



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)  
Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157  
[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



<b>Classe:</b> 4 <sup>^</sup> D M	<b>Asse Scientifico-tecnologico-professionale</b>
<b>CORSO:</b> Manutenzione e Assistenza Tecnica	<b>materia:</b> TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI
<b>Docente:</b> Liborio Sala	
<b>Delibera Riunione di dipartimento</b>	15/10/2019 verbale n°2

**OBIETTIVI MINIMI:** Saper calcolare le correnti e la potenza in un sistema trifase;

**UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 1**  
**Titolo: SISTEMI TRIFASE**

**N. ore previste:** 30

**Periodo di realizzazione:** Settembre/Ottobre 2019

### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	Corrente alternata monofase. Uso strumenti di misura
---	--

### Esiti attesi

**COMPETENZA FINALE:** Saper trattare i sistemi trifase misurando tensioni, correnti e calcolando potenze elettriche e fattore di potenza..

Competenze	Abilità	Conoscenze
Calcolare tensioni e correnti di linea e di fase	Definire i collegamenti stella e triangolo	Principio di funzionamento di un alternatore trifase
Calcolare le potenze in un sistema trifase.	Distinguere tensioni e correnti di linea e di fase.	Generalità sui sistemi trifase
	Individuare la funzione del conduttore di neutro	Carichi equilibrati collegati a stella e a triangolo
	Individuare la funzione del rifasamento.	Potenza elettrica in un sistema trifase
		Significato del fattore di potenza
		Rifasamento

### Processo didattico

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante.
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

### Prova sommativa

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	Esercizi
Prova orale	Domande aperte                      Quesiti a scelta multipla
Prova pratica	Relazione scritta relativa all'esercitazione di laboratorio



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)

Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157

[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** conoscenza delle cabine elettriche per la distribuzione dell'energia.

**UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 2**

**Titolo: CABINE ELETTRICHE**

**N. ore previste: 16**

**Periodo di realizzazione: Novembre 2019**

### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<i>Corrente alternata trifase. Trasformatore. Dispositivi di protezione</i>
---	---

### Esiti attesi

**COMPETENZA FINALE:** Acquisire una conoscenza degli impianti di distribuzione in bassa tensione, al fine di individuare gli interventi manutentivi opportuni.

Competenze	Abilità	Conoscenze
Saper effettuare un dimensionamento di massima	Conoscere la funzione dei diversi tipi di cabine	Classificazione delle cabine Cabine pubbliche e private Schemi tipici di cabina Dimensionamento di massima

### Processo didattico

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante,
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio informatico, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
4	Verifiche di produzione	Aula
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

### Prova sommativa

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	<i>Esercizi</i>
Prova orale	<i>Domande aperte</i> <i>Quesiti a scelta multipla</i>
Prova pratica	<i>Relazione scritta relativa all'esercitazione di laboratorio</i>



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
 Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14  
 E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)  
 Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157  
[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** struttura e principio di funzionamento del motore asincrono trifase

**UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 3**

**Titolo: MACCHINE ELETTRICHE**

**N. ore previste:** 28  
2019

**Periodo di realizzazione:** Novembre-Dicembre

### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<i>Corrente alternata trifase. Uso strumenti di misura</i>
---	--

### Esiti attesi

**COMPETENZA FINALE:** Individuare i componenti dei sistemi ed i relativi materiali, allo scopo di intervenire nella sostituzione, nel montaggio dei vari componenti e della parti, secondo le procedure previste.

Competenze	Abilità	Conoscenze
Saper effettuare un bilancio delle potenze per un MAT.	Saper descrivere le principali caratteristiche del motore asincrono. Descrivere le perdite in un MAT.	Struttura e principio di funzionamento di un motore asincrono trifase. Potenza e rendimento di un motore asincrono trifase.

### Processo didattico

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante.
4	Verifiche di produzione	Aula
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

### Prova sommativa

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	<i>Esercizi</i>
Prova orale	<i>Domande aperte Quesiti a scelta multipla</i>
Prova pratica	<i>Relazione scritta relativa all'esercitazione di laboratorio</i>



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)

Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157

[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** Saper riconoscere i tipi di diodo e come utilizzarli in un circuito; saper verificare se un diodo è guasto.

### UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 4 Titolo: DISPOSITIVI ELETTRONICI

**N. ore previste:** 32

**Periodo di realizzazione:** Gennaio-Febbraio 2020

#### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<i>Corrente continua. Corrente alternata monofase. Uso strumenti di misura</i>
---	--

#### Esiti attesi

**COMPETENZA FINALE:** Realizzare, collaudare ed intervenire nella sostituzione dei componenti in semplici circuiti con diodi.

Competenze	Abilità	Conoscenze
-Verificare se un diodo è guasto  - saper analizzare con gli strumenti adeguati un circuito a diodi  - saper progettare un circuito con diodi	Riconoscere i diversi tipi di diodo e la loro funzione in un circuito  essere in grado di descrivere il funzionamento di un circuito con diodi	- I semiconduttori - il drogaggio - Diodi raddrizzatori - Diodi Zener - diodi led - circuiti limitatori - circuito stabilizzatore, raddrizzatore, fissatore

#### Processo didattico

##### Piano operativo

Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante.
4	Verifiche di produzione	Aula
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

#### Prova sommativa

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	<i>Esercizi</i>
Prova orale	<i>Domande aperte Quesiti a scelta multipla</i>
Prova pratica	<i>Relazione scritta relativa all'esercitazione di laboratorio</i>



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
 Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14  
 E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)  
 Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157  
[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** Conoscere le caratteristiche dell'amplificatore operazionale; analizzare semplici circuiti con l'amplificatore op.

**UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 5**  
**Titolo: AMPLIFICAZIONE**

**N. ore previste:** 34

**Periodo di realizzazione:** Marzo- Aprile 2020

**Prerequisiti**

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<i>Corrente alternata monofase. Uso strumenti di misura</i>
---	---

**Esiti attesi**

**COMPETENZA FINALE:** Realizzare, collaudare ed intervenire nella sostituzione dei componenti in semplici circuiti con A.O.

Competenze	Abilità	Conoscenze
Progettare un amplificatore di tensione con operazionali Realizzare e collaudare semplici circuiti con A.O. utilizzando la strumentazione di laboratorio	Conoscere il BJT e il suo funzionamento Saper descrivere la struttura esterna di un amplificatore operazionale ed i suoi parametri più significativi. Saper descrivere il comportamento dell'A.O. in semplici circuiti ed in particolare come comparatore, amplificatore e sommatore	BJT Amplificatore operazionale ideale e reale. Concetto di massa virtuale. Configurazione invertente e non invertente, Circuito sommatore, differenziale, comparatore, astabile

**Processo didattico**

**Piano operativo**

Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
4	Verifiche di produzione	Aula
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

**Prova sommativa**

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	<i>Esercizi</i>
Prova orale	<i>Domande aperte Quesiti a scelta multipla</i>
Prova pratica	<i>Relazione scritta relativa all'esercitazione di laboratorio</i>



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
 Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14  
 E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)  
 Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157  
[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** Conoscere le funzioni svolte dalle porte logiche e relative tabelle di verità.

**UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 6**  
**Titolo: LOGICA COMBINATORIA**

**N. ore previste:** 34

**Periodo di realizzazione:** Aprile-Maggio 2020

### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<i>Uso strumenti di misura</i>
---	--------------------------------

### Esiti attesi

**COMPETENZA FINALE:** Realizzare, collaudare e risolvere eventuali malfunzionamenti in sistemi elettronici basati sulla logica combinatoria.

Competenze	Abilità	Conoscenze
Compilare liste di materiali e di componenti Eseguire l'approvvigionamento dei materiali e dell'attrezzatura Tracciare gli schemi logici del sistema saper progettare e realizzare semplici circuiti combinatori	- saper riconoscere simboli e funzioni delle porte logiche fondamentali - saper effettuare la sintesi di funzioni logiche con il metodo delle mappe di Karnaugh; - saper riconoscere la funzione dei più diffusi integrati combinatori MSI. - saper effettuare la conversione fra i diversi sistemi numerici. - Conoscere teoremi dell'algebra di Boole	- Simboli e funzioni delle porte logiche fondamentali - Sintesi di funzioni logiche con il metodo delle mappe di Karnaugh; - Integrati combinatori MSI. - Conversione fra i diversi sistemi numerici. - Teoremi dell'algebra di Boole

### Processo didattico

#### Piano operativo

Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante.
4	Verifiche di produzione	Aula
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

### Prova sommativa

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
Prova scritta	<i>Esercizi</i>
Prova orale	<i>Domande aperte</i> <i>Quesiti a scelta multipla</i>
Prova pratica	<i>Relazione scritta relativa all'esercitazione di laboratorio</i>



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)

Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157

[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



**OBIETTIVI MINIMI:** Conoscere le caratteristiche delle principali tipologie di apparecchi illuminanti.

### UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N. 7 Titolo: ILLUMINOTECNICA

**N. ore previste:** 16

**Periodo di realizzazione:** Maggio 2020

#### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<i>Corrente alternata Elettromagnetismo</i>
---	---

#### Esiti attesi

**COMPETENZA FINALE:** conoscere le differenze costruttive e di funzionamento delle principali tipologie di apparecchi illuminanti e sapere scegliere le più adatte alle proprie esigenze.

Competenze	Abilità	Conoscenze
Individuare le migliori fonti di illuminazione. Progettare un impianto di illuminazione	Saper individuare gli apparecchi illuminanti. Conoscere le caratteristiche illuminanti dei vari apparecchi e le relative curve fotometriche.	Grandezze fotometriche Principio di funzionamento e caratteristiche delle principali tipologie di apparecchi illuminanti.

#### Processo didattico

##### Piano operativo

Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
2	Esercitazione guidata	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
3	Esercitazione a gruppi	Aula, laboratorio elettronica, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante
5	Verifiche semistrutturate	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

#### Prova sommativa

TIPOLOGIA	ARTICOLAZIONE DELLA PROVA
<i>Prova scritta</i>	<i>Esercizi</i>
<i>Prova orale</i>	<i>Domande aperte Quesiti a scelta multipla</i>
<i>Prova pratica</i>	<i>Relazione scritta relativa all'esercitazione di laboratorio</i>