REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Qualificazione	**Operatore macchine a controllo numerico computerizzato (cnc)**
Denominazione Standard Formativo	**Operatore macchine a controllo numerico computerizzato (cnc)**
Durata percorso Formativo	1 anni
Livello EQF	3
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.02.05 - Lavorazioni per deformazione/asportazione con macchine utensili a controllo numerico
Processo	Lavorazioni Meccaniche e Produzione Macchine
Sequenza di processo	Lavorazioni meccaniche, per asportazione e deformazione
Qualificazione regionale di riferimento	Operatore macchine a controllo numerico computerizzato (cnc)
Descrizione qualificazione	L'"Operatore macchine a controllo numerico computerizzato" esegue lavorazioni di pezzi meccanici e parti strutturali (es. lamiera, carboresina, ecc.) su macchine utensili a CNC (controllo numerico computerizzato) in conformità ai cicli di produzione aziendali, al disegno tecnico di riferimento ed agli standard di qualità richiesti al prodotto finito. Sulla base di istruzioni tecniche è in grado di attrezzare la macchina utensile, caricare il programma di lavoro nel software macchina ed avviare la produzione automatizzata di un intero lotto. Valuta la conformità dei pezzi sia durante la lavorazione che sui prodotti finiti, utilizzando adeguati strumenti di controllo, al fine di assicurare il rispetto degli standard qualitativi e delle tolleranze dimensionali. Effettua la manutenzione della macchina e degli strumenti di lavoro, adottando le previste modalità di mantenimento in efficienza (pulitura, lubrificazione, ecc..), controllando periodicamente il livello di usura e di idoneità alle lavorazioni e valutando, in caso di avaria o malfunzionamento, le possibili modalità di ripristino. Lavora prevalentemente presso aziende meccaniche di piccole, medie e grandi dimensioni all'interno dell'area produzione. Nello svolgimento del suo lavoro si assume la responsabilità dei propri compiti e interagisce con il Capo squadra e/o il Responsabile di reparto.
Referenziazione ATECO 2007	C.25.29.00 - Fabbricazione di cisterne, serbatoi e contenitori in metallo per impieghi di stoccaggio o di produzione C.25.73.20 - Fabbricazione di stampi, portastampi, sagome, forme per macchine C.25.91.00 - Fabbricazione di bidoni in acciaio e contenitori analoghi per il trasporto e l'imballaggio C.25.92.00 - Fabbricazione di imballaggi leggeri in metallo C.25.93.20 - Fabbricazione di molle C.25.93.30 - Fabbricazione di catene fucinate senza saldatura e stampate C.25.94.00 - Fabbricazione di articoli di bulloneria C.25.99.30 - Fabbricazione di oggetti in ferro, in rame ed altri metalli C.25.99.99 - Fabbricazione di altri articoli metallici e minuteria metallica nca C.28.11.12 - Fabbricazione di pistoni, fasce elastiche, carburatori e parti simili di motori a combustione interna C.28.15.20 - Fabbricazione di cuscinetti a sfere
Referenziazione ISTAT CP2011	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 trafila 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
Codice ISCED-F 2013	0715 Mechanics and metal trades
Ulteriori indicazioni per l'e-learning	La Formazione a Distanza (FAD) può essere erogata interamente in modalità sincrona, oppure per almeno il 50% in modalità sincrona e al massimo per il restante 50% in modalità

	asincrona. Si precisa che il campo «Durata massima DAD aula», così come attualmente valorizzato, è riferito di default esclusivamente alla modalità sincrona per l'intero ammontare di ore FAD consentite. Il Soggetto Attuatore, in fase di progettazione didattica, potrà specificare l'eventuale quota da svolgere in modalità asincrona, nel rispetto delle disposizioni sopra riportate.
