

CURRICOLO VERTICALE DISCIPLINE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Disciplina: Laboratori Tecnologici ed Esercitazioni

1°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
<p>Utilizzare gli strumenti tecnologici affidati avendo cura della sicurezza, della tutela della salute nei luoghi di lavoro e della dignità della persona, nel rispetto della normativa di riferimento e sotto supervisione.</p> <p>Analizzare e interpretare schemi di semplici apparati, impianti e dispositivi.</p> <p>Realizzare semplici apparati e impianti, secondo le istruzioni ricevute, tenendo presente la normativa di settore.</p> <p>Collaborare nelle attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, di semplici apparati, impianti e di parti dei veicoli a motore ed assimilati.</p> <p>Collaborare alle attività di verifica in situazioni semplici.</p> <p>Identificare e quantificare le scorte di magazzino.</p> <p>Operare in sicurezza nel rispetto delle misure di prevenzione e protezione, riconoscendo le</p>	<p>Competenza linee guida</p> <p>11.Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio</p> <p>Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività</p> <p>Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore</p> <p>Eeguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.</p>	<p>Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori</p> <p>Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro</p> <p>Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici.</p> <p>. Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori meccanico, elettrico, elettronico, termico.</p> <p>Caratteristiche d'impiego di semplici componenti elettrici, elettronici, meccanici e fluidici. Principali riferimenti normativi di settore.</p> <p>Specifiche tecniche e funzionali dei principali elementi e apparecchiature componenti il sistema/impianto.</p> <p>Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni su sistemi ed apparati.</p> <p>Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura</p> <p>Teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette e stima delle tolleranze.</p>	<p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, sui luoghi di lavoro</p> <p>Contribuire al controllo e alla riduzione dei rischi negli ambienti di lavoro</p> <p>Valutare l'impatto ambientale derivante dall'uso di apparecchiature tecnologiche</p> <p>Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso di dispositivi tecnologici</p> <p>Individuare componenti, strumenti e attrezzature con le caratteristiche adeguate tipiche di semplici schemi di impianti e di circuiti elettrici</p> <p>Individuare e utilizzare materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori meccanico, elettrico, elettronico, termico.</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>situazioni di emergenza.</p>	<p>Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore</p> <p>Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento</p> <p>Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.</p>	<p>Principali tipologie di ricambi del settore. Designazione di base delle parti di ricambio.</p> <p>Criteri di prevenzione e protezione relativi a semplici operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.</p> <p>DPI e DPC.</p> <p>Procedure, protocolli, tecniche di igiene, pulizia e riordino. Dispositivi e procedure di allerta in caso di emergenza</p>	<p>Stimare gli errori di misura.</p> <p>Riconoscere attraverso designazione, le parti di ricambio.</p> <p>Applicare misure di prevenzione.</p> <p>Utilizzare i DPI e DPC.</p> <p>Applicare procedure, protocolli e tecniche di igiene, pulizia e riordino degli spazi di lavoro.</p> <p>Controllare la propria e l'altrui salute e sicurezza in situazioni di emergenza</p>	
---------------------------------	---	--	---	--

2°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
<p>Utilizzare gli strumenti tecnologici affidati avendo cura della sicurezza, della tutela della salute nei luoghi di lavoro e della dignità della persona, nel rispetto della normativa di riferimento e sotto supervisione.</p> <p>Analizzare e interpretare schemi di semplici apparati, impianti e dispositivi.</p> <p>Realizzare semplici apparati e impianti, secondo le istruzioni ricevute, tenendo presente la normativa di settore.</p> <p>Collaborare nelle attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, di semplici apparati, impianti e di parti dei</p>	<p>11. Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio</p> <p>1' Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività</p> <p>2' Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore</p> <p>3' Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche</p>	<p>Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori</p> <p>Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro</p> <p>Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici.</p> <p>Procedure operative di assemblaggio di vari tipologie di componenti e apparecchiature</p> <p>Procedure operative per l'installazione di apparati e impianti.</p> <p>Strumenti e software di base per la diagnostica di settore e tecnologie informatiche (CAD, word processor, fogli elettronici e data base, motori di ricerca in internet). Tipologia dei guasti e modalità di segnalazione.</p>	<p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, sui luoghi di lavoro</p> <p>Contribuire al controllo e alla riduzione dei rischi negli ambienti di lavoro</p> <p>Valutare l'impatto ambientale derivante dall'uso di apparecchiature tecnologiche</p> <p>Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso di dispositivi tecnologici</p> <p>Individuare componenti, strumenti e attrezzature con le caratteristiche adeguate tipiche di semplici schemi di impianti e di circuiti elettrici</p> <p>Realizzare e interpretare disegni e</p>	

