

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
“G. CIGNA – G. BARUFFI - F. GARELLI”
Via di Curazza, 15 – 12084 – Mondovì (CN) – tel. 0174.42601 – fax 0174.551401

PLESSO: I.P.S.I.A. “F. GARELLI” – MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA, ODONTOTECNICO
Via Bona, 4 – 12084 – Mondovì (CN) – tel. 0174.42611 – fax 0174.41144

PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE a.s. 2025/'26

INDIRIZZO: MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA
CLASSE: 3[^] AMT
MATERIA: TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE E DIAGNOSTICA - PARTE ELETTRICA
INSEGNANTE: PETTENUZZO WILLIAM
LIBRO DI TESTO:
a) **TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI – VOL. 1 (ADOTTATO)**
M. Coppelli – B. Stortoni
Mondadori Scuola

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE DI RIFERIMENTO: DIPARTIMENTO MANUTENTORI

1. FINALITA' DELL'INSEGNAMENTO

Nell'indirizzo “Manutenzione e assistenza tecnica” sono confluiti gli indirizzi del precedente ordinamento professionale che maggiormente attenevano alla meccanica, all'elettrotecnica, all'elettronica. Il secondo biennio e il quinto anno rafforzano il carattere politecnico del profilo di competenza del manutentore che agisce su sistemi e apparati complessi, non esclusivamente di tipo meccanico, elettrico o elettronico.

La nostra scuola ha aderito al percorso di Qualifica IeFP con crediti nell'ambito della Regione Piemonte, al fine di erogare due tipologie di Qualifiche Professionali: Operatore Elettrico e Operatore addetto alla riparazione dei Veicoli a Motore.

In questa disciplina e nella disciplina “Tecnologie Elettriche - Elettroniche ed Applicazioni” si forniscono le conoscenze e le competenze per affrontare l'Esame di Qualifica “Operatore Elettrico”, secondo quanto stabilito in sede di programmazione dipartimentale.

2. ACCORDI INTERDISCIPLINARI PER LA FORMAZIONE, ACCORDI CON LA CLASSE

In sede di Consiglio di Classe le discipline dell'Area Professionalizzante hanno concordato gli argomenti da sviluppare in funzione delle competenze necessarie per la formazione professionale degli studenti.

In proposito si veda anche la programmazione di dipartimento.

La parte laboratoriale della parte elettrica della Disciplina è stata affidata ad un docente della classe di concorso B15 (Laboratori di scienze e tecnologie elettriche ed elettroniche).

La Classe è messa al corrente del fine didattico della Disciplina e del coordinamento tra le varie Discipline, in particolare quelle dell'area Professionalizzante; sono esplicitati gli obiettivi formativi e soprattutto gli aspetti legati all'Esame di Qualifica ed al percorso ad esso legato, che comprende uno stage aziendale da svolgere durante le ore curricolari, per un minimo di 200 ore, certificate dalla Ditta Ospitante.

Nel caso di studenti con PDP o PEI i contenuti, nonché gli strumenti compensativi e dispensativi saranno concordati con l'insegnante di sostegno.

Nel caso di studenti con BES i contenuti saranno concordati con i componenti del Consiglio di Classe.

3. TEMPI E METODI:

I tempi sono comprensivi delle spiegazioni, delle interrogazioni e delle esercitazioni pratiche e sono stati calcolati sulla base delle 33 settimane di lezione, con un monte ore settimanale pari a , per un totale di 165 ore. La metodologia adottata prevede l'utilizzo dei seguenti metodi:

- Lezione frontale
- Risoluzione di problemi tramite la somministrazione di schede di lavoro
- Esercitazioni grafiche
- Esercitazioni con il computer
- Problem solving
- Ricerche e analisi di casi pratici

La classe, nel corso del secondo periodo dell'anno scolastico, sarà impegnata in uno stage aziendale compreso nel curriculum, della durata di 6 settimane (pari a 232 ore), suddiviso in due parti di tre settimane ciascuna.

4. TIPOLOGIE DI PROVE

Nella seguente tabella sono indicate le tipologie di prove

TIPI DI VERIFICHE										
Interrogazione orale	Trattazione sintetica	Quesiti a risposta singola	Quesiti a risposta multipla	Test Vero/Falso	Quesiti a completamento	Prove semi-strutturate	Problemi a soluzione rapida	Prove di laboratorio	Sviluppo di progetti, schemi	Esercitazioni grafiche
X		X	X	X	X	X	X		X	

5. CRITERI DI VALUTAZIONE

Competenze	1,2,3		
Livello non raggiunto	Conoscenza quasi nulla e rivela gravi lacune di base oppure conoscenza frammentaria, incerta e mnemonica	Dimostra scarsa comprensione dei problemi più elementari e incapacità nell'applicare le conoscenze anche in quelli più semplici oppure Manifesta comprensione limitata, con qualche errore non grave .	Commette gravi errori concettuali anche nell'esecuzione di semplici esercizi oppure dimostra capacità di applicare le conoscenze in compiti semplici, ma con errori
Livello base	Conoscenza dei contenuti di base	Dimostra di aver compreso, anche se non espone in maniera appropriata.	Sa risolvere semplici problemi diretti, ma non sa giustificarli
Livello intermedio	Conoscenza sostanzialmente completa dei contenuti, con terminologia abbastanza appropriata. Esposizione chiara, sicura, coordinata e ampliata	Sa applicare le conoscenze in modo quasi autonomo con imprecisioni. E' in grado di affrontare problemi complessi, anche se con qualche imprecisione.	E' in grado di effettuare semplici collegamenti
Livello avanzato	Conoscenze complete e approfondite, esposizione chiara, sicura, coordinata e ampliata	E' in grado di affrontare problemi complessi, anche se con qualche imprecisione. Nell'affrontare problemi nuovi sa applicare le conoscenze e rielaborare i contenuti senza errori e imprecisioni	Effettua analisi complete, approfondite, rigorose e sicure. Sa sintetizzare in modo completo e autonomo, ed effettua valutazioni con terminologia ineccepibile

I criteri di valutazione sono stati definiti in sede di collegio docenti e nella programmazione dipartimentale. Alla sufficienza corrisponde il livello base di competenza.

6. RECUPERO

In itinere, in ottemperanza alle disposizioni di legge in vigore.

Dove, in sede di Consiglio di Classe, si ritenga di attivare corsi di recupero, sarà scelta la modalità curricolare o extracurricolare, secondo gli accordi tra le varie Discipline nell'ambito del regolamento di Istituto.

Nel caso una verifica riscontri un numero eccessivamente elevato di insufficienze sarà proposto un'analisi delle carenze didattiche rilevate e un test o una verifica finalizzata al recupero, a discrezione del docente che valuterà di caso in caso l'esito della verifica.

7. OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO

- ✓ Assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione
- ✓ Interpretare disegni e schemi
- ✓ Individuare le modalità di alimentazione elettrica
- ✓ Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni
- ✓ Individuare le caratteristiche elettriche di impianti e dispositivi elettrici
- ✓ Eseguire prove e misurazioni

8. CONTENUTI DELLA PROGRAMMAZIONE

Nelle pagine seguenti sono elencati i contenuti della programmazione individuale.

Nella declinazione dei contenuti sono stati specificati, per ciascuna delle unità di apprendimento in cui è stata suddivisa la Disciplina:

- ✓ Competenze
- ✓ Obiettivi specifici
- ✓ Periodo di insegnamento
- ✓ Monte ore dedicato
- ✓ Macro conoscenze
- ✓ Contenuto
- ✓ Metodologia didattica
- ✓ Tipologia di verifica

La programmazione è stata suddivisa in Unità Didattiche di Apprendimento trasversali tra più discipline, secondo le indicazioni ministeriali in materia.

9. COMPETENZE

Nel seguito sono indicate le competenze da sviluppare con la disciplina, le stesse competenze sono state segnalate per ogni unità didattica.

COMPETENZA 1: Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche

COMPETENZA 2: Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione

COMPETENZA 3: 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

COMPETENZA 5: Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste

COMPETENZA 6: 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 vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio

COMPETENZA 7: Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1		PROPRIETÀ ELETTRICHE DELLA MATERIA	
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI		PERIODO
✓ 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, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti ✓ Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste	✓ Assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione ✓ Interpretare disegni e schemi ✓ Individuare le modalità di alimentazione elettrica		Settembre
			10
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	METODOLOGIA	TIPOLOGIA DI VERIFICA
✓ Progettazione, installazione, ricerca guasti, manutenzione ✓ Cariche elettriche ✓ Correnti: continua, variabile, alternata ✓ Produzione di elettricità	✓ Classificazione dei materiali d'interesse in relazione alle proprietà elettriche ✓ Classificazione degli interventi manutentivi ✓ Principi di elettrotecnica e di elettronica	✓ Lezione frontale ✓ Risoluzione di problemi tramite la somministrazione di schede di lavoro ✓ Esercitazioni grafiche	✓ Interrogazione orale ✓ Quesiti a risposta multipla ✓ Quesiti a risposta aperta ✓ Quesiti a completamento ✓ Esercitazioni pratiche

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2		CIRCUITI ELETTRICI		
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI		PERIODO	MONTE ORE
✓ 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, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti	✓ Assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione ✓ Eseguire prove e misurazioni ✓ Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni		Settembre - Novembre	25
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	METODOLOGIA	TIPOLOGIA DI VERIFICA	
✓ Struttura dei circuiti ✓ Corrente elettrica ✓ Tensione ✓ Resistenza ✓ Resistività ✓ Codice dei colori delle resistenze convenzionali ✓ Resistori a resistenza variabile	✓ Norme di rappresentazione grafica di reti e impianti elettrici ✓ Differenza di potenziale, forza elettromotrice, corrente ✓ Strumentazione elettrica ed elettronica di base ✓ Parametri di funzionamento di circuiti e componenti elettrici ✓ Caratteristiche tecniche di componenti elettrici ✓ Principi di funzionamento e utilizzo degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio ✓ Misure elettriche di parametri e caratteristiche di componenti passivi	✓ Lezione frontale ✓ Risoluzione di problemi tramite la somministrazione di schede di lavoro ✓ Esercitazioni pratiche	✓ Interrogazione orale ✓ Quesiti a risposta multipla ✓ Quesiti a risposta aperta ✓ Quesiti a completamento ✓ Esercitazioni pratiche	

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3		RETI ELETTRICHE	
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	PERIODO	MONTE ORE
✓ Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i 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, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti	✓ Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni ✓ Individuare le caratteristiche elettriche di impianti e dispositivi elettrici ✓ Eseguire prove e misurazioni ✓ Individuare le modalità di alimentazione elettrica	Dicembre	50
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	METODOLOGIA	TIPOLOGIA DI VERIFICA
✓ Reti elettriche e legge di Ohm ✓ Reti elettriche e principi di Kirchhoff ✓ Resistenze in parallelo ✓ Resistenze in serie ✓ Connessioni miste di resistenze ✓ Bipoli attivi (generatori)	✓ Principi di elettrotecnica e di elettronica nello studio delle reti elettriche ✓ Curve caratteristiche tensione-corrente dei principali componenti elettrici ✓ Documentazione tecnica, manuali e data-sheet ✓ Caratteristiche tecniche di componenti e apparati elettrici ✓ Principi di funzionamento e utilizzo degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio ✓ Misure elettriche di parametri e caratteristiche di componenti passivi, dispositivi attivi e apparati	✓ Lezione frontale ✓ Risoluzione di problemi tramite la somministrazione di schede di lavoro ✓ Esercitazioni pratiche	✓ Interrogazione orale ✓ Quesiti a risposta multipla ✓ Quesiti a risposta aperta ✓ Quesiti a completamento ✓ Esercitazioni pratiche

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 4		ENERGIA, POTENZA E RENDIMENTO	
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI	PERIODO	MONTE ORE
✓ Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i 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, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti	✓ Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni ✓ Assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione ✓ Individuare le modalità di alimentazione elettrica	Gennaio	15
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	METODOLOGIA	TIPOLOGIA DI VERIFICA
✓ Grandezze fondamentali ✓ Energia ✓ Potenza ✓ Effetto termico della corrente ✓ Rendimento elettrico ✓ Accumulatori (cenni)	✓ Differenza di potenziale, forza elettromotrice, corrente, potenza elettrica ✓ Parametri di funzionamento di circuiti e componenti elettrici	✓ Lezione frontale ✓ Risoluzione di problemi tramite la somministrazione di schede di lavoro ✓ Esercitazioni pratiche	✓ Interrogazione orale ✓ Quesiti a risposta multipla ✓ Quesiti a risposta aperta ✓ Quesiti a completamento ✓ Esercitazioni pratiche

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 5		PROTEZIONISTICA ELETTRICA (CENNI)	
COMPETENZA	OBIETTIVI SPECIFICI		PERIODO
✓ 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 i 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 ✓ 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 vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	✓ Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni ✓ Protezione contro il sovraccarico ✓ Protezione contro i cortocircuiti ✓ Protezione contro i contatti diretti ✓ Protezione contro i contatti indiretti		Febbraio
			25
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	METODOLOGIA	TIPOLOGIA DI VERIFICA
✓ Grandezze fondamentali ✓ Energia ✓ Potenza ✓ Effetto termico della corrente ✓ Rendimento elettrico ✓ Accumulatori (cenni)	✓ Differenza di potenziale, forza elettromotrice, corrente, potenza elettrica ✓ Parametri di funzionamento di circuiti e componenti elettrici	✓ Lezione frontale ✓ Risoluzione di problemi tramite la somministrazione di schede di lavoro ✓ Esercitazioni pratiche	✓ Interrogazione orale ✓ Quesiti a risposta multipla ✓ Quesiti a risposta aperta ✓ Quesiti a completamento ✓ Esercitazioni pratiche

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 6		CORRENTE ALTERNATA MONOFASE	
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI		PERIODO
✓ 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, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti	✓ Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni ✓ Individuare le caratteristiche elettriche di impianti e dispositivi elettrici ✓ Assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione ✓ Individuare le modalità di alimentazione elettrica		Marzo - Aprile
			25
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	METODOLOGIA	TIPOLOGIA DI VERIFICA
✓ Grandezze alternate ✓ Principio di funzionamento di un alternatore ✓ Semplici circuiti in c.a.	✓ Principi di elettrotecnica e di elettronica nello studio delle reti elettriche ✓ Strumentazione elettrica ed elettronica di base ✓ Parametri di funzionamento di circuiti e componenti elettrici ✓ Caratteristiche tecniche di componenti elettrici ✓ Principi di funzionamento e utilizzo degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio ✓ Misure elettriche di parametri e caratteristiche di componenti passivi e dispositivi attivi ✓ Misure sui segnali elettrici periodici	✓ Lezione frontale ✓ Risoluzione di problemi tramite la somministrazione di schede di lavoro ✓ Esercitazioni pratiche	✓ Interrogazione orale ✓ Quesiti a risposta multipla ✓ Quesiti a risposta aperta ✓ Quesiti a completamento ✓ Esercitazioni pratiche

UNITÀ DI APPRENDIMENTO 7		CORRENTE ALTERNATA TRIFASE (CENNI)	
COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI		PERIODO
✓ Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i 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, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti	✓ Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni ✓ Individuare gli elementi per la protezione dell'equipaggiamento elettrico delle macchine e degli impianti ✓ Eseguire prove e misurazioni ✓ Individuare le modalità di alimentazione elettrica		Aprile - Maggio
			15
MACRO CONOSCENZE	CONTENUTO	METODOLOGIA	TIPOLOGIA DI VERIFICA
✓ Generalità dei sistemi trifase ✓ Collegamento dei carichi equilibrati ✓ Sistema trifase non equilibrato ✓ Potenza elettrica in un sistema trifase	✓ Principio di funzionamento di un alternatore trifase, tensione di fase e tensione concatenata ✓ Carico equilibrato a stella e a triangolo ✓ Inserzione sulle linee trifasi di apparecchi monofase, ruolo del neutro ✓ Potenza elettrica in un sistema equilibrato a stella e a triangolo, misura della potenza in un sistema trifase simmetrico equilibrato, miglioramento del fattore di potenza.	✓ Lezione frontale ✓ Risoluzione di problemi tramite la somministrazione di schede di lavoro ✓ Esercitazioni grafiche	✓ Interrogazione orale ✓ Quesiti Vero/Falso ✓ Quesiti a risposta multipla ✓ Quesiti a completamento ✓ Esercitazioni grafiche

Mondovì, 10 ottobre 2025

L'INSEGNANTE:

Prof. Pettenuzzo William