Durata minima complessiva del percorso (ore)	450
Durata minima di aula (ore)	105
Durata minima laboratorio (ore)	0
Durata delle attività formative rivolte alle KC (ore)	45
Percentuale durata massima e-learning sincrona in rapporto alla durata d'aula	150
Percentuale durata massima e-learning asincrona in rapporto alla durata d'aula	0
Durata minima tirocinio curriculare ore	0
Durata minima tirocinio curriculare + Laboratorio (ore)	300
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	È richiesto il possesso di titolo attestante l'assolvimento dell'obbligo di istruzione o, in alternativa, il possesso di una Qualificazione di formazione professionale di area operativa attestante il raggiungimento di un livello di apprendimento pari almeno a EQF 2. Per quanto riguarda coloro che hanno conseguito un titolo di studio all'estero, occorre presentare una dichiarazione di valore o un documento equipollente/corrispondente che attesti il livello di scolarizzazione. Per i cittadini stranieri è necessario il possesso di un attestato, riconosciuto a livello nazionale e internazionale, di conoscenza della lingua italiana ad un livello non inferiore all'A2 del QCER. In alternativa, tale conoscenza deve essere verificata attraverso un test di ingresso da conservare agli atti del soggetto formatore. Sono dispensati dalla presentazione dell'attestato i cittadini stranieri che abbiano conseguito il diploma di scuola secondaria superiore presso un istituto scolastico appartenente al sistema italiano di istruzione. Tutta la documentazione relativa ai requisiti minimi di ingresso dei partecipanti va conservata agli atti da parte del soggetto attuatore. Tutti i requisiti devono essere posseduti e documentati dal corsista al soggetto attuatore entro l'inizio delle attività."
Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/Moduli	Formazione d'aula specifica e formazione tecnica mediante attività pratiche/laboratoriali
Requisiti minimi di risorse professionali	Tutti i docenti devono possedere un titolo di studio strettamente attinente all'attività formativa da realizzare; di questi almeno il 50% deve aver maturato anche una documentata esperienza professionale minima di 2 anni strettamente coerente con i contenuti formativi da erogare. Esclusivamente per i docenti da impegnare nelle attività pratico/laboratoriali, è richiesto il possesso della sola documentata esperienza professionale e/o di insegnamento minima di 3 anni strettamente coerente con i contenuti formativi da erogare. I tutor aziendali di Tirocinio curriculare devono possedere titolo di studio strettamente attinente all'attività formativa da realizzare e una documentata esperienza professionale minima di 3 anni strettamente coerente con i contenuti formativi da erogare
Requisiti minimi di risorse strumentali	È necessario disporre di aule e/o laboratori congruamente attrezzati.
Requisiti minimi di valutazione degli apprendimenti	1. Ai fini dell'ammissione all'esame finale è necessario prevedere ed effettuare verifiche periodiche e finali di apprendimento a conclusione di ciascun segmento formativo (UF e/o Modulo), da conservare agli atti del Soggetto attuatore per eventuali controlli da parte dell'ufficio regionale competente. La scelta della tipologia di verifica deve essere fatta in funzione dell'articolazione dei contenuti dello Standard Formativo e dovrà essere coerente

	con quanto previsto nello Standard Professionale con riferimento al campo “Descrizione della performance da osservare”. 2. La condizione minima di ammissione all’esame pubblico finale è: - il superamento della verifica finale di apprendimento (interna al Soggetto attuatore); - la frequenza di almeno l’80% delle ore complessive del percorso formativo. 3.L’esame finale pubblico è svolto in conformità alle disposizioni nazionali e/o regionali vigenti.”
Percentuale Assenza massima consentita	20
Percentuale Termine ultimo di inserimento (TUI)	20
Attestazione in esito	Certificazione di qualifica professionale
Normativa di riferimento	
Grado minimo d'istruzione previsto	Licenza media
Età minima prevista in ingresso	16 anni
Gestione dei crediti formativi	È ammesso il riconoscimento dei crediti formativi in conformità alle disposizioni previste dalla normativa regionale vigente.
Eventuali ulteriori indicazioni	La Formazione a Distanza (FAD) può essere erogata interamente in modalità sincrona, oppure per almeno il 50% in modalità sincrona e al massimo per il restante 50% in modalità asincrona. Si precisa che il campo «Durata massima DAD aula», così come attualmente valorizzato, è riferito di default esclusivamente alla modalità sincrona per l’intero ammontare di ore FAD consentite. Il Soggetto Attuatore, in fase di progettazione didattica, potrà specificare l’eventuale quota da svolgere in modalità asincrona, nel rispetto delle disposizioni sopra riportate.