<p>veicoli a motore ed assimilati.</p> <p>Collaborare alle attività di verifica in situazioni semplici</p> <p>Identificare e quantificare le scorte di magazzino</p> <p>Operare in sicurezza nel rispetto delle misure di prevenzione e protezione, riconoscendo le situazioni di emergenza.</p>	<p>programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.</p> <p>4' Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore</p> <p>5' Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento</p> <p>6' Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.</p>	<p>Principi di funzionamento, tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura. Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo.</p> <p>Organizzazione e layout del magazzino ricambi.</p> <p>Software di utilità e software applicativi</p> <p>Criteri di prevenzione e protezione relativi a semplici operazioni di manutenzione su apparati e sistemi. DPI e DPC.</p> <p>Procedure, protocolli, tecniche di igiene, pulizia e riordino.</p> <p>Dispositivi e procedure di allerta in caso di emergenza</p>	<p>schemi di semplici dispositivi e impianti elettrici ed elettronici.</p> <p>Interpretare le condizioni di funzionamento di semplici dispositivi e impianti indicate in schemi e disegni. Individuare componenti, strumenti con le caratteristiche adeguate</p> <p>Assemblare semplici componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici, seguendo le istruzioni ricevute, nel rispetto dei minimi requisiti normativi di settore.</p> <p>Realizzare semplici apparati e impianti seguendo le istruzioni ricevute, nel rispetto dei minimi requisiti normativi di settore</p> <p>Identificare livelli, fasi e caratteristiche dei processi di manutenzione e i relativi strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo.</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>Individuare le cause del guasto in situazioni semplici. Utilizzare strumenti e metodi di base per eseguire prove e misurazioni in laboratorio.</p> <p>Adottare le misure di protezione e prevenzione</p> <p>Applicare procedure di verifica del funzionamento dei</p>	
--	--	---	--	--

			<p>di dispositivi, apparati e impianti in situazioni semplici. Configurare e tarare gli strumenti di misura e di controllo in situazioni semplici.</p> <p>Individuare gli strumenti di misura più adeguati al contesto.</p> <p>Verificare livelli e giacenze di magazzino. Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni attraverso moduli e fogli di calcolo</p> <p>Applicare misure di prevenzione. Utilizzare i DPI e DPC. Applicare procedure, protocolli e tecniche di igiene, pulizia e riordino degli spazi di lavoro.</p> <p>Controllare la propria e l'altrui salute e sicurezza in situazioni di emergenza</p>	
--	--	--	--	--

3°Anno				
Esiti di apprendimento /traguardo	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
Utilizzare in modo avanzato gli strumenti tecnologici avendo cura della sicurezza, della tutela della salute nei luoghi di lavoro e della dignità della persona, rispettando le normative in autonomia.	Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	<p>Documento di valutazione del rischio</p> <p>Norme tecniche e leggi sulla prevenzione Incendi</p> <p>Enti e soggetti preposti alla prevenzione</p>	<p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.</p> <p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie nel campo della salvaguardia dell'ambiente.</p> <p>Contribuire al controllo e alla riduzione dei</p>	<p>U.F. n°1: Rischi sul lavoro</p> <p>U.F. n°2: Disegni e schemi elettrici e condizioni di esercizio dell'impianto</p> <p>U.F. n°3: Assemblaggio di un impianto partendo dallo schema e dal disegno</p> <p>U.F. n°4: Esecuzione pratica di interventi di manutenzione</p> <p>U.F. n°5: Misure tecnologiche</p> <p>U.F. n°6: Esecuzione pratica di interventi di collaudo</p> <p>U.F. n°7: Gestione del processo di approvvigionamento</p>

			<p>rischi negli ambienti di lavoro</p> <p>Valutare l'impatto ambientale derivante dall'uso di apparecchiature tecnologiche</p> <p>Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso di dispositivi tecnologici</p>	
<p>Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.</p>	<p>Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività</p>	<p>Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità</p> <p>Tecniche di ricerca e archiviazione di documentazione e tecnica.</p>	<p>Interpretare le condizioni di funzionamento di impianti di moderata complessità indicate in schemi e disegni.</p> <p>Consultare i manuali tecnici di riferimento.</p>	
<p>Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.</p>	<p>Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.</p>	<p>Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature.</p> <p>Procedure operative per la realizzazione di apparati e impianti.</p> <p>Tecniche e tipologie di saldatura.</p> <p>Riferimenti normativi di settore.</p>	<p>Assemblare componenti meccanici, pneumatici, oleodinamici elettrici ed elettronici, attraverso la lettura guidata di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.</p> <p>Applicare semplici tecniche di saldature di diverso tipo.</p> <p>Realizzare apparati e impianti secondo le indicazioni ricevute, nel</p>	

			rispetto della normativa di settore.	
Eseguire, in modo guidato, attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, di semplici apparati, impianti e di parti dei veicoli a motore ed assimilati.	Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.	Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino di semplici apparecchiature e impianti.	Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria di semplici apparati e impianti nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli utenti.	
Collaborare alle attività di verifica e regolazione.	Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore	Principi di funzionamento, tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura e loro utilizzo. Misure di grandezze tecnologiche. Registri di manutenzione.	Configurare e tarare gli strumenti di misura e controllo. Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati.	
Determinare il fabbisogno delle scorte di magazzino.	Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento.	Ciclo di vita del prodotto.	Rilevare i livelli di consumo e il fabbisogno delle parti di ricambio.	
Riconoscere, valutare, gestire, prevenire il rischio, il pericolo, il danno per operare in sicurezza.	Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.	Rischi Specifici del settore elettrico/elettronico/della manutenzione degli apparati elettrici-elettronici Elementi di ergonomia. Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.	Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente nel luogo di lavoro, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione. Adottare soluzioni	

			<p>organizzative della postazione di lavoro coerenti ai principi dell'ergonomia.</p> <p>Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche, nel rispetto di norme e procedure di sicurezza, finalizzati alle operazioni di manutenzione.</p>	
--	--	--	--	--

4°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le principali attività.	1. Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica	<p>Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di crescente complessità.</p> <p>Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto.</p>	Vedi programmazione disciplinare
Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	2. Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	<p>Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature.</p> <p>Procedure operative per la realizzazione di apparati e impianti.</p> <p>Tecniche e parametri relativi alle diverse tipologie di saldatura.</p> <p>Riferimenti normativi di settore.</p>	<p>Approntare materiali, attrezzi e strumenti di lavoro necessari alle diverse fasi di attività.</p> <p>Assemblare componenti oleodinamici elettrici ed elettronici, attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.</p> <p>Applicare tecniche di saldature di diverso tipo.</p>	Vedi programmazione disciplinare

Eseguire, in modo guidato, attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, di semplici apparati, impianti e di parti dei veicoli a motore ed assimilati	3. Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.	Metodi e strumenti di ricerca dei guasti e valutazione dell'affidabilità dei sistemi. Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento.	Utilizzare correttamente nei contesti operativi metodi e strumenti di misura, controllo e diagnosi (anche digitali) propri dell'attività di manutenzione considerata.	Vedi programmazione disciplinare
Collaborare alle attività di verifica e regolazione.	4. Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore.	Documentazione tecnica di manutenzione.	Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati e la documentazione tecnica.	Vedi programmazione disciplinare
Determinare il fabbisogno delle scorte di magazzino.	5. Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento.	Processo di acquisto e gestione delle scorte dei materiali diretti al reparto di manutenzione.	Gestire e determinare la quantità da acquistare e la tempistica di approvvigionamento per garantire continuità al processo operativo (stock control, flow control).	Vedi programmazione disciplinare
Riconoscere, valutare, gestire, prevenire il rischio, il pericolo, il danno per operare in sicurezza.	6. Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.	Procedure e tecniche di interventi in sicurezza.	Smontare, sostituire e rimontare componenti e semplici apparecchiature, applicando le procedure di Sicurezza. Eseguire la messa in sicurezza delle macchine secondo le procedure.	Vedi programmazione disciplinare

5°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
Padroneggiare, in autonomia, l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona,	11. Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza personale e ambientale, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro Sistemi e mezzi per la prevenzione dagli	Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.	Vedi programmazione disciplinare

<p>dell'ambiente e del territorio.</p>		<p>infortuni negli ambienti di lavoro</p>	<p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della salvaguardia dell'ambiente.</p> <p>Contribuire al controllo e alla riduzione dei rischi negli ambienti di lavoro</p> <p>Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso di dispositivi tecnologici</p>	
<p>Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi, predisponendo le attività.</p>	<p>1. Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.</p>	<p>Elementi della documentazione tecnica.</p> <p>Distinta base dell'impianto/macchina.</p>	<p>Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di crescente complessità.</p> <p>Consultare i manuali tecnici di riferimento.</p>	<p>Vedi programmazione disciplinare</p>
<p>Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.</p>	<p>2. Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.</p>	<p>Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature.</p> <p>Procedure operative per la realizzazione di apparati e impianti.</p> <p>Processi di saldatura.</p>	<p>Assemblare componenti oleodinamici elettrici ed elettronici, attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.</p> <p>Realizzare saldature di diverso tipo secondo specifiche di progetto.</p>	<p>Vedi programmazione disciplinare</p>
<p>Eseguire le attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione</p>	<p>3. Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli</p>	<p>Procedure operative di smontaggio, sostituzione e ripristino</p>	<p>Verificare l'affidabilità, disponibilità, manutenibilità e</p>	<p>Vedi programmazione disciplinare</p>

<p>ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore</p> <p>ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche e alla normativa sulla sicurezza degli utenti.</p>	<p>apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.</p>	<p>di apparecchiature e impianti.</p>	<p>sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita.</p> <p>Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura, controllo e regolazione tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse.</p>	
<p>Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa vigente.</p>	<p>4. Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore.</p>	<p>Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate.</p> <p>Normativa sulla certificazione dei prodotti.</p> <p>Marchi di qualità.</p>	<p>Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati.</p> <p>Effettuare prove di laboratorio attenendosi rigorosamente alle normative di settore al fine del rilascio delle certificazioni di conformità.</p>	<p>Vedi programmazione disciplinare</p>
<p>Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento</p>	<p>5. Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento.</p>	<p>Mercato dei materiali/strumenti necessari per effettuare la manutenzione.</p>	<p>Assicurare l'economicità della funzione degli acquisti e preservare la continuità nei processi di manutenzione.</p>	<p>Vedi programmazione disciplinare</p>
<p>Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.</p>	<p>6. Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.</p>	<p>Procedure e tecniche di interventi in sicurezza.</p>	<p>Smontare, sostituire e rimontare componenti e semplici apparecchiature, applicando le procedure di Sicurezza.</p> <p>Eseguire la messa in sicurezza delle macchine secondo le procedure</p>	<p>Vedi programmazione disciplinare</p>

Disciplina: Tecnologie elettrico-elettroniche, dell'automazione e applicazioni

3°Anno				
Esiti di apprendimento/traguardo	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici professionale e anche in situazioni di lavoro relative all'area professionale di riferimento.	.Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento	La rete Internet Funzioni, caratteristiche e principali servizi della rete Internet I motori di ricerca Utilizzo sicuro della rete: firewall, antivirus, crittografia, protezione dell'identità Dispositivi e applicazioni di salvataggio e ripristino di dati Strumenti per la compressione dei dati I sistemi di archiviazione "Cloud"	Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati Saper garantire una conservazione corretta e sicura delle informazioni	
Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.	Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività	Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici di moderata complessità	Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità con le caratteristiche adeguate. Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità. Consultare i manuali tecnici di riferimento.	
Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori meccanico, elettrico, elettronico, termico. Procedure di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature Procedure per la realizzazione di apparati e impianti.	Scegliere materiali, attrezzi e strumenti di lavoro necessari alle diverse fasi di attività Assemblare componenti elettrici ed elettronici.	

		Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, elettronici. Riferimenti normativi di settore.	Realizzare apparati e impianti	
Riconoscere, valutare, gestire, prevenire il rischio, il pericolo, il danno per operare in sicurezza.	Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.	Rischi Specifici del settore elettrico/elettronico/della manutenzione degli apparati elettrici-elettronici Elementi di ergonomia. Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.	Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente nel luogo di lavoro, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione. Adottare soluzioni organizzative della postazione di lavoro coerenti ai principi dell'ergonomia. Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche, nel rispetto di norme e procedure di sicurezza, finalizzati alle operazioni di manutenzione.	

4°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le principali attività.	1.Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti di crescente complessità. di circuiti elettrici,	Realizzare e interpretare disegni e schemi di attrezzature, dispositivi e impianti anche complessi Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche	Vedi programmazione disciplinare

		elettronici e fluidici.	adeguate.	
Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	2. Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori elettrico, elettronico. Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature. normativa di settore.	Assemblare componenti elettrici ed elettronici, attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.	Vedi programmazione disciplinare
Riconoscere, valutare, gestire, prevenire il rischio, il pericolo, il danno per operare in sicurezza.	6. Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.	Procedure e tecniche di messa in sicurezza di una macchina prima delle operazioni di manutenzione. Procedure e tecniche di interventi in sicurezza.	Smontare, sostituire e rimontare componenti e semplici apparecchiature, applicando le procedure di Sicurezza. Eseguire la messa in sicurezza delle macchine secondo le procedure.	Vedi programmazione disciplinare

5°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici in modalità avanzata in situazioni di lavoro relative al settore di riferimento, adeguando i propri comportamenti al contesto organizzativo e professionale anche nella prospettiva dell'apprendimento permanente.	8.Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento	Strumenti per la compressione dei dati I sistemi di archiviazione "Cloud"	Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, sui luoghi di lavoro Contribuire al controllo e alla riduzione dei rischi negli ambienti di lavoro	Vedi programmazione disciplinare
Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi, predisponendo le attività.	1.Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di crescente complessità. Schemi logici e funzionali di apparati e	Realizzare e interpretare disegni e schemi di attrezzature, dispositivi e impianti anche complessi	Vedi programmazione disciplinare

		impianti di crescente complessità, di circuiti elettrici, elettronici e fluidici.	Individuare componenti, strumenti e attrezzature di apparati, impianti e dispositivi di complessità crescente con le caratteristiche adeguate.	
Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	2. Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature.	Assemblare componenti elettrici ed elettronici, attraverso la lettura di schemi e disegni e nel rispetto della normativa di settore.	Vedi programmazione disciplinare
Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.	6. Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.	Procedure e tecniche di messa in sicurezza di una macchina prima delle operazioni di manutenzione. Procedure e tecniche di interventi in sicurezza.	Smontare, sostituire e rimontare componenti e semplici apparecchiature, applicando le procedure di Sicurezza. Eseguire la messa in sicurezza delle macchine secondo le procedure.	Vedi programmazione disciplinare

Disciplina: Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione di apparati e impianti civili e industriali

3°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici professionale e anche in situazioni di lavoro relative all'area professionale di riferimento.	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento	La rete Internet Funzioni, caratteristiche e principali servizi della rete Internet I motori di ricerca Utilizzo sicuro della rete: firewall, antivirus, crittografia, protezione dell'identità Dispositivi e applicazioni di salvataggio e ripristino di dati Strumenti per la compressione dei dati I sistemi di archiviazione "Cloud"	Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati Saper garantire una conservazione corretta e sicura delle informazioni	

<p>Applicare i concetti fondamentali relativi all'organizzazione aziendale e alla produzione di beni e servizi, per l'analisi di semplici casi aziendali relativi al settore professionale di riferimento.</p>	<p>Comprendere e utilizzare i principali concetti relativi all'economia, all'organizzazione, allo svolgimento dei processi produttivi e dei servizi</p>	<p>Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali</p> <p>Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task</p> <p>Strumenti e metodi di monitoraggio di un progetto.</p> <p>Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale</p> <p>Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza</p>	<p>Individuare le principali strutture e funzioni aziendali</p> <p>Individuare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto</p> <p>Individuare gli eventi, le attività e descrivere il ciclo di vita di un progetto</p> <p>Utilizzare la documentazione tecnica di progetto</p> <p>Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale</p>	
<p>Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.</p>	<p>Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività</p>	<p>Rappresentazione esecutiva di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità.</p>	<p>Reperire e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di apparati e impianti di moderata complessità.</p> <p>Consultare i manuali tecnici di riferimento.</p>	
<p>Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.</p>	<p>Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.</p>	<p>Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali.</p> <p>Riferimenti normativi di settore.</p>	<p>Riconoscere e comprendere la funzionalità dei principali dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali.</p>	
<p>Eseguire, in modo guidato, attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, di semplici apparati, impianti e di parti</p>	<p>.Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche</p>	<p>Procedure e tecniche standard di manutenzione ordinaria e straordinaria e compilazione dei documenti che accompagnano la stessa.</p>	<p>Controllare e ripristinare, durante il ciclo di vita di semplici apparati e degli impianti, la conformità del loro</p>	

dei veicoli a motore ed assimilati.	programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.	Struttura e funzionamento di semplici macchine, impianti e apparati. Misure di protezione e prevenzione per la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. Lessico di settore	funzionamento alle specifiche tecniche. Reperire la documentazione tecnica per ricavare le informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della macchina/impianto.	
Collaborare alle attività di verifica e regolazione.	Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore	Principi di funzionamento, tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura e loro utilizzo. Registri di manutenzione. Software per la realizzazione di grafici e tabelle.	Applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi, apparati impianti. Cogliere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego dei principali strumenti di misura. Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati. Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle anche con supporti informatici.	
Determinare il fabbisogno delle scorte di magazzino.	Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento.	Ciclo di vita del prodotto. Tipologie di guasto. Concetti di affidabilità e manutenibilità.	Identificare le parti di un semplice apparato o impianto che necessitano di manutenzione.	
Riconoscere, valutare, gestire,	Operare in sicurezza nel rispetto delle	Rischi Specifici del settore elettrico/elettronico/della	Identificare situazioni di rischio	

prevenire il rischio, il pericolo, il danno per operare in sicurezza.	norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.	manutenzione degli apparati elettrici-elettronici Elementi di ergonomia. Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni di manutenzione su apparati e sistemi.	potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente nel luogo di lavoro, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione. Adottare soluzioni organizzative della postazione di lavoro coerenti ai principi dell'ergonomia. Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche, nel rispetto di norme e procedure di sicurezza, finalizzati alle operazioni di manutenzione.	
---	---	---	---	--

4°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le principali attività.	1. Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.	Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi di impianti di crescente complessità.	Riconoscere le condizioni di esercizio degli impianti anche complessi. Pianificare ed organizzare le attività di apparati, impianti e dispositivi di impianti di crescente complessità.	Vedi programmazione disciplinare
Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	2. Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	Procedure operative per l'installazione di semplici apparati e impianti. Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali.	Installare semplici apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore configurando eventuali funzioni in logica programmabile.	Vedi programmazione disciplinare

		Riferimenti normativi di settore.		
Eseguire, in modo guidato, attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, di semplici apparati, impianti e di parti dei veicoli a motore ed assimilati	3. Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.	Strumenti e tecniche di misura delle grandezze di riferimento relative ad apparati e impianti. Metodi e strumenti di ricerca dei guasti e valutazione dell'affidabilità dei sistemi. Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento.	Applicare metodi di ricerca guasti. Reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste. Utilizzare correttamente nei contesti operativi metodi e strumenti di misura, controllo e diagnosi (anche digitali) propri dell'attività di manutenzione considerata.	Vedi programmazione disciplinare
Collaborare alle attività di verifica e regolazione.	4. Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore.	Teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette e stima delle tolleranze.	Stimare gli errori di misura. Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati.	Vedi programmazione disciplinare
Determinare il fabbisogno delle scorte di magazzino.	5. Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento.	Processo di acquisto e gestione delle scorte dei materiali diretti al reparto di manutenzione.	Gestire e determinare la quantità da acquistare e la tempistica di approvvigionamento per garantire continuità al processo operativo (stock control, flow control).	Vedi programmazione disciplinare
Riconoscere, valutare, gestire, prevenire il rischio, il pericolo, il danno per operare in sicurezza.	6. Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la salvaguardia dell'ambiente.	Procedure e tecniche di messa in sicurezza di una macchina prima delle operazioni di manutenzione. Procedure e tecniche di interventi in sicurezza.	Smontare, sostituire e rimontare componenti e semplici apparecchiature, applicando le procedure di Sicurezza. Eseguire la messa in sicurezza delle macchine secondo le procedure.	Vedi programmazione disciplinare

5°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*

<p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici in modalità avanzata in situazioni di lavoro relative al settore di riferimento, adeguando i propri comportamenti al contesto organizzativo e professionale anche nella prospettiva dell'apprendimento permanente.</p>	<p>8.Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento</p>	<p>Strumenti per la compressione dei dati</p> <p>I sistemi di archiviazione "Cloud"</p>	<p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, sui luoghi di lavoro</p> <p>Contribuire al controllo e alla riduzione dei rischi negli ambienti di lavoro</p>	<p>Vedi programmazione disciplinare</p>
<p>Utilizzare concetti e modelli relativi all'organizzazione aziendale, e alla produzione di beni e servizi e all'evoluzione del mercato del lavoro per affrontare casi pratici relativi all'area professionale di riferimento.</p>	<p>10.Comprendere e utilizzare i principali concetti relativi all'economia, all'organizzazione, allo svolgimento dei processi produttivi e dei servizi</p>	<p>Il foglio elettronico per la rappresentazione tabellare e/o grafica di dati di produzione, qualità, marketing, commerciali</p> <p>Il database: struttura e utilizzo per l'accesso, la modifica e l'estrazione delle informazioni</p>	<p>Raccogliere, archiviare, utilizzare dati nell'ambito del sistema informativo aziendale</p> <p>Utilizzare le funzioni di accesso/interrogazione/modifica di un DBMS</p>	<p>Vedi programmazione disciplinare</p>
<p>Padroneggiare, in autonomia, l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p>	<p>11.Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio</p>	<p>Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza personale e ambientale, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro</p> <p>Sistemi e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro</p>	<p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.</p> <p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della salvaguardia dell'ambiente.</p> <p>Contribuire al controllo e alla riduzione dei rischi negli ambienti di lavoro</p> <p>Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso di dispositivi tecnologici</p>	<p>Vedi programmazione disciplinare</p>
<p>Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi, predisponendo le attività.</p>	<p>1.Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.</p>	<p>Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di apparati, impianti e dispositivi, impianti</p>	<p>Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti di crescente complessità indicate in schemi e disegni.</p> <p>Pianificare ed organizzare le attività di apparati, impianti e</p>	<p>Vedi programmazione disciplinare</p>

		di crescente complessità.	dispositivi impianti di crescente complessità.	
Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	2. Installare apparati e impianti, anche programmabili, secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore.	Procedure operative per l'installazione di semplici apparati e impianti. Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali.	Installare semplici apparati e impianti nel rispetto della normativa di settore configurando eventuali funzioni in logica programmabile.	Vedi programmazione disciplinare
Eseguire le attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche e alla normativa sulla sicurezza degli utenti.	3. Eseguire, le attività di assistenza tecnica nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche, alla normativa sulla sicurezza degli utenti.	Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature. Normativa e procedure per lo smaltimento di scorie e sostanze residue, relative ai processi di ripristino della funzionalità di apparati e impianti.	Verificare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita. Controllare e ripristinare, durante il ciclo di vita di apparati e degli impianti, la conformità del loro funzionamento alle specifiche tecniche, alle normative sulla sicurezza degli utenti e sulla salvaguardia dell'ambiente. Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura, controllo e regolazione tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse.	Vedi programmazione disciplinare
Collaborare alle attività di verifica, regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa vigente.	4. Collaborare alle attività di verifica. Regolazione e collaudo, provvedendo al rilascio della certificazione secondo la normativa in vigore.	Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate. Normativa sulla certificazione dei prodotti. Marchi di qualità.	Compilare registri di manutenzione e degli interventi effettuati. Effettuare prove di laboratorio attenendosi rigorosamente alle normative di settore al fine del rilascio delle certificazioni di conformità.	Vedi programmazione disciplinare
Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento	5. Gestire le scorte di magazzino, curando il processo di approvvigionamento	Mercato dei materiali/strumenti necessari per effettuare la manutenzione.	Assicurare l'economicità della funzione degli acquisti e preservare la continuità nei processi di manutenzione.	Vedi programmazione disciplinare
Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.	6. Operare in sicurezza nel rispetto delle norme della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e per la	Procedure e tecniche di messa in sicurezza di una macchina prima delle	Smontare, sostituire e rimontare componenti e semplici apparecchiature, applicando le procedure di Sicurezza.	Vedi programmazione disciplinare

	salvaguardia dell'ambiente.	operazioni di manutenzione. Procedure e tecniche di interventi in sicurezza.	Eseguire la messa in sicurezza delle macchine secondo le procedure.	
--	------------------------------------	--	---	--

Disciplina: Elettronica, Elettrotecnica ed automazione

3°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
<p>utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>-riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>-utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>-padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;</p> <p>-utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;</p> <p>- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;</p>	<p>Competenza linee guida</p> <p>1.controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione</p> <p>2.interagire con i sistemi di assistenza,sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</p> <p>3.operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza</p> <p>4.redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p><i>Competenze STCW</i></p> <p>II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE</p> <p>III COMPETENZA - USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE</p> <p>IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE</p> <p>V COMPETENZA RISPONDE ALLE EMERGENZE</p> <p>VIII COMPETENZA - TRASMETTE E RICEVE INFORMAZIONI MEDIANTE SEGNALI OTTICI</p> <p>XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI</p> <p><i>Competenze disciplinari corrispondenti</i></p>	<p>COMP. II Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata</p> <p>Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche</p> <p>Diagnostica degli apparati elettronici di bordo</p> <p>COMP III Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo</p> <p>Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura</p> <p>Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati</p> <p>COMP IV Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati</p> <p>Elementi di tecniche digitali – dispositivi e strutture bus e loro problematiche</p> <p>COMP V Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche</p> <p>Protezione e sicurezza negli impianti elettrici</p>	<p>COMP. II Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata</p> <p>Applicare la normativa relativa alla sicurezza. Impianti elettrici e loro manutenzione</p> <p>COMP III Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale</p> <p>COMP IV Leggere ed interpretare schemi d'impianto Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</p> <p>COMP V Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica</p>	<p>A) Circuiti in corrente continua e alternata</p> <p>B) Fondamenti di elettrologia . Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche</p> <p>C) Principi di Elettronica , componenti elettrici e circuiti integrati</p> <p>D) I pericoli di natura elettrica</p>

<p>-orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio</p>	<p>A) <i>Saper controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti elettrici ed elettronici di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione</i></p> <p>B) <i>Saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</i></p>	<p>Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali</p> <p>COMP VIII Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo.</p> <p>Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura</p> <p>COMP XVII ✓ Regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica</p> <p>Format dei diversi tipi di documentazione</p>	<p>Leggere ed interpretare schemi d'impianto</p> <p>Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti</p> <p>Applicare la normativa relativa alla sicurezza</p> <p>COMP VIII Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata</p> <p>COMP XVII Applicare la normativa relativa alla sicurezza: ✓ Interpretare correttamente le regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica</p>	
---	--	--	---	--

4°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
<p>utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; -riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; -utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; -padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro,</p>	<p>Competenza linee guida</p> <p>1.controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione</p> <p>2.interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</p> <p>3.operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza</p> <p>4.redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>COMP I Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche</p> <p>COMP. II Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata</p> <p>Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche</p> <p>Diagnostica degli apparati elettronici di bordo</p> <p>COMP III Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo</p>	<p>COMP I Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo</p> <p>Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</p> <p>COMP. II Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il</p>	<p>A) Circuiti in corrente alternata e il principio di funzionamento delle macchine elettriche</p> <p>B) Le macchine elettriche e le loro prestazioni</p> <p>C) Elettronica analogica e digitale: Amplificatori Operazionali e Circuiti integrati</p> <p>D) I componenti elettrici di un impianto a bordo di un mezzo navale</p> <p>E) Analisi e la valutazione dei</p>

<p>alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; -utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; - cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; -orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio</p>	<p>Competenze STCW</p> <p>I COMPETENZA - PIANIFICA E DIRIGE UNA TRAVERSATA E DETERMINA LA POSIZIONE</p> <p>II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE</p> <p>III COMPETENZA - USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE</p> <p>IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE</p> <p>V COMPETENZA RISPONDE ALLE EMERGENZE</p> <p>IX COMPETENZA - MANOVRA LA NAVE</p> <p>XIV COMPETENZA - PREVIENE, CONTROLLA E COMBATTE GLI INCENDI A BORDO</p> <p>Competenze disciplinari corrispondenti</p> <p>A) Saper usare le apparecchiature elettriche ed elettroniche nei mezzi di trasporto navale</p> <p>B) Saper utilizzare la varie apparecchiature elettroniche sia analogiche che digitali per mantenere la sicurezza nella navigazione</p>	<p>Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura</p> <p>Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati</p> <p>COMP IV Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati</p> <p>Elementi di tecniche digitali – dispositivi e strutture bus e loro problematiche</p> <p>COMP V Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche</p> <p>Protezione e sicurezza negli impianti elettrici</p> <p>COMP IX Automazione dei processi di conduzione controllo del mezzo</p> <p>COMP XIV Tipologia dei rischi nei luoghi di lavoro e sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili</p>	<p>controllo del traffico</p> <p>Applicare la normativa relativa alla sicurezza. Impianti elettrici e loro manutenzione</p> <p>COMP III</p> <p>Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico :✓ Individuare, descrivere e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi radar</p> <p>Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale</p> <p>COMP IV Leggere ed interpretare schemi d'impianto</p> <p>Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti</p> <p>COMP V Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica</p> <p>Leggere ed interpretare schemi d'impianto</p> <p>Riconoscere i sistemi di</p>	<p>rischi nei luoghi di lavoro e la normativa relativa alla sicurezza</p>
--	--	---	--	---

			<p>protezione degli impianti</p> <p>Applicare la normativa relativa alla sicurezza</p> <p>COMP IX Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo</p> <p>Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</p> <p>Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata</p> <p>COMP XIV Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti</p> <p>Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro</p>	
--	--	--	--	--

5°Anno				
Esiti di apprendimento	Competenze	Conoscenza	abilità	Unità formative di apprendimento*
utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; -riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle	<p>Competenza linee guida</p> <p>1.controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione</p> <p>2.interagire con i sistemi di assistenza,sorveglianza e</p>	<p>COMP I Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche</p> <p>Principi di funzionamento dei</p>	<p>COMP: II Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati</p> <p>Utilizzare tecniche di comunicazione via radio</p>	<p>A) L'impianto elettrico a bordo della nave</p> <p>B) Elementi di Telecomunicazioni</p> <p>C) Radiotecnica</p> <p>D) Dalla trasmissione delle informazioni all'automazione</p>

<p>conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; -utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; -padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; -utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; -cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; -orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio</p>	<p>monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto</p> <p>3.operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza</p> <p>4.redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p>Competenze STCW I COMPETENZA - PIANIFICA E DIRIGE UNA TRAVERSATA E DETERMINA LA POSIZIONE II COMPETENZA - MANTIENE UNA SICURA GUARDIA DI NAVIGAZIONE III COMPETENZA - USO DEL RADAR E ARPA PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE IV COMPETENZA - USO DELL'ECDIS PER MANTENERE LA SICUREZZA DELLA NAVIGAZIONE V COMPETENZA RISPONDE ALLE EMERGENZE IX COMPETENZA - MANOVRA LA NAVE XIV COMPETENZA - PREVIENE, CONTROLLA E COMBATTE GLI INCENDI A BORDO XVII COMPETENZA - CONTROLLA LA CONFORMITÀ CON I REQUISITI LEGISLATIVI Competenze disciplinari corrispondenti A) <i>Saper interpretare lo stato di un sistema di telecomunicazione e acquisizione dati</i> B) <i>Saper utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</i> C) <i>Saper utilizzare le apparecchiature elettriche ed elettroniche per la gestione e il controllo del mezzo navale</i></p>	<p>sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione</p> <p>Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo</p> <p>Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale</p> <p>COMP. II Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata</p> <p>Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche</p> <p>Diagnostica degli apparati elettronici di bordo</p> <p>Sistemi di gestione mediante software. Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo</p> <p>Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni</p> <p>Sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi: ✓ Radiotrasmettitori e radioricevitori ✓ Fondamenti teorici di comunicazione previsti dal GMDSS</p> <p>Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale</p> <p>Impianti per le telecomunicazioni e per il controllo automatico dei sistemi: ✓ Procedure</p>	<p>Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate</p> <p>Applicare la normativa relativa alla sicurezza. Impianti elettrici e loro manutenzione</p> <p>COMP III Utilizzare la strumentazione elettronica monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico :✓ Individuare, descrivere e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi radar</p> <p>Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo navale</p> <p>COMP IV l'assistenza e il controllo del traffico</p> <p>COMP V Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</p> <p>Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata</p> <p>COMP IX Utilizzare apparecchiature elettriche ed</p>	
--	--	--	---	--

		<p>per la trasmissione delle informazioni</p> <p>COMP III Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo</p> <p>Sistemi terrestri e satellitari per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico per il mezzo navale</p> <p>Comunicazioni , segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi</p> <p>Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione: ✓ i principi fondamentali del radar</p> <p>COMP IV Comunicazioni – segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi</p> <p>Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione</p> <p>Procedure per la trasmissione delle informazioni</p> <p>Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo</p> <p>Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari</p> <p>COMP IX Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il</p>	<p>elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo Utilizzare sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto marittimo</p> <p>Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico</p> <p>Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata</p> <p>COMP XIV Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti</p> <p>Applicare la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro</p> <p>Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti</p> <p>Utilizzare software per la gestione degli impianti: ✓ controllo al PLC di un impianto di rilevazione incendi</p> <p>:</p> <p>✓ controllo di impianti antincendio in logica cablata e logica programmata</p> <p>Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti: ✓ controllo con PLC di impianto antincendio</p>	
--	--	--	---	--

		controllo della navigazione Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo COMP XIV Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni: ✓ sensori di campo ✓ trasduttori rilevatori di fiamma e di fumo COMP XVII ✓ Regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica Format dei diversi tipi di documentazione	COMP XVII Applicare la normativa relativa alla sicurezza: ✓ Interpretare correttamente le regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica	
--	--	---	--	--

Metodologie di insegnamento-apprendimento:

Per sviluppare le conoscenze e abilità sopra elencate si utilizzeranno una o più delle seguenti metodologie:

- Lezione frontale
- Esercitazioni laboratorio
- PCTO
- Debate
- Flipped Classroom
- Problemsolving
- Cooperative Learning
- Project work
- Simulazione
- eLearning
- Case study

Metodologie di verifica e valutazione

La valutazione degli effettivi progressi di ogni studente prende in considerazione i seguenti aspetti:

- il livello di partenza;
- le capacità progettuali, di analisi, di interpretazione dei dati;
- il ritmo di apprendimento;
- l'impegno nello studio;
- gli obiettivi raggiunti;
- le capacità organizzative e relazionali;
- il comportamento tenuto in laboratorio fisico e/o virtuale

Gli elementi di valutazione sono reperiti attraverso le seguenti tipologie di verifica:

- produzione di testi/relazioni multimediali
- prove strutturate e semistrutturate
- colloqui orali in videoconferenza,
- compiti con problemi numerici,
- relazione di laboratorio, e risultati analitici
- prove esperte/compiti di realtà

Le prove di verifica sono a carattere *diagnostico, formativo e sommativo*.

Ulteriori elementi di valutazione derivano dall'esame di prodotti realizzati, sia in termini di efficacia che in termini di efficienza del percorso seguito per la realizzazione.

La valutazione degli apprendimenti avviene in modo conforme alle griglie di valutazione inserite nel P.T.O.F. Le prove scritte sono:

Primo anno e Secondo anno:

Prove strutturate sui principi di funzionamento della strumentazione di base, rappresentazioni grafiche (usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico)

Terzo, Quarto e Quinto anno:

Prove strutturate, analisi delle caratteristiche dei componenti elettronici ed elettrici, relazioni tecniche sui componenti elettrici ed elettronici nei sistemi di controllo e di telecomunicazione, relazioni tecniche sullo studio della trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica