

## Programma Finale

Anno scolastico: 2020/2021 classe: 3M

Materia: Tecn.Elettri-Elettro. e appli

Docenti: Prof.ssa Maria Virginia Lopez; Prof. Nicolosi Alfredo

| MODULO                           | UNITA'   | OBIETTIVI  | METODOLOGIE |  | COLLEGAMENTI        | VERIFICHE                   |
|----------------------------------|--|--|-------------|--|---------------------|-----------------------------|
|                                  |  |  | Tempi       | Metodi - Mezzi - Spazi   | Materie – Contenuti |                             |
| 1)<br><b>CIRCUITO ELETTRICO</b>  | <p>Elementi costitutivi di un circuito elettrico<br/>                     Grandezze elettriche fondamentali.<br/>                     Legge di Ohm, legge di Joule, principi di Kirchhoff</p> <p>Resistenza di un conduttore<br/>                     Carichi in serie-parallelo e relativa corrente assorbita.<br/>                     Semplificazione di circuiti<br/>                     Caduta di tensione e potenza dissipata su un conduttore.<br/>                     Sezione conduttore in base a caduta di tensione ammessa e portata<br/>                     Energia e potenza elettrica.<br/>                     Densità di corrente.<br/>                     Condensatori: carica scarica.<br/>                     Differenza tra cc e ca</p>                                       | <p>Conoscere le grandezze elettriche fondamentali Saper applicare legge Ohm e Joule e principi di kirchhoff in un circuito<br/>                     Saper determinare corrente assorbita da più carichi<br/>                     Saper determinare sezione in base a portata e verificare la caduta di tensione secondo indicazioni norme.<br/>                     Saper determinare energia elettrica utilizzata da uno o più carichi (relazione tra potenza ed energia)</p> | 20          | Lezione aula-laboratorio<br>schede sintetiche<br>esercizi          | Fisica              | Orali - scritte<br>pratiche |
| 2)<br><b>SICUREZZA ELETTRICA</b> | <p>Pericolosità della corrente elettrica, effetti fisiopatologici<br/>                     Situazioni anomale nei circuiti elettrici<br/>                     Contatti diretti ed indiretti e relative protezioni passive ed attive<br/>                     Isolamento dei componenti<br/>                     Gradi di protezione<br/>                     Impianto di terra, funzione e aspetti costruttivi<br/>                     Aspetti normativi<br/>                     Antinfortunistica e norme CEI<br/>                     Dispositivi di protezione individuali (DPI)<br/>                     Magnetotermico e differenziale; caratteristiche costruttive e funzionali, caratteristiche di intervento.<br/>                     Segnaletica di sicurezza negli ambienti di lavoro</p> | <p>Conoscere i problemi connessi con l'utilizzo della energia elettrica<br/>                     Conoscere i principali metodi passivi ed attivi di protezione ai contatti diretti ed indiretti<br/>                     Conoscere funzione e struttura dell'impianto di terra<br/>                     Saper adottare comportamenti idonei ad operare in sicurezza ed effettuare semplici verifiche sulla sicurezza di un impianto.</p>                                       | 20          | Lezione aula-laboratorio<br>Visione PDF con spiegazioni e commenti | 1° modulo           | Orali - scritte<br>pratiche |

|   |   |   |           |  |                  |                                 |
|---|---|---|-----------|--|------------------|---------------------------------|
| <p><b>3) Energia, potenza, rendimento e misure elettriche</b></p> | <p>Energia meccanica e lavoro; Energia elettrica ; Potenza elettrica; Misure di corrente, tensione e potenza.<br/>Laboratorio: rilievo in laboratorio del valore di una resistenza con metodo diretto e indiretto attraverso le misure di corrente e tensione con strumenti analogici. Verifica sperimentale della legge di Ohm.<br/>Strumenti di misura digitale. Tester e oscilloscopio. Principio di funzionamento e loro uso in laboratorio.</p>  | <p>Familiarizzarsi con strumenti di laboratorio</p>   | <p>20</p> | <p>Lezione aula-laboratorio<br/>Visione PDF con spiegazioni e commenti</p>   | <p>2° modulo</p> | <p>Orali - scritte pratiche</p> |
| <p><b>4) Elettromagnetismo e Macchine elettriche</b></p>          | <p>Campo magnetico, induzione magnetica e flusso magnetico; Corrente indotta legge di Lenz.<br/>Linee elettriche • Effetto joule nelle linee elettriche. Caduta di tensione. Tipi di cavi commerciali, schede tecniche, Marcatura dei cavi elettrici .Macchine elettriche, motori e generatori • Macchine elettriche: principio di funzionamento e principali caratteristiche. • Il trasformatore monofase e trifase • Macchina in c.c. dinamo e motore in c.c.</p>   | <p>Riconoscere gli effetti magnetici dell'elettricità . Riconoscere l'interazione magnetica tra magneti e tra cariche in movimento. Studiare il campo magnetico generato da correnti elettriche, Dimostrazione della corrente indotta</p>   | <p>18</p> |  |                  |                                 |
| <p><b>5) Sistemi energetici</b></p>                               | <p>Energie rinnovabili:<br/><br/>Solare Fotovoltaico: applicazioni del solare fotovoltaico, sistemi off grid e on-grid, componenti di un sistema solare fotovoltaico<br/><br/>L'energia eolica: i principi dell'energia eolica, le basi di un impianto eolico, tipi di turbine eoliche, grandi/piccole<br/><br/>Bioenergia: sostenibilità delle bioenergie, tecnologie di produzione di biogas, campi di applicazione<br/><br/>Energia idroelettrica - Principi dell'energia idroelettrica, vari tipi di sistemi idroelettrici, valutazione del sito e dimensionamento dei sistemi idroelettrici;<br/><br/>Integrazione nella rete delle fonti di energia rinnovabile, Inverters.</p> | <p>Conoscere e saper esporre le varie tipologie di impianti elettrici ,le modalità di produzione e distribuzione dell'energia elettrica. Avere una panoramica della gamma di tecnologie energetiche. Sapere come lavorano I network di elettricità, che impatto hanno le fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica sulle reti elettriche, come lavorano I network di elettricità, che impatto hanno le fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica sulle reti elettriche, controllo della frequenza , controllo della tensione.</p> | <p>10</p> | <p>Lezione aula-laboratorio<br/>Visione PDF con spiegazioni e commenti<br/>Presentazione Orale da parte degli Studenti</p> |                  | <p>Orali - scritte pratiche</p> |