Composizione Standard Formativo	Unità Formative

ELENCO DELLE UNITA' FORMATIVE

1 - Caricamento del programma di lavorazione delle macchine utensili a CNC
2 - Lavorazione del primo pezzo di prova (first article)
3 - Esecuzione delle lavorazioni di serie
4 - Taglio ed assemblaggio strati di carboresina con macchine CNC ad ultrasuoni e proiettore laser
5 - Manutenzione ordinaria delle macchine utensili a CNC

CORSI ANNUALITÀ		
Anno	**Ore**	**Esame Intermedio**
1° Anno	**450**	**No**

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.1	
Denominazione unità formativa	**Caricamento del programma di lavorazione delle macchine utensili a CNC**
Livello EQF	3
Denominazione unità di competenza	Caricamento del programma di lavorazione delle macchine utensili a CNC (3730)
Descrizione della performance da osservare	Impostare il programma di lavoro di una macchina a CNC (controllo numerico computerizzato), mediante: utilizzo dello specifico linguaggio di programmazione della macchina; impostazione dei parametri macchina nel sistema automatizzato; regolazione dei parametri macchina in base alla tipologia di materiale da utilizzare ed al risultato atteso.
Descrizione breve	
Abilità	1. Analizzare il kit di lavoro ricevuto e le schede allegate (es. disegno tecnico, ciclo di lavorazione, distinta utensili, ecc..) per individuare la tipologia di lavorazione da eseguire 2. Effettuare il pre-setting della macchina mediante l'accesso alla rete del sistema automatizzato secondo i protocolli di sicurezza previsti 3. Impostare il programma del ciclo di lavorazione utilizzando il linguaggio specifico della macchina utensile 4. Apportare le necessarie variazioni per adattare il programma alla lavorazione, proponendo interventi migliorativi 5. Regolare i parametri macchina (numero di giri e velocità di avanzamento) sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle specifiche tecniche richieste e del risultato atteso
Conoscenze	1. Elementi di trigonometria e di geometria piana e solida 2. Documentazione tecnica di appoggio: disegni tecnici, schede tecniche di lavorazione, programmi di produzione, procedure di utilizzo e attrezzaggio macchine, distinte materiali, scheda operatore 3. Principali linguaggi di programmazione CNC (es. ISO, robotica/automazione, Rapid, pdl2, ecc.) 4. Tecniche ed operatività di interazione tra i linguaggi di programmazione per macchine utensili CNC 5. Procedure di impostazione password, identificativi e norme di accesso al sistema automatizzato della macchina CNC 6. Principali software di programmazione CAD-CAM-CAE 7. Modulistica di riferimento per la programmazione e l'attrezzaggio della macchina utensile a CNC 8. Tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine utensili automatizzate 9. Caratteristiche tecniche degli utensili principali e di supporto (es. fresa, punta ecc.) 10. Tecniche di analisi del ciclo di lavorazione meccanica aziendale automatizzato 11. Principali terminologie tecniche di settore/processo 12. Proprietà dei materiali in uso nei processi di lavorazione meccanica e strutturale (acciaio, lega leggera titanio o carboresina ecc.)
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.2	
Denominazione unità formativa	**Lavorazione del primo pezzo di prova (first article)**
Livello EQF	3
Denominazione unità di competenza	Lavorazione del primo pezzo di prova (first article) (3731)
Descrizione della performance da osservare	Effettuare la lavorazione del primo pezzo di prova, mediante: lettura delle indicazioni dell'ordine di lavoro ricevuto; impostazione parametri di lavoro della macchina in base alla tipologia di lavorazione da eseguire; allestimento macchina con strumenti/attrezzature principali e di supporto compatibili con il prodotto da realizzare e la lavorazione da eseguire
Descrizione breve	
