

## LABORATORIO TECNOLOGICO ED ESERCITAZIONI

### PRIMO BIENNIO

CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
Le principali cause di infortunio.	Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche; utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per le quali cura la manutenzione; individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite; utilizzare correttamente strumenti di misura di controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti; garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione; gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.	Individuare i pericoli e valutare i rischi.
La segnaletica antinfortunistica.		Riconoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica.
I dispositivi di protezione individuali e collettiva.		Individuare i dispositivi a protezione delle persone degli impianti.
Regole di comportamento nell'ambiente e nei luoghi di vita e di lavoro.		Assumere comportamenti adeguati ai rischi.
I principi di funzionamento e le corrette utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio.		Utilizzare, in condizioni di sicurezza, semplici strumenti e dispositivi tipici delle attività di manutenzione.
Tecniche di ricerca e di archiviazione della documentazione tecnica.		Reperire la documentazione tecnica di interesse.
Tecniche di consultazione.		Leggere e comprendere il libretto di istruzioni.
Le normali condizioni di funzionamento delle apparecchiature e dei dispositivi di interesse.		Consultare i manuali tecnici di riferimento.
Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche dei materiali di interesse.		Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto.
Grandezze fondamentali e derivate e unità di misura.		Delineare i criteri per lo smontaggio/assemblaggio dei dispositivi.
Principio di funzionamento della strumentazione di base.		Descrivere e riconoscere le principali proprietà dei materiali in relazione al loro impiego.
Caratteristiche degli strumenti di misura.		Utilizzare strumenti e metodi di misura di base.
Dispositivi di misura delle grandezze principali.		
La normativa di riferimento sulla garanzia.		
Le norme ISO.		

### **Caratteristiche del settore elettrico-elettronico.**

Modulo A :le basi della misurazioni caratteristiche,errori,strumenti campione.

Modulo B:misurazione elettriche ed elettroniche.

Modulo C:processi caratteristici dell'elettrotecnica e dell'elettronica

Modulo D:sicurezza e salute.

Modulo E:azienda e sua dimensione.

Modulo F:normativa ISO,UNI.

### **Caratteristiche del settore meccanico.**

Modulo A: nozioni fondamentali della metrologia caratteristiche degli strumenti di misura e di controllo.

Modulo B: misurazione con calibri ventesimali e uso di micrometri meccanici centesimali.

Modulo C: lavorazioni al banco (aggiustaggio) e uso delle macchine utensili (tornio parallelo, fresa, trapano a colonna).

Modulo D : officina di bordo.

Modulo E: sicurezza e salute.

Modulo F : azienda e sua dimensione.

Modulo G : normativa ISO, UNI.

## LABORATORIO TECNOLOGICO ED ESERCITAZIONI

### SECONDO BIENNIO

CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<p>Norme e tecniche di rappresentazione grafica.</p> <p>Schemi logici e funzionali di apparati e impianti.</p> <p>Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, meccanici e fluidici.</p> <p>Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica.</p> <p>Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse .</p> <p>Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura.</p> <p>Principi di funzionamento della strumentazione di base.</p> <p>Tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura.</p> <p>Dispositivi ausiliari per la misura delle grandezze principali.</p> <p>Teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette. Stima delle tolleranze.</p> <p>Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo.</p> <p>Misure di grandezze geometriche, meccaniche, tecnologiche e termiche, elettriche ed elettroniche, di</p>	<p>· utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche;</p> <p>- norme per la conservazione degli apparati motori endotermici.</p> <p>- norme di massima per la condotta e vigilanza durante il moto.</p> <p>· comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti;</p> <p>· utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;</p> <p>· individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite;</p> <p>· utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti;</p> <p>· analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di</p>	<p>Realizzare e interpretare disegni e schemi di dispositivi e impianti elettrici ed elettronici con riferimento all'impiantistica navale. Manutenzione dei motori marini moderni. Avarie che possono verificarsi e modo di prevenirle e ripararle a bordo.</p> <p>Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicati in schemi e disegni.</p> <p>Assemblare componenti pneumatici, oleodinamici ed elettrici presenti nell'ambito navale attraverso la lettura di schemi e disegni .</p> <p>Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse.</p> <p>Consultare i manuali tecnici di riferimento.</p> <p>Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto.</p> <p>Ricavare dalla documentazione a corredo della macchina/impianto le informazioni relative agli interventi.</p> <p>Utilizzare gli strumenti e i metodi di misura di base.</p> <p>Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni.</p>

<p>tempo, di frequenza, acustiche.</p> <p>Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate.</p> <p>Norme di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale.</p>	<p>vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p>	<p>Utilizzare anche con supporti informatici metodi e strumenti di diagnostica tipici dell'attività di manutenzione di settore.</p> <p>Individuare guasti applicando i metodi di ricerca.</p> <p>Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di varia tecnologia applicando procedure di sicurezza.</p> <p>Redigere documentazione tecnica.</p> <p>Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature che compongono l'impianto.</p>
--	---	---

#### **Caratteristiche del settore elettrico-elettronico.**

**Modulo A:** antinfortunistica e sicurezza.

**Modulo B:** dispositivi di misurazione.

**Modulo C:** componentistica e circuiti elettrici e circuiti elettronici.

**C1:** componentistica e circuiti elettrici e circuiti elettronici nel settore nautico.

**Modulo D:** norme sulla tutela ambientale e luoghi di lavoro pericolosi.

**Modulo E :** prove di laboratorio unificate.

**Modulo F :** apparati elettronici.

**Modulo G:** apparati elettrici.

**Modulo H:** impianti di conversione di potenza.

**Modulo I:** componentistica circuiti automatici.

#### **Caratteristiche del settore meccanico:**

**Modulo A:** norme antinfortunistica e sicurezza.

**Modulo B:** dispositivi di misura e di controllo.

**Modulo C:** componentistica motori endotermici e impianti marini.

**Modulo D:** tipologia di impianti nella sala macchine di una nave.

**Modulo E:** norme sulla tutela ambientale e luoghi di lavoro pericolosi.

**Modulo F:** realizzazione al tornio parallelo di particolari meccanici.

**Modulo G:** macchine a fluido.

LABORATORIO	TECNOLOGICO ED	ESERCITAZIONI
QUINTO ANNO		
ABILITA'	CONOSCENZE	CONTENUTI
<p>Saper riconoscere i pericoli, valutare i rischi e i sistemi per eliminarli.</p> <p>Saper utilizzare la strumentazione di laboratorio, utilizzare software di simulazione, riconoscere i componenti e saperli scegliere per i propri scopi, saper dimensionare i componenti.</p> <p>Saper effettuare l'interfacciamento ai due PLC di riferimento GeFanuc 90-30 e 90-micro dei dispositivi d'ingresso e d'uscita.</p> <p>Saper programmare il PLC di riferimento per la realizzazione di impianti di automazione, precedentemente eseguiti in logica cablata, (4<sup>^</sup> anno) utilizzando diversi tipi di linguaggi e tecniche di programmazione.</p> <p>Saper usare il simulatore di riferimento Logosoft per il collaudo e la diagnostica dei programmi eseguiti.</p> <p>Saper produrre dalle specifiche dei cicli di automazione lo schema del quadro di automazione, il collegamento dei dispositivi di I/O al PLC, il programma per il PLC, la sua simulazione ed il suo collaudo.</p> <p>Individuare guasti applicando i metodi di ricerca.</p> <p>Utilizzare anche con supporti informatici metodi e strumenti di diagnostica tipici dell'attività di manutenzione di settore.</p> <p>Redigere documentazione tecnica.</p> <p>Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto.</p> <p>Saper utilizzare le abilità acquisite nel</p>	<p>Norme sulla sicurezza</p> <p>Segni grafici elettrotecnica, elettronica, algebra booleana, componenti passivi-attivi, integrati, Diodi, componenti di potenza, elementi grafici elettropneumatica.</p> <p>Conoscere l'architettura del PLC Ge Fanuc micro e 90-30.</p> <p>Conoscere le tecniche di interfacciamento degli I/O al PLC.</p> <p>Conoscere l'ambiente di programmazione DOS Logicmaster.</p> <p>Conoscere le funzioni di base dei linguaggi KOP del PLC associato.</p> <p>Conoscere gli elementi della programmazione da schema funzionale.</p> <p>Conoscere le funzionalità del simulatore PLC Simulator, Logosoft.</p> <p>Componenti pneumatici ed elettropneumatici: compressore, cilindri a semplice e a doppio effetto, elettrovalvole mono e bistabili.</p> <p>Cicli di lavoro automatici elettropneumatici programmati con il PLC di riferimento</p> <p>Uso del FW PLC Simulator, e Logosoft per la simulazione dei circuiti programmati, ed impianti virtuali.</p> <p>Saper programmare tramite schema funzionale.</p> <p>Metodi di ricerca dei guasti, Software di diagnostica di settore, Elementi della documentazione Tecnica, Distinta base dell'impianto o Macchina.</p> <p>Tecnologie fotovoltaiche, quadri per il collegamento dei pannelli alla rete,</p>	<p><b>MODULO 1 Automazione industriale 1<sup>^</sup> parte</b></p> <p>Installare, collaudare, diagnosticare e rimuovere le anomalie di semplici impianti elettrici-elettronici per l'automazione industriale in logica programmabile nel rispetto delle norme tecniche e di sicurezza.</p> <p>Saper programmare nel linguaggio del PLC di riferimento gli impianti assegnati.</p> <p>Usare software specifico per simulare gli impianti programmati.</p> <p><b>MODULO 2 Automazione industriale Elettropneumatica</b></p> <p>Installare, collaudare, diagnosticare e Rimuovere le anomalie di cicli di impianti per l'automazione industriale in logica programmabile elettropneumatica nel rispetto delle norme tecniche e di sicurezza.</p> <p>Usare software specifico per simulare i cicli di automazione.</p> <p><b>MODULO 3 Automazione industriale 2<sup>^</sup> parte</b></p> <p>Quelle dei modd.1 e 2 applicate a cicli di automazione con specifiche assegnate nel rispetto delle norme tecniche e di sicurezza.</p> <p><b>MODULO 4 Manutenzione degli impianti</b></p> <p>Guasti, diagnostica di settore,</p>

<p>triennio per la realizzazione di lavori assegnati o proposti agli allievi , anche relativi ai tirocini formativi frequentati dagli stessi negli anni precedenti.</p>	<p>regolatori di carica. Tecnologia domotica, sistemi a bus , software per la domotica.</p>	<p>documentazione tecnica, distinta base dell'impianto Macchina.</p>
		<p><b>MODULO 5</b> <b>Attività finale</b></p> <p>Produrre lavori di automazione integrando competenze di tipo elettrico , pneumatico ed elettronico relative a impianti fotovoltaici , domotici e agli azionamenti elettrici. Saper redigere e consultare distinte basi, documentazione tecnica, ed utilizzare software di diagnostica.</p>

