REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Qualificazione	**Designer esperto in fabbricazione digitale**
Denominazione Standard Formativo	**Designer esperto in fabbricazione digitale**
Durata percorso Formativo	1 anni
Livello EQF	5
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.02.01 - Progettazione dell'impianto e/o del prodotto ADA.10.02.02 - Sviluppo del disegno tecnico e del prototipo del prodotto ADA.10.02.05 - Lavorazioni per deformazione/asportazione con macchine utensili a controllo numerico
Processo	Lavorazioni Meccaniche e Produzione Macchine
Sequenza di processo	Progettazione, prototipazioni e pianificazione operativa di prodotto-processo nelle lavorazioni e produzioni meccaniche Lavorazioni meccaniche, per asportazione e deformazione
Qualificazione regionale di riferimento	Designer esperto in fabbricazione digitale
Descrizione qualificazione	Il Designer esperto della fabbricazione digitale ha capacità tecniche e professionali avanzate ed è in grado di operare in differenti campi della manifattura avanzata. Ha competenze artistiche, informatiche di utilizzo dei software specifici e tecniche di lavorazioni artigianali tradizionali ma anche innovative. Il designer esperto in fabbricazione digitale conosce i segreti dei materiali tradizionali (ad esempio ceramica, legno, vetro ecc.) e le tecniche di lavorazione tradizionali ma allo stesso tempo è in grado di utilizzare macchine e metodologie di disegno digitale per la continua crescita del "Made in Italy". Il designer esperto in fabbricazione digitale è in grado di tradurre in oggetto un'idea: partendo dalla progettazione manuale dell'elemento con schizzi su carta, alla realizzazione tridimensionale dell'oggetto grazie all'impiego di software di modellazione tridimensionale (CAD) fino alla prototipazione mediante l'uso di tecnologie di fabbricazione digitale. Utilizza varie tecniche di espressione artistica: bozzetti, disegni di dettaglio, elaborati grafici anche digitali finalizzati alla progettazione di nuovi artefatti digitali o prodotti industriali, al restyling di prodotti già in commercio e alla comunicazione pubblicitaria. Può lavorare come libero professionista oppure alle dipendenze di imprese di piccole, medie e grandi dimensioni, sia nell'ambito della progettazione di un nuovo elemento che in reparto di lavorazione con macchine a controllo numerico.
Referenziazione ATECO 2007	C.25.73.20 - Fabbricazione di stampi, portastampi, sagome, forme per macchine C.28.99.10 - Fabbricazione di macchine per la stampa e la legatoria (incluse parti e accessori) M.72.19.09 - Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle altre scienze naturali e dell'ingegneria M.74.10.29 - Altre attività dei disegnatori grafici M.74.10.30 - Attività dei disegnatori tecnici M.74.10.90 - Altre attività di design
Referenziazione ISTAT CP2011	2.5.5.1.4 - Creatori artistici a fini commerciali (esclusa la moda)
Codice ISCED-F 2013	0613 Software and applications development and analysis
Ulteriori indicazioni per l'e-learning	Secondo quanto previsto dalle disposizioni regionali in materia
Durata minima complessiva del percorso (ore)	300
Durata minima di aula (ore)	150
Durata minima laboratorio (ore)	0

Durata delle attività formative rivolte alle KC (ore)	20
Percentuale durata massima e-learning sincrona in rapporto alla durata d’aula	210
Percentuale durata massima e-learning asincrona in rapporto alla durata d’aula	84
Durata minima tirocinio curriculare ore	0
Durata minima tirocinio curriculare + Laboratorio (ore)	90
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	Possesso di titolo di studio/qualifica professionale attestante il raggiungimento di un livello di apprendimento pari almeno a EQF 4, acquisito nell'ambito degli ordinamenti di istruzione o nella formazione professionale, fatto salvo quanto disposto alla voce ""Gestione dei crediti formativi"". Per quanto riguarda coloro che hanno conseguito un titolo di studio all’estero occorre presentare una "Dichiarazione di valore" rilasciata dall'Ambasciata italiana presente nel paese di origine del discente o un documento equipollente/corrispondente che attesti il livello del titolo medesimo. Per i cittadini stranieri è inoltre necessario il possesso di un attestato, riconosciuto a livello nazionale e internazionale, di conoscenza della lingua italiana ad un livello non inferiore al B1 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. Tutti i requisiti devono essere posseduti e documentati dal corsista al soggetto formatore entro l'inizio delle attività. Non è ammessa alcuna deroga.
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	Docenti qualificati, provenienti per almeno il 50% dal mondo del lavoro. I docenti devono possedere un titolo di studio adeguato all’attività formativa da realizzare e una documentata esperienza professionale e/o di insegnamento, almeno triennale, nel settore di riferimento. Per i docenti impegnati unicamente in attività formative di natura pratica/laboratoriale, i predetti requisiti si riducono al possesso della sola documentata esperienza professionale e/o di insegnamento almeno triennale strettamente attinente l’attività formativa da realizzare. I tutor di stage / tirocinio devono possedere titolo di studio adeguato all’attività formativa da realizzare e, nello specifico, una documentata esperienza professionale almeno triennale nel settore di riferimento.
Requisiti minimi di risorse strumentali	È necessario disporre di aule e/o laboratori congruamente attrezzati
Requisiti minimi di valutazione degli apprendimenti	1. Prevedere verifiche periodiche di apprendimento a conclusione di ogni UF. 2. Condizione minima di ammissione all'esame finale è la frequenza di almeno l'80% delle ore complessive del percorso formativo. 3. Esame finale pubblico in conformità alle disposizioni regionali vigenti. La valutazione finale ha lo scopo di verificare l'acquisizione delle competenze previste dal corso. 4. Certificazione rilasciata al termine del percorso: "Certificazione di qualifica professionale" per "Designer esperto in fabbricazione digitale" di cui si attesta, ai sensi dell'art. 8 del Decreto Legislativo 16 gennaio 2013, n. 13, l'afferenza al Repertorio Nazionale - sezione denominata: "Quadro di riferimento Nazionale delle Qualificazioni Regionali (QNQR)".
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 + Qualificazione EQF 3
Età minima prevista in ingresso	18 anni
Gestione dei crediti formativi	E' ammesso il riconoscimento dei crediti formativi (di ammissione e di frequenza) in conformità alle disposizioni previste dalla normativa regionale vigente, salvo quanto altrimenti disposto.
Eventuali ulteriori indicazioni	
Composizione Standard Formativo	Unità Formative

ELENCO DELLE UNITA' FORMATIVE

1 - Modellazione e disegno digitale per il manufatto artigianale
2 - Elaborazione di strategie e tecniche di design computazionale
3 - Fabbricazione digitale di prototipi di manufatti di vario materiale
4 - Analisi e sperimentazione di materiali innovativi per il design
5 - Progettazione secondo criteri di ecovative design
6 - Fabbricazione digitale di manufatti in ceramica
7 - Fabbricazione digitale di manufatti in legno
8 - Fabbricazione digitale di manufatti in biopolimeri
9 - Fabbricazione digitale di manufatti in biotessuti
10 - Progettazione e realizzazione dei mezzi tecnici per la fabbricazione digitale

CORSI ANNUALITÀ		
Anno	**Ore**	**Esame Intermedio**
1° Anno	**300**	**No**

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.1	
Denominazione unità formativa	**Modellazione e disegno digitale per il manufatto artigianale**
Livello EQF	5
Denominazione unità di competenza	Modellazione e disegno digitale per il manufatto artigianale (3408)
Descrizione della performance da osservare	Creazione del modello e del disegno digitale per il manufatto artigianale, utilizzo di tecniche e strumenti
Descrizione breve	
Abilità	1. Applicare tecniche e metodologie proprie della rappresentazione bidimensionale 2. Adottare tecniche di disegno manuale per la realizzazione di schizzi e bozzetti dell'elemento di design 3. Scegliere la migliore strategia di modellazione tridimensionale per la realizzazione del modello digitale dell'elemento di design 4. Conoscere e gestire geometrie e forme
Conoscenze	1. Elementi di disegno tecnico bidimensionale 2. Interfacce software per la modellazione 3d ed il rendering del prodotto 3. Tecniche e strategie di modellazione tridimensionale con mesh e nurbs 4. Tecniche e strategie di modellazione scultorea 5. Metodi di rappresentazione grafica digitale 3D