Abilità	1. Individuare livelli di usura ed eventuali anomalie di funzionamento di strumenti e macchinari di settore, segnalandoli al proprio responsabile 2. Documentare eventuali punti critici della lavorazione 3. Produrre il primo pezzo di prova, verificando la correttezza delle regolazioni rispetto alle specifiche tecniche di lavorazione e al risultato atteso 4. Richiamare dal software macchina il programma di lavorazione da eseguire sul primo pezzo di prova 5. Montare sulla macchina le attrezzature e gli utensili principali e di supporto indicati nella scheda di lavoro, settandoli in funzione delle lavorazioni da eseguire 6. Proporre alla programmazione eventuali modifiche al macchinario, in funzione del controllo conformità effettuato sul primo pezzo di prova (es. cambio utensili, riprogrammazione dei parametri di lavorazione ecc.) 7. Redigere le schede di controllo conformità, indicando le misure principali (quota, distanze, spessori ecc.) e il rispetto o meno delle tolleranze indicate nel disegno tecnico 8. Assicurarsi che tutte le operazioni previste avvengano nel rispetto delle procedure di qualità e delle normative FOD/Human Factors
Conoscenze	1. Principali riferimenti legislativi e normativi in materia di iso-9001 per le lavorazioni e costruzioni meccaniche 2. Procedure di controllo qualità 3. Principali terminologie tecniche di settore/processo 4. Principali linguaggi di programmazione CNC (es. CAD/CAM) 5. Proprietà dei materiali metallici 6. Tipologia di documentazione tecnica di appoggio: disegni tecnici, schede tecniche di lavorazione, programmi di produzione, procedure di utilizzo e attrezzaggio macchine, distinte materiali 7. Tipologie e caratteristiche di macchine utensili a CNC 8. Tipologie e caratteristiche di stampi, attrezzature e utensili per macchine a CNC 9. Procedure di programmazione, attrezzaggio e comandi operativi delle macchine a CNC 10. Strumenti e tecniche di misura e controllo dei pezzi lavorati 11. Tipologie di lavorazioni aziendali automatizzate su macchine utensili (es. taglio, stampaggio, foratura, fresatura, tornitura, forgiatura, rettificatura del particolare, ecc..) 12. Tipologia di documentazione aziendale per la segnalazione delle non-conformità
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.3	
Denominazione unità formativa	**Esecuzione delle lavorazioni di serie**
Livello EQF	3
Denominazione unità di competenza	Esecuzione delle lavorazioni di serie (3732)
Descrizione della performance da osservare	Eseguire la lavorazione di un intero lotto su macchine utensili a CNC, mediante: individuazione quantità di lotti da produrre e loro caratteristiche tecniche/tecnologiche; individuazione della tipologia di lavorazione da effettuare (taglio, stampaggio, tornitura, ecc..) sulla base dell'ordine di lavoro; produzione di un lotto qualitativamente conforme ai risultati attesi
Descrizione breve	
Abilità	1. Rilevare i dati di produzione sulle quantità prodotte e sui materiali utilizzati 2. Eseguire controlli qualitativi "a campione" dei lotti realizzati, compilando i relativi report 3. Individuare livelli di usura ed eventuali anomalie di funzionamento di strumenti e dispositivi 4. Effettuare il carico del materiale grezzo e lo scarico dei pezzi lavorati 5. Identificare il codice del pezzo da lavorare (part number), le caratteristiche tecniche/tecnologiche (tipo di metallo/lega, misurazioni/rilevazioni di quote effettuate da altri, ecc..) e le quantità da realizzare (n. di lotti) 6. Distinguere le tipologie di lavorazioni da effettuare in relazione a differenti lotti e/o differenti materiali 7. Compilare la modulistica per le eventuali richieste di forniture di materie prime e/o utensili
Conoscenze	1. Elementi di disegno meccanico 2. Tolleranze di lavorazione 3. Tipologie di lavorazioni aziendali automatizzate su macchine utensili (es. taglio, stampaggio, foratura, fresatura, tornitura, forgiatura, rettificatura del particolare, ecc..) 4. Principi di automazione applicata alle macchine utensili (es. robotica e sistemi di motion control) 5. Tipologie e caratteristiche di macchine utensili automatizzate 6. Procedure operative di conduzione di macchine utensili automatizzate 7. Principi di gestione dei materiali (lamiere, semi-lavorati, ecc..) e utensili (elettrodi, filo, gas, ecc..) di lavoro e di consumo 8. Principi, strumenti e tecniche di misura applicati alle lavorazioni meccaniche 9. Modulistica di lavorazione: tipologie e modalità di compilazione 10. Principali riferimenti legislativi e normativi in materia di iso-9001 per le lavorazioni meccaniche 11. Principali linguaggi di programmazione CNC (es. ISO, robotica/automazione, Rapid, pdl2, ecc.) 12. Principali software di programmazione CAD-CAM-CAE
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.4	
Denominazione unità formativa	**Taglio ed assemblaggio strati di carboresina con macchine CNC ad ultrasuoni e proiettore laser**
Livello EQF	3
Denominazione unità di competenza	Taglio ed assemblaggio strati di carboresina con macchine CNC ad ultrasuoni e proiettore laser (3948)
Descrizione della performance da osservare	Eseguire il taglio di un rotolo di carboresina, mediante: Azzeramento e settaggio macchina in funzione del programma di lavoro da eseguire; Controllo efficienza e livello di usura delle lame di taglio; Avvio ciclo di lavoro e controllo integrità superficiale dei fogli tagliati
Descrizione breve	
Abilità	1. Azzerare e settare i parametri della macchina CNC di taglio in piano ad ultrasuoni e caricare il part program seguendo le istruzioni ricevute 2. Eseguire il taglio del rotolo di carboresina, controllando - durante e a fine lavorazione - l'integrità strutturale dei fogli (patch) ottenuti (es. assenza di difetti, di grinze e/o piegature, di impurità superficiali) 3. Azzerare e settare i parametri della macchina laser e caricare il part program di proiezione 4. Avviare la lavorazione puntando il fascio laser sul piano di lavoro, predisponendo in sequenza i fogli di carboresina tagliati, seguendo le indicazioni di posizione ed orientamento dati dalla proiezione laser 5. Seguire la sequenza di assemblaggio aggiungendo, di volta in volta, altre patch di carboresina fino al completamento di tutti gli strati, creando un laminato "in forma" pronto per la fase successiva di "sacco" (fase di compattamento e sottovuoto) 6. Controllare l'integrità e lo stato di usura dei tools di lavoro (es. lame di taglio e proiettore laser)
Conoscenze	1. Elementi di geometria (figure geometriche solide e piane) 2. Caratteristiche dei materiali compositi 3. Principali linguaggi di programmazione CNC (es. ISO, robotica/automazione, Rapid, pdl2, ecc.) 4. Principali software di programmazione CAD-CAM-CAE 5. Tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine CNC di taglio in piano ad ultrasuoni 6. Tecnologia di proiezione laser per processi di assemblaggio con materiali compositi: caratteristiche tecniche del proiettore laser, funzionalità e scopi d'uso 7. Caratteristiche meccaniche delle patch in carboresina 8. Tipologie e caratteristiche dei tools nei processi di taglio e assemblaggio (lame, proiettore laser ecc.) 9. Caratteristiche specifiche dell'ambiente di lavoro: procedure di gestione della cleanroom
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.5	
Denominazione unità formativa	**Manutenzione ordinaria delle macchine utensili a CNC**
Livello EQF	3
Denominazione unità di competenza	Manutenzione ordinaria delle macchine utensili a CNC (287)
Descrizione della performance da osservare	Eseguire le attività di manutenzione e collaudo ordinario di macchine utensili CNC mediante: controllo al banco e mediante strumentazione dello stato di usura dei componenti della macchina utensile; analisi dei dati rilevati e comparazione con i dati della scheda macchina; utilizzo dei supporti informatici per la registrazione dei dati e segnalazione di eventuali non-conformità
Descrizione breve	
Abilità	1. Applicare procedure ordinarie di mantenimento in efficienza delle macchine (interventi di pulizia, lubrificazione, emulsione ecc.) 2. Analizzare eventuali anomalie di processo e dei fermi impianto, segnalando gli elementi di criticità che ne sono all'origine 3. Suggerire gli interventi da effettuare per la risoluzione delle anomalie e il ripristino delle funzionalità 4. Registrare i risultati del controllo su supporto informatico 5. Attivare le procedure di richiesta intervento manutenzione specialistica in caso di guasti o anomalie di funzionamento di livello più complesso
Conoscenze	1. Caratteristiche prestazionali delle macchine utensili a CNC 2. Programmi e settaggi di lavorazione 3. Procedure, strumenti e prodotti per la manutenzione e collaudo ordinari di impianti e macchinari 4. Nozioni base di elettromeccanica applicata alle macchine utensili a CNC 5. Nozioni base sulle caratteristiche delle schede tecniche dei materiali ed attrezzi macchine 6. Tipologia di reportistica, di documentazione aziendale e schede di manutenzione per le attività di manutenzione e collaudo macchine e impianti 7. Norme e procedure aziendali per la segnalazione di guasti e avarie
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	