

**ESAMI DI STATO - A. S. 2019-2020  
CLASSE V A SERALE**

**INDIRIZZO:  
ELETTRONICA ED Elettrotecnica – ARTICOLAZIONE Elettrotecnica**



**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE  
30 maggio 2020**

**Il Coordinatore di Classe  
Prof. Giuseppe Saverio Pisano**

**Il Dirigente Scolastico  
Prof. Domenico A. Servello**



## PREMESSA

Sulla base delle indicazioni finali ricevute dalla Presidenza e dalla programmazione didattico - educativa annuale, il coordinatore ha redatto il Documento Finale in stretta collaborazione con il Consiglio di Classe, in attuazione degli obiettivi culturali e formativi specifici del Corso, nell'ambito delle finalità generali contenute nel Piano dell'Offerta Formativa, elaborata dal Collegio dei Docenti, in attuazione delle disposizioni contenute nella normativa vigente sugli "Esami di Stato".

Il presente documento per la Commissione di Esame, elaborato all'unanimità, si sviluppa in due sezioni principali con alcuni allegati. La prima sezione è espressione dell'intero Consiglio di Classe, rende conto della programmazione attuata, fornisce indicazioni relative alla conduzione del colloquio. La seconda è costituita dalle schede relative ad obiettivi raggiunti, contenuti trattati, metodo e strategia, mezzi e strumenti, forme di verifica e criteri valutativi, applicati in ciascuna disciplina.

### **Specificità organizzative e funzionali del corso serale.**

L'insegnamento in un corso serale si differenzia nei metodi, nei mezzi, e nei tempi rispetto ad un corso ordinario per una serie di motivi contingenti alle condizioni oggettive ed alle finalità dei corsi serali. Ai fini di un'adeguata ed efficace valutazione dei risultati conseguiti, è opportuno evidenziare i seguenti aspetti:

- i corsisti possono avere delle deroghe rispetto alla frequenza per motivi derivanti soprattutto da impegni lavorativi. La verifica della completa acquisizione di conoscenze e competenze è, comunque, garantita dal fatto che viene richiesto a ciascun corsista di affrontare la verifica finale di ciascun modulo didattico che compone il curriculum.  
la normativa attribuisce alle Istituzioni Scolastiche autonome la facoltà di realizzare iniziative
- in favore degli adulti mediante il ricorso a metodi e strumenti specificamente progettati, nonché la possibilità di costruire un quadro personalizzato per il quale si procede dall'iniziale costruzione di un profilo individuale attraverso il riconoscimento di crediti e la definizione condivisa di un percorso personalizzato di recupero dei debiti formativi. (Dec. Pres. Rep. 8/3/1999 n.275, "Regolamento recante norme in materia di autonomia delle istituzioni scolastiche", ai sensi dell'art.21 della L. 15/3/1997 n.59: [...])

Le iniziative in favore degli adulti possono realizzarsi, sulla base di specifica progettazione, anche mediante il ricorso a metodi e strumenti di autoformazione e a percorsi formativi personalizzati. Per l'ammissione ai corsi e per la valutazione finale possono essere fatti valere crediti formativi maturati anche nel mondo del lavoro, debitamente documentati, e accertate esperienze di autoformazione. Le istituzioni scolastiche valutano tali crediti ai fini della personalizzazione dei percorsi didattici, che può implicare una loro variazione e riduzione. [...]

Per far efficacemente fronte a questa difficoltà di frequenza, il corso serale è stato progettato con struttura modulare per ciascuna disciplina; questo si è reso necessario anche per venire incontro alla richiesta di riconoscimento dei crediti che è garantita ai corsisti dei corsi per adulti (Direttiva 6/2/2001, Linee guida per l'attuazione, nel sistema di istruzione, dell'Accordo sancito dalla Conferenza unificata il 2/3/2000 - "Gli interventi di cui ai commi 1 e 2 [tra cui, al comma 1 punto C, "i corsi per gli adulti negli istituti d'istruzione secondaria di II grado"] mirano prioritariamente all'integrazione dei percorsi di istruzione e formazione e sono strutturati in modo da promuovere la personalizzazione degli insegnamenti e degli apprendimenti degli adulti attraverso l'organizzazione

modulare dei percorsi ed il riconoscimento delle conoscenze e delle competenze comunque acquisite, con l'attestazione e la certificazione dei relativi esiti, anche in termini di crediti, secondo criteri di trasparenza”).

Gli studenti dei corsi per adulti non possono garantire una frequenza sempre costante e anche quando frequentano non sempre riescono ad essere presenti per l'intero orario della giornata o della settimana o dei mesi. Per tale motivo l'orario di lezione è appositamente predisposto per consentire a tutti di incontrare ciascun docente, anche se solo per una parte dell'orario di lezione, in modo da poter fornire loro in ogni caso un supporto di aiuto nello studio da parte del docente. Alcuni studenti hanno dovuto impegnarsi per il superamento di prove integrative di alcune discipline avendo seguito percorsi scolastici diversi rispetto all' indirizzo AFM.

Tra le finalità dei corsi serali insieme alla formazione permanente degli adulti vi è anche quella di ovviare alla pregressa dispersione scolastica per questo è stato deciso di non fare acquistare i libri di testo, in quanto molti dei corsisti segnalavano difficoltà nel dover affrontare questa spesa, e si è ricorsi alla fornitura di fotocopie o appunti e dispense appositamente predisposte con le relative esercitazioni. Tale scelta ha talora in parte condizionato la definizione dei percorsi disciplinari.

### **PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE**

L'I.T.T. “G. Malafarina” di Soverato, entità giuridica autonoma dal 1° settembre 1987 in seguito ad enucleazione del locale I.T.C., nonostante qualche inevitabile discontinuità, tuttora si caratterizza come istituzione valida, tesa verso un continuo e sempre più organico miglioramento. Nell'anno 2000 l'Istituto ha associato l'Istituto Professionale Industria e Artigianato di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio. L'edificio è ubicato in Via Trento e Trieste – Soverato.

Nel nostro Istituto sono presenti tre diversi indirizzi del comparto tecnico tecnologico:1) Costruzioni, ambiente e territorio 2) Elettronica e elettrotecnica 3) Informatica e telecomunicazioni. Nei corsi serali sono attivi i primi 2 indirizzi. L'indirizzo dell'istruzione secondaria di Elettronica e Elettrotecnica a cui si riferisce il diploma, prevede un corso di studi della durata di cinque anni che, per il corso per adulti (Percorso di II Livello Serale), è diviso in “primo periodo” (1° e 2° anno), “secondo periodo” (3° e 4° anno) e “terzo periodo” (5°anno), con una riduzione del monte ore di circa il 30%.

Gli allievi sono quasi per il 95% pendolari, che giungono dalla Costiera Ionica e dall'entroterra.

La dotazione di base dell'Istituto, anche se non sempre utilizzata pienamente dagli studenti, è costituita dalla Biblioteca e dai laboratori di: Chimica e Scienze, Fisica, Centro Risorse, Disegno e Progettazione (CAD), Informatica e multimediale, Linguistico, Elettrotecnico, Sistemi, Automazione, Topografia e Costruzioni.

### **FINALITÀ DEL CORSO DI STUDI, CONOSCENZE, COMPETENZE E CAPACITÀ**

L'Istituto conferisce al termine del ciclo di studi il Diploma di Tecnico nell'indirizzo frequentato valido per l'accesso a tutti i Corsi di Laurea o di Diploma Universitario, per i Concorsi nella Pubblica Amministrazione, oppure per lavorare in aziende private.

Dal 2013 l'ITT "Malafarina" ha attivato i Corsi Serali per Adulti (Percorsi di II Livello Serali) per consentire alle persone adulte che avevano interrotto gli studi di riqualificare la loro formazione professionale. Nello specifico il diplomato in Elettronica ed Elettrotecnica ha competenze specifiche sui materiali e sulle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, sulla generazione, trasporto e distribuzione dell'Energia Elettrica, sui sistemi per la generazione di energia da fonti rinnovabili, sull'automazione industriale e sul controllo dei processi produttivi.

La preparazione specifica del diplomato è di livello medio - superiore, quindi comporta la conoscenza, anche se non a livello specialistico, dei linguaggi fondamentali di analisi ed intervento sulla realtà. Al professionista si richiede prevalentemente il possesso di capacità grafico – progettuali, relative ai settori elettrico – elettronico e dell'automazione.

La formazione scolastica, integrata da adeguate capacità linguistico - espressive e logico-matematiche è completata dalla conoscenza di elementi fondamentali di Economia e di nozioni giuridiche.

- 1) Coerentemente con queste finalità a conclusione del percorso, il diplomato nell'indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica, nell'ambito dell'attività professionale:
  - Può affrontare e risolvere problemi di diversa natura e complessità, avendo alla base un ventaglio di conoscenze che vanno dall'elettronica all'elettrotecnica, agli impianti elettrici, ai sistemi elettrici automatici e che gli consentono di inserirsi in svariate realtà produttive nell'ambito del settore elettrico. Trova spazio in molte aziende pubbliche e private che necessitano non solo di competenze di progettazione e installazione di impianti elettrici, ma anche di gestione e di manutenzione di apparati tecnologici complessi, avendo acquisito conoscenze specifiche nell'utilizzo di software per il disegno tecnico (CAD ELETTRICO), la programmazione di sistemi di controllo (PLC, Robotica, microcontrollori PLC, Elettropneumatica), la gestione di impianti complessi nelle abitazioni (impianti d'allarme, home automation, building automation).
  
- 2) Sul piano culturale il diplomato:
  - Sa utilizzare processi cognitivi mirati ad una corretta decodificazione della realtà;
  - Sa utilizzare correttamente terminologie e procedimenti appartenenti ai settori specifici appresi;
  - Sa osservare fenomeni e contesti con criteri di logica consequenzialità;
  - Dimostra attitudine all'autoapprendimento, sa essere flessibile e capace di adattarsi a situazioni nuove;
  - Sa mettere in atto le tecniche di comunicazione più adeguate al momento, all'interlocutore ed alla situazione (anche utilizzandola lingua inglese appresa);
  - Sa documentare adeguatamente il proprio lavoro;
  
- 3) Come risultato della formazione etica e civile il diplomato:
  - È disponibile al confronto fra opinioni, situazioni e modelli diversi;
  - Sa valorizzare gli apporti della cultura italiana, cogliendoli nella loro evoluzione storica;
  - Sa accettare le diversità, riconoscendone il retroterra culturale;
  - Sa assumere responsabilità diretta per partecipare alla costruzione di modelli culturali rispondenti ai nuovi processi sociali;

- Sa interagire costruttivamente e con contributi personali nelle discussioni libere o guidate;
- Sa cogliere il valore della legalità ed essere corretto, puntuale e preciso.

A tali complesse finalità mirano con unità di intenti sia i singoli Consigli di Classe, sia gli Organi Collegiali Elettivi, sia le Funzioni Strumentali al PTOF, che vengono nominate dal Collegio Docenti all'inizio di ogni anno scolastico.

### **PRESENTAZIONE DELLA CLASSE**

Attualmente la classe V A Serale di codesto istituto risulta composta da 17 allievi quasi tutti facenti parte del medesimo gruppo dello scorso anno scolastico.

Le capacità intellettive rilevate, sono risultate normali quasi per tutti gli allievi, mentre il grado d'interesse, la partecipazione al dialogo educativo, l'applicazione allo studio sono stati più accentuati e responsabili in alcuni che si sono distinti positivamente; altri, al contrario, oltre ad avere lacune di base, hanno sempre avuto bisogno di una costante sollecitazione.

Il profilo culturale della Classe era ed è eterogeneo, in quanto gli studenti provengono da ambienti familiari e socio-economici di medio – livello, in cui hanno formato la loro personalità con condizionamenti e carenze che, però, hanno superato sommariamente.

La parziale continuità didattica del corpo docente ha reso possibile una conoscenza adeguata delle capacità ed attitudini di ciascun allievo e, contemporaneamente, ha offerto una guida opportuna nell'utilizzo completo delle loro potenzialità.

Questa situazione sicuramente non ha svantaggiato alcuni allievi che, con responsabile impegno, sono riusