

Istituto d'Istruzione Superiore Statale "Cigna - Garelli - Baruffi"

Sede: IPSIA "F. Garelli"

Via Bona n° 4

12084 Mondovì (CN)

tel. 0174/42611

A. s. 2025 / '26

Corso:

MANUTENZIONE ASSISTENZA TECNICA

Materia:

**TECNOLOGIE ELETTRICHE ed ELETTRONICHE e
APPLICAZIONI**

Classe 3^a BMT

Insegnanti : FECHINO ETTORE, PETTENUZZO WILLIAM

INDICE ARGOMENTI

1	RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA (RIF. /1/)	3
2	CAVI ELETTRICI PER ENERGIA (RIF. /2/)	3
3	MARCHI TECNICI (RIF. /2/)	3
4	POTENZA ED ENERGIA ELETTRICA IN CORRENTE CONTINUA (RIF. /1/)	3
5	SISTEMI IN IN C.A. MONOFASE (RIF. /1/)	4
6	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE: INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO (RIF. /2/)	4
7	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE: INTERRUTTORE DIFFERENZIALE (RIF. /2/)	4
8	SISTEMI TRIFASE (RIF. /2/)	4
9	COMPUTI METRICI (RIF. /2/)	4
10	LABORATORIO: PANNELLO DIDATTICO QUALIFICA MECCANICA (RIF. /1/)	4
11	LABORATORIO: MISURE ELETTRICHE (RIF. /2/, /3/, /4/)	5
12	OBIETTIVI MINIMI	5
12.1	RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA	5
12.2	CAVI ELETTRICI PER ENERGIA	5
12.3	MARCHI DI QUALITÀ	5
12.4	POTENZA ED ENERGIA ELETTRICA IN C.C.	6
12.5	SISTEMI IN C.A. MONOFASE	6
12.6	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE: INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO	6
12.7	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE: INTERRUTTORE DIFFERENZIALE	6
13	INDICAZIONI PER LE PROVE DI RECUPERO DEBITI	6
13.1	TIPOLOGIA DI PROVE	6
13.2	LAVORI DA SVOLGERE	6
13.3	INDICAZIONI METODOLOGICHE	7

DETTAGLIO DEGLI ARGOMENTI

1 RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA (rif. /1/)

Grandezze elettriche: resistenze, tensioni, correnti
Unità di misura, multipli e sottomultipli
Resistività e resistenza di un conduttore
Legge di Ohm
Leggi di Kirchhoff (ai nodi ed alle maglie)
Connessione in parallelo di resistori
Connessione in serie di resistori
Connessioni miste di resistori
Collegamenti particolari tra resistori: triangolo, stella
Modelli matematici di linee elettriche in c.c.

2 CAVI ELETTRICI PER ENERGIA (rif. /2/)

Tipologia di cavi elettrici per energia
Cavi unipolari senza guaina
Cavi unipolari con guaina
Cavi multipolari
Sigle dei cavi elettrici di uso più comune: lettura ed analisi
Analisi di schede tecniche per la lettura delle caratteristiche
Modello circuitale di una linea in cavo
Calcolo della resistenza di un cavo
Circuito equivalente di una linea elettrica
Calcolo della caduta di tensione in linea

3 MARCHI TECNICI (rif. /2/)

Marcatura CE
Caratteristiche della marcatura CE
Marcatura IMQ
Caratteristiche della marcatura IMQ

4 POTENZA ED ENERGIA ELETTRICA IN CORRENTE CONTINUA (rif. /1/)

Potenza elettrica in c.c.
Energia elettrica in c.c.
Unità di misura, multipli e sottomultipli
Calcolo di potenze ed energia per i più comuni utilizzatori elettrici
Contatore di energia elettrica: caratteristiche tecniche
Contratti di fornitura ENEL: potenza contrattuale e potenza disponibile
Funzioni del contatore ENEL
Contabilizzatori di energia modulari per centralini

5 SISTEMI IN IN C.A. MONOFASE (rif. /1/)

Grandezze alternate: senoide
Conduttori di fase, di neutro e di protezione
Tensioni nominali degli impianti elettrici civili

6 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE: INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO (rif. /2/)

Definizione di sovracorrenti, sovraccarichi e cortocircuiti
Cause ed effetti di un sovraccarico
Cause ed effetti di un cortocircuito
Simbolo grafico
Caratteristiche nominali di un interruttore magnetotermico
Sganciatore termico: principio di funzionamento
Sganciatore magnetico: principio di funzionamento
Lettura dei dati caratteristici dei dispositivi

7 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE: INTERRUTTORE DIFFERENZIALE (rif. /2/)

Definizione di contatto indiretto
Cause ed effetti di un contatto indiretto
Simbolo grafico
Caratteristiche nominali di un interruttore differenziale
Sganciatore differenziale: cenni sul principio di funzionamento
Lettura dei dati caratteristici dei dispositivi

8 SISTEMI TRIFASE (rif. /2/)

Generalità sui sistemi trifase
Cenni sulla distribuzione trifase
Distribuzione del neutro
Differenza di potenziale tra le fasi, tra fase e neutro e tra fasi e conduttore di protezione
Concetto di carico equilibrato
Concetto di alimentazione simmetrica

9 COMPUTI METRICI (rif. /2/)

Struttura di un computo metrico per impianto elettrico
Voci di computo, analisi ed interpretazione
Uso di un programma di calcolo per la stesura di un computo metrico
Gestione dell'IVA e degli sconti all'interno del computo

10 LABORATORIO: PANNELLO DIDATTICO QUALIFICA MECCANICA (rif. /1/)

Analisi dello schema elettrico

Lettura e interpretazione dei simboli grafici
 Analisi del funzionamento del pannello
 Tecniche di ricerca guasti
 Uso degli strumenti di misura e di indagine
 Fusibili: caratteristiche nominali, criteri di scelta

11 LABORATORIO: MISURE ELETTRICHE (rif. /2/, /3/, /4/)

Misure in c.c. su circuiti resistivi in c.c.
 Misure di tensione in c.c.
 Verifica della legge di Ohm (solo cenni)
 Stesura di relazioni tecniche di laboratorio

12 OBIETTIVI MINIMI

12.1 RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA

Obiettivi minimi	Grandezze elettriche: resistenze, tensioni, correnti Unità di misura, multipli e sottomultipli Resistività e resistenza di un conduttore Legge di Ohm Leggi di Kirchhoff (ai nodi ed alle maglie) Connessione in parallelo di resistori Connessione in serie di resistori Connessioni miste di resistori.
------------------	--

12.2 CAVI ELETTRICI PER ENERGIA

Obiettivi minimi	Tipologia di cavi elettrici per energia Cavi unipolari senza guaina Cavi multipolari Sigle dei cavi elettrici di uso più comune: lettura ed analisi Analisi di schede tecniche per la lettura delle caratteristiche Modello circuitale di una linea in cavo
------------------	--

12.3 MARCHI DI QUALITÀ

Obiettivi minimi	Marcatura CE Caratteristiche della marcatura CE Marcatura IMQ Caratteristiche della marcatura IMQ
------------------	--

12.4 POTENZA ED ENERGIA ELETTRICA IN C.C.

Obiettivi minimi	Potenza elettrica in c.c. Energia elettrica in c.c. Unità di misura, multipli e sottomultipli Calcolo di potenze ed energia per i più comuni utilizzatori elettrici Contatore di energia elettrica: caratteristiche tecniche Contratti di fornitura ENEL: potenza contrattuale e potenza disponibile
------------------	---

12.5 SISTEMI IN C.A. MONOFASE

Obiettivi minimi	Grandezze alternate: senoide Parametri fondamentali di una senoide Valore efficace e valore medio di una senoide Conduttori di fase, di neutro e di protezione Tensioni nominali degli impianti elettrici civili
------------------	--

12.6 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE: INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO

Obiettivi minimi	Definizione di sovracorrenti, sovraccarichi e cortocircuiti Cause ed effetti di un sovraccarico Cause ed effetti di un cortocircuito Simbolo grafico Caratteristiche nominali di un interruttore magnetotermico
------------------	---

12.7 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE: INTERRUTTORE DIFFERENZIALE

Obiettivi minimi	Definizione di contatto indiretto Simbolo grafico Caratteristiche nominali di un interruttore differenziale Sganciatore differenziale: cenni sul principio di funzionamento
------------------	--

13 INDICAZIONI PER LE PROVE DI RECUPERO DEBITI

13.1 TIPOLOGIA DI PROVE

Saranno proposte una prova scritta, con esercizi da svolgere che coinvolgono le conoscenze minime indicate al capitolo precedente; seguirà una prova orale, sui medesimi argomenti.

13.2 LAVORI DA SVOLGERE

Ripasso dei contenuti affrontati durante le lezioni, con particolare riferimento agli esercizi svolti a lezione ed a quelli proposti come lavoro individuale, sia a scuola sia come compito domestico.

13.3 INDICAZIONI METODOLOGICHE

Lo studio deve essere svolto durante tutto il periodo estivo, evitando una preparazione affrettata in prossimità delle prove di fine agosto.

Si raccomanda di seguire con puntualità ed attenzione il corso di recupero organizzato dalla scuola, interagendo con il docente per chiarire i dubbi prima di approfondire gli argomenti con lo studio domestico.

BIBLIOGRAFIA

/1/ “ Tecnologie Elettrico - Elettroniche ed Applicazioni” – vol. 1

Autori: M. Coppelli, B. Stortoni

Casa editrice: A. Mondadori Scuola

/2/ Appunti delle lezioni e dispense fornite dall'insegnante sulla piattaforma didattica Classroom

Gli insegnanti:

Prof. William Pettenuzzo

Prof. Ettore Fechino

I rappresentanti di classe:

Mondovì, 06 giugno 2026