


TECNICO DELLA MODELLAZIONE E FABBRICAZIONI DIGITALE (MAKER DIGITALE)

 **SETTORE 10. Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica**
REPERTORIO - Friuli Venezia Giulia

AdA associate alla Qualificazione

ADA.10.02.02 (ex ADA.7.47.148) - Sviluppo del disegno tecnico e del prototipo del prodotto

Tabelle di equivalenza AdA

Sezione in aggiornamento

Tabelle delle Qualificazioni dell'ADA

Qualificazioni che coprono tutti i RA dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2
Disegnatore meccanico	Basilicata	2	X	X
Tecnico della progettazione di stampi per la produzione del prodotto	Calabria	2	X	X
Tecnico della progettazione di attrezzature meccaniche attraverso l'uso di strumenti informatici e programmi CAD-CAM	Calabria	2	X	X
Tecnico della progettazione di prodotti industriali	Calabria	2	X	X

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2
Tecnico esperto nel disegno di prodotto in area meccanica	Campania	2	X	X
Tecnico della progettazione di prodotti industriali	Campania	2	X	X
DISEGNATORE MECCANICO	Emilia-Romagna	2	X	X
TECNICO DELLA MODELLAZIONE E FABBRICAZIONI DIGITALE (MAKER DIGITALE)	Friuli Venezia Giulia	2	X	X
TECNICO PER LA PROGRAMMAZIONE E LA GESTIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE	Friuli Venezia Giulia	2	X	X
TECNICO CAM (COMPUTER AIDED MANUFACTURING)	Friuli Venezia Giulia	2	X	X
ADDETTO ALLA PROGRAMMAZIONE DI STAMPANTI 3D E SISTEMI ARDUINO	Friuli Venezia Giulia	2	X	X
TECNICO CAD (COMPUTER AIDED DESIGN)	Friuli Venezia Giulia	2	X	X
MECCANICO ATTREZZISTA PROCEDURE CAD-CAM	Friuli Venezia Giulia	2	X	X
Disegnatore meccanico	Liguria	2	X	X
DISEGNATORE MECCANICO CAD-CAM	Lombardia	2	X	X
Disegnatore meccanico	Marche	2	X	X
Disegnatore meccanico	Molise	2	X	X

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2
Tecnico di Reverse Engineering	Piemonte	2	X	X
Tecnico modellismo industriale	Piemonte	2	X	X
Tecnico di sistemi CAD - Meccanico	Piemonte	2	X	X
TECNICO DISEGNATORE MODELLISTA (MODELLBAUZEICHNER)	Provincia autonoma di Bolzano	2	X	X
Tecnico della progettazione di attrezzature meccaniche attraverso l'uso di strumenti informatici e programmi CAD-CAM	Puglia	2	X	X
Tecnico della progettazione di stampi per la produzione del prodotto	Puglia	2	X	X
Tecnico della progettazione di prodotti industriali	Puglia	2	X	X
Tecnico di sistemi CAD - Meccanico	Sicilia	2	X	X
Tecnico modellismo industriale	Sicilia	2	X	X
Tecnico dell'ideazione, progettazione esecutiva e commercializzazione dell'occhiale	Toscana	2	X	X
Tecnico della progettazione di attrezzature meccaniche attraverso l'uso di strumenti informatici e programmi CAD-CAM	Toscana	2	X	X
Tecnico della progettazione di stampi per la produzione del prodotto	Toscana	2	X	X

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2
Tecnico della progettazione di prodotti industriali	Toscana	2	X	X
TECNICO SPECIALIZZATO NEL DISEGNO DI PRODOTTO IN AREA MECCANICA	Veneto	2	X	X

Qualificazioni che coprono uno o più RA dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2
Tecnico del disegno di prodotti industriali attraverso l'utilizzo di tecnologie informatiche	Calabria	1	X	
MONTATORE/MANUTENTORE DI SISTEMI ELETTROMECCANICI	Friuli Venezia Giulia	1	X	
Progettista con sistemi CAD-CAM	Piemonte	1	X	
Progettista disegnatore meccanico CAD CAM	Provincia Autonoma di Trento	1	X	
Tecnico del disegno di prodotti industriali attraverso l'utilizzo di tecnologie informatiche	Puglia	1	X	
Operatore del disegno meccanico	Sardegna	1	X	
Progettista con sistemi CAD-CAM	Sicilia	1	X	
Tecnico dell'ideazione, disegno e progettazione di manufatti di artigianato artistico	Toscana	1	X	

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2
Tecnico del disegno di prodotti industriali attraverso l'utilizzo di tecnologie informatiche	Toscana	1	X	
Tecnico della progettazione e della stampa con tecnologia 3D	Umbria	1	X	
PROTOTIPISTA DI OCCHIALERIA	Veneto	1		X
TECNICO SPECIALIZZATO DELLO SVILUPPO DEL PRODOTTO DI OCCHIALERIA	Veneto	1	X	

Qualificazioni che coprono una o più attività dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2
ANALISI STRUTTURALE DI PARTICOLARI MECCANICI CON SOFTWARE FEM	Friuli Venezia Giulia	0		
Tecnico della modellazione e fabbricazione digitale	Provincia Autonoma di Trento	0		

ADA.10.02.05 (ex ADA.7.49.151) - Lavorazioni per deformazione/asportazione con macchine utensili a controllo numerico

Tabelle di equivalenza AdA

Sezione in aggiornamento

Tabelle delle Qualificazioni dell'ADA

Qualificazioni che coprono tutti i RA dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2	RA3	RA4
OPERATORE MACCHINE UTENSILI A CONTROLLO NUMERICO	Abruzzo	4	X	X	X	X
OPERATORE MECCANICO	Emilia-Romagna	4	X	X	X	X
CONDUTTORE MACCHINE UTENSILI	Friuli Venezia Giulia	4	X	X	X	X
MECCANICO ATTREZZISTA PROCEDURE CAD- CAM	Friuli Venezia Giulia	4	X	X	X	X

Qualificazioni che coprono uno o più RA dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2	RA3	RA4
Operatore alle macchine a controllo numerico	Basilicata	3		X	X	X
Operatore per la lavorazione, costruzione e riparazione di parti meccaniche	Calabria	1		X		
Operatore di fresatura	Campania	2		X		X
Operatore macchine a controllo numerico	Campania	3		X	X	X
TECNICO DELL'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	Emilia-Romagna	1	X			

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2	RA3	RA4
TECNICO DELLA MODELLAZIONE E FABBRICAZIONI DIGITALE (MAKER DIGITALE)	Friuli Venezia Giulia	2		X	X	
ADDETTO ALLA PROGRAMMAZIONE DI STAMPANTI 3D E SISTEMI ARDUINO	Friuli Venezia Giulia	2		X	X	
TECNICO CAM (COMPUTER AIDED MANUFACTURING)	Friuli Venezia Giulia	3	X	X		X
TECNICO PER LA PROGRAMMAZIONE E LA GESTIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE	Friuli Venezia Giulia	3	X	X		X
Operatore meccanico di sistemi	Lazio	3		X	X	X
Tecnico di programmazione macchine a controllo numerico	Liguria	1	X			
Operatore macchine a controllo numerico	Liguria	3		X	X	X
Operatore alla lavorazione di manufatti in metallo	Liguria	1		X		
Attrezzista meccanico	Liguria	1		X		
ATTREZZISTA MECCANICO	Lombardia	1		X		
OPERATORE MACCHINE A CONTROLLO NUMERICO	Lombardia	1		X		

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2	RA3	RA4
ESEGUIRE LA FRESATURA DI ELEMENTI METALLICI	Lombardia	1		X		
ESEGUIRE LA TORNITURA DI ELEMENTI METALLICI	Lombardia	1		X		
Operatore macchine utensili	Marche	2		X	X	
Operatore meccanico	Molise	1		X		
Addetto alle macchine utensili a C.N.	Piemonte	3	X	X	X	
TECNICO PER LA CONDUZIONE E LA MANUTENZIONE DI IMPIANTI AUTOMATIZZATI	Piemonte	1		X		
Addetto alle macchine utensili	Piemonte	2		X	X	
Addetto alle lavorazioni meccaniche	Piemonte	1		X		
TECNICO PER L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	Piemonte	1		X		
OPERATORE MECCANICO (MASCHINENMECHANIKER/IN)	Provincia autonoma di Bolzano	1		X		
Operatore alle macchine tradizionali e a controllo numerico	Provincia Autonoma di Trento	1		X		
Operatore agli impianti automatizzati	Provincia Autonoma di Trento	1		X		

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2	RA3	RA4
Manutentore meccanico - Attrezzista	Provincia Autonoma di Trento	1		X		
Operatore/operatrice per la lavorazione, costruzione e riparazione di parti meccaniche	Puglia	3	X	X	X	
Addetto alla conduzione e manutenzione di impianti automatizzati	Sardegna	1		X		
Addetto alle macchine utensili a C.N.	Sicilia	3	X	X	X	
Addetto alle macchine utensili	Sicilia	2		X	X	
Addetto alle lavorazioni meccaniche	Sicilia	1		X		
Addetto alla lavorazione, costruzione e riparazione di parti meccaniche	Toscana	3	X	X	X	
Addetto qualificato alle macchine utensili tradizionali e a c.n.c.	Umbria	2		X	X	
TECNICO DELLA PROGRAMMAZIONE MACCHINE A CONTROLLO NUMERICO	Veneto	1	X			
OPERATORE DI CARPENTERIA METALLICA	Veneto	2		X	X	
OPERATORE MACCHINE A CONTROLLO NUMERICO	Veneto	3		X	X	X

Qualificazioni che coprono una o più attività dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2	RA3	RA4
Operatore Meccanico	Provincia Autonoma di Trento	0				
Tecnico per la conduzione e la manutenzione di impianti automatizzati	Provincia Autonoma di Trento	0				
TECNICO PER LA CONDUZIONE E LA MANUTENZIONE DI IMPIANTI AUTOMATIZZATI	Sicilia	0				

ADA.10.02.15 (ex ADA.7.53.954) - Prototipazione di schede elettroniche

Tabelle di equivalenza AdA

Sezione in aggiornamento

Tabelle delle Qualificazioni dell'ADA

Qualificazioni che coprono tutti i RA dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2	RA3	RA4
----------------	------------	------------	-----	-----	-----	-----

Qualificazioni che coprono uno o più RA dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2	RA3	RA4
TECNICO DELLA MODELLAZIONE E FABBRICAZIONI DIGITALE (MAKER DIGITALE)	Friuli Venezia Giulia	2	X	X		
ADDETTO ALLA PROGRAMMAZIONE DI STAMPANTI 3D E SISTEMI ARDUINO	Friuli Venezia Giulia	2	X	X		

Qualificazioni che coprono una o più attività dell'ADA

Sezione in aggiornamento

ADA.24.05.10 (ex ADA.25.221.714) - Realizzazione di disegni tecnici

Tabelle di equivalenza AdA

Tecnico CAD	Liguria
Tecnico di sistemi CAD	Piemonte
Disegnatore progettista con sistemi CAD	Piemonte

Tabelle delle Qualificazioni dell'ADA

Qualificazioni che coprono tutti i RA dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2
TECNICO PROGETTAZIONE E STAMPA 3D	Abruzzo	2	X	X
DISEGNATORE CAD	Abruzzo	2	X	X

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2
Tecnico CAD	Liguria	2	X	X
Operatore CAD	Piemonte	2	X	X
Tecnico di sistemi CAD	Piemonte	2	X	X
Disegnatore progettista con sistemi CAD	Piemonte	2	X	X
Addetto elaborazione disegni con strumenti CAD	Piemonte	2	X	X
Disegnatore progettista con sistemi CAD	Sicilia	2	X	X
Operatore CAD	Sicilia	2	X	X
Addetto elaborazione disegni con strumenti CAD	Sicilia	2	X	X
TECNICO DELLA PROGETTAZIONE E DELLA STAMPA 3D	Veneto	2	X	X

Qualificazioni che coprono uno o più RA dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2
TECNICO DELLA MODELLAZIONE E FABBRICAZIONI DIGITALE (MAKER DIGITALE)	Friuli Venezia Giulia	1	X	
Disegnatore CAD	Umbria	1	X	

Qualificazioni che coprono una o più attività dell'ADA

Qualificazione	Repertorio	RA coperti	RA1	RA2
TECNICO DELLA PROGETTAZIONE E DELLA STAMPA CON TECNOLOGIA 3D	Sardegna	0		
IFTS - Tecniche di disegno e progettazione industriale	Sicilia	0		

Competenze

Titolo: REALIZZAZIONE DI DISEGNI TECNICI CON SOFTWARE CAD 2D

Descrizione: Sulla base delle specifiche progettuali, realizzare il modello grafico bidimensionale di disegni tecnici in ambito meccanico mediante l'utilizzo di un software CAD 2D (es. Autodesk AutoCAD).

Attività associate alla Competenza

Attività dell' AdA ADA.10.02.02 (ex ADA.7.47.148) - Sviluppo del disegno tecnico e del prototipo del prodotto associate:

Risultato atteso:RA1: Realizzare disegni tecnici di dettaglio del prodotto, sulla base del concept-design, utilizzando le tecnologie più adeguate

Analisi del concept-design del prodotto in relazione alla normativa anche nell'ambito della sostenibilità ambientale

Realizzazione del disegno del prodotto sulla base delle specifiche tecniche

CONOSCENZE

Normative sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale

Tecniche di redazione della documentazione di progetto

Caratteristiche dei diversi sistemi di stampa su carta (stampanti grafiche e plotter)

Proprietà degli oggetti grafici parametrici

Procedure di archiviazione dei disegni tecnici

Tecniche di realizzazione di un modello grafico 2D
Concetto di libreria di oggetti grafici riutilizzabili
Elementi di progettazione meccanica
Norme ISO, EN, UNI di rappresentazione e quotatura di disegni tecnici in ambito meccanico
Caratteristiche dei software CAD 2D
Sistemi di coordinate cartesiane e polari
Rappresentazione in scala di particolari meccanici
Proprietà degli oggetti di un modello grafico

ABILITÀ/CAPACITÀ

Operare secondo le norme di sicurezza specifiche per il settore
Effettuare le operazioni di stampa/plottaggio del disegno, anche in scala, su diversi formati di carta
Eseguire le operazioni di archiviazione dei file
Creare e utilizzare librerie di simboli (blocchi) allo scopo di velocizzare il disegno di parti ripetitive
Inserire le informazioni (testi e quote) necessarie rendere funzionale il disegno tecnico per le successive fasi costruttive
Gestire la vista degli elementi grafici
Utilizzare i livelli (layers) per associare proprietà simili a elementi grafici aventi le stesse caratteristiche
Utilizzare i comandi di creazione e modifica per disegnare gli elementi grafici
Configurare l'area di lavoro del software CAD in funzione del tipo di disegno da realizzare
Applicare criteri di organizzazione del proprio lavoro relativi alle peculiarità delle/dei lavorazioni/servizi da eseguire e dell'ambiente lavorativo/organizzativo

Titolo: REALIZZAZIONE DI MODELLI TRIDIMENSIONALI CON SOFTWARE CAD 3D

Descrizione: Sulla base delle specifiche progettuali, realizzare il modello grafico tridimensionale di particolari e complessivi meccanici mediante l'utilizzo di un software CAD 3D (es. Inventor, SolidWorks, Solid Edge) finalizzati alla realizzazione di prototipi virtuali e alla produzione dei disegni costruttivi 2D.

Attività associate alla Competenza

Attività dell' AdA ADA.10.02.02 (ex ADA.7.47.148) - Sviluppo del disegno tecnico e del prototipo del prodotto associate:

Risultato atteso:RA1: Realizzare disegni tecnici di dettaglio del prodotto, sulla base del concept-design, utilizzando le tecnologie più adeguate

Analisi del concept-design del prodotto in relazione alla normativa anche nell'ambito della sostenibilità ambientale

Realizzazione del disegno del prodotto sulla base delle specifiche tecniche

Risultato atteso:RA2: Realizzare prototipi con tecniche tradizionali o stampanti 3d, a partire dai disegni tecnici sviluppati, sottoponendo, successivamente, i prototipi a verifica e validazione

Analisi dei risultati delle verifiche sui prototipi

Realizzazione del prototipo (prototipazione tradizionale e virtuale)

Realizzazione delle verifiche e delle validazioni dei prototipi

CONOSCENZE

Tecniche di redazione della documentazione di progetto

Principi di additive manufacturing

Caratteristiche dei sistemi di stampa digitale 3D

Normative di sicurezza, igiene, salvaguardia ambientale di settore/processo

Procedure per la generazione dei disegni tecnici 2D

Procedure di assemblaggio di complessivi 3D

Proprietà degli oggetti grafici parametrici

Tecniche di costruzione di oggetti 3D

Concetto di prototipazione virtuale

Elementi di geometria solida

Filosofia della progettazione meccanica 3D

Sistemi di coordinate nello spazio

Caratteristiche dei software di modellazione 3D

Norme ISO, EN, UNI di rappresentazione e quotatura di disegni tecnici in ambito meccanico

Elementi di progettazione meccanica

ABILITÀ/CAPACITÀ

Creare e modificare solidi

Creare oggetti parametrici

Costruzione di complessivi 3D vincolando tra di loro i singoli oggetti 3D in modo da rispettare i gradi di libertà di movimento previsti dal progetto

Gestire la vista di oggetti grafici tridimensionali

Messa in tavola 2D del modello 3D
Resa fotorealistica (rendering) di oggetti 3D
Stampa digitale in 3D dei modelli realizzati
Operare secondo le norme di sicurezza specifiche per il settore
Modellare superfici 3D
Disegnare elementi geometrici in ambiente 3D
Configurare l'area di lavoro del software CAD in funzione del tipo di modello 3D da realizzare
Applicare criteri di organizzazione del proprio lavoro relativi alle peculiarità delle/dei lavorazioni/servizi da eseguire e dell'ambiente lavorativo/organizzativo

Titolo: REALIZZAZIONE SCHEDE ELETTRONICHE

Descrizione: Sotto la supervisione del capo progetto, produrre prototipi di schede elettroniche a bassa complessità, rispettando le regole nel disegno del circuito elettronico (sbroglio), assemblando i componenti e controllandone le connessioni.

Attività associate alla Competenza

Attività dell' AdA ADA.10.02.15 (ex ADA.7.53.954) - Prototipazione di schede elettroniche associate:

Risultato atteso:RA1: Predisporre il master del circuito elettronico, progettando lo schema con software cad ed effettuando lo sbroglio del circuito
Produzione dei file di fabbricazione (es. per fotoincisione, Press-n-Peel, per lavorazioni a CN)

Progettazione dello schema elettronico del circuito comprensivo del dimensionamento dei componenti

Sbroglio del circuito secondo le specifiche dimensionali utilizzando software cad dedicato

Risultato atteso:RA2: Predisporre il prototipo della scheda elettronica realizzando il circuito stampato e montando su esso i vari componenti elettronici

Assemblaggio dei componenti

Produzione del PCB (Printed Circuit Board) relativamente a incisione, finitura e grafica

CONOSCENZE

Ambienti di progettazione elettronica opensource
Protocolli hardware di comunicazione
Metrologia e strumenti di misura
Normative sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale
Architettura dei sistemi a microprocessore/microcontrollore
Caratteristiche principali dei componenti elettronici di uso comune
Elementi di fisica di base (misure, forze)
Elementi di matematica (risoluzione di sistemi di primo grado, trigonometria)
Leggi fondamentali per la risoluzione di reti elettriche
Proprietà e tecniche risolutive delle funzioni booleane
Uso di componenti logico sequenziali

ABILITÀ/CAPACITÀ

Scegliere i componenti adatti
Utilizzare strumentazione specifica per misure e collaudo del sistema
Applicare tecniche per la produzione di prototipi o piccole serie
Utilizzare software CAD per la produzione dello schematico e del layout per arrivare alla produzione del master di stampa
Integrare nei progetti schede pre-assemblate per la connettività
Operare secondo le norme di sicurezza specifiche per il settore
Sintetizzare circuiti logici partendo dal problema
Definire i parametri del progetto
Risolvere problemi relativi a reti elettriche in regime stazionario
Utilizzare tecniche di Problem Solving

Titolo: SVILUPPO DEL FIRMWARE

Descrizione: Sotto la supervisione del capo progetto, collaborare alla produzione del firmware per dispositivi integrati a bassa complessità utilizzati in prototipi dell'industria elettronica, rispettando le regole della codifica ed eseguendo il debug e il test.

Attività associate alla Competenza

Attività dell' AdA ADA.10.02.15 (ex ADA.7.53.954) - Prototipazione di schede elettroniche associate:

Risultato atteso:RA3: Realizzare il testing del prototipo effettuando eventuali operazioni di revisione, tarature componenti e programmazione di componenti montati

Collaudo e debug del sistema

Programmazione di eventuali componenti programmabili

Verifica di eventuali revisioni al prototipo

CONOSCENZE

Caratteristiche dei protocolli di comunicazione

Caratteristiche tecniche e funzionali delle reti e delle apparecchiature informatiche

Cenni sulle tecniche e tecnologie dell'Internet delle cose

Normative sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale

Fondamenti del networking

Ambiente di sviluppo dell'architettura usata

Fondamenti della codifica dell'informazione

Algoritmica

Linguaggio di programmazione C

ABILITÀ/CAPACITÀ

Interfacciare dispositivi a microcontrollore alla rete

Utilizzare software di elaborazione per trattare dati e far agire oggetti

Utilizzare reti, sensori e attuatori per connettere e far interagire oggetti, persone e ambienti

Operare secondo le norme di sicurezza specifiche per il settore

Realizzare semplici interfacce utente sugli standard I/O

Eseguire procedure di debug e di test

Sviluppare firmware per schede a microcontrollore

Configurare e gestire l'ambiente di sviluppo

Scomporre un problema in sotto problemi al fine di risolverli con semplici algoritmi

Titolo: PROGRAMMAZIONE DI MACCHINE PER L'ARTIGIANATO DIGITALE

Descrizione: In base al disegno del particolare da produrre, realizzare pezzi artigianali con tecnologie additive e sottrattive, programmando le macchine ed attuando eventuali correzioni secondo i dettami dell'artigiano digitale (Maker).

Attività associate alla Competenza

Attività dell' AdA ADA.10.02.02 (ex ADA.7.47.148) - Sviluppo del disegno tecnico e del prototipo del prodotto associate:

Risultato atteso:RA2: Realizzare prototipi con tecniche tradizionali o stampanti 3d, a partire dai disegni tecnici sviluppati, sottoponendo, successivamente, i prototipi a verifica e validazione

Analisi dei risultati delle verifiche sui prototipi

Realizzazione del prototipo (prototipazione tradizionale e virtuale)

Realizzazione delle verifiche e delle validazioni dei prototipi

Attività dell' AdA ADA.10.02.05 (ex ADA.7.49.151) - Lavorazioni per deformazione/asportazione con macchine utensili a controllo numerico associate:

Risultato atteso:RA1: Elaborare il programma per la gestione automatizzata del ciclo di lavorazione delle macchine a controllo numerico, a partire dalle specifiche ricevute, proponendo eventuali soluzioni migliorative sulla base dei risultati ottenuti in fase di produzione

Elaborazione del programma di lavorazione (programmazione diretta e con sistemi CAD/CAM)

Individuazione delle soluzioni migliorative relative all'automatizzazione del ciclo di lavorazione

Risultato atteso:RA2: Predisporre il macchinario alle lavorazioni, a partire dalle specifiche ricevute e in base ai lotti da produrre, modificando le impostazioni della macchina e predisponendo i semilavorati alle successive fasi di lavorazione

Predisposizione dei macchinari per la realizzazione del prodotto (es. cambio stampo, regolazione pressa, cambio utensili, regolazione parametri macchina, cambio programma)

Risultato atteso:RA3: Effettuare le lavorazioni di deformazione/asportazione

con macchine utensili a controllo numerico, a partire dalle specifiche tecniche ricevute, effettuando il controllo qualitativo dei prodotti realizzati e verificando costantemente la funzionalità delle attrezzature utilizzate e i materiali soggetti a consumo

Conduzione delle macchine utensili a controllo numerico per la produzione dei pezzi (es. taglio, stampaggio, foratura, fresatura, tornitura, forgiatura, rettificazione del particolare)

Verifica dei materiali soggetti a consumo nella produzione: materie prime (es. lamiera, particolari semi-lavorati), utensili (es. elettrodi, filo, gas)

Verifica della funzionalità delle attrezzature e degli strumenti meccanici

Esecuzione del controllo qualitativo dei pezzi meccanici realizzati (controlli al banco e con macchine di misura)

CONOSCENZE

Tecniche di misurazione e controllo

Modulistica di riferimento per la programmazione

Normative sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale

Elementi di trigonometria

Elementi di ergonomia e design

Software per la programmazione CN su PC

Norme di rappresentazione di particolari meccanici

Elementi di geometria piana e solida

Procedure di attrezzaggio delle macchine digitali

Caratteristiche attrezzature di bloccaggio dei pezzi

Proprietà dei materiali utilizzati (metallici, plastici, organici e compositi)

Tecnologia delle lavorazioni di digital manufacturing

Caratteristiche delle tecnologie additive e sottrattive

Comandi operativi delle macchine digitali

Caratteristiche tecniche degli utensili

ABILITÀ/CAPACITÀ

Effettuare gli interventi di manutenzione ordinaria

Rifinire il pezzo prodotto ed eventualmente realizzarne lo stampo per una produzione in serie

Operare secondo le norme di sicurezza specifiche per il settore

Richiamare il programma di lavorazione da eseguire

Montare le attrezzature di bloccaggio pezzo

Montare e presetare i componenti delle macchine (filamenti, utensili, pannelli)

Produrre il primo pezzo di prova

Effettuare il carico materiale e lo scarico pezzi lavorati
Apportare eventuali modifiche in funzione del controllo qualità effettuato sul primo pezzo
Valutare eventuali punti critici della lavorazione al fine di stabilire interventi migliorativi
Trasferire il programma nella macchina digitale
Interpretare i disegni tecnici
Estrapolare le misure del pezzo
Determinare i parametri tecnologici di lavorazione
Utilizzare i diversi software delle macchine digitali additive o sottrattive
Ottimizzare il programma di lavorazione

Titolo: PRODUZIONE DI DOCUMENTAZIONE TECNICA DELLA FASE DI PROTOTIPAZIONE

Descrizione: A partire dal concept e dal successivo sviluppo grafico, produrre la documentazione tecnica relativa alla costruzione di un prototipo, utile per registrare gli step di avanzamento, presentare il prototipo al cliente e stimare i costi di produzione.

Attività associate alla Competenza

Attività dell' AdA ADA.10.02.02 (ex ADA.7.47.148) - Sviluppo del disegno tecnico e del prototipo del prodotto associate:

Risultato atteso:RA1: Realizzare disegni tecnici di dettaglio del prodotto, sulla base del concept-design, utilizzando le tecnologie più adeguate

Analisi del concept-design del prodotto in relazione alla normativa anche nell'ambito della sostenibilità ambientale

Realizzazione del disegno del prodotto sulla base delle specifiche tecniche

Attività dell' AdA ADA.24.05.10 (ex ADA.25.221.714) - Realizzazione di disegni tecnici associate:

Risultato atteso:RA1: Provvedere alla definizione delle specifiche tecniche per la realizzazione di disegni tecnici, analizzando e traducendo le richieste del cliente interno/esterno

Analisi e traduzione delle richieste del cliente esterno/interno per l'elaborazione

di disegni tecnici

Definizione delle specifiche tecniche entro cui elaborare i disegni tecnici

Risultato atteso:RA2: Eseguire disegni tecnici d'insieme e di dettaglio degli elementi componenti il soggetto da rappresentare, utilizzando le tecniche e le tecnologie più adeguate

Esecuzione dei disegni tecnici con l'ausilio delle tecnologie e sulla base delle tecniche più idonee alle esigenze specifiche di progetto e di contesto

Esecuzione dei disegni tecnici d'insieme e di dettaglio degli elementi componenti il soggetto da rappresentare (particolari architettonici e strutturali di altre opere civili, di macchine, di apparecchiature meccaniche, di prodotti industriali e beni di consumo, ecc.)

Illustrazione di cataloghi e di manuali (di montaggio, d'uso, ecc.)

CONOSCENZE

Applicativi per la gestione in sicurezza di informazioni e dati

Elementi di grafica per la comunicazione del prototipo

Normative sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale

Metodi di stima del costo del prototipo

Modalità di compilazione della documentazione

Tecniche di raccolta organizzazione e gestione delle informazioni e dei feedback

Tecnologia delle lavorazioni

Tecniche e strumenti di pianificazione

Metodi e strumenti di controllo

Metodi di calcolo dei tempi di lavoro

Norme di rappresentazione di particolari progettuali

ABILITÀ/CAPACITÀ

Predisporre materiali di presentazione e comunicazione dei prodotti

Operare secondo le norme di sicurezza specifiche per il settore

Utilizzare programmi informatici per registrare le operazioni

Predisporre la documentazione di controllo (elementi da verificare, strumenti da utilizzare, cadenza)

Interpretare disegni di particolari

Definire il ciclo di produzione (sequenza fasi e operazioni) in funzione delle macchine disponibili

Stimare i costi di realizzazione in base alle diverse soluzioni progettuali possibili

Titolo: SVILUPPO DEL CONCEPT DESIGN

Descrizione: A partire dall'autonomia concessa dal proprio responsabile, sviluppare il concept di un oggetto partendo dai bisogni del cliente, tenendo conto della fattibilità di massima e definendo le variabili per la trasformazione dell'idea in modello 3D.

Attività associate alla Competenza

Attività dell' AdA ADA.10.02.02 (ex ADA.7.47.148) - Sviluppo del disegno tecnico e del prototipo del prodotto associate:

Risultato atteso:RA1: Realizzare disegni tecnici di dettaglio del prodotto, sulla base del concept-design, utilizzando le tecnologie più adeguate

Analisi del concept-design del prodotto in relazione alla normativa anche nell'ambito della sostenibilità ambientale

Realizzazione del disegno del prodotto sulla base delle specifiche tecniche

Attività dell' AdA ADA.24.05.10 (ex ADA.25.221.714) - Realizzazione di disegni tecnici associate:

Risultato atteso:RA1: Provvedere alla definizione delle specifiche tecniche per la realizzazione di disegni tecnici, analizzando e traducendo le richieste del cliente interno/esterno

Analisi e traduzione delle richieste del cliente esterno/interno per l'elaborazione di disegni tecnici

Definizione delle specifiche tecniche entro cui elaborare i disegni tecnici

CONOSCENZE

Modulistica e modalità di compilazione della documentazione tecnica

Cenni sulle tecnologie IoT

Normative sicurezza, igiene e salvaguardia ambientale

Tecnologia e proprietà dei materiali in funzione dei mercati di riferimento del prototipo da sviluppare

Tecnologie e software per la progettazione e la lavorazione di digital manufacturing

Cenni sui metodi di calcolo dei tempi di lavoro e della convenienza economica

Tecniche di programmazione del processo produttivo

Tecniche di raccolta, organizzazione e gestione delle informazioni
Elementi di disegno manuale
Metodi e tecniche di Creative Thinking per il Concept di prodotto
Tecniche di ascolto e comunicazione
Normative e standard in vigore nella progettazione
Cenni di ergonomia ed economia circolare
Cenni fondamentali di storia del design

ABILITÀ/CAPACITÀ

Riportare sulla documentazione di progetto le variabili utili a definire la fase di prototipazione
Operare secondo le norme di sicurezza specifiche per il settore
Stimare i costi finali del prototipo in base alle diverse scelte progettuali
Dare senso ad una idea anche con utilizzo di materiali poveri (es. cartone, plastilina, stoffa)
Effettuare lo schizzo del prototipo a mano libera o con strumenti software
Definire i requisiti estetici, funzionali ed ergonomici del prototipo
Definire la tecnica di prototipazione più idonea in base al contesto/risultato
Eseguire rilievi con strumenti tradizionali ed evoluti
Applicare metodi per l'identificazione e comprensione delle richieste del cliente
Applicare le metodiche del design thinking

Codici ISTAT CP2011 associati

Codice	Titolo
3.1.3.4.0	Tecnici elettronici
6.2.2.3.1	Attrezzisti di macchine utensili
6.3.1.1.0	Meccanici di precisione
7.1.2.4.1	Conduttori di macchine per la trafilatura di metalli
7.1.2.4.2	Conduttori di macchine per l'estrusione e la profilatura di metalli
7.2.1.1.0	Conduttori di macchine utensili automatiche e semiautomatiche industriali
3.1.3.7.1	Disegnatori tecnici

Codice	Titolo
---------------	---------------

2.5.5.1.4	Creatori artistici a fini commerciali (esclusa la moda)
-----------	---

Codici ISTAT ATECO associati

Codice Ateco	Titolo Ateco
---------------------	---------------------

33.13.04	Riparazione di apparati di distillazione per laboratori, di centrifughe per laboratori e di macchinari per pulizia ad ultrasuoni per laboratori
----------	---

33.13.09	Riparazione e manutenzione di altre apparecchiature elettroniche (escluse quelle per le telecomunicazioni ed i computer)
----------	--

95.11.00	Riparazione e manutenzione di computer e periferiche
----------	--

95.12.01	Riparazione e manutenzione di telefoni fissi, cordless e cellulari
----------	--

95.12.09	Riparazione e manutenzione di altre apparecchiature per le comunicazioni
----------	--

33.11.01	Riparazione e manutenzione di stampi, portastampi, sagome, forme per macchine
----------	---

33.11.02	Riparazione e manutenzione di utensileria ad azionamento manuale
----------	--

33.11.03	Riparazione e manutenzione di armi, sistemi d'arma e munizioni
----------	--

33.11.05	Riparazione e manutenzione di armi bianche
----------	--

33.11.06	Riparazione e manutenzione di container
----------	---

33.11.07	Riparazione e manutenzione di carrelli per la spesa
----------	---

33.11.09	Riparazione e manutenzione di altri prodotti in metallo
----------	---

33.12.10	Riparazione e manutenzione di macchine di impiego generale
----------	--

33.12.20	Riparazione e manutenzione di forni, fornaci e bruciatori
----------	---

Codice Ateco	Titolo Ateco
33.12.30	Riparazione e manutenzione di macchine e apparecchi di sollevamento e movimentazione (esclusi ascensori)
33.12.40	Riparazione e manutenzione di attrezzature di uso non domestico per la refrigerazione e la ventilazione
33.12.51	Riparazione e manutenzione di macchine ed attrezzature per ufficio (esclusi computer, periferiche, fax)
33.12.52	Riparazione e manutenzione di bilance e macchine automatiche per la vendita e la distribuzione
33.12.53	Riparazione e manutenzione di macchine per le industrie chimiche, petrolchimiche e petrolifere
33.12.54	Riparazione e manutenzione di macchine per la dosatura, la confezione e l'imballaggio
33.12.55	Riparazione e manutenzione di estintori (inclusa la ricarica)
33.12.59	Riparazione e manutenzione di altre macchine di impiego generale nca
33.12.60	Riparazione e manutenzione di trattori agricoli
33.12.70	Riparazione e manutenzione di altre macchine per l'agricoltura, la silvicoltura e la zootecnia
33.12.91	Riparazione e manutenzione di parti intercambiabili per macchine utensili
33.12.99	Riparazione e manutenzione di altre macchine per impieghi speciali nca (incluse le macchine utensili)
33.20.01	Installazione di motori, generatori e trasformatori elettrici; di apparecchiature per la distribuzione e il controllo dell'elettricità (esclusa l'installazione all'interno degli edifici)
33.20.03	Installazione di strumenti ed apparecchi di misurazione, controllo, prova, navigazione e simili (incluse le apparecchiature di controllo dei processi industriali)
33.20.04	Installazione di cisterne, serbatoi e contenitori in metallo

Codice Ateco	Titolo Ateco
33.20.05	Installazione di generatori di vapore (escluse le caldaie per il riscaldamento centrale ad acqua calda)
33.20.08	Installazione di apparecchi elettromedicali
33.20.09	Installazione di altre macchine ed apparecchiature industriali
33.17.00	Riparazione e manutenzione di materiale rotabile ferroviario, tranviario, filoviario e per metropolitane (esclusi i loro motori)
33.13.03	Riparazione e manutenzione di apparecchi medicali per diagnosi, di materiale medico chirurgico e veterinario, di apparecchi e strumenti per odontoiatria
33.20.07	Installazione di apparecchi medicali per diagnosi, di apparecchi e strumenti per odontoiatria
32.99.13	Fabbricazione di articoli in metallo per la sicurezza personale
25.73.20	Fabbricazione di stampi, portastampi, sagome, forme per macchine
25.29.00	Fabbricazione di cisterne, serbatoi e contenitori in metallo per impieghi di stoccaggio o di produzione
25.91.00	Fabbricazione di bidoni in acciaio e contenitori analoghi per il trasporto e l'imballaggio
25.93.20	Fabbricazione di molle
25.93.30	Fabbricazione di catene fucinate senza saldatura e stampate
25.94.00	Fabbricazione di articoli di bulloneria
28.15.20	Fabbricazione di cuscinetti a sfere
25.92.00	Fabbricazione di imballaggi leggeri in metallo
25.71.00	Fabbricazione di articoli di coltelleria, posateria ed armi bianche
25.99.19	Fabbricazione di stoviglie, pentolame, vasellame, attrezzi da cucina e altri accessori casalinghi non elettrici, articoli metallici per l'arredamento di stanze da bagno
25.99.30	Fabbricazione di oggetti in ferro, in rame ed altri metalli

Codice Ateco	Titolo Ateco
25.99.99	Fabbricazione di altri articoli metallici e minuteria metallica nca
32.50.50	Fabbricazione di armature per occhiali di qualsiasi tipo; montatura in serie di occhiali comuni
28.11.12	Fabbricazione di pistoni, fasce elastiche, carburatori e parti simili di motori a combustione interna
25.99.11	Fabbricazione di caraffe e bottiglie isolate in metallo
25.62.00	Lavori di meccanica generale
25.73.11	Fabbricazione di utensileria ad azionamento manuale
25.73.12	Fabbricazione di parti intercambiabili per macchine utensili
25.21.00	Fabbricazione di radiatori e contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale
25.93.10	Fabbricazione di prodotti fabbricati con fili metallici
28.21.10	Fabbricazione di forni, fornaci e bruciatori
28.21.21	Fabbricazione di caldaie per riscaldamento centrale
28.21.29	Fabbricazione di altre caldaie per riscaldamento
28.25.00	Fabbricazione di attrezzature di uso non domestico per la refrigerazione e la ventilazione; fabbricazione di condizionatori domestici fissi
32.30.00	Fabbricazione di articoli sportivi
32.99.14	Fabbricazione di dispositivi per la respirazione artificiale (maschere a gas)
28.30.10	Fabbricazione di trattori agricoli
28.30.90	Fabbricazione di altre macchine per l'agricoltura, la silvicoltura e la zootecnia
28.22.01	Fabbricazione di ascensori, montacarichi e scale mobili

Codice Ateco	Titolo Ateco
28.22.02	Fabbricazione di gru, argani, verricelli a mano e a motore, carrelli trasbordatori, carrelli elevatori e piattaforme girevoli
28.22.03	Fabbricazione di carriole
28.22.09	Fabbricazione di altre macchine e apparecchi di sollevamento e movimentazione
30.30.01	Fabbricazione di sedili per aeromobili
30.40.00	Fabbricazione di veicoli militari da combattimento
27.11.00	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici
27.20.00	Fabbricazione di batterie di pile ed accumulatori elettrici
27.31.01	Fabbricazione di cavi a fibra ottica per la trasmissione di dati o di immagini
27.31.02	Fabbricazione di fibre ottiche
27.32.00	Fabbricazione di altri fili e cavi elettrici ed elettronici
27.33.09	Fabbricazione di altre attrezzature per cablaggio
27.40.01	Fabbricazione di apparecchiature di illuminazione e segnalazione per mezzi di trasporto
27.40.09	Fabbricazione di altre apparecchiature per illuminazione
26.11.01	Fabbricazione di diodi, transistor e relativi congegni elettronici
26.11.09	Fabbricazione di altri componenti elettronici
26.12.00	Fabbricazione di schede elettroniche assemblate
26.20.00	Fabbricazione di computer e unità periferiche
26.30.21	Fabbricazione di sistemi antifurto e antincendio
26.30.29	Fabbricazione di altri apparecchi elettrici ed elettronici per telecomunicazioni

Codice Ateco	Titolo Ateco
26.51.10	Fabbricazione di strumenti per navigazione, idrologia, geofisica e meteorologia
26.51.21	Fabbricazione di rilevatori di fiamma e combustione, di mine, di movimento, generatori d'impulso e metal detector
26.51.29	Fabbricazione di altri apparecchi di misura e regolazione, di contatori di elettricità, gas, acqua ed altri liquidi, di bilance analitiche di precisione (incluse parti staccate ed accessori)
28.23.01	Fabbricazione di cartucce toner
28.23.09	Fabbricazione di macchine ed altre attrezzature per ufficio (esclusi computer e periferiche)
27.90.01	Fabbricazione di apparecchiature elettriche per saldature e brasature
27.90.02	Fabbricazione di insegne luminose e apparecchiature elettriche di segnalazione
27.90.03	Fabbricazione di capacitatori elettrici, resistenze, condensatori e simili, acceleratori
27.90.09	Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche nca
28.11.11	Fabbricazione di motori a combustione interna (esclusi i motori destinati ai mezzi di trasporto su strada e ad aeromobili)
28.11.20	Fabbricazione di turbine e turboalternatori (incluse parti e accessori)
28.12.00	Fabbricazione di apparecchiature fluidodinamiche
28.13.00	Fabbricazione di altre pompe e compressori
28.14.00	Fabbricazione di altri rubinetti e valvole
28.24.00	Fabbricazione di utensili portatili a motore
28.29.10	Fabbricazione di bilance e di macchine automatiche per la vendita e la distribuzione (incluse parti staccate e accessori)
28.29.20	Fabbricazione di macchine e apparecchi per le industrie chimiche, petrolchimiche e petrolifere (incluse parti e accessori)

Codice Ateco	Titolo Ateco
28.29.30	Fabbricazione di macchine automatiche per la dosatura, la confezione e per l'imballaggio (incluse parti e accessori)
28.29.91	Fabbricazione di apparecchi per depurare e filtrare liquidi e gas per uso non domestico
28.29.92	Fabbricazione di macchine per la pulizia (incluse le lavastoviglie) per uso non domestico
28.29.99	Fabbricazione di altro materiale meccanico e di altre macchine di impiego generale nca
28.41.00	Fabbricazione di macchine utensili per la formatura dei metalli (incluse parti e accessori ed escluse le parti intercambiabili)
28.49.01	Fabbricazione di macchine per la galvanostegia
28.49.09	Fabbricazione di altre macchine utensili (incluse parti e accessori) nca
28.91.00	Fabbricazione di macchine per la metallurgia (incluse parti e accessori)
28.92.01	Fabbricazione di macchine per il trasporto a cassone ribaltabile per impiego specifico in miniere, cave e cantieri
28.92.09	Fabbricazione di altre macchine da miniera, cava e cantiere (incluse parti e accessori)
28.93.00	Fabbricazione di macchine per l'industria alimentare, delle bevande e del tabacco (incluse parti e accessori)
28.94.10	Fabbricazione di macchine tessili, di macchine e di impianti per il trattamento ausiliario dei tessili, di macchine per cucire e per maglieria (incluse parti e accessori)
28.94.20	Fabbricazione di macchine e apparecchi per l'industria delle pelli, del cuoio e delle calzature (incluse parti e accessori)
28.94.30	Fabbricazione di apparecchiature e di macchine per lavanderie e stirerie (incluse parti e accessori)
28.95.00	Fabbricazione di macchine per l'industria della carta e del cartone (incluse parti e accessori)

Codice Ateco	Titolo Ateco
28.96.00	Fabbricazione di macchine per l'industria delle materie plastiche e della gomma (incluse parti e accessori)
28.99.10	Fabbricazione di macchine per la stampa e la legatoria (incluse parti e accessori)
28.99.20	Fabbricazione di robot industriali per usi molteplici (incluse parti e accessori)
28.99.30	Fabbricazione di apparecchi per istituti di bellezza e centri di benessere
28.99.91	Fabbricazione di apparecchiature per il lancio di aeromobili, catapulte per portaerei e apparecchiature simili
28.99.92	Fabbricazione di giostre, altalene ed altre attrezzature per parchi di divertimento
28.99.93	Fabbricazione di apparecchiature per l'allineamento e il bilanciamento delle ruote; altre apparecchiature per il bilanciamento
28.99.99	Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali nca (incluse parti e accessori)
26.40.01	Fabbricazione di apparecchi per la riproduzione e registrazione del suono e delle immagini
26.40.02	Fabbricazione di console per videogiochi (esclusi i giochi elettronici)
25.30.00	Fabbricazione di generatori di vapore (esclusi i contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale ad acqua calda)
28.15.10	Fabbricazione di organi di trasmissione (esclusi quelli idraulici e quelli per autoveicoli, aeromobili e motocicli)
29.10.00	Fabbricazione di autoveicoli
29.20.00	Fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi
29.31.00	Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche per autoveicoli e loro motori
29.32.01	Fabbricazione di sedili per autoveicoli

Codice Ateco	Titolo Ateco
29.32.09	Fabbricazione di altre parti ed accessori per autoveicoli e loro motori nca
30.20.01	Fabbricazione di sedili per tram, filovie e metropolitane
30.20.02	Costruzione di altro materiale rotabile ferroviario, tranviario, filoviario, per metropolitane e per miniere
30.91.12	Fabbricazione di motocicli
30.91.11	Fabbricazione di motori per motocicli
30.91.20	Fabbricazione di accessori e pezzi staccati per motocicli e ciclomotori
30.92.10	Fabbricazione e montaggio di biciclette (incluse parti e accessori)
30.92.20	Fabbricazione di parti ed accessori per biciclette
30.92.30	Fabbricazione di veicoli per invalidi (incluse parti e accessori)
30.92.40	Fabbricazione di carrozzine e passeggini per neonati
30.99.00	Fabbricazione di veicoli a trazione manuale o animale
26.60.01	Fabbricazione di apparecchiature di irradiazione per alimenti e latte
26.60.02	Fabbricazione di apparecchi elettromedicali (incluse parti staccate e accessori)
26.60.09	Fabbricazione di altri strumenti per irradiazione ed altre apparecchiature elettroterapeutiche
32.50.11	Fabbricazione di materiale medico-chirurgico e veterinario
32.50.12	Fabbricazione di apparecchi e strumenti per odontoiatria e di apparecchi medicali per diagnosi (incluse parti staccate e accessori)
32.50.13	Fabbricazione di mobili per uso medico, chirurgico, odontoiatrico e veterinario
32.50.14	Fabbricazione di centrifughe per laboratori
27.51.00	Fabbricazione di elettrodomestici

Codice Ateco	Titolo Ateco
27.52.00	Fabbricazione di apparecchi per uso domestico non elettrici
26.30.10	Fabbricazione di apparecchi trasmettenti radiotelevisivi (incluse le telecamere)
72.19.09	Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle altre scienze naturali e dell'ingegneria
74.10.30	Attività dei disegnatori tecnici
74.90.91	Attività tecniche svolte da periti industriali
74.10.90	Altre attività di design