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.2	
Denominazione unità formativa	**Elaborazione di strategie e tecniche di design computazionale**
Livello EQF	5
Denominazione unità di competenza	Elaborazione di strategie e tecniche di design computazionale (3409)
Descrizione della performance da osservare	Analisi ed elaborazione delle strategie di design computazionale mediante creazione di algoritmi matematici, definizione di codici per la generazione di forme organiche, gestione di modelli parametrici personalizzati
Descrizione breve	
Abilità	1. Leggere, analizzare ed interpretare algoritmi matematici complessi per la generazione di forme 2. Definire un diagramma a nodi (algoritmo) 3. Elaborare algoritmi matematici per la generazione di forme organiche 4. Utilizzare parametri e componenti per la costruzione di codici 5. Gestire dati matematici complessi 6. Elaborare modelli parametrici personalizzati sulle esigenze del cliente
Conoscenze	1. Interfaccia utente del plugin Grasshopper 2. Elementi di geometria per la scrittura di algoritmi 3. Tecniche di coordinamento flusso dati (es. algoritmi generativi, modalità di immissione dei dati) 4. Analisi curve trigonometriche 5. Gestione ed analisi delle superfici parametriche 6. Tools per la gestione dei dati in Grasshopper 7. Parametri e componenti per la costruzione di un codice
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.3	
Denominazione unità formativa	**Fabbricazione digitale di prototipi di manufatti di vario materiale**
Livello EQF	5
Denominazione unità di competenza	Fabbricazione digitale di prototipi di manufatti di vario materiale (3410)
Descrizione della performance da osservare	Generazione di file modello in formato STL o similari, conversione del file in linguaggio macchina, realizzazione di prove di lavorazione e di prototipi di manufatti
Descrizione breve	
Abilità	1. Ottimizzare un modello tridimensionale per la fase di prototipazione rapida 2. Generare un file STL e conversione in formato macchina 3. Gestire un processo di produzione di un prodotto con tecnologie di fabbricazione digitale: dalla generazione del G-code fino alla manutenzione della macchina 4. Gestire e risolvere problematiche relative al processo di fabbricazione del prodotto
Conoscenze	1. Elementi di manifattura additiva, metodologie di fabbricazione digitale 2. Tecnologie di manifattura additiva (es. stampante 3d SIA, stampante 3d per la ceramica, stampante 3d STL) 3. Elementi di manifattura sottrattiva (software CAD E CAM, milling Machine, lasercut) 4. Tipologie di macchine a controllo numerico 5. Elementi di programmazione elettronica con Arduino 6. Realizzazione di modelli 3D e ottimizzazione del modello alla prototipazione
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.4	
Denominazione unità formativa	**Analisi e sperimentazione di materiali innovativi per il design**
Livello EQF	5
Denominazione unità di competenza	Analisi e sperimentazione di materiali innovativi per il design (3411)
Descrizione della performance da osservare	Ottimizzare l'impronta ecologica di un materiale garantendo la migliore resa funzionale ed estetica, predisposizione del processo di produzione e risoluzione di eventuali problematiche
Descrizione breve	
Abilità	1. Identificare gli indicatori più importanti dell'impronta ecologica di un materiale 2. Selezionare ì migliori materiali per un determinato risultato funzionale ed estetico 3. Ingegnerizzare il processo di produzione che utilizza i materiali identificati 4. Gestire e risolvere problematiche relative al processo di fabbricazione del prodotto con i nuovi materiali
Conoscenze	1. Tecniche di realizzazione modelli 3D e ottimizzazione del modello alla prototipazione 2. Elementi di biologia e studio dell'impatto ambientale 3. Elementi di economia circolare (es. valutazione della vita di un prodotto, riutilizzo e riciclo dei materiali; smaltimento dei rifiuti) 4. Cenni su materiali innovativi bio based 5. Modelli per il ciclo di vita di un prodotto (concezione, progettazione; produzione; distribuzione; utilizzo; dismissione) 6. Cenni sulle strutture chimico fisiche che compongono i materiali
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.5	
Denominazione unità formativa	**Progettazione secondo criteri di ecovative design**
Livello EQF	5
Denominazione unità di competenza	Progettazione secondo criteri di ecovative design (3412)
Descrizione della performance da osservare	Criteri di ecovative design applicati in fase di progettazione, impatto ecologico del processo di fabbricazione, informazioni sul ciclo di vita del prodotto e sue possibilità di riutilizzo
Descrizione breve	
Abilità	1. Effettuare scelte progettuali ecologic oriented 2. Valutare l'impatto del processo di fabbricazione 3. Gestire la redazione delle indicazioni sulla vita del prodotto e sue proprietà di riutilizzo
Conoscenze	1. Normativa ISO 14040:2006 sulla metodologia LCA - Life Cycle Assessement 2. Normativa per il PEF Product Environmental Footprint 3. Modelli per il ciclo di vita di un prodotto (concezione, progettazione; produzione; distribuzione; utilizzo; dismissione)
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.6	
Denominazione unità formativa	**Fabbricazione digitale di manufatti in ceramica**
Livello EQF	5
Denominazione unità di competenza	Fabbricazione digitale di manufatti in ceramica (3413)
Descrizione della performance da osservare	Manufatti in ceramica realizzati mediante fabbricazione digitale
Descrizione breve	
Abilità	1. Identificare tecnologie di produzione e lavorazione di rispondenza funzionale all'ideazione proposta - gres porcellanato, mono/bicottura, clinker, cotti rustici, tipi di pressatura, applicazione di smalti, ecc. 2. Predeterminare vincoli tecnici e tecnologici di produzione delle soluzioni progettuali emergenti caratteristiche materiali, specificità di produzione/lavorazione, ecc. 3. Valutare e delineare la dimensione economica della proposta di design ceramico sviluppata 4. Creare una proposta progettuale coerente con le analisi di progetto - varianti colori, formati, ecc. 5. Conoscere le tecniche di lavorazione tradizionali della ceramica 6. Applicare la tecnica della fabbricazione additiva (contour crafting) 7. Utilizzare software informatici per la generazione del "linguaggio macchina" 8. Identificare il materiale più idoneo da impiegare
Conoscenze	1. Elementi di chimica (implicazioni chimico-fisiche nella formazione degli impasti; parametri tecnologici; maturazione dell'impasto) 2. Teoria del colore 3. Tecnologie e processi di produzione ceramica (monocottura, bicottura, gres porcellanato, ecc.) 4. Elementi chimici di base del prodotto ceramico (chimica dei silicati, ossidi, coloranti, reazioni in cottura, ecc.) 5. Strumenti e tecniche di stampa additiva con tecnologie di fabbricazione digitale
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.7	
Denominazione unità formativa	**Fabbricazione digitale di manufatti in legno**
Livello EQF	5
Denominazione unità di competenza	Fabbricazione digitale di manufatti in legno (3414)
Descrizione della performance da osservare	Manufatti in legno realizzati mediante fabbricazione digitale
Descrizione breve	
Abilità	1. Individuare le tipologie di macchinari adatte ai diversi processi di lavorazione del legno (es: macchine tradizionali, a controllo numerico, etc) 2. Valutare interventi di revisione dei macchinari e delle strumentazioni in un'ottica di ottimizzazione del ciclo di produzione del manufatto ligneo 3. Identificare le strumentazioni tecniche per la lavorazione del manufatto ligneo 4. Analizzare potenzialità e limiti delle soluzioni tecnologiche disponibili per la riproduzione in serie del manufatto ligneo 5. Utilizzare software di modellazione 3d e 2d applicata a macchine utensili a controllo numerico 6. Conoscere limiti e potenzialità dell'impiego di macchine a controllo numerico (es. pantografo CNC e lasercut ecc.)
