

Periodo Formativo 2019/2022***"Tecnico Superiore per l'automazione ed il sistema autoferrotranviario 4.0"****numero corsisti:25*

Riferimenti normativi

- o D.Lgs.12maggio 2015n.°71
- o DPCM del 25 gennaio 2008–art.4caratteristiche dei percorsi
- o Decreto legge del 7 settembre 2011 recante norme concernente i Diplomi degli ITS e le relative figure nazionali di riferimento.

Tecnico superiore in formazione

Il Tecnico Superiore per l'automazione ed il sistema autoferrotranviario 4.0 cura la Manutenzione dei mezzi di trasporto su rotaia e dei sistemi di controllo, l'automazione di impianti e macchinari mediante l'installazione e manutenzione di automatismi a bordo macchina, anche utilizzando le tecnologie di "Industria 4.0"; contribuisce al processo di innovazione tecnologica produttivi mediante l'inserimento, nel ciclo di produzione, di macchine automatiche, per il miglioramento della produttività e/o della qualità del prodotto finale per rendere competitiva il sistema aziendale

Struttura del percorso

Modulo comune di base	n. ore260
Modulo professionale	n. ore350
Modulo professionale specialistico	n. ore340
TOTALE	n. ore 950
Tirocinio Formativo	n. ore 850
TOTALE	n. ore 1800

Le Unità Formative**Modulo di Base - ore 260**

<i>Unità Formative</i>		<i>Ore</i>
UF.B1	Inglese tecnico di base e comune	50
UF.B2	Team working	30
UF.B3	Elementi di Comunicazione	30
UF.B4	Informatica e Sistemi di elaborazione ed analisi dei dati	40
UF.B5	Elementi di Matematica e Statistica Applicata	50
UF.B6	Elementi di Organizzazione Aziendale	40
UF.B7	Prevenzione e Sicurezza	20

Competenze delle UF Modulo di Base. Il soggetto è in grado di:**UF.B1 – Inglese di base, tecnico e comune**

1. Padroneggiare gli strumenti linguistici per interagire nei contesti di vita e di lavoro
2. Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali per interagire in contesti professionali.
3. Produrre discorsi e testi scritti appropriati ai contenuti e ai registri richiesti

UF.B2 -Team Working

1. Concentrare, negoziare e sviluppare attività in gruppi di lavoro per affrontare problemi
2. Proporre soluzioni, contribuire a produrre, ordinare e valutare risultati collettivi

UF.B3 - Elementi di comunicazione

1. Gestire i processi comunicativi e relazionali all'interno e all'esterno dell'organizzazione sia in lingua italiana sia in lingua inglese

UF.B4 – Informatica Sistemi di elaborazione ed analisi dati

1. Padroneggiare gli strumenti e le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per interagire nei contesti di vita e di lavoro
2. Predisporre documentazione tecnica e normativa gestibile attraverso le reti telematiche

UF.B5 – Elementi di Matematica e Statistica Applicata

1. Utilizzare strumenti e modelli matematici e statistici nella descrizione e simulazione delle diverse fenomenologie dell'area di riferimento, nell'applicazione e nello sviluppo delle tecnologie appropriate

UF.B6 - Elementi di Organizzazione Aziendale

1. Sa analizzare, applicare e monitorare, negli specifici contesti, modelli di gestione di processi produttivi di beni e servizi
2. Organizzare e gestire, con un buon livello di autonomia e responsabilità, l'ambiente lavorativa, il contesto umano e il sistema tecnologico di riferimento al fine di raggiungere i risultati produttivi attesi
3. Analizzare, monitorare e controllare, per la parte di competenza, i processi produttivi al fine di formulare proposte/individuare soluzioni e alternative per migliorare l'efficienza e le prestazioni delle risorse tecnologiche e umane impiegate nell'ottica del progressivo miglioramento continuo
5. Costruire un tableau de bord

UF. B7 - Prevenzione e Sicurezza

1. Applicare la normativa di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro
2. Utilizzare dispositivi di sicurezza e protezione

Modulo Professionale ore 350

<i>Unità Formative</i>		<i>Ore</i>
UF.P1	Fondamenti del diritto commerciale, d'impresa, e del lavoro di settore	30
UF.P2	Diritto nazionale ed internazionale dei trasporti	30
UF.P3	Standard per certificazioni di sistemi di gestione	60
UF.P4	Problem solving e decision making	30
UF.P5	Impatto ambientale dei trasporti	20
UF.P6	Prevenzione e Sicurezza negli interventi di manutenzione (rischio meccanico, elettrico, etc)	30
UF.P7	Regolamento internazionale per il trasporto delle merci pericolose in ferrovia (RID)	20
UF.P8	Sovrastruttura ferroviaria: Concetti generali, il tracciato della linea ferroviaria, la geometria del binario	50
UF.P9	Elementi di meccanica della locomozione dei veicoli ferroviari	40
UF.P10	Elementi di trazione	40

Competenze delle UF Modulo Professionale. Il soggetto è in grado di:

UF. P1 – Fondamenti del diritto commerciale, d'impresa, e del lavoro di settore

1. Individuare i fattori costitutivi dell'impresa e l'impatto dell'azienda nel contesto territoriale di riferimento

UF. P2 – Diritto nazionale e internazionale dei trasporti

1. Reperire le fonti e applicare le normative che regolano la vita delle imprese di trasporti e logistica e le sue relazioni esterne in ambito nazionale, europeo e internazionale

UF. P3 – Standard per certificazioni di sistemi di gestione

1. Contribuire a gestire modelli organizzativi della qualità che favoriscono l'innovazione nelle imprese del settore di riferimento - Comprendere le differenze fra le aree di qualità soggettiva ed oggettiva
2. Acquisire le competenze per effettuare una gap-analysis

UF. P4 - Problem solving and decision making

1. Riconoscere, valutare e risolvere situazioni conflittuali e problemi di lavoro di diversa natura: tecnico operativi, relazionali, organizzativi
2. Gestire relazioni e collaborazioni nell'ambito della struttura organizzativa interna ai contesti di lavoro valutandone l'efficacia
3. Gestire relazioni e collaborazioni esterne interpersonali e istituzionali valutandone l'efficacia.

UF. P5 - Impatto ambientale dei trasporti

1. Valutare un impatto ambientale di una catena logistica
2. Valutare gli effetti determinati sull'ambiente da un'attività logistica
3. Partecipare alla costruzione di una valutazione di impatto ambientale di un sistema infrastrutturale logistico

UF. P6 - Prevenzione e Sicurezza negli interventi di manutenzione

1. Operare in sicurezza nei luoghi di lavoro
2. Operare in sicurezza con le attrezzature

UF.P7- Regolamento internazionale per il trasporto delle merci pericolose in ferrovia

1. Operare in sicurezza

UF.P8- Sovrastruttura ferroviaria

1. Riconoscere gli elementi costituenti la sovrastruttura ferroviaria
2. Utilizzare la terminologia corretta relativa ad ogni impianto, conoscerne le finalità e le logiche di sicurezza e/o funzionalità che ne stanno alla base
3. Acquisito il concetto di tolleranza e saper discriminare fra un difetto ammissibile (con o senza limitazioni) e un guasto bloccante la circolazione

UF.P9- Elementi di meccanica della locomozione dei veicoli ferroviari

1. Individuare le principali caratteristiche funzionali dei sistemi di trasporto collettivo urbano e del sistema di trasporto ferroviario
2. Riconosce la meccanica della locomozione dei veicoli stradali e ferroviari

UF.P10- Elementi di trazione

1. Sa individuare le principali caratteristiche dei motori

MODULO Tecnico Professionale Specialistico ore 340

<i>Unità Formative</i>		<i>Ore</i>
UF.TPS1	Impianti elettrici: impianti di blocco, di segnalamento, passaggio a livello automatizzati, sistemi di sicurezza, impianti telefonici, impianti LFM	44
UF.TPS2	Controlli e manutenzione: visite e controlli, manutenzione ordinaria e politiche manutentive, manutenzione straordinaria	20
UF.TPS3	Competenze Generali relative al Processo di Manutenzione	20
UF.TPS4	Il Sistema tecnologico di bordo e le attività di manutenzione connesse	32
UF.TPS5	Il Rodiggio e le attività di manutenzione connesse	32
UF.TPS6	I Carrelli e le attività di manutenzione connesse I Carrelli e le attività di manutenzione connesse	32
UF.TPS7	Gli organi di Trazione e repulsione e le attività di manutenzione connesse	32
UF.TPS8	Il telaio – cassa e le attività di manutenzione connesse	24
UF.TPS9	I circuiti elettrici e le attività di manutenzione connesse	32
UF.TPS10	L'Impianto Pneumatico e il freno; le attività di manutenzione connesse	32
UF.TPS11	Le porte e le attività di manutenzione connesse	24
UF.TPS12	L'Impianto Antincendio e le attività di manutenzione connesse	16

Competenze delle UF Modulo Tecnico Professionale Specialistico. Il soggetto è in grado di:

UF. TPS1 - Impianti elettrici: impianti di blocco, di segnalamento, passaggio a livello automatizzati, sistemi di sicurezza, impianti telefonici, impianti LFM

1. Utilizzare la terminologia corretta relativa ad ogni impianto, conoscerne le finalità e le logiche di sicurezza e/o funzionalità che ne stanno alla base

UF. TPS2 - Controlli e manutenzione: visite e controlli, manutenzione ordinaria e politiche manutentive, manutenzione straordinaria

1. Sa valutare l'importanza per la sicurezza della circolazione del sistema delle vigilanze e dei controlli al fine di procedere agli opportuni interventi manutentivi

UF. TPS3 - Competenze Generali relative al Processo di Manutenzione

1. Sa valutare l'importanza delle lavorazioni che agiscono sugli organi di sicurezza
2. Comprende l'importanza dei singoli organi durante l'esercizio
3. Ha acquisito la consapevolezza dei rischi connessi alle attività manutentive sugli organi di sicurezza del materiale rotabile

UF. TPS4 - Il Sistema tecnologico di bordo e le attività di manutenzione connesse

1. Individuare le esigenze di manutenzione delle apparecchiature di bordo

UF. TPS5 - Il Rodiggio e le attività di manutenzione connesse

1. Valutare tipologie e tipi di interventi di riparazione ammessi sulle sale ed i singoli componenti

UF. TPS6 - I Carrelli e le attività di manutenzione connesse

1. Sa operare per l'effettuazione degli interventi manutentivi

UF. TPS7 - Gli organi di Trazione e repulsione e le attività di manutenzione connesse

1. Sa effettuare gli interventi manutentivi relativi ai componenti di trazione-repulsione

UF. TPS8 - Il telaio – cassa e le attività di manutenzione connesse

1. Sa aggiustare gli ancoraggi semi-fissi per sostegno apparecchiature e per il montaggio dei collegamenti semi-fissi delle strutture portanti telaio-cassa

UF. TPS9 - I circuiti elettrici e le attività di manutenzione connesse

1. Sa eseguire le operazioni relative alla manutenzione degli impianti AT dei veicoli ferroviari in sicurezza e nel rispetto delle norme e regolamenti vigenti

UF. TPS10 - L'Impianto Pneumatico e il freno; le attività di manutenzione connesse

1. Sa svolgere una corretta diagnosi del guasto e individuazione degli elementi incriminati fonte di malfunzionamenti
2. Sa effettuare, in completa sicurezza, lo smontaggio e il rimontaggio del componente con la sostituzione dei componenti avariati o indicati per la sostituzione obbligatoria

UF. TPS11 - Le Porte e le attività di manutenzione connesse

1. Sa verificare ed eseguire la manutenzione delle porte di salita/discesa delle carrozze

UF. TPS12 - L'Impianto Antincendio e le attività di manutenzione connesse

1. Sa valutare ed eseguire la manutenzione dell'impianto antincendio.

STAGE ORE 850 (400+450)

Il tirocinio formativo sarà effettuato presso i porti turistici aderenti al progetto e regolamentato da convenzioni da stipulare con le aziende aderenti a. Avrà una durata di 850 ore e sarà suddiviso in due step 400 + 450, rispettivamente il primo da svolgersi al termine del modulo di base e di parte del modulo professionale. Il tirocinante in ingresso sarà in possesso di un Certificato di competenze acquisite durante il percorso formativo che dovrà presentare al tutor aziendale; il secondo, da svolgersi dopo aver terminato il modulo professionale e preferibilmente nella stessa realtà aziendale ospitante nel primo step.

Prima dell'inizio del percorso di tirocinio gli allievi seguiranno attività preparatorie che avranno l'obiettivo di: preparare e guidare i partecipanti ad un'analisi consapevole degli elementi caratterizzanti il contesto che li accoglierà; Presentazione della struttura ospitante, dei servizi e delle caratteristiche aziendali anche in riferimento ai ruoli, ai compiti e alle responsabilità delle risorse umane impiegate;

Durante il percorso gli alunni riceveranno supporto e assistenza da parte di un tutor aziendale.

Al termine delle attività verrà effettuata un'attenta e puntuale ricostruzione dell'esperienza formativa, dei risultati ottenuti, dei punti di forza e di criticità e verrà rilasciata una certificazione attestante le attività lavorative svolte che saranno contenute all'interno del Project Work.

Competenze professionali in uscita 4.0

Moduli	Competenze
UF.B1-UF.B2 - UF.B3UF.P4	Capacità di gestire lo stress , applicare il problemsolving e saper lavorare in team, capacità di interazione e comunicazione con partner Internazionali, soft skill
UF.P8-UF.TPS1- UF.TPS3-UF.P9	Capacità di leggere disegni tecnici, schemi circuitali, regolamenti, manuali di manutenzione, cataloghi ricambi e piani di manutenzione relativamente alla tipologia di attività (meccanica, elettrica, impiantistica) ed agli apparati/sistemi di sicurezza anche attraverso le tecnologie 4.0 Cloud e cloudcomputing, additive manufacturing
UF.P1-UF.P2 - UF.P3 UF.P7	Capacità di rispettare le normative e le disposizioni tecniche vigenti relativamente alle attività previste anche attraverso la cybersecurity
UF.P9-UF.P6 UF.PS2 - UF.TPS3	Capacità di applicazione delle conoscenze in merito al funzionamento generalizzato del rodiggio di un veicolo ferroviario e le norme che ne disciplinano la manutenzione e l'utilizzo. Capacità di gestire il lay-out dei componenti e la loro funzione. Capacità di effettuare montaggio e smontaggio meccanico dei componenti secondo le procedure previste. Conoscere ed essere in grado di misurare i parametri delle ruote con gli strumenti di misura in uso anche attraverso la Werabletechnologies
UF.TPS10 – UF.P6 – UF.B4	Capacità di lavorare sul funzionamento generalizzato dell'impianto pneumatico e freno di un veicolo e le norme che ne disciplinano il funzionamento e l'esercizio. Essere in grado di individuare i componenti del sistema (meccanici, elettrici, pneumatici), la loro funzione e collocazione e sapere applicare norme e procedure di manutenzione e revisione. Capacità di rispettare le norme di sicurezza durante le prove e la manutenzione dei componenti del freno. Capacità di applicare il principio di funzionamento del freno continuo e le interfacce dei segnali tachimetrici anche attraverso la robotica avanzata e la realtà aumentata
UF.TPS1 – UF.TPS10 – UF.TPS8 – UF.TPS11	Capacità di applicare le conoscenze sul funzionamento generalizzato delle apparecchiature di bordo per la sicurezza della condotta dei veicoli e le norme (sistemi tecnologici di bordo) che ne disciplinano la manutenzione e l'utilizzo. Conoscere il lay-out del sistema, i componenti la loro collocazione e funzione e le interazioni delle apparecchiature di sicurezza con le altre funzioni globali e specifiche del veicolo. Essere in grado di effettuare aggiornamenti software con appositi strumenti tools di manutenzione, anche attraverso Werabletechnologies e Big Data
UF.P10 – UF.P6 –	Capacità di applicare le conoscenze sul funzionamento del sistema di trazione e repulsione di

UF.TPS9 UF.TPS12	un veicolo ferroviario e le norme che ne regolano la manutenzione e l'utilizzo. Conoscere il lay-out e le tipologie dei singoli impianti con la collocazione e le funzionalità specifiche dei componenti, anche attraverso Additive manufactory
UF.TPS1-UF.TPS2 UF.TPS9	Capacità di lavorare sul l'impiantistica elettrica ed elettronica (di base, di potenza, di segnale), i circuiti e la disposizione e funzione dei componenti relativi. Conoscere le procedure di messa a terra di un veicolo. Capacità di procedere alle operazioni di manutenzione secondo le procedure previste, anche attraverso l'Internet of thing
UF.TPS6-UF.TPS2- UF.P6	Capacità di lavorare sul funzionamento del carrello di un veicolo, le varie tipologie e le norme che ne disciplinano la manutenzione e l'utilizzo, la disposizione dei componenti e la loro funzione. Capacità di applicare le conoscenze sui metodi, precauzioni, attrezzature per montaggio e smontaggio del carrello e dei suoi componenti. Capacità di effettuare gli interventi previsti dai piani di manutenzione. Capacità di effettuare controlli e regolazioni, anche attraverso i sistemi cognitivi
UF.TPS11- UF.TPS1 UF.TPS1 - UF.P6	Capacità di operare sul funzionamento generalizzato dell'impianto porte di un veicolo ferroviario e le diverse tipologie di impianto (elettrico, pneumatico, meccanico e loro combinazioni). Capacità di lavorare sul il lay-out degli impianti, i singoli componenti (per tipologia) la loro collocazione e la loro funzione. Capacità di lavorare su i livelli ed i tipi di sicurezza dell'impianto e le interfacce dei segnali tachimetrici anche attraverso la Realtà Aumentata
UF.P5	Capacità di valutazione dell'impatto ambientale E analisi degli inquinanti, ricerca e rilevazione soluzioni efficaci

Cagliari 02/12/2019

 F.to Il Direttore
Giovanni De Santis