



Ordinamento formativo per la professione oggetto di apprendistato di

Congegnatore meccanico/ congegnatrice meccanica

1. Il profilo professionale
2. Durata ed esame di fine apprendistato
3. Referenziazioni del profilo professionale
4. Quadro formativo aziendale
5. Entità della formazione formale
6. Programma quadro didattico



1. Il profilo professionale

Il congegnatore meccanico/la congegnatrice meccanica progetta, realizza, costruisce, monta e ripara macchine, attrezzi e apparecchi di ogni tipo.

Padroneggia le abilità fondamentali della lavorazione dei metalli e possiede inoltre ampie conoscenze sui materiali utilizzati, come acciaio, metallo non ferroso, metallo leggero e materiali sintetici.

Il congegnatore meccanico/la congegnatrice meccanica si occupa del funzionamento tecnico delle macchine e mostra confidenza in materia di idraulica, pneumatica e macchine a controllo numerico CNC.

Usa utensili, prepara a regola d'arte attrezzi, macchine, impianti e dispositivi, provvedendo al loro uso e manutenzione.

Il congegnatore meccanico/la congegnatrice meccanica progetta, legge e realizza disegni tecnici, schizzi e schemi elettrici. Opera in autonomia, in squadra e in cooperazione con altri professionisti artigiani. Nell'eseguire queste operazioni determina risorse e tempi necessari calcolando i relativi costi e contabilizzando i servizi prestati. Pianifica, coordina, esegue e documenta tutti i processi operativi necessari. Adotta misure a tutela della sicurezza, della salute e dell'ambiente. Il congegnatore meccanico/la congegnatrice meccanica verifica la corretta esecuzione dei lavori, valutandoli e documentandoli, ed esegue inoltre interventi di garanzia della qualità.

2. Durata ed esame di fine apprendistato

> Durata: 4 anni

> Esame di fine apprendistato: diploma professionale di congegnatore meccanico/congegnatrice meccanica

3. Referenziazioni del profilo professionale

Professioni NUP/ISTAT correlate	6. Artigiani, operai specializzati e agricoltori 6.2.3 Meccanici artigianali, montatori, riparatori e manutentori di macchine fisse e mobili 6.2.4 Meccanici artigianali, montatori, riparatori e manutentori di macchine fisse e mobili 6.3.1.1 Meccanici e riparatori di strumenti di precisione, calibristi, armaioli 6.2.2.3.1 Attrezzisti di macchine utensili e affini
Attività economiche di riferimento: ATECO 2007/ISTAT	Attività manifatturiere - e relative sottosezioni (da "10" a "33")
La professione oggetto d'apprendistato è associata alla seguente professione del repertorio nazionale:	Tecnico per l'automazione industriale



Attribuzione dell'esame di fine apprendistato in relazione al quadro di qualifica dell' EU	Livello 4

4. Quadro formativo aziendale

1°– 4° anno di formazione: da impartire durante l'intera formazione	
Competenze	Nozioni ed abilità fondamentali
• L'apprendista conosce e rispetta le necessarie direttive in materia di sicurezza sul lavoro. • L'apprendista opera e comunica adeguatamente all'interno della squadra di lavoro. • L'apprendista fa un uso responsabile delle risorse (tempo, materiali, collaboratori, ambiente) • L'apprendista controlla, mette in discussione e migliora continuamente la propria attività (iter, risultati...) e tempistica. • L'apprendista legge i disegni tecnici estrapolandone le attività. Applica a regola d'arte le informazioni desunte da altre fonti.	• Sicurezza sul lavoro • Comunicazione e lavoro di squadra • Cura e manutenzione di macchinari e mezzi industriali • Tutela ambientale • Qualità dei prodotti, garanzia della qualità e gestione della tempistica • Documenti di fabbricazione

1° anno d'apprendistato		
Attività	Competenze	Nozioni ed abilità fondamentali



1.1 Fabbricazione di componenti costruttivi con l'uso di attrezzi manuali	L'apprendista è in grado di fabbricare, con l'uso di attrezzi manuali, componenti costruttivi conformi alle specifiche costruttive, tecnologiche e qualitative.	Nozioni fondamentali • Distinzione e classificazione di materiali, utensili e attrezzature aziendali • Abilità • Costruzione di pezzi in diversi materiali con metodi di lavorazione manuale ad asportazione di trucioli, in particolare mediante limatura, segatura, alesatura e filettatura • Esame dei componenti con strumenti di misurazione semplice • Classificazione, impiego e smaltimento delle materie sussidiarie e di consumo
1.2 Fabbricazione di componenti costruttivi con l'uso di macchinari	L'apprendista è in grado di fabbricare, con l'uso di macchinari, componenti costruttivi conformi alle specifiche costruttive, tecnologiche e qualitative.	Nozioni fondamentali • Distinzione di macchine semplici e del loro uso Abilità • Osservanza delle norme e regole di sicurezza nell'uso dei macchinari • Verifica della completezza delle macchine e dei dispositivi di sicurezza e individuazione di eventuali danneggiamenti • Rilevamento dei dati di costruzione alla messa in funzione delle macchine e dei sistemi tecnici, comparazione con i valori richiesti e relativo aggiustamento • Scelta del metodo di lavorazione • Predisposizione di semi-utensili alla lavorazione • Scelta degli utensili e dei portautensili, serraggio e aggiustamento dei pezzi • Fabbricazione meccanica di pezzi in diversi materiali con metodi di lavorazione ad asportazione di trucioli, in particolare foratura, tornitura, fresatura e filettatura • Esame dei componenti con semplici strumenti di misurazione
1.3 Costruzione di assemblaggi semplici	L'apprendista è in grado di montare elementi costruttivi in assemblaggi tenendo conto delle specifiche funzionali e qualitative	Nozioni fondamentali • Funzionamento di assemblaggi semplici e loro montaggio • Realizzazione di collegamenti e giunzioni Abilità • Montaggio guidato di assemblaggi semplici • Realizzazione di collegamenti fissi, in particolare mediante chiodatura, brasatura e incollaggio, anche di materiali diversi • Realizzazione di collegamenti smontabili, in particolare a vite, a spina, a serraggio e innesto • Esame degli assemblaggi nel rispetto dei requisiti di qualità



--	--	--

2° anno d'apprendistato		
Attività	Competenze	Nozioni ed abilità fondamentali
2.1 Fabbricazione di componenti costruttivi mediante lavorazione ad asportazione di trucioli	L'apprendista è in grado di fabbricare componenti costruttivi in metalli ferrosi e non ferrosi	Nozioni fondamentali • Lavorazione meccanica ad asportazione di trucioli e relativi attrezzi • Tecnologia di serraggio per utensili e pezzi • Lubrificanti per deformazione a freddo • Tolleranze ISO • Tolleranze di forma e posizione, norme • Metodi di fresatura e tornitura, funzionamento delle macchine utensili • Geometria dei taglienti • Parametri di lavorazione • Materiali da taglio • Qualità delle superfici Abilità • Tornitura e fresatura con macchine semplici • Affilatura utensili da taglio • Scelta e applicazione di adeguati strumenti di prova
2.2 Realizzazione di strutture saldate	L'apprendista è in grado di realizzare strutture saldate.	Nozioni fondamentali • Metodi di saldatura • Strumenti di saldatura • Materiali e additivi idonei alla saldatura • Esame del cordone di saldatura • Vizi del cordone di saldatura • Posizioni del cordone di saldatura



		Abilità • Scelta e applicazione della tecnica di saldatura idonea e dei relativi sussidi di fissaggio
2.3 Realizzazione di sottosistemi tecnici	L'apprendista è in grado di fabbricare e assemblare sottosistemi tecnici.	Nozioni fondamentali • Descrizioni delle funzioni • Trattamento termico degli acciai • Piani di montaggio • Sussidi per il montaggio • Elementi delle macchine • Disegni costruttivi di singole parti e disegni di assemblaggio • Schizzi • Elenchi dei pezzi • Accoppiamenti ISO (sistemi di accoppiamento, selezione accoppiamenti) • Dilatazione termica • Cuscinetti radenti e volventi, guide, molle • Collegamenti albero-mozzo • Assi e alberi Abilità • Fabbricazione di componenti costruttivi con macchine semplici • Esecuzione guidata di trattamenti termici • Assemblaggio dei componenti di un'unità costruttiva • Verifica del funzionamento dell'unità

3° anno d'apprendistato		
Attività	Competenze	Nozioni ed abilità fondamentali
3.1 Programmazione e fabbricazione su macchine utensili a controllo numerico	L'apprendista è in grado di fabbricare singoli elementi su macchine utensili a controllo numerico	Nozioni fondamentali • Piano di lavoro • Istruzioni di programmazione • Sistemi di coordinate • Punti di riferimento e zero • Modalità di comando



		- Struttura del programma - Allineamento macchina (zero pezzo) - Misurazione attrezzi - Tolleranze e dati di superficie Abilità - Creazione e modifica di programmi CNC per componenti meccanici semplici
3.2 Fabbricazione di componenti costruttivi mediante lavorazione ad asportazione di trucioli	L'apprendista è in grado di fabbricare componenti costruttivi mediante lavorazione ad asportazione di truciolo su macchine convenzionali.	Nozioni fondamentali - Piano di lavoro - Proprietà e impiego dei diversi materiali - Lavorazione di materiali diversi - Dati tecnologici (geometria dei taglienti, rese al taglio, lubrificanti per deformazione a freddo, durata degli utensili) - Norme - Tolleranze e dati di superficie - Disegni di singole parti, schizzi, disegni di assemblaggio Abilità - Fabbricare componenti meccanici semplici e più complessi mediante tornitura, fresatura, rettifica e deformazione

4° anno d'apprendistato		
Attività	Competenze	Nozioni ed abilità fondamentali
4.1 Pianificazione e organizzazione di produzioni automatizzate	L'apprendista è in grado di creare, sulla base di indicazioni aziendali, piani di lavorazione e programmi CNC per la produzione automatizzata dei pezzi	Nozioni fondamentali - Sistemi CAD/CAM - Caratteristiche delle macchine CNC (sistemi di misurazione posizione, sistemi di azionamento, circuito di regolazione posizione e velocità) - Piano di lavoro e gestione utensili - Salvataggio dati, trasferimento dati - Strutture di organizzazione e lavoro aziendali



		• Norme • Disegni di singole parti, schizzi, disegni di assemblaggi • Costi di fabbricazione e convenienza economica Abilità • Pianificazione, organizzazione, esecuzione e verifica del processo di fabbricazione di un componente
4.2 Messa in esercizio di sistemi di automazione	L'apprendista è in grado di mettere in esercizio sistemi di automazione	Nozioni fondamentali • Pneumatica, idraulica, rilevamento mediante sensori • Schemi di funzionamento e istruzioni d'uso Abilità • Costruzione e inizializzazione di sistemi automatizzati in base agli schemi di funzionamento e verifica guidata della funzionalità

5. Entità della formazione formale

1.600 ore, di cui

>almeno 1.200 ore di scuola professionale

>le restanti ore sono coperte in azienda tramite il quadro formativo aziendale.

6. Programma quadro didattico

In riferimento alla figura professionale del **congegnatore meccanico/congegnatrice meccanica** e sulla base dei processi di lavoro identificati, le Formazioni Professionali Tedesca e Italiana hanno individuato le seguenti Aree di attività e le relative competenze oggetto dell'azione formativa:



Area di attività	Competenze
Organizzazione del posto di lavoro e coordinamento e ottimizzazione del lavoro con gli altri addetti	• Organizzare il posto di lavoro nel rispetto delle norme vigenti • Documentare il processo di lavoro • Avere un buon rapporto con i colleghi di lavoro e collaborare in modo costruttivo
Organizzazione del lavoro e sicurezza	• Progettare le fasi del processo lavorativo e controllare l'esecuzione dei lavori • Preparare e predisporre le attrezzature necessarie • Mantenere pulito il posto di lavoro gestendo, secondo normativa, lo smaltimento degli scarti • Verificare l'efficienza dei sistemi di sicurezza di attrezzature e macchinari
Fabbricazione di prodotti	• Realizzare elementi costruttivi con l'utilizzo di attrezzi manuali o macchinari • Realizzare elementi costruttivi tramite lavorazione ad asportazione di trucioli • Realizzare strutture saldate • Progettare e organizzare la produzione automatizzata
Produzione, montaggio e smontaggio di assemblaggi	• Produrre e montare, secondo uno schema, diversi assemblaggi • Costruire sottosistemi tecnici
Attrezzamento e messa in funzione degli impianti di produzione	• Programmare e organizzare sistemi di automazione • Monitorare, dirigere e ottimizzare processi di produzione

L'indicazione di eventuali sottocompetenze, abilità e conoscenze di base secondo quanto previsto dalle indicazioni provinciali (DGP n. 1095 del 16/07/2012) sono difformemente indicate dalle rispettive formazioni professionali in ragione delle proprie peculiarità didattiche e formative.

Oltre alla preparazione professionale specifica relativa alla figura professionale oggetto dell'apprendistato, viene inoltre assicurato, in coerenza con le prescrizioni in vigore in Italia, relative all'obbligo di istruzione (DM 139/2007), lo sviluppo delle competenze chiave del cittadino e di quelle riferibili agli assi culturali.