



**E. FERRARI**  
Battipaglia (Sa)

**SCHEDE DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO - DIDATTICA**

<b>DOCENTE: RUMMA GERARDO</b>	<b>MATERIA:</b> <b>TECNOLOGIE ELETTRICHE- ELETTRONICHE E APPLICAZIONI</b>				
<b>A.S. 2017 -2018    CLASSE 3MMT</b>					
<b>1. SITUAZIONE DI PARTENZA</b>					
<b>Livello della classe</b> <input type="checkbox"/> Medio-alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Medio-basso <input type="checkbox"/> Basso	<b>Comportamento</b> <input checked="" type="checkbox"/> Vivace <input checked="" type="checkbox"/> Tranquillo <input type="checkbox"/> Passivo <input type="checkbox"/> Problematico	<b>N. ALLIEVI Osservazioni :</b>  <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">14</div>			
<p>Strumenti utilizzati per l'analisi</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <input checked="" type="checkbox"/> test d'ingresso  <input type="checkbox"/> questionari         </td> <td style="width: 33%;"> <input checked="" type="checkbox"/> osservazione  <input type="checkbox"/> dialogo         </td> <td style="width: 33%;"> <input type="checkbox"/> verifiche alla lavagna  <input type="checkbox"/> Altro _____         </td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> test d'ingresso <input type="checkbox"/> questionari	<input checked="" type="checkbox"/> osservazione <input type="checkbox"/> dialogo	<input type="checkbox"/> verifiche alla lavagna <input type="checkbox"/> Altro _____
<input checked="" type="checkbox"/> test d'ingresso <input type="checkbox"/> questionari	<input checked="" type="checkbox"/> osservazione <input type="checkbox"/> dialogo	<input type="checkbox"/> verifiche alla lavagna <input type="checkbox"/> Altro _____			
<b>2. COMPETENZE</b>					
<p><i>utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche;</i></p> <p><i>utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature;</i></p> <p><i>impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;</i></p> <p><i>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;</i></p> <p><i>garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione;</i></p> <p><i>gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste;</i></p> <p><i>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.</i></p>					



**E. FERRARI**  
Battipaglia (Sa)

## SCHEDE DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO ~ DIDATTICA

### CONOSCENZE

*Norme di rappresentazione grafica di reti e impianti elettrici.*  
*Schemi logici e funzionali di apparati, sistemi e impianti.*  
*Differenza di potenziale, forza elettromotrice, corrente, potenza elettrica.*  
*Classificazione dei materiali d'interesse in relazione alle proprietà elettriche.*  
*Principi di elettrotecnica e di elettronica nello studio delle reti elettriche e dei dispositivi elettronici di interesse.*  
*Strumentazione elettrica ed elettronica di base.*  
*Curve caratteristiche tensione-corrente dei principali componenti elettrici ed elettronici.*  
*Parametri di funzionamento di circuiti e componenti elettrici ed elettronici.*  
*Documentazione tecnica, manuali e data-sheet.*  
*Principi di funzionamento e struttura delle macchine elettriche generatrici e motrici, in CC e CA.*  
*Struttura e componenti degli impianti elettrici.*  
*Caratteristiche tecniche di componenti e apparati elettrici.*  
*Principi di funzionamento e costituzione di dispositivi ed apparati elettronici, discreti e integrati, analogici e digitali.*  
*Conversione, trattamento e generazione di segnali elettrici.*  
*Amplificazione e conversione di potenza.*  
*Specifiche tecniche dei componenti e degli apparati elettronici.*  
*Cause di infortunio elettrico.*  
*Gli effetti e la prevenzione degli infortuni.*  
*Segnaletica antinfortunistica.*  
*Dispositivi di protezione elettrica, individuali e collettivi.*  
*Regole di comportamento nell'ambiente e nei luoghi di vita e di lavoro, in condizioni normali e di emergenza.*  
*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.*  
*Misure sui segnali elettrici periodici e non.*  
*Principi di funzionamento della strumentazione elettrica e caratteristiche degli strumenti di misura, analogici e digitali.*  
*Applicazioni significative della teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette.*  
*Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo.*  
*Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate*



### **3. ABILITA'**

*Interpretare ed eseguire disegni e schemi di impianti elettrici.*

*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.*

*Individuare le modalità di alimentazione elettrica e le relative protezioni previste.*

*Determinare i materiali dei conduttori idonei al trasporto dell'energia negli apparati e negli impianti da alimentare elettricamente.*

*Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici.*

*Individuare i pericoli e valutare i rischi nell'uso dei dispositivi, nelle attività e ambienti di vita e di lavoro.*

*Riconoscere la segnaletica antinfortunistica.*

*Individuare, adottare e promuovere dispositivi a protezione delle persone e degli impianti.*

*Assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione e prescriverli agli utenti dei relativi apparati e impianti.*

*Identificare livelli, fasi e caratteristiche dei processi di manutenzione caratteristici degli impianti e apparati elettrici.*

*Individuare e utilizzare strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo di interesse.*

*Organizzare e gestire processi di manutenzione.*

*Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura propri delle attività di manutenzione elettrica ed elettronica.*

*Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di controllo e regolazione propri delle attività di manutenzione elettrica ed elettronica.*

*Configurare strumenti di misura, monitoraggio e controllo.*

*Eseguire prove e misurazioni, in laboratorio e in situazione operativa.*

*Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati.*

*Descrivere struttura e organizzazione funzionale di dispositivi e impianti oggetto di interventi manutentivi*



#### **4. CONTENUTI**

##### **Mod 1: Elementi di Elettrotecnica**

Principi generali di elettrostatica, Legge di Coulomb, Definizione di campo elettrico, Corrente elettrica: quantità di carica, intensità e verso Tensione Elettrica: Potenziale elettrico, differenza di potenziale Potenza elettrica Resistenza e conduttanza: Legge di Ohm, Effetto Joule Resistività e conduttività Materiali conduttori Condensatore elettrico Campo magnetico e sue caratteristiche Grandezze magnetiche Materiali magnetici Concetto di misura Errori di misura e loro classificazione Errori nella misura indiretta di una grandezza Classificazione degli strumenti di misura.

##### **Mod 2: Circuiti Elettrici in Corrente Continua**

Circuiti elettrici in corrente continua: bipoli elettrici, bipoli attivi e passivi, caratteristiche esterne, convenzioni di segno, bipoli ideali, generatore ideale di tensione e di corrente, resistori ideali, circuito aperto ideale, corto circuito ideale. Generatore reale di tensione e di corrente, caratteristica esterna, punto di lavoro, potenza generata, potenza utile e potenza persa, rendimento dei generatori reali di tensione e corrente. Bipoli utilizzatori, circuiti resistivi, forza elettromotrice, caduta di tensione, resistenze in serie ed in parallelo, calcolo della resistenza equivalente, partitore di tensione e di corrente, collegamenti a stella e a triangolo, reti elettriche, nodi, rami e maglie, principi di Kirchhoff. Condensatori collegati in serie ed in parallelo, calcolo della capacità equivalente.

##### **Mod 3: Metodi di risoluzione delle Reti Elettriche**

Risoluzioni reti elettriche: risoluzione di circuiti elettrici con l'applicazione dei principi di Kirchhoff e con la semplificazione serie e parallelo. Principio di sovrapposizione degli effetti. Metodo di Thevenin. Risoluzione di circuiti elettrici con l'applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti e il metodo di Thevenin.

##### **Modulo 4: Reti capacitive a regime costante e fenomeni transitori**

Principi generali di elettrostatica: cariche elettriche, legge di Coulomb, costante dielettrica assoluta e relativa, definizione di campo elettrico ed analogie con campo gravitazionale, linee di forza del campo elettrico. Condensatore elettrico: definizione, capacità, unità di misura, multipli e sottomultipli, caratteristica carica/tensione, carica disruptiva e rigidità dielettrica, materiali isolanti, energia immagazzinata nel condensatore; collegamenti in serie, in parallelo, in serie-parallelo; partitori di tensione e di carica.

##### **Modulo 5: Grandezze magnetiche e leggi fondamentali**

Principi generali di magnetismo: polarità magnetica, magneti permanenti, elettromagneti, campo magnetico, linee di campo magnetico, legame tra corrente elettrica e campo magnetico. Induzione magnetica per un conduttore rettilineo: esperienza di Oersted e di Faraday. Campo di Induzione magnetica prodotto da un solenoide rettilineo. Permeabilità magnetica, classificazione dei materiali magnetici. Grandezze magnetiche: forza magnetomotrice e forza magnetizzante, flusso magnetico, riluttanza e permeanza, legge di Hopkinson. Induttanza, unità di misura, multipli e sottomultipli, caratteristica flusso/corrente.

##### **Modulo 5: Introduzione alla corrente alternata**

Grandezze periodiche e alternate; segnali sinusoidali,  $T$ ,  $f$ ,  $\omega$ ,  $V_{eff}$ ,  $V_{medio}$ ,  $V_{max}$ ,  $V_{pp}$ ; rappresentazione vettoriale e simbolica; metodo simbolico, rappresentazione cartesiana e polare dei fasori. Concetto di impedenza.



**E. FERRARI**  
Battipaglia (Sa)

**SCHEDE DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO ~ DIDATTICA**

**5. METODI**

- ☒ Lezione frontale  
☒ Lavori di gruppo  
    ☐ eterogenei al loro interno  
    ☐ per fasce di livello  
    ☐ altro  
☐ Altro

**6. STRUMENTI**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Libro di testo              | <input type="checkbox"/> Sussidi audiovisivi |
| <input checked="" type="checkbox"/> Testi didattici di supporto | <input type="checkbox"/> film                |
| <input type="checkbox"/> Stampa specialistica                   | <input type="checkbox"/> documentario        |
| <input type="checkbox"/> Scheda predisposta dall'insegnante     | <input type="checkbox"/> filmato didattico   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Computer                    | <input type="checkbox"/> altro               |
| <input type="checkbox"/> Uscite sul territorio                  |  |
| <input type="checkbox"/> Altro                                  |  |

**Attività di recupero e sostegno**

L'attività di recupero verrà svolta soprattutto in itinere (eventuali corsi di recupero pomeridiani se attivati in base alle scelte degli organi collegiali).



**E. FERRARI**  
Battipaglia (Sa)

## SCHEDA DI PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO ~ DIDATTICA

### 7. VERIFICA E VALUTAZIONE

Le forme di valutazione infine saranno: osservazione di atteggiamenti e comportamenti durante le varie attività didattiche, discussioni guidate come momenti di verifica "in itinere" dell'efficacia dell'azione didattica, interventi durante le varie attività didattiche, confronto di opinioni, puntualità nelle consegne. Saranno considerati "oggetto" di valutazione: verifica orali/o pratica

#### Verifiche scritte

- ☐ Quesiti (Q)
- ☐ Vero/falso (V/F)
- ☐ Scelta multipla (SM)
- ☐ Completamento (C)
- ☒ Libero (L)
- ☒ Altro

#### Verifiche orali

- ☐ Interrogazione (I1)
- ☐ Intervento (I2)
- ☐ Dialogo (D1)
- ☐ Discussione (D2)
- ☐ Ascolto (A)
- ☐ Altro

Periodo: Durante ogni lezione.