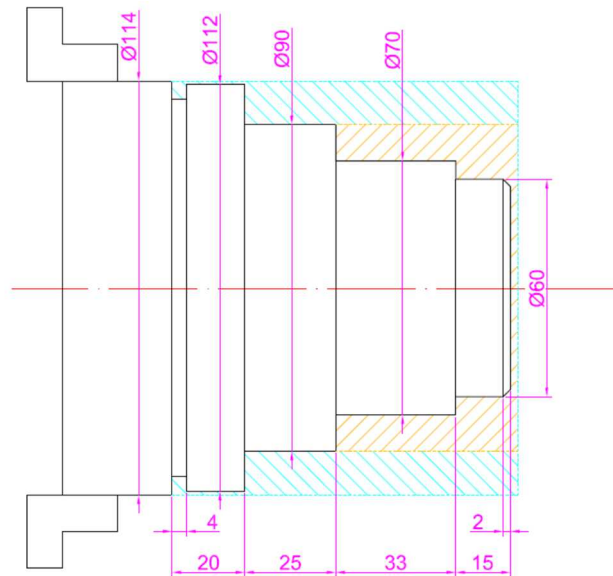
Lezioni in classe con impiego del libro di testo, proiezione di slide e simulazione di programmi svolte con software dedicati.

# Prova somministrata (Parte 1)

Nome e cognome.....

Classe.....

Data..... durata prevista: 2 h



Programmare sfacciatura, sgrossatura (eseguire inizialmente solo la sgrossatura della parte azzurra, eventualmente anche quella arancio se avanza tempo), finitura, troncatura; sovrametallo per finitura 0,4 mm

T03 Troncatura S1000 F0.1 Larghezza 3mm

T02 Finitore S2000 F0.1

T01 Sgrossatore S1000 F0.3 Profondità di passata massima 5mm (sul diametro)

G0	Movimento in rapido	G43	Compensazione lunghezza utensile
G1	Interpolazione lineare	G90	Programmazione assoluta
G2	Interpolazione circolare oraria	G91	Programmazione incrementale
G3	Interpolazione circolare antioraria	G94	Avanzamento in mm/min
G40	Cancellazione compensazione raggio ut.	G95	Avanzamento in mm/giro
G41	Compensazione raggio ut. a sinistra	G96	Velocità costante in m/min
G42	Compensazione raggio ut. a destra	G97	Rotazione mandrino in giri/min
M2	Arresto programma	M8	Erogazione refrigerante
M3	Rotazione oraria mandrino	M9	Arresto refrigerante

M4	Rotazione antioraria mandrino	M13	Rot. oraria mandrino + refrigerante
M5	Arresto rotazione mandrino	M14	Rot. antioraria mandrino + refrigerante
M6	Cambio automatico dell'utensile	M30	Fine programma e ritorno all'inizio

Prova somministrata BES: possibilità di utilizzo del quaderno con gli appunti e del libro di testo

## GRIGLIA DI CORREZIONE (Parte 1, Parte 2)

Competenze	Abilità	Indicatori Prestazioni	Criteri	Riferimento alla prova	Punteggio massimo
TP6: Eeguire la lavorazione di pezzi e complessivi meccanici secondo le specifiche progettuali	1. 2. 3.	Comprensione del pezzo da produrre a partire da disegno tecnico; capacità di produrre un programma pezzo per lavorazione su macchine CNC	Corretto posizionamento Zero Pezzo, interpretazione tabelle con codici	Es 1	0.5
			Corretta interpretazione quote e applicazione nell’elaborazione del codice	Es 1	1
			Applicazione corretta di codici di preparazione utensile e impiego di utensili adeguati, con parametri di taglio indicati	Es 1	1
			Corretta stesura del programma, corretta sequenza delle fasi di lavoro in termini di efficacia ed efficienza, assenza di collisioni utensile o altri allarmi macchina	Es 1	7.5
TOTALE PUNTI					10

<b>DATI GENERALI:</b>	
<b>Nr. Id</b>	5
<b>Titolo</b>	LAVORAZIONI CON MACCHINE A CONTROLLO NUMERICO
<b>Indirizzo di qualifica</b>	OPERATORE MECCANICO
<b>Classe</b>	2 OMA – a.s. 2017-18
<b>Periodo</b>	Febbraio – aprile
<b>Argomento/compito/prodotto</b>	Verifica scritta con stesura di programmi in linguaggio ISO.
<b>Discipline coinvolte</b>	TECNOLOGIA MECCANICA
<b>Nr. ore</b>	18

### Esiti di apprendimento

Competenze	Abilità	Conoscenze
TP6: Eseguire la lavorazione di pezzi e complessivi meccanici secondo le specifiche progettuali	Leggere i disegni tecnici di particolari o complessivi	Principali lavorazioni su macchine utensili tradizionali e CNC
	Applicare tecniche di lavorazione di pezzi meccanici e complessivi su macchine utensili	Principali materiali e caratteristiche tecnologiche
		Processi di lavorazione meccanica

**Fasi del processo didattico** (argomenti affrontati nello svolgimento dell'UF, con riferimento al n° impiegato per ciascun argomento)

### Tempi (n° ore)

1. Sistemi di riferimento e determinazione delle coordinate per il centro di lavoro
2. Linguaggio di programmazione ISO, istruzioni principali con esempi ed esercizi per centro di lavoro
3. Recupero (anche con impiego di simulatore Fanuc NC Guide)
4. Verifica

1
4
11
2

### Spazi e strumenti utilizzati:

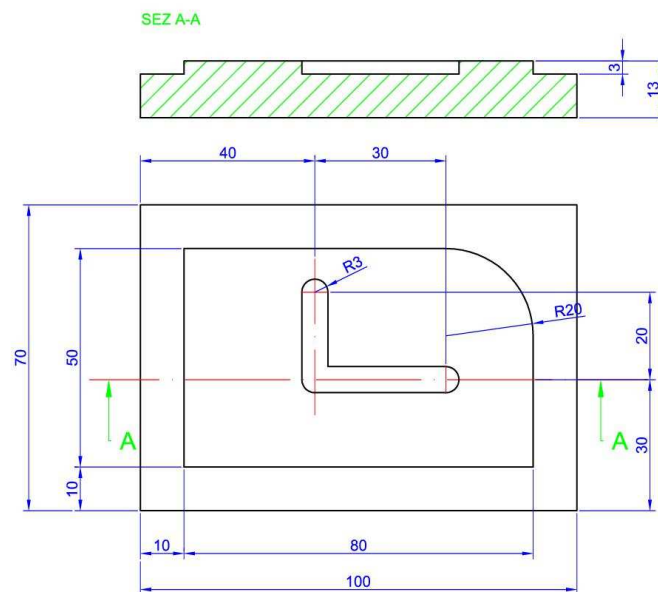
Lezioni in classe con impiego del libro di testo, proiezione di slide e simulazione di programmi svolte con software dedicati.

## Prova somministrata (Parte 2)

**Nome e cognome.....**

**Classe..... Data..... durata prevista: 2 h**

1. Scrivi il programma in linguaggio ISO per eseguire la passata di finitura e ottenere con un centro di lavoro il pezzo rappresentato.  
Gli utensili a disposizione sono i seguenti:  
Utensile 1: Fresa diametro 6 mm, velocità di avanzamento 40 mm/min,  $n = 2000$  giri/min  
Utensile 2: Fresa diametro 30 mm, velocità di avanzamento 70 mm/min,  $n = 2000$  giri/min



G0	Movimento in rapido	G43	Compensazione lunghezza utensile
G1	Interpolazione lineare	G90	Programmazione assoluta
G2	Interpolazione circolare oraria	G91	Programmazione incrementale
G3	Interpolazione circolare antioraria	G94	Avanzamento in mm/min
G40	Cancellazione compensazione raggio ut.	G95	Avanzamento in mm/giro

G41	Compensazione raggio ut. a sinistra	G96	Velocità costante in m/min
G42	Compensazione raggio ut. a destra	G97	Rotazione mandrino in giri/min
M2	Arresto programma	M8	Erogazione refrigerante
M3	Rotazione oraria mandrino	M9	Arresto refrigerante
M4	Rotazione antioraria mandrino	M13	Rot. oraria mandrino + refrigerante
M5	Arresto rotazione mandrino	M14	Rot. antioraria mandrino + refrigerante
M6	Cambio automatico dell'utensile	M30	Fine programma e ritorno all'inizio

Prova somministrata BES: possibilità di utilizzo del quaderno con gli appunti e del libro di testo

## GRIGLIA DI CORREZIONE (Parte 1, Parte 2)

Competenze	Abilità	Indicatori Prestazioni	Criteri	Riferimento alla prova	Punteggio massimo
TP6: Eseguire la lavorazione di pezzi e complessivi meccanici secondo le specifiche progettuali	1. 2. 3.	Comprensione del pezzo da produrre a partire da disegno tecnico; capacità di produrre un programma pezzo per lavorazione su macchine CNC	Corretto posizionamento Zero Pezzo, interpretazione tabelle con codici	Es 1	0.5
			Corretta interpretazione quote e applicazione nell’elaborazione del codice	Es 1	1
			Applicazione corretta di codici di preparazione utensile e impiego di utensili adeguati, con parametri di taglio indicati	Es 1	1
			Corretta stesura del programma, corretta sequenza delle fasi di lavoro in termini di efficacia ed efficienza, assenza di collisioni utensile o altri allarmi macchina	Es 1	7.5
TOTALE PUNTI					10