REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
Denominazione Qualificazione	**Tecnico di collaudo radar**
Denominazione Standard Formativo	**Tecnico di collaudo radar**
Durata percorso Formativo	1 anni
Livello EQF	4
Settore Economico Professionale	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
Area di Attività	ADA.10.05.11 - Collaudo di sottoassiemi elettrici, elettronici o elettromeccanici
Processo	Lavorazioni aeronautiche (civili e commerciali) e aerospaziali
Sequenza di processo	Collaudo, verifica e controllo della funzionalità e rispondenza ai requisiti previsti di componenti e assiemi meccanici/elettrici/avionici di veicoli aerei e aerospaziali
Qualificazione regionale di riferimento	Tecnico di collaudo radar
Descrizione qualificazione	Il Tecnico di collaudo radar esegue attività di verifica funzionale delle singole unità e sotto-unità a radiofrequenza che costituiscono un sistema radar complesso e della loro interconnessione all'interno del sistema stesso, mediante l'utilizzo di stazioni di collaudo (manuali, semiautomatiche ed automatiche) e strumentazioni di misurazione delle grandezze elettriche ed elettromeccaniche (oscilloscopi, multimetri, analizzatori di spettro, ecc.). Nello specifico, allestisce il banco di collaudo, verificando la conformità di strumenti e attrezzature alle norme aziendali; riproduce segnali di stimolo ed esegue le misurazioni, confrontando i valori ottenuti con i parametri e requisiti di progetto e registrando gli esiti su apposita documentazione (Test Data Record). In caso di anomalie di collegamento o funzionalità, effettua un'analisi di primo livello, interfacciandosi con le funzioni aziendali preposte alla gestione delle non-conformità. Interagisce anche con i responsabili della Qualità con i quali verifica l'idoneità dei componenti e del processo, rilasciando, ad esito positivo, il certificato di conformità (COC). Lavora come dipendente in aziende attive principalmente nei settori della difesa e della sicurezza avionica, terrestre e navale che progettano, realizzano e collaudano radar, sensori ed altri sistemi di comunicazione basati su applicativi software.
Referenziazione ATECO 2007	C.30.30.09 - Fabbricazione di aeromobili, di veicoli spaziali e dei relativi dispositivi nca
Referenziazione ISTAT CP2021	3.1.3.4.0 - Tecnici elettronici
Codice ISCED-F 2013	0716 Motor vehicles, ships and aircraft
Ulteriori indicazioni per l'e-learning	non presenti
Durata minima complessiva del percorso (ore)	500
Durata minima di aula (ore)	150
Durata minima laboratorio (ore)	0
Durata delle attività formative rivolte alle KC (ore)	50
Percentuale durata massima e-learning sincrona in rapporto alla durata d'aula	100
Percentuale durata massima e-learning asincrona in rapporto alla durata d'aula	0
Durata minima tirocinio curriculare	0

ore	
Durata minima tirocinio curriculare + Laboratorio (ore)	300
Requisiti minimi di ingresso dei partecipanti	È richiesto il possesso di un titolo di studio conclusivo del secondo ciclo di istruzione / di una Qualifica professionale IeFP / di una Certificazione per l'ammissione al terzo periodo didattico (IDA) del secondo livello / di una Qualificazione di formazione professionale di area operativa attestante il raggiungimento di un livello di apprendimento pari almeno a EQF 3. 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 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. 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 + Qualificazione EQF 3
Età minima prevista in ingresso	17 anni
Gestione dei crediti formativi	È ammesso il riconoscimento dei crediti formativi in conformità alle disposizioni previste dalla normativa regionale vigente.
Eventuali ulteriori indicazioni	

Composizione Standard Formativo	Unità Formative

ELENCO DELLE UNITA' FORMATIVE

1 - Allestimento banco di collaudo funzionale a radiofrequenza
2 - Collaudo delle unità a radiofrequenza di un sistema radar
3 - Collaudo di integrazione di un sistema radar
4 - Gestione delle anomalie dei test a radiofrequenza

CORSI ANNUALITÀ		
Anno	**Ore**	**Esame Intermedio**
1° Anno	**500**	**No**

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.1	
Denominazione unità formativa	**Allestimento banco di collaudo funzionale a radiofrequenza**
Livello EQF	3
Denominazione unità di competenza	Allestimento banco di collaudo funzionale a radiofrequenza (3735)
Descrizione della performance da osservare	Eseguire le attività preliminari di allestimento della stazione di collaudo e degli spazi lavorativi attraverso: scelta delle attrezzature richieste per le specifiche operazioni da effettuare; controllo dei parametri funzionali di strumenti e macchinari; esecuzione processi conformi alle norme e procedure aziendali.
Descrizione breve	Non presente
Abilità	1. Organizzare le fasi procedurali delle attività di collaudo in sequenza nel rispetto delle procedure e dei requisiti aziendali 2. Verificare che la calibrazione degli strumenti di misurazione e stimolo sia funzionale e conforme alle norme e procedure aziendali 3. Ispezionare visivamente la conformità di strumenti e attrezzature 4. Predisporre gli strumenti e le attrezzature (manuali, automatiche e semiautomatiche) richiamati dalle procedure di collaudo e dalla documentazione tecnica di prodotto
Conoscenze	1. Strumenti di misurazione delle grandezze (oscilloscopi, multimetri, analizzatori di spettro, ecc.) 2. Tipologie di stazione di collaudo radar (manuale, automatica o semiautomatica): caratteristiche, funzionamento e modalità di gestione 3. Tipologia di documentazione tecnica di prodotto (disegni/schemi tecnici di assiemi/unità a radiofrequenza; schemi elettrici e di interconnessione; lista materiali; schema di montaggio degli assiemi, ecc..) 4. Procedure operative di collaudo: fasi e tempi di esecuzione 5. Nozioni di disegno tecnico elettrico/elettronico (schemi elettrici, disegni di assiemi, schede di configurazione del prodotto, liste parti, ecc..) 6. Tipologia di rischi connessi ad un uso improprio di macchinari e strumenti di lavoro in ambito di collaudo elettrico/elettromeccanico
Durata minima di aula (ore)	30
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	0
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.2	
Denominazione unità formativa	**Collaudo delle unità a radiofrequenza di un sistema radar**
Livello EQF	4
Denominazione unità di competenza	Collaudo delle unità a radiofrequenza di un sistema radar (3736)
Descrizione della performance da osservare	Realizzare il collaudo delle singole unità che compongono un sistema radar complesso, mediante: caricamento del software Linux based sui dispositivi programmabili interni; riproduzione dei segnali di stimolo; misurazione dei valori ottenuti e confronto con i parametri di progetto
Descrizione breve	Non presente
Abilità	1. Verificare la conformità dei requisiti delle unità a radiofrequenza con la documentazione tecnica di prodotto 2. Caricare i firmware ed i software sui dispositivi programmabili interni (setting-up digitale) 3. Verificare che le parti meccaniche delle singole unità siano isolate elettricamente 4. Misurare la funzionalità dei collegamenti di massa 5. Utilizzare gli strumenti di rilevazione delle misure elettroniche, a radiofrequenze e digitali 6. Riprodurre segnali di stimolo idonei alle verifiche funzionali richieste 7. Eseguire le misure richieste dalle procedure e confrontare i valori ottenuti con i parametri e requisiti di progetto 8. Registrare gli esiti su documentazione aziendale (test data record) 9. Attuare la policy aziendale sulle procedure dei test di collaudo
Conoscenze	1. Nozioni di disegno tecnico elettrico/elettronico (schemi elettrici, disegni di assiemi, schede di configurazione del prodotto, liste parti, ecc..) 2. Principi di funzionamento di un radar 3. Tipologie e caratteristiche dei principali componenti di un sistema radar (assiemi/unità a radiofrequenza, trasmettitore, ricevitore, ecc..) 4. Fondamenti di elettrotecnica ed elettronica analogica e digitale e principali standard di riferimento 5. Tipologie e caratteristiche di componenti elettronici a radiofrequenza (divisori, combinatori di potenza, accoppiatori direzionali, generatori di segnale, ecc..) 6. Tecniche di misurazione di potenza e radiofrequenza, e strumentazione di supporto (oscilloscopi, multimetri, analizzatori di spettro, ecc.) 7. Tipologie di documentazione tecnica di collaudo (es. ISD: Item Setting Documents, TDR: Test Data Record, ecc..) e procedure di redazione 8. Protocolli di rete e Sistemi operativi Linux-based 9. Tipologie di rischi ESD (rischi delle scariche elettrostatiche) e FOD (danno provocato da un oggetto estraneo) 10. Procedure aziendali di Test di Safety 11. Norme e procedure aziendali di collaudo di unità radar
Durata minima di aula (ore)	40
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	0
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.3	
Denominazione unità formativa	**Collaudo di integrazione di un sistema radar**
Livello EQF	4
Denominazione unità di competenza	Collaudo di integrazione di un sistema radar (3737)
Descrizione della performance da osservare	Realizzare il collaudo di interconnessione delle unità integrate in un sistema radar complesso, mediante: caricamento del firmware e software specifici sui dispositivi programmabili interni; impostazione delle modalità di funzionamento; verifica dei valori ottenuti con la documentazione aziendale
Descrizione breve	Non presente
Abilità	1. Analizzare la documentazione tecnica di interconnessione relativa all'installazione ed alla configurazione delle unità del sistema radar 2. Verificare che le unità siano interconnesse secondo le procedure aziendali 3. Verificare il funzionamento delle interfacce di rete 4. Caricare i firmware e software sui dispositivi programmabili interni (setting-up digitale) 5. Impostare la modalità di funzionamento del radar secondo le specifiche della documentazione di collaudo 6. Verificare che i segnali inviati e ricevuti dal radar siano compatibili in termini di potenza e frequenza 7. Analizzare i dati ricevuti ed elaborarli con i software indicati nella documentazione di collaudo 8. Confrontare i valori ottenuti dal test con i parametri ed i requisiti di progetto 9. Ripetere alcune fasi del test di collaudo interfacciandosi con il cliente (test di accettazione finale) 10. Registrare gli esiti su documentazione aziendale (test data record)
Conoscenze	1. Tipologie e caratteristiche dei principali componenti di un sistema radar (assiemi/unità a radiofrequenza, trasmettitore, ricevitore, ecc..) 2. Fondamenti di elettrotecnica ed elettronica analogica e digitale e principali standard di riferimento 3. Tipologie e caratteristiche di componenti elettronici a radiofrequenza (divisori, combinatori di potenza, accoppiatori direzionali, generatori di segnale, ecc..) 4. Tecniche di misurazione di potenza e radiofrequenza, e strumentazione di supporto (oscilloscopi, multimetri, analizzatori di spettro, ecc.) 5. Tipologie di documentazione tecnica di collaudo (es. ISD: Item Setting Documents, TDR: Test Data Record, ecc..) e procedure di redazione 6. Protocolli di rete e Sistemi operativi Linux-based 7. Tipologie di rischi ESD (rischi delle scariche elettrostatiche) e FOD (danno provocato da un oggetto estraneo) 8. Procedure aziendali di Test di Safety 9. Sistemi radar: tipologie e funzionalità per scopi d'uso 10. Test di integrazione: procedure e documentazione di riferimento 11. Tecniche di messa a punto e regolazione dei dispositivi elettronici ed informatici 12. Software di emulazione terminale e Matlab 13. Norme e procedure aziendali di collaudo radar
Durata minima di aula (ore)	50
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	0
Note (eventuali)	

DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.4	
Denominazione unità formativa	**Gestione delle anomalie dei test a radiofrequenza**
Livello EQF	4
Denominazione unità di competenza	Gestione delle anomalie dei test a radiofrequenza (3738)
Descrizione della performance da osservare	Gestire le non-conformità mediante: utilizzo di strumenti di collaudo, diagnosi e di misura e controllo; redazione di report con la compilazione dei campi previsti in merito a origine e natura dell'anomalia.
Descrizione breve	Non presente
Abilità	1. Monitorare l'esecuzione del test di collaudo 2. Diagnosticare eventuali anomalie di collegamento tra le parti 3. Utilizzare strumenti di misura intermedia per individuare l'origine del guasto (collegamento errato, sottoassiemi scollegati, difettosi o guasti) 4. Correggere eventuali difetti di collegamento o di funzionalità delle unità per raggiungere le prestazioni attese dal progetto 5. Stilare un rapporto di guasto dell'assieme o delle parti malfunzionanti (rapporto di guasto/scarto) 6. Interfacciarsi con le funzioni aziendali preposte alla gestione delle non-conformità
Conoscenze	1. Tecniche di misurazione di potenza e radiofrequenza, e strumentazione di supporto (oscilloscopi, multimetri, analizzatori di spettro, ecc.) 2. Sistemi radar: tipologie e funzionalità per scopi d'uso 3. Norme e procedure aziendali di collaudo radar 4. Tecniche di Problem solving applicate al collaudo radar 5. Principali tipologie di anomalie riscontrabili su sottoassiemi integrati 6. Procedure di qualità aziendale per la gestione delle non conformità 7. Tipologia di documentazione aziendale (es. rapporto di guasto/scarto, certificato di Conformità- COC) 8. Applicativi di gestione delle non-conformità (es.SAP) 9. Procedure di comunicazione ed interrelazione applicate alla gestione delle non-conformità
Durata minima di aula (ore)	30
Durata minima tirocinio curriculare (ore)	0
Note (eventuali)	