Conoscenze	1. Fasi e attività del ciclo di produzione del manufatto ligneo 2. Strumenti e tecniche lavorazione del manufatto ligneo 3. Principali macchinari per la lavorazione e fabbricazione di manufatti lignei (caratteristiche, funzionalità) 4. Software informatici applicati a macchine utensili CNC 5. Metodi e strategie di innovazione del processo di produzione
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.8	
Denominazione unità formativa	**Fabbricazione digitale di manufatti in biopolimeri**
Livello EQF	5
Denominazione unità di competenza	Fabbricazione digitale di manufatti in biopolimeri (3415)
Descrizione della performance da osservare	Manufatti in biopolimeri realizzati mediante fabbricazione digitale
Descrizione breve	
Abilità	1. Progettare modelli tridimensionali di elementi di arredo ed ottimizzazione del modello per la prototipazione 2. Generare un file STL mediante l'uso di software di slicing 3. Controllare e riparare il file STL generato per la fase di prototipazione 4. Creare e gestire modelli tridimensionali che possano essere prototipati con tecniche di manifattura additiva 5. Gestire il processo di stampa 3d ed eventuali errori generati in fase di stampa 6. Provvedere alla manutenzione della macchina e sostituire eventuali elementi danneggiati
Conoscenze	1. Strategie di progettazione per la manifattura additiva, metodologie di fabbricazione digitale 2. Realizzazione di modelli 3D e ottimizzazione del modello per la fase di prototipazione 3. Tecniche e metodologie per la gestione e la riparazione di un file STL 4. Teoria dei biopolimeri impiegati per il processo di stampa 5. Elementi e componenti di una stampante 3d 6. Processi di manutenzione di una stampante 3d 7. Caratteristiche e funzionalità di differenti tipologie di macchine utilizzate per i processi di manifattura additiva
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.9	
Denominazione unità formativa	**Fabbricazione digitale di manufatti in biotessuti**
Livello EQF	5
Denominazione unità di competenza	Fabbricazione digitale di manufatti in biotessuti (3416)
Descrizione della performance da osservare	Manufatti in biotessuti realizzati mediante fabbricazione digitale
Descrizione breve	
Abilità	1. Progettare oggetti o parti di strutture con elementi biologici 2. Analizzare le componenti di un materiale biologico 3. Sintetizzare la crescita e la riproduzione degli elementi biologici utili alla realizzazione del materiale 4. Progettare processi di crescita degli oggetti che sostituiscano i paradigmi dell'assemblaggio 5. Gestire il processo di stampa 3d bio
Conoscenze	1. Processi di biologia applicata e metabolismo dei batteri 2. Chimica degli elementi 3. Elementi di Bio Design 4. Elementi di synthetic minimal cells 5. Elementi di bio molecule sensors
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.10	
Denominazione unità formativa	**Progettazione e realizzazione dei mezzi tecnici per la fabbricazione digitale**
Livello EQF	5
Denominazione unità di competenza	Progettazione e realizzazione dei mezzi tecnici per la fabbricazione digitale (3417)
Descrizione della performance da osservare	Macchine e strumenti per la gestione dei processi di fabbricazione digitale dei diversi tipi di manufatti
Descrizione breve	
Abilità	1. Ideare tecniche idonee per le fasi e tipologie di lavorazione di materiali (es. legno, ceramica, bio polimeri) 2. Progettare e ingegnerizzare un nuovo processo di lavorazione 3. Progettare e ingegnerizzare con la tecnologia cnc 4. Valutare le performance della lavorazione 5. Redigere gli strumenti d'interfaccia delle nuove tecnologie
Conoscenze	1. Metodi di progettazione strutturale delle macchine e dei loro componenti 2. Tecniche di valutazione delle sollecitazioni e situazioni ambientali di esercizio 3. Tecniche di valutazione della resistenza dei componenti meccanici (sollecitazioni statiche e cicliche) 4. Principali procedimenti di calcolo dei diversi componenti delle macchine
Durata minima di aula (ore)	
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	
Note (eventuali)	