



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“Buonarroti – Volta”

---

## **PROGRAMMAZIONE ANNUALE**

### **TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI**

**CLASSE V SEZ. F**

**Corso MAT**

**A.S. 2024/2025**

**DOCENTE**

**Prof. Sergio Lecca**

**DOCENTE TECNICO – PRATICO**

**Prof. Raimondo Melis**

**ORE SETTIMANALI: 4 (3 in compresenza)**



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

### “Buonarroti – Volta”

---

## U.D.A. COMPETENZE, CONOSCENZE E ABILITA’

### U.D.A. 0.1 – CORRENTE ALTERNATA – RECUPERO ANNO SCOLASTICO PRECEDENTE

#### **PREREQUISITI**

1. Circuiti in regime stazionario (corrente continua). I condensatori e i gli induttori.
2. Norme di rappresentazione grafica di reti elettriche
3. Leggi e principi di elettrotecnica applicati a circuiti e reti elettriche in regime stazionario

#### **COMPETENZE MIRATE / COMUNI, CITTADINANZA, PROFESSIONALI**

1. Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività
2. Installare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e nel rispetto della normativa di settore
3. Eseguire le attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati e degli impianti ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche e alla normativa sulla sicurezza degli utenti

#### **ABILITÀ**

1. Assemblare componenti elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni nel rispetto della normativa di settore
2. Individuare le caratteristiche elettriche funzionali dei circuiti RLC in regime sinusoidale
3. Saper rifasare un carico e /o un insieme di carichi
4. Saper inserire carichi in un sistema trifase
5. Eseguire prove e misure in laboratorio
6. Verificare il rispetto della normativa nella predisposizione e installazione di apparati e impianti

#### **CONTENUTI**

1. Grandezze alternate sinusoidali: valore efficace, valore massimo, valor medio. Rappresentazione grafica ed analitica di una grandezza sinusoidale. Periodo e frequenza. Pulsazione
2. Reattanza induttiva e reattanza capacitiva. Comportamento al variare della frequenza



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

### “Buonarroti – Volta”

---

3. Concetto di impedenza. Legge di Ohm per circuiti in regime sinusoidale
4. Applicazioni dei principi di Kirchhoff per reti in regime sinusoidale
5. Potenza attiva, reattiva ed apparente in sistemi monofase e trifase
6. Perdita di potenza in una linea elettrica
7. Rifasamento dei carichi
8. Tensione di fase (stellata) e tensione concatenata
9. Carichi collegati a stella e carichi collegati a triangolo. Carichi equilibrati e squilibrati

#### **CONOSCENZE**

1. Intensità di corrente, tensione (differenza di potenziale), potenza elettrica attiva, reattiva ed apparente in regime alternato sinusoidale monofase e trifase
2. Leggi e principi di elettrotecnica applicati a circuiti e reti elettriche in regime alternato sinusoidale
3. Rifasamento
4. Sistemi trifase: tensione concatenata e stellata, collegamento a stella e a triangolo
5. Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori elettrico, elettronico, termico
6. Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici
7. Procedure operative di assemblaggio di varie tipologie di componenti e apparecchiature
8. Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità

#### **PRODOTTI**

Produzione di un elaborato scritto e/o grafico ed esposizione orale

#### **FASE DI APPLICAZIONE**

Primo Quadrimestre

#### **TEMPI**

Settembre / Ottobre



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “Buonarroti – Volta”

---

### **U.D.A. 0.2 – MACCHINE ELETTRICHE - – RECUPERO ANNO SCOLASTICO PRECEDENTE**

#### **PREREQUISITI**

1. Circuiti in corrente continua e alternata
2. Il campo magnetico ed elettromagnetismo
3. Leggi e principi di elettrotecnica applicati a circuiti e reti elettriche in corrente continua ed in regime sinusoidale

#### **COMPETENZE MIRATE / COMUNI, CITTADINANZA, PROFESSIONALI**

1. Comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti di avviamento motori
2. Saper individuare dalle specifiche tecniche il collegamento più idoneo e il corretto funzionamento
3. Analizzare e interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi predisponendo le attività.
4. Saper individuare le caratteristiche principali di un trasformatore
5. Saper effettuare prove elettriche sui trasformatori
6. Saper realizzare il circuito equivalente di un trasformatore
7. Analizzare e interpretare schemi di apparati e di dispositivi facenti uso di macchine elettriche

#### **ABILITÀ**

1. Realizzare e interpretare disegni e schemi di impianti di moderata complessità
2. Assemblare componenti elettrici ed elettronici attraverso la lettura di schemi e disegni nel rispetto della normativa di settore
3. Pianificare ed organizzare le attività
4. Rilevare le specifiche tecniche dai dati di targa
5. Saper realizzare l'impianto di avviamento dei motori
6. Saper determinare le caratteristiche elettriche e meccaniche delle macchine

#### **CONTENUTI**

1. Principio di funzionamento di un trasformatore monofase
2. Trasformatore elevatore ed abbassatore
3. Dati di targa. Rendimento
4. Prove elettriche sui trasformatori
5. Principi di funzionamento di alcune macchine elettriche



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

### “Buonarroti – Volta”

---

6. Classificazione delle macchine elettriche
7. Motori a corrente alternata asincroni
8. Motori asincroni trifase. Potenza e rendimento
9. Motori a corrente continua

#### **CONOSCENZE**

1. Norme e tecniche di rappresentazione grafica di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità
2. Materiali, attrezzi e strumenti di lavoro specifici dei settori elettrico, elettronico, termico
3. Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica
4. Elementi della documentazione tecnica
5. Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici ed elettronici
6. Principio di funzionamento e costituzione delle macchine elettriche
7. Norme tecniche riguardanti la struttura delle macchine elettriche e il loro funzionamento in sicurezza
8. Avviamento dei motori

#### **PRODOTTI**

Produzione di un elaborato scritto e/o grafico ed esposizione orale.

#### **FASE DI APPLICAZIONE**

Primo Quadrimestre

#### **TEMPI**

Novembre / Dicembre



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “Buonarroti – Volta”

---

### **U.D.A. 1 – ELETTRONICA DI POTENZA E ANALISI DEI SEGNALI**

#### **PREREQUISITI**

1. Elettronica di base: la giunzione P-N
2. I diodi
3. I transistor

#### **COMPETENZE MIRATE / COMUNI, CITTADINANZA, PROFESSIONALI**

1. 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.
2. Comprendere, interpretare e analizzare schemi di reti elettriche
3. Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti nel rispetto della normativa della sicurezza

#### **ABILITÀ**

1. Saper consultare i datasheet
2. Interpretare ed implementare schemi elettrici utilizzando i componenti esaminati
3. Verificare il corretto funzionamento e rilevare misure di corrente e tensione, rilevare l'andamento temporale dei segnali
4. Saper scegliere i componenti in base alle esigenze e alle specifiche tecniche

#### **CONTENUTI**

1. Interfacciamento e controllo di potenza
2. Classificazione, impieghi e problemi d'interfaccia
3. Pilotaggio on-off dei BJT e dei MOSFET
4. Tiristori, TRIAC e DIAC
5. Controllo lineare di potenza per circuiti monofase
6. Controllo lineare di potenza per circuiti monofase

#### **CONOSCENZE**

1. Diodi
2. BJT di potenza
3. Dissipazione termica e scelta del radiatore termico
4. Funzionamento dei diodi controllati SCR e TRIAC



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

### “Buonarroti – Volta”

---

5. Schemi di circuiti utilizzanti diodi controllati SCR e TRIAC per la regolazione lineare della potenza

#### **PRODOTTI**

Produzione di un elaborato scritto e/o grafico ed esposizione orale

#### **FASE DI APPLICAZIONE**

Primo Quadrimestre

#### **TEMPI**

Gennaio / Febbraio



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

### “Buonarroti – Volta”

---

#### **U.D.A. 2 – CONVERSIONE ADC / DAC**

##### **PREREQUISITI**

1. Elettronica di base.
2. Diodi e transistor
3. Logica combinatoria

##### **COMPETENZE MIRATE / COMUNI, CITTADINANZA, PROFESSIONALI**

1. 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.
2. Comprendere, interpretare e analizzare schemi di reti elettriche
3. Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti nel rispetto della normativa della sicurezza

##### **ABILITÀ**

1. Saper consultare i datasheet
2. Saper scegliere i convertitori in base alle esigenze e all'impiego
3. Saper rilevare il corretto funzionamento o gli eventuali guasti su schemi utilizzando i convertitori

##### **CONTENUTI**

1. Conversione A/D e D/A
2. Campionamento e mantenimento
3. Quantizzazione e codifica
4. Circuiti sample & hold
5. Tecniche di conversione
6. Principali specifiche dei convertitori A/D
7. Principi della conversione D/A
8. Principali specifiche dei convertitori D/A
9. Rapporto segnale/rumore

##### **CONOSCENZE**

1. La conversione ADC, campionamento, mantenimento, quantizzazione e codifica
2. Principi della conversione D/A.





## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

### “Buonarroti – Volta”

---

3. Principali specifiche dei convertitori ADC e DAC.

#### **PRODOTTI**

Produzione di un elaborato scritto e/o grafico ed esposizione orale

#### **FASE DI APPLICAZIONE**

Secondo Quadrimestre

#### **TEMPI**

Febbraio / Marzo



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “Buonarroti – Volta”

---

### **U.D.A. 4 – ALIMENTATORI**

#### **PREREQUISITI**

1. Elettronica di base
2. Diodi e transistor
3. Filtri e trasformatore

#### **COMPETENZE MIRATE / COMUNI, CITTADINANZA, PROFESSIONALI**

1. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità e manutenzione di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici
2. 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.
3. Comprendere, interpretare e analizzare schemi di reti elettriche

#### **ABILITÀ**

1. Saper consultare i datasheet.
2. Interpretare ed implementare schemi elettrici di alimentatori.
3. Verificare il corretto funzionamento mediante misure di tensione e di corrente e il rilievo dell'andamento temporale dei segnali.
4. Saper scegliere i componenti in base esigenze e alle specifiche tecniche.

#### **CONTENUTI**

1. Principi generali
2. Analisi del raddrizzatore a semplice semionda
3. Raddrizzatore monofase a doppia semionda
4. Alimentatori a doppia semionda
5. Alimentatori stabilizzati
6. Raddrizzatori trifase a semplice e a doppia semionda

#### **CONOSCENZE**

1. Circuiti di raddrizzamento impieganti diodi e ponti di diodi, raddrizzatore a semplice e a doppia semionda.



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

### “Buonarroti – Volta”

---

2. Il livellamento del segnale pulsante con filtro passa basso.
3. Principio di funzionamento dei circuiti stabilizzatori.
4. Stabilizzatori integrati commerciali.

#### ***PRODOTTI***

Produzione di un elaborato scritto e/o grafico ed esposizione orale

#### ***FASE DI APPLICAZIONE***

Secondo Quadrimestre

#### ***TEMPI***

Marzo / Aprile



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “Buonarroti – Volta”

---

### **U.D.A. 5 – GLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI**

#### **PREREQUISITI**

1. Proprietà fisiche ed elettriche dei materiali
2. Differenza di potenziale, forza elettromotrice, corrente, resistenza elettrica, potenza elettrica
3. Leggi e principi di elettrotecnica applicati a circuiti e reti elettriche

#### **COMPETENZE MIRATE / COMUNI, CITTADINANZA, PROFESSIONALI**

1. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità e manutenzione di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici
2. 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
3. Comprendere, interpretare e analizzare schemi di reti elettriche

#### **ABILITÀ**

1. Descrivere il processo di produzione dell'energia elettrica da Fotovoltaico
2. Analizzare, dimensionare e/o integrare impianti Fotovoltaici
3. Realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica
4. Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti

#### **CONTENUTI**

1. Principi di funzionamento di un pannello fotovoltaico
2. Tipi di pannelli fotovoltaici e principali caratteristiche
3. Principio di funzionamento dell'inverter
4. Tipi di inverter e principali caratteristiche
5. Tipologie di impianti fotovoltaici
6. Composizione di un impianto fotovoltaico
7. Energia elettrica ottenibile da un impianto fotovoltaico

#### **CONOSCENZE**

1. Le varie tipologie di pannelli fotovoltaici
2. I vari tipi di inverter



## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

### “Buonarroti – Volta”

---

3. Le varie tipologie di impianti fotovoltaici
4. Composizione di un impianto fotovoltaico
5. Manualistica d'uso e di riferimento
6. Software dedicati

#### **PRODOTTI**

Produzione di un elaborato scritto e/o grafico ed esposizione orale

#### **FASE DI APPLICAZIONE**

Secondo Quadrimestre

#### **TEMPI**

Maggio



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“Buonarroti – Volta”

---

Guspini (SU)	Studenti	Docente
Data		
		Docente ITP