



# Istituto di Istruzione Superiore "PRIMO LEVI"

ISTITUTO TECNICO - SETTORE TECNOLOGICO  
ELETTRONICA ED Elettrotecnica - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI  
LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE  
LISS – LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO



SISTEMA DI GESTIONE AZIENDALE CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2015

Rev.2 del 25.09.2017

**A.A. 2018/2019**

**CLASSE 5A**

**ISTITUTO TECNICO**

**Indirizzo: ITET - ELETTRONICA ED Elettrotecnica**

**ARTICOLAZIONE Elettrotecnica**

**PROGRAMMI SVOLTI**

**MATERIA:** ITALIANO

**DOCENTE** Emiliano Amato

**LIBRO DI TESTO:** DI SACCO PAOLO, INCONTRO CON LA LETTERATURA - VOL. 3A+3B.  
BRUNO MONDADORI

## PROGRAMMA SVOLTO

IL POSITIVISMO

VERISMO E NATURALISMO

GIOVANNI VERGA

- La vita e le opere
- L'adesione poetica e stilistica al Verismo
- Vita dei campi: Rosso Malpelo
- I Malavoglia: Prefazione; La famiglia Toscano; L'ultimo ritorno di 'Ntoni e l'addio al paese
- Mastro Don Gesualdo: La morte di Mastro Don Gesualdo

DECADENTISMO E SIMBOLISMO

GIOVANNI PASCOLI

- La vita e le opere
- I temi della poesia pascoliana e le novità stilistiche
- La poetica e l'ideologia del fanciullino: Il fanciullino
- Myricae: Novembre; Lavandare; Temporale; X agosto; L'assiuolo
- I Canti di Castelvecchio: Il gelsomino notturno
- Poemetti: Digitale purpurea

GABRIELE D'ANNUNZIO

- La vita e le opere
- L'estetismo, l'ideologia e i miti superomistici
- Il piacere (trama, temi, personaggi): Il conte Andrea Sperelli
- Le vergini delle rocce (trama, temi, personaggi)
- Il notturno
- Alcyone: La pioggia nel pineto

IL FUTURISMO

- Il manifesto del Futurismo

LA NARRATIVA DEL NOVECENTO

Rev.2 del 25.09.2017

## LUIGI PIRANDELLO

- La vita e le opere
- La visione del mondo e la poetica dell'umorismo
- Le novelle per un anno: Ciaula scopre la luna; Il treno ha fischiato
- Il teatro: Sei personaggi in cerca d'autore (visione integrale dello spettacolo teatrale di Giorgio De Lullo con Romolo Valli e Rossella Falk); Enrico IV
- Il fu Mattia Pascal (trama, temi, personaggi): Io mi chiamo Mattia Pascal; Un altro io: Adriano Meis; L'amara conclusione
- Uno, nessuno e centomila (trama, temi, personaggi)

## ITALO SVEVO

- La vita e le opere
- La poetica dell'inetto
- Una vita (trama, temi, personaggi)
- Senilità (trama, temi, personaggi): incipit del romanzo
- La coscienza di Zeno (trama, temi, personaggi): Prefazione; Preambolo; L'ultima sigaretta; La salute di Augusta; Psicoanalisi

## GIUSEPPE UNGARETTI

- La vita e le opere
- La poetica e le novità stilistiche
- L'allegria: Il porto sepolto; I fiumi; Veglia; San Martino del Carso; Soldati; Fratelli
- Sentimento del tempo: L'isola
- Il dolore: Non gridate più

## UMBERTO SABA

- La vita, le opere e la poetica
- Il Canzoniere: A mia moglie; Città vecchia; La capra; Mio padre è stato per me l'assassino

## EUGENIO MONTALE

- La vita e le opere
- La poetica, la parola e il significato della poesia. Le scelte formali e gli sviluppi tematici
- Ossi di seppia: I limoni; Non chiederci la parola; Merigiare pallido e assorto; Spesso il male di vivere
- Le occasioni: Non recidere, forbice, quel volto; La casa dei doganieri
- La bufera e altro: La primavera hitleriana
- Satura: Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale

## LA NARRATIVA DEL SECONDO NOVECENTO

- Il romanzo neorealista

## PRIMO LEVI

- La vita e le opere



# Istituto di Istruzione Superiore "PRIMO LEVI"

ISTITUTO TECNICO - SETTORE TECNOLOGICO  
ELETTRONICA ED Elettrotecnica - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI  
LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE  
LISS – LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO



SISTEMA DI GESTIONE AZIENDALE CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2015

Rev.2 del 25.09.2017

- Se questo è un uomo: Sul fondo
- La tregua: Hurbinek

## CESARE PAVESE

- La vita e le opere
- La luna e i falò

## ITALO CALVINO

- La vita e le opere
- Il sentiero dei nidi di ragno

## BEPPE FENOGLIO

- La vita e le opere
- Una questione privata

**MATERIA:** STORIA

**DOCENTE** Emiliano Amato

**LIBRO DI TESTO:** Marco Fossati, Giorgio Luppi, Emilio Zanette, *Le città della storia*, Bruno Mondadori

## PROGRAMMA SVOLTO

### L'ITALIA NELL'ETÀ GIOLITTIANA

La crisi di fine secolo e la svolta liberale  
La politica interna ed estera di Giolitti  
Il decollo industriale dell'Italia e i suoi limiti

### LA GRANDE GUERRA

Le relazioni internazionali fra Ottocento e Novecento  
Le guerre balcaniche e lo scoppio del conflitto  
L'Italia dalla neutralità all'intervento  
Le vicende militari del conflitto e la conclusione della guerra

### LE RIVOLUZIONI RUSSE

La Russia nei primi anni del Novecento  
La rivoluzione del 1905  
Il 1917 e le sue rivoluzioni  
La guerra civile  
La politica economica: dal "comunismo di guerra" alla NEP

### IL PRIMO DOPOGUERRA

I trattati di pace  
Le conseguenze della guerra in Europa  
Il crollo dell'impero ottomano e la questione medio-orientale  
Il biennio rosso in Italia

### IL FASCISMO IN ITALIA

L'ascesa del fascismo  
Il fascismo al potere  
La fine dello stato liberale

### LA CRISI DEL 1929

La situazione internazionale negli anni Venti  
Il crollo di Wall Street  
Il New Deal  
Le ripercussioni della guerra in Europa

### I TOTALITARISMI

La situazione politica tedesca dalla Repubblica di Weimar all'avvento del nazismo  
Il fascismo italiano negli anni Trenta: il totalitarismo imperfetto

Lo stalinismo

## LA SECONDA GUERRA MONDIALE

La politica estera della Germania nazista  
La guerra di Spagna  
Lo scoppio della seconda guerra mondiale  
Le vicende militari del conflitto  
L'intervento italiano  
La svolta del 1942-43  
La caduta del fascismo  
La resistenza italiana  
La fine della guerra

## IL MONDO DEL DOPOGUERRA

La fine del primato europeo  
L'affermazione del bipolarismo  
La guerra fredda  
La nascita dello stato di Israele

## L'ITALIA REPUBBLICANA

La ricostruzione e gli anni del "miracolo economico"  
Gli anni sessanta e il centro-sinistra  
Le contestazioni studentesche e le lotte operaie  
Gli anni settanta

**MATERIA:** INGLESE

**DOCENTE** Norma Masenga

**LIBRO DI TESTO:** K. O' Malley, English for new Technology, Ed. Pearson Longman

## PROGRAMMA SVOLTO

### MODULO 1

#### General English

**Testo:** Radley-Simonetti, *New Horizons Digital Vol. 2*, ed. OUP

**Revision:** units 14-15-16: il passivo con I tempi presenti, passati e futuri; revision of verb tenses; 1st-2nd-3rd conditional revision.

### MODULO 2

**Testo:** K. O' Malley, *English for New technology*, Ed. Pearson Longman

#### UNIT 6 - ELECTRONIC COMPONENTS

Applications of electronics; Key words; Semiconductors; The transistor; Basic electronic components.

**Reading and listening activities:** William Shockley, the father of the transistor. Milestones in electronics; Solder components in a circuit.

#### UNIT 7 - ELECTRONIC SYSTEMS

Conventional and integrated circuits; Key words; How an electronic system works; Digital recording; Analogue and digital; Amplifiers; Oscillators.

**Reading and listening activities:** Use a DVD recorder; Read a data sheet.

### MODULO 3

#### UNIT 8 - MICROPROCESSORS

What is a microprocessor?; Key words; The microprocessor; Logic gates; How microchips are made. "Nano-chip" push through size barrier, Turbo chips speed up computers, Are DNA chips the future of microprocessors?

**Reading and listening activities:** Operate a car stereo.

#### UNIT 9 – AUTOMATION

What is automation? Key words; The development of automation; How a robot works; Varieties and uses of robots.

**Reading and listening activities:** Design a burglar alarm system; Robots past and present; The end of air traffic controller?; Australia's digital education

#### UNIT 11 – COMPUTER SOFTWARE

Encryption – Alan Turing and "intelligent machines" – Visione di brani del film "The Imitation Game"

## MODULO 4

### UNIT 3 - ELECTROMAGNETISM AND MOTORS

Electricity and magnetism; Key words; Simple applications of electromagnetism; The electric motor; Types of electric motor; Motor maintenance; Electric cars; Electric cars: advantages and disadvantages.

**Reading and listening activities:** How a hybrid car works; The Jaguar C-X75 superstar

## MODULO 5

### UNIT 17 - EMPLOYMENT IN NEW TECHNOLOGY

Job advertisements; The CV; What the CV should contain, The letter of application; What the letter of application should contain; The interview; The range of work in new technology.

### ASL

La classe ha svolto 13 ore di attività in compresenza con conversatrice madrelingua, riguardanti:

- Written production;
- Speaking practice (con la tecnica del dibattito)
- Cenni di cittadinanza europea
- Costruzione di un report in lingua inglese sull'esperienza di alternanza scuola lavoro

**MATERIA:** MATEMATICA

**DOCENTE** Teresa De Dona

**LIBRO DI TESTO:** Bergamini, Trifone "Matematica.verde" V. 4B e V. 5 Ed. Zanichelli

## PROGRAMMA SVOLTO

### Modulo 1: RIPASSO PROGRAMMA DELL'ANNO PRECEDENTE

- Concetto di derivata e calcolo della derivata di una funzione di una variabile; derivate fondamentali: funzione costante, funzione identica, funzione potenza, funzione esponenziale con base  $e$ , funzione logaritmica con base  $e$ , funzione seno, coseno, tangente e arcotangente.
- Derivata del prodotto e del quoziente
- Derivata di funzioni composte e di ordine superiore al primo
- Definizione e significato geometrico di derivata.
- Dal grafico di una funzione alle sue caratteristiche.

### Modulo 2. INTEGRALI INDEFINITI

- Definizione di primitiva di una funzione e di integrale indefinito.
- Le proprietà dell'integrale indefinito
- Gli integrali indefiniti immediati di funzioni elementari  $\left(x^n, \frac{1}{x}, e^x, \operatorname{sen}x, \operatorname{cos}x, \frac{1}{\operatorname{cos}^2 x}, \frac{1}{1+x^2}\right)$  e di funzioni la cui primitiva è una funzione composta.
- Formula d'integrazione per parti con dimostrazione.
- Semplici integrali per sostituzione.
- Integrazione di funzioni razionali fratte nei seguenti casi: il numeratore è la derivata del denominatore; il grado del numeratore è maggiore o uguale del grado del denominatore (divisione di polinomi); il grado del numeratore è minore del grado del denominatore (denominatore di secondo grado con  $\Delta > 0, \Delta = 0, \Delta < 0$ ).

### Modulo 3: INTEGRALI DEFINITI

- Concetto di integrale definito e il trapezoide.
- Definizione d'integrale definito di una funzione positiva o nulla.
- Le proprietà dell'integrale definito: additività dell'integrale rispetto all'intervallo di integrazione; integrale della somma di funzioni; integrale del prodotto di una costante per una funzione e integrale di una funzione costante.
- Enunciato del Teorema della media, valor medio e significato geometrico
- Il calcolo dell'integrale definito (formula di Leibniz-Newton, senza dimostrazione).
- Il calcolo delle aree di superfici piane: aree comprese tra una curva e l'asse  $x$ , area tra due curve, area in parte positiva e in parte negativa.
- Il volume di un solido di rotazione intorno all'asse  $x$

### Modulo 4: INTEGRALI IMPROPRI

- Integrale di una funzione con un numero finito di punti di discontinuità.
- Discontinuità in un estremo di integrazione
- Integrale di una funzione in un intervallo illimitato. Semplici integrali impropri.

## Modulo 5: EQUAZIONI DIFFERENZIALI PRIMO E SECONDO ORDINE

- Definizione di equazione differenziale. Integrale di un'equazione differenziale.
- Equazioni differenziali del 1° ordine del tipo  $y' = f(x)$ . Problema di Cauchy. Equazioni differenziali a variabili separabili.
- Equazioni differenziali lineari del primo ordine: equazione omogenea incompleta riducibile a un'equazione a variabili separabili.
- Equazioni differenziali del secondo ordine a coefficienti costanti e omogenee.

## Modulo 6: LA PROBABILITA'

- Definizione di probabilità, la probabilità della somma logica di eventi
- La probabilità condizionata.
- La probabilità del prodotto logico di eventi

**MATERIA:** Elettrotecnica ed Elettronica

**DOCENTE** Domenico Colaci – Marco Bolinese

**LIBRO DI TESTO:** CORSO DI Elettrotecnica ed Elettronica - G. CONTE - HOEPLI

## PROGRAMMA SVOLTO

### TRASFORMATORE MONOFASE

- Principio di funzionamento del trasformatore ideale, funzionamento a vuoto, funzionamento a carico, potenze, trasformazione delle impedenze.
- Circuito equivalente del trasformatore reale, funzionamento a vuoto, rapporto di trasformazione a vuoto, bilancio delle potenze, prova a vuoto.
- Funzionamento a carico, bilancio delle potenze, circuito equivalente primario, circuito equivalente secondario, funzionamento in corto circuito, prova in corto circuito.
- Dati di targa del trasformatore.
- Variazione di tensione da vuoto a carico.
- Perdite e rendimento.

### TRASFORMATORE TRIFASE

- Generalità, struttura di principio.
- Tipi di collegamento degli avvolgimenti, gruppo di collegamento.
- Circuito elettrico equivalente.
- Funzionamento a vuoto e sotto carico.
- Dati di targa.

### FUNZIONAMENTO IN PARALLELO DEI TRASFORMATORI

- Collegamento in parallelo.
- Trasformatori monofase in parallelo.
- Trasformatori trifase in parallelo.

### MOTORI ASINCRONI TRIFASI

- Generazione del campo magnetico rotante.
- Generalità, principio di funzionamento.
- Aspetti costruttivi ed elementi principali.
- Forze elettromotrici indotte negli avvolgimenti di statore e di rotore.
- Scorrimento.
- Circuito elettrico equivalente.
- Condizioni di funzionamento e bilancio energetico: funzionamento a vuoto, sotto carico e a rotore bloccato.
- Dati di targa.
- Caratteristica di coppia e stabilità.
- Avviamento: a doppia gabbia a commutazione stella-triangolo.

Rev.2 del 25.09.2017

- Regolazione della velocità: mediante l'impiego di tensioni di alimentazione variabili con frequenza costante, mediante variazione della frequenza e della tensione e mediante variazioni delle coppie polari.
- Cenni sul funzionamento da generatore

## MACCHINE SINCRONE

### A. ALTERNATORE

- Principio di funzionamento, particolarità costruttive delle macchine sincrone.
- Determinazione della f.e.m. generata.
- Relazione fra velocità e frequenza.
- Funzionamento a vuoto e sotto carico dell'alternatore trifase.
- Analisi della reazione d'indotto.
- Bilancio energetico, rendimento.
- Circuito equivalente secondo Behn – Eschemburg.
- Diagrammi vettoriali sotto carico: con carico resistivo, induttivo, capacitivo, variazione di tensione nel passaggio da vuoto a carico.
- Potenza generata, coppia in funzione dell'angolo  $\delta$  di carico.
- Caratteristiche di carico e di regolazione.
- Cenni sul parallelo degli alternatori.
- Dati di targa.

### B. MOTORE

- Cenni e principio di funzionamento, caratteristica meccanica.

## MACCHINA A CORRENTE CONTINUA

- Generalità, principio di funzionamento, reversibilità della macchina (funzionamento come dinamo).
- Forza elettromotrice indotta.
- Reazione d'indotto.
- Circuiti di eccitazione: a magneti permanenti, derivata, indipendente e serie.
- Potenze e rendimento, coppia e velocità.
- Caratteristica meccanica del motore con eccitazione indipendente.
- Regolazione della velocità del motore con controllo di armatura e di campo.
- Fuga del motore.
- Quadranti di funzionamento/condizioni di funzionamento.
- Dati di targa del funzionamento come motore.
- Motore Brushless: generalità, principio di funzionamento.

## ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Segnali nel dominio del tempo: onda sinusoidale, onda triangolare, onda quadra e rettangolare.
  - Applicazioni circuitali e studio grafico con software PsPice.
  - Misure con l'oscilloscopio.
- Segnali nel dominio della frequenza nei filtri passa basso, passa alto e passa banda a due stadi:  $V_o(f)$ , modulo e fase.

Rev.2 del 25.09.2017

- Applicazioni circuitali e studio grafico con software PsPice.
- Misure con l'oscilloscopio.
- Il diodo a giunzione:
  - o Caratteristica del diodo a giunzione.
  - o Struttura e simbolo circuitale del diodo.
  - o Polarizzazione diretta e inversa: curve caratteristiche.
  - o Circuito equivalente.
- Diodo zener:
  - o Simbolo circuitale, convenzione dei segni e curva caratteristica;
  - o Circuito equivalente.
- Applicazioni del diodo a giunzione:
  - o Circuiti limitatori a soglia singola.
  - o Circuiti limitatori a soglia doppia:
- Limitatore a diodi normali.
- Limitatore a diodi zener.
- Raddrizzatori monofasi a diodi a frequenze di rete:
  - o Circuito monofase a semionda su carico resistivo.
  - o Circuito monofase a onda intera su carico resistivo:
- Raddrizzatore con diodi in controfase.
- Raddrizzatore a ponte monofase.
- Circuiti di raddrizzamento con filtro capacitivo.
- Circuiti stabilizzatori con diodi zener.
- Il transistor BJT: principio di funzionamento e utilizzo in commutazione.
  - o Struttura del transistor BJT.
  - o Curve caratteristiche.
  - o Il BJT come interruttore.
- I tiristori:
  - o SCR: struttura, simbolo e circuito equivalente.
- Caratteristica d'uscita volt-amperometrica.
- Principio di funzionamento.
- Circuito di controllo con SCR.
  - o TRIAC: struttura, simbolo e circuito equivalente.
- Caratteristica volt-amperometrica.
- Principio di funzionamento.
- Circuito di controllo con TRIAC.
- DIAC: struttura, simbolo e circuito equivalente.
- Caratteristica volt-amperometrica.
- Principio di funzionamento.
- Circuito di controllo con DIAC.
- Applicazioni lineari dell'amplificatore operazionale.
- Simulazione di alcuni circuiti elettronici con software PSPICE.

**MATERIA:** SISTEMI AUTOMATICI

**DOCENTI** Giuseppe Salvatore – Salvatore Greco

**LIBRO DI TESTO:** PAOLO GUIDI – SISTEMI AUTOMATICI – VOL.3 ZANICHELLI

## PROGRAMMA SVOLTO

MODULO 1 La trasformata e la anti trasformata di Laplace. Segnali per lo studio dei sistemi. Metodo dei fratti semplici e dei residui. Proprietà della trasformata di Laplace. Esercizi applicativi

MODULO 2 La funzione di trasferimento. Applicazione ed esercitazioni nelle reti elettriche RLC. Calcolo della risposta all'impulso e al gradino di un sistema. Determinazione della FdT di un sistema

MODULO 3 Panoramica sui sistemi di controllo. Richiami su schemi a blocchi. Sistemi a catena aperta e a catena chiusa (retroazione). Retroazione positiva e negativa ed effetti su un sistema. Stabilità. Sistemi di controllo ON-OFF. Caratteristiche e requisiti di un sistema di controllo.

MODULO 4 Reti di condizionamento. Operazionali. Proprietà principali, modello equivalente e caratteristiche elettriche ideali e reali. Principali reti con operazionali: A.O. invertente, non invertente, inseguitore di tensione, sommatore invertente, convertitore corrente-tensione, derivatore ed integratore.

MODULO 5 Sensori e trasduttori. Definizioni. Trasduttori resistivi, capacitivi, di temperatura ed encoder.

MODULO 6 Comportamento di un sistema in regime transitorio. Risposta al gradino di sistemi del primo ordine. Esercizi sulla risposta al gradino del primo ordine. Generalità sui sistemi del secondo ordine. Risposta al gradino di un sistema del secondo ordine nel caso di poli reali distinti e nel caso di poli reali coincidenti (da svolgere a maggio).

Modulo 7 Il comportamento dei sistemi di controllo in regime permanente. Classificazione dei sistemi di controllo. Errore statico: generalità. Calcolo dell'errore a regime Errori a regime. I disturbi additivi: generalità. Esercizi (tutto il modulo da svolgere a maggio)

MODULO 8 I diagrammi di Bode. Tracciamento dei diagrammi di Bode di sistemi del primo ordine. Analisi della risposta

MODULO 9 Studio della stabilità di un sistema di controllo. Criterio generale di stabilità. Criterio generale di stabilità di Bode. Criterio semplificato di stabilità di Bode. Margine di fase e margine di guadagno. Reti correttrici. Stabilizzazione per riduzione del guadagno di anello. Esercizi

MODULO 10 Laboratorio: Teoria, programmazione ed analisi di PLC per i sistemi di controllo. Sensori e trasduttori.

**MATERIA:** TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

**DOCENTI** Domenico Favoino e Michele Antonio Guggino

**LIBRO DI TESTO:** Gaetano e Maria CONTE – ERBOGASTO – ORTOLANI - VENTURI - TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI PER Elettrotecnica Volumi. 2 e Ed. HOEPLI

## PROGRAMMA SVOLTO

1. PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI. (Ripasso argomenti già svolti nel quarto anno di corso)

Classificazione dei sistemi elettrici: TT, TN-S, TN-C, IT. Generalità e definizioni (Norma CEI 64-8; CEI 0-21; CEI 0-16). Impianti di terra e prescrizioni normative in merito agli impianti di terra. Esecuzione dell'impianto di terra. L'interruttore differenziale. Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione e senza interruzione automatica dell'alimentazione, nei sistemi TT, TN, IT, dai contatti indiretti.

2. SOVRACORRENTI, SOVRATENSIONI E SISTEMI DI PROTEZIONE.

Generalità e definizioni. Sollecitazione termica per sovraccarico. Corrente di cortocircuito e sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche.

Apparecchi di manovra: classificazioni, caratteristiche funzionali e criteri di scelta di interruttori, sezionatori, contattori.

Classificazione dei relè; relè termico di massima corrente, relè elettromagnetico di massima corrente. Protezioni magnetotermiche. Protezione con relè elettronico.

Interruttori automatici per bassa tensione. Fusibili: caratteristica di intervento e caratteristiche funzionali. Limitazione della corrente di cortocircuito. Protezione delle condutture contro il sovraccarico ed il cortocircuito: determinazione della corrente di cortocircuito, installazione dei dispositivi di protezione, protezioni distinte ed uniche contro sovraccarico e cortocircuito, selettività delle protezioni. Sovratensioni: classificazione e protezione. (generalità)

3. TRASMISSIONE, TRASFORMAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA. CABINE ELETTRICHE

Criteri di scelta e modalità realizzative per la distribuzione in bassa tensione. Norma CEI 0-21. Quadri elettrici: classificazione, parametri elettrici caratterizzanti. Verifiche degli impianti elettrici: esami a vista e prove strumentali.

Cabine elettriche: Generalità, definizioni e classificazioni. Gruppi di misura. Dimensionamento dei componenti MT. Il trasformatore MT/BT: generalità e calcolo dei parametri elettrici caratteristici. Dimensionamento dei componenti BT. Protezioni: scelta e coordinamento. Impianto di terra di cabina. Progetto di una cabina elettrica.

Cenni alle Norme CEI 11-1 e 0-16 e vecchie prescrizioni DK 5600.

4. RIFASAMENTO

Rev.2 del 25.09.2017

Aspetti teorici (richiami di elettrotecnica generale sui condensatori). Cause e conseguenze di un basso fattore di potenza. Formule di calcolo e criteri di scelta del collegamento dei condensatori. Modalità di rifasamento: distribuito, per gruppi, a potenza costante e modulabile, misto. Caratteristiche funzionali dei condensatori e scelta delle apparecchiature di protezione e manovra.

5. ORGANIZZAZIONE, QUALITA' E SICUREZZA DEL LAVORO (CENNI - argomenti il cui svolgimento è previsto dopo il 15 maggio)

Il sistema di gestione della salute e della sicurezza nel luogo di lavoro. Il concetto di qualità. Le norme ISO 9000. La certificazione di qualità dei prodotti.

Organizzazione del lavoro per progetti. Programmazione delle attività.

Calcolo illuminotecnico manuale per la garanzia dei requisiti in ambito di lavoro.

Illuminazione ordinaria (UNI 12464-1) e di emergenza (UNI 1838)

6.UNITA' DIDATTICA IN LINGUA INGLESE (CLIL)

Rischi da infortunio elettrico: Electrical accidents;physiopathological effects of electrical current; Ventricular fibrillation; Time / current zones; Effects of frequency; Body resistance; Different current paths.

7.REALIZZAZIONE DI AUTOMATISMI CON LOGICA CABLATA Elettromeccanica e MISURE SULLE MACCHINE ELETTRICHE (LABORATORIO)

- Teleavviamento e tele inversione stella / triangolo di motore asincrono trifase con rotore a gabbia
  - Teleavviamento e tele inversione con resistenze statoriche a due gradini di motore asincrono trifase con rotore a gabbia
  - Teleavviamento e tele inversione con autotrasformatore di motore asincrono trifase con rotore a gabbia
  - Teleavviamento e tele inversione con resistenze rotoriche a due gradini di motore asincrono trifase con rotore ad anelli
- 
- Prova a vuoto e di cortocircuito su trasformatore trifase.
  - Prova a vuoto di motore asincrono trifase.

**MATERIA:** SCIENZE MOTORIE

**DOCENTE** Francesco Cantalupo

**LIBRO DI TESTO:** Balboni – Studenti Informati

## PROGRAMMA SVOLTO

### Modulo n.1 – Potenziamento Fisiologico

Rielaborazione delle capacità condizionali e coordinative; miglioramento della forza degli arti superiori ed inferiori; coordinamento oculo-manuale e rielaborazione degli schemi motori di base; test motori: test di Cooper, test Legere, salto della funicella, velocità 60 metri, lancio della palla medica, corsa a navetta 6x6.

### Modulo n.2 – Pallavolo

Il gioco e le regole fondamentali; il terreno di gioco e la palla; le squadre e le zone; la partita; gli arbitri; le infrazioni e le regole. I fondamentali individuali: il servizio, il bagher, il palleggio, la schiacciata, il muro.

### Modulo n.3 – Orienteering

Sapersi orientare con una mappa di Orienteering, stimare le distanze, scegliere il percorso più breve in relazione ai punti da raggiungere, memorizzare il percorso scelto, confrontare mappa e terreno e viceversa. La Gara: prova a cronometro con mappa da Orienteering, saper tradurre la legenda di una mappa, la colorazione, la simbologia e le curve di livello.

### Modulo n.4 – Calcio a 5

I fondamentali individuali, tiri, passaggi, stop, regole di gioco, falli ed infrazioni e misure del campo. Giochi propedeutici. Saper arbitrare.

### Modulo n.5 – Apparato scheletrici e muscolare

La funzione del sistema scheletrico in sintesi, la morfologia generale delle ossa, la suddivisione dello scheletro, la testa, la cassa toracica.

Lo scheletro assile e la colonna vertebrale: la struttura della colonna, le curve fisiologiche della colonna, le regioni della colonna vertebrale.

Lo scheletro appendicolare: l'arto superiore: la spalla, il braccio, l'avambraccio, la mano.

L'arto inferiore: il bacino, la coscia, la gamba, il piede.

Le articolazioni (tipi di articolazioni): mobili, immobili e fisse.

Le leve e il movimento: tipi di leva, azioni e caratteristiche.

Il sistema muscolare: la funzione del sistema muscolare in sintesi, i tipi di muscoli, le proprietà del muscolo.

Il muscolo scheletrico: l'organizzazione del muscolo scheletrico, come è fatto un muscolo, i muscoli agonisti, antagonisti e sinergici, l'azione principale e l'azione secondaria del muscolo.

Le fibre muscolari: la fibra muscolare, come avviene la contrazione, tipi di fibre muscolari, tipi di contrazione muscolare.

### Modulo n.6 – Apparato cardiocircolatorio e respiratorio

Il cuore: la funzione dell'apparato cardiocircolatorio in sintesi, il muscolo cardiaco, i parametri dell'attività cardiaca.

La circolazione sanguigna: come circola il sangue, i vasi sanguigni, la pressione arteriosa.



# Istituto di Istruzione Superiore "PRIMO LEVI"

ISTITUTO TECNICO - SETTORE TECNOLOGICO  
ELETTRONICA ED Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni  
LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE  
LISS – LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO



SISTEMA DI GESTIONE AZIENDALE CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2015

Rev.2 del 25.09.2017

Il sangue: la composizione del sangue, la funzione dell'emoglobina.

L'apparato cardiocircolatorio ed esercizio: variazione dei parametri durante l'esercizio (frequenza cardiaca ed attività, gittata sistolica ed attività, portata cardiaca ed attività). Cuore ed allenamento, la rilevazione del battito.

L'apparato respiratorio: gli organi della respirazione, la funzione dell'apparato respiratorio in sintesi, le vie aeree, i polmoni.

La respirazione: la meccanica respiratoria, la respirazione una funzione sia volontaria che automatica, la ventilazione polmonare, la respirazione addominale, lo spazio "morto" respiratorio.

La respirazione durante l'esercizio: la respirazione esterna e la respirazione interna, i volumi e le capacità polmonari, l'esercizio e la ventilazione.

## Modulo n.7 – Pallacanestro

I fondamentali individuali, i tiri, i passaggi, le regole di gioco, falli ed infrazioni e misure del campo.

**MATERIA:** RELIGIONE

**DOCENTE** Alessia Borrelli

**LIBRO DI TESTO:** Luigi Solinas, TUTTI I COLORI DELLA VITA, edizione SEI, volume unico

## PROGRAMMA SVOLTO

- 1. Le grandi religioni:** confronto della proposta del Cristianesimo con le convinzioni religiose e le opinioni elaborate dall'uomo nel corso della storia per rispondere agli interrogativi riguardanti le domande di senso dell'uomo.
- 2. L'ateismo:** la possibilità di non credere in Dio dimostra che tutte le riflessioni che si possono fare o non fare a favore della fede nella sua esistenza non sono cogenti. La fede in Dio in ultima analisi dipende da una decisione personale.
- 3. La pace:** prendendo spunto dalla Giornata sul tema, riflessioni sulla guerra per comprendere cos'è la pace e a quali condizioni può realizzarsi. Approfondimento: i bambini-soldato.
- 4. I paradisi artificiali:** le sostanze psicotrope e la promessa di felicità.
- 5. L'aborto:** riflessione sull'inizio della vita umana e intorno al concetto di persona. Approfondimento: l'aborto selettivo.
- 6. La violenza contro le donne:** riflessione sul fenomeno presente a livello mondiale, in qualsiasi società, indipendentemente dal grado di benessere, dalla razza e dalla cultura. Approfondimento: visione del film "Fiore del deserto".
- 7. La diversità:** attraverso la visione del film "Si può fare", riflessione sul tema dell'emarginazione, che prende in esame una storia di speranza, che assume una forza maggiore dal momento che si ispira ad una vicenda realmente accaduta.
- 8. Il padre:** riflessione sul rapporto padre-figlio, attraverso la lettura e la discussione del capitolo "Father and son" di Alberto Pellai, tratto dal libro "Baciare fare dire" (cose che ai maschi nessuno dice), ed. Feltrinelli.