

Periodo Formativo 2020/2022
Tecnico Superiore per la mobilità delle persone e delle merci – settore impianti elettrici ed elettronici nautici (5° liv. EQF)
numero corsisti: 25
Riferimenti normativi

- D. L.gs. 12 maggio 2015 n. 71
- DPCM del 25 gennaio 2008 – art. 4 caratteristiche dei percorsi
- Decreto legge del 7 settembre 2011 recante norme concernente i Diplomi degli ITS e le relative figure nazionali di riferimento.
- Delibera Regione Sardegna n. 56/52 del 13.11.2020 "Istruzione e formazione Tecnica Superiore. Annualità 2020. Programmazione percorsi formativi di istruzione tecnica superiore e relative risorse finanziarie 2020/2022"

Tecnico Superiore in formazione

La figura in formazione è in grado di gestire l'installazione e la manutenzione di impianti elettrici di imbarcazioni da diporto per la produzione e la distribuzione dell'energia elettrica, nel rispetto delle specifiche tecniche e delle norme di prevenzione degli infortuni.

A tal fine, la figura in uscita avrà competenze professionali:

- Nel mercato della nautica da diporto e del turismo nautico;
- Nelle tecniche nautiche e marinaresche;
- Nella normativa di settore;
- Nella gestione della manutenzione delle imbarcazioni;
- Nella cantieristica nautica;
- Nei servizi di manutenzione e di ricostruzione di impianti .

Struttura del percorso

Alcune unità formative del percorso o parte dei contenuti potranno essere trattati in Lingua Inglese.

Le Unità Formative Capitalizzabili
Modulo Comune di Base - ore 300

Unità Formative		ore
U.B1	Inglese tecnico di base e comune	70
UF.B2	Informatica	70
UF.B3	Matematica applicata ed Elaborazione dati	40
UF.B4	L'impresa e la sua organizzazione nel settore della nautica da diporto	40
UF.B5	La Sicurezza e la prevenzione	20

UF.B6	Macchine e Meccanica della propulsione e dei servizi	60
-------	--	----

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

UF.B1 – Inglese tecnico di base e comune

1. comprendere (ascoltare ed elaborare) testi orali, anche complessi e articolati, su argomenti concreti e astratti inerenti la vita quotidiana (dominio pubblico-sociale e privato-personale), in presenza o da mezzi di comunicazione
2. comprendere (leggere ed elaborare) testi scritti, anche complessi e strutturati, su argomenti concreti e astratti inerenti la vita quotidiana (dominio pubblico-sociale e privato-personale), distinguendo le diverse fonti informative e disponendo di un proprio “vocabolario” personale ampio e articolato
3. interagire, con un certo grado di scioltezza e spontaneità, in conversazioni (orali) e comunicazioni (scritte) relative ad argomenti ordinari e straordinari nell’ambito dei propri interessi, esprimendo e sostenendo le opinioni personali con spiegazioni ed argomentazioni efficaci
4. esporre oralmente descrizioni e presentazioni su un’ampia varietà di argomenti noti, sviluppandone e supportandone i contenuti con approfondimenti ed esempi rilevanti
5. produrre testi scritti, anche complessi e dettagliati, su un’ampia varietà di argomenti noti, comparando e sintetizzando informazioni provenienti da fonti diverse

UF.B2 - Informatica

1. utilizzare in modo consapevole un computer e i principali programmi applicativi
2. comunicare con strumenti informatici nel proprio ambiente di lavoro e all’esterno
3. ricercare informazioni funzionali alla sua attività lavorativa
4. analizzare, elaborare e rappresentare informazioni

UF.B3 - Matematica applicata ed Elaborazione dati

1. interpretare dati utilizzando indicatori di sintesi e di variabilità
2. studiare connessioni e correlazioni
3. analizzare le caratteristiche e le proprietà di una variabile aleatoria
4. ricavare ed utilizzare dati per ottimizzare le procedure operative proprie delle figure professionali (Precisione del Punto nave; riduzione dei consumi e dell’usura degli impianti tecnici; navigazione meteorologica; condotta della navigazione e degli impianti di produzione dell’energia automazione di processi; ottimizzazione dell’organizzazione lavorativa per ridurre i fattori che determinano l’errore umano)

UF.B4 – L’ impresa e la sua organizzazione nell’ambito dei servizi nautici

1. le forme giuridiche dell’impresa, le loro implicazioni in ordine alla responsabilità civile e finanziaria
2. gli elementi essenziali dell’impresa e la classificazione in base all’attività
3. i preventivi, la lettera d’invito, la gara d’appalto, il subappalto, il contratto
4. la prima nota, la fatturazione elettronica, l’imposta sul valore aggiunto e i regimi IVA , la tassazione, gli oneri;
5. l’analisi dei costi, l’analisi dei ricavi, gli utili lordi, gli utili netti
6. esempi di bilancio

UF.B5 – La Sicurezza e la prevenzione

1. rischio e sua valutazione, il pericolo, il danno
2. applicare i principi fondamentali di prevenzione
3. il rischio d'incendio, il rischio di elettrocuzione, il rischio cadute, il rischio tagli
4. obblighi del datore di lavoro e del dipendente

UF.B6 – Macchine e Meccanica della propulsione e dei servizi

1. utilizzare il sistema di misura internazionale e saper eseguire le misure
2. analizzare i concetti di potenza, energia, coppia, pressione assoluta e relativa, perdite di carico
3. applicare i principi fondamentali della statica e della dinamica anche in termini di equilibrio
4. affrontare le principali esigenze di accoppiamento tra motori e generatori
5. analizzare i principi di funzionamento dei motori endotermici, delle pompe, e delle eliche

Modulo Trasversale - ore 60

Unità Formative		ore
UF.T1	Elementi di teoria della comunicazione e strategie del lavoro di gruppo	30
UF.T2	Gestione del panico nelle situazioni di pericolo grave	30

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

UF.T1 – Elementi di teoria della comunicazione e strategie del lavoro di gruppo

1. la comunicazione oltre il contenuto
2. piano della relazione
3. applicazione dei concetti di classe, individuo, regola, ridondanza, persuasione, variazione lessicale
4. utilizzo di una sintassi condivisa, stabilire attraverso il linguaggio gerarchie e posizioni di privilegio anche attraverso prossemica e cinesica

UF.T2 – Gestione del panico nelle situazioni di pericolo grave. (dramatic training)

1. concetto di emergenza
2. addestramento e formazione, conoscenza dei luoghi e dei rischi
3. scenari in cui analizzare le emergenze
4. studio dei casi reali
5. scenari incidentali
6. simulazioni ed esercitazioni

Modulo Professionale – ore 640

Unità Formative		Ore
UF.P1	Elettrotecnica dei sistemi di propulsione	120
UF.P2	Impianti elettrici di bordo	80
UF.P3	Automazione e modellazione degli impianti di bordo	50
UF.P4	Elettronica nei sistemi di propulsione, elettronica di potenza e convertitori	50
UF.P5	Elettronica nelle apparecchiature di bordo, nella trasmissione e ricezione	50
UF.P6	Manutenzione programmata e predittiva, riparazione	80
UF.P7	Inglese professionale	70
UF.P8	Controllo elettrico, analisi del progetto e delle informative tecniche, realizzazione e collaudo	60
UF.P9	Controllo elettronico analisi della documentazione tecnica, installazione, collaudo	40
UF.P10	Creazione dell'impresa	40

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

UF.P1 – Sistemi di propulsione

1. riconoscere gli organi principali degli apparati di propulsione per la navigazione, far funzionare e gestire i motori elettrici marini in corrente continua ed in corrente alternata, prevenire ed individuare le anomalie di funzionamento degli apparati di propulsione dell'imbarcazione

UF.P2 – Impianti elettrici di bordo anche utilizzando fonti alternative

- far funzionare le principali macchine operatrici e gli impianti utilizzati a bordo, saper progettare le linee di distribuzione in cc e in ca
- saper progettare i quadri elettrici di distribuzione e protezione, conoscere ed utilizzare le fonti energetiche alternative eoliche e fotovoltaiche
- uso della letteratura tecnica dei singoli apparati: nella scelta, nella sostituzione e nella posa delle apparecchiature elettriche

UF.P3 –Automazione e modellazione degli impianti di bordo

1. comprendere il funzionamento dei principali azionamenti elettrici
2. saper individuare i servo meccanismi e conoscerne il funzionamento

3. saper applicare la rappresentazione a blocchi soprattutto nell'accoppiamento di diverse apparecchiature
4. conoscere gli schemi di controllo a retroazione e le reti di attenuazione

UF.P4 – Elettronica nei sistemi di propulsione, elettronica di potenza e convertitori.

centraline elettroniche e data sheet

1. convertitori di tensione e stabilizzatori
2. inverter e sue applicazioni
3. interruttori di potenza comandati

UF.P5 – Elettronica nelle apparecchiature di bordo, nella trasmissione e ricezione

1. conoscere e saper usare le principali apparecchiature elettroniche di bordo
2. conoscere i principi della trasmissione e della ricezione
3. conoscere i principi della modulazione di frequenza, dei segnali gsm, Umts e delle onde convogliate

UF.P6 - Manutenzione programmata e predittiva, riparazione

1. individuare le irregolarità più frequenti a cui vanno incontro i sistemi di propulsione e i servizi ausiliari di bordo, prevenire e individuare le anomalie di funzionamento
2. gestire la manutenzione e la riparazione delle apparecchiature di bordo attraverso i cicli di manutenzione programmata e predittiva
3. interventi di riparazione sugli apparati elettrici del sistema di propulsione e sui quadri elettrici

UF.P7 – Inglese professionale

1. utilizzare la lingua inglese per orientarsi all'interno del mercato del lavoro “globale”, individuando le opportunità professionali di interesse, a scopo formativo e/o occupazionale (looking out)
2. comprendere (ascoltare ed elaborare) testi orali, anche complessi e articolati, su argomenti concreti inerenti il dominio professionale (impianti di bordo), in presenza o da mezzi di comunicazione
3. comprendere (leggere ed elaborare) testi scritti, anche complessi e strutturati, su argomenti concreti inerenti il dominio professionale (impianti di bordo), distinguendo le diverse fonti informative e disponendo di un proprio “vocabolario” tecnico ampio e articolato
4. interagire, con un certo grado di scioltezza, spontaneità e precisione terminologica, in conversazioni (orali) e comunicazioni (scritte) relative ad argomenti ordinari e straordinari nell'ambito professionale (formativo e lavorativo), esprimendo e sostenendo le proprie tesi con spiegazioni ed argomentazioni efficaci
5. esporre oralmente, in ambito formativo o lavorativo, descrizioni e presentazioni su temi tecnico - specialistici relativi al dominio professionale, sviluppandone e supportandone i contenuti con approfondimenti ed esempi rilevanti
6. produrre testi scritti, anche complessi e dettagliati, su temi tecnico specialistici relativi al dominio professionale, comparando e sintetizzando informazioni provenienti da fonti diverse

UF.P8 - Controllo elettrico, analisi del progetto e delle informative tecniche, realizzazione e collaudo

1. saper analizzare un progetto esecutivo
2. conoscere e saper applicare le normative tecniche di settore, saper scegliere apparecchiature conformi alle normative vigenti
3. saper realizzare in cantiere quanto indicato in progetto
4. saper collaudare, allegando idonea documentazione il lavoro eseguito
5. eseguire configurazione di base e principi di funzionamento delle seguenti apparecchiature elettriche e di controllo:
 - generatori, elettro pompe e sistemi di distribuzione
 - motori elettrici, incluso le metodologie di avviamento
 - circuiti a controllo sequenziale e congegni associati
 - caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettrico
 - schemi di flusso dei sistemi automatici di controllo
 - funzioni, caratteristiche e aspetto dei sistemi di controllo per le parti del macchinario, incluso il controllo del funzionamento dell'impianto di propulsione
 - Individuazione di un cattivo funzionamento elettrico
 - caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico (PID) e i sistemi dei congegni associati per il controllo del processo
 - sistemi di monitoraggio
 - dispositivi di controllo automatico
 - dispositivi di protezione
 - interpretazione di semplici diagrammi elettrici ed elettronici

UF.P9 – Controllo elettronico a livello operativo, analisi del progetto e delle informative tecniche, realizzazione e collaudo

1. saper analizzare un progetto esecutivo
2. conoscere e saper applicare le normative tecniche di settore, saper scegliere apparecchiature conformi alle normative vigenti
3. saper realizzare in cantiere quanto indicato in progetto
4. saper collaudare, allegando idonea documentazione il lavoro eseguito
5. eseguire configurazione di base e principi di funzionamento delle seguenti apparecchiature nella parte elettronica e di controllo:
 - generatori, elettro pompe e sistemi di distribuzione
 - azionamenti dei motori elettrici, incluso le metodologie di avviamento
 - circuiti a controllo sequenziale e congegni associati
 - caratteristiche degli elementi di base di un circuito elettronico
 - schemi di flusso dei sistemi automatici di controllo
 - funzioni, caratteristiche e aspetto dei sistemi di controllo per le parti del macchinario, incluso il controllo del funzionamento dell'impianto di propulsione
 - caratteristiche e metodologie dei vari sistemi di controllo automatico
 - proporzionale-Integrato-Derivato (PID) e i sistemi dei congegni associati per il controllo del processo

- requisiti di sicurezza per lavorare sui sistemi elettronici di bordo
- Individuazione di un cattivo funzionamento di una apparecchiatura elettronica
- manutenzione del sistema elettronico
- sistemi di monitoraggio
- dispositivi di controllo automatico
- dispositivi di protezione
- interpretazione di semplici diagrammi elettronici

UF.P10 – Creazione di una impresa

1. atto costitutivo; oggetto sociale, capitale sociale, amministratore-titolare
2. l'Impresa d'installazione, l'iscrizione alla Camera di Commercio, la figura del tecnico qualificante, la certificazione del lavoro
3. l'operatività dell'impresa

TIROCINIO FORMATIVO - ORE 800 (400+400)

Obiettivo del tirocinio è attuare la formazione combinata strutturando le attività su situazioni di apprendimento complementare rispetto a competenze conoscenze e abilità acquisite in aula. La tipologia di stage prescelta sarà di tipo funzionale, ovvero perseguirà come obiettivo primario quello di favorire l'acquisizione di capacità e abilità operative attualmente attese dal mercato del lavoro di riferimento e di tipo situazione/esperienziale che ha come obiettivo quello di permettere di vivere una situazione di lavoro rispetto al contesto e all'agire produttivo.

Si svolgerà presso aziende del settore conformi con il profilo in uscita del Tecnico Superiore. L'attività di tirocinio sarà intercalata nelle due annualità in alternanza con l'attività formativa in aula e contribuirà a definire le competenze in esito. I corsisti, preferibilmente, saranno inseriti nelle aziende con tecnologie innovative e con in atto progetti di ricerca ed innovazione “Industria 4.0”. I discenti saranno inseriti in relazione alla dimensione aziendale e nel rispetto del miglior accoppiamento azienda/allievi. Il “contratto formativo di tirocinio” verrà stipulato prima dell'avvio delle attività e stabilirà: temi, modalità, attività e ruolo svolto dagli allievi e dai tutor d'aula e aziendale.

L'inserimento del singolo allievo verrà monitorato e valutato dal tutor aziendale, individuato da ciascuna azienda ed in tale operazione verrà coadiuvato dal tutor della Fondazione. Durante l'attività di tirocinio sarà compilato e vidimato “il registro delle attività” e definito il project work che i corsisti presenteranno all'esame finale.

F.to Il Direttore
Giovanni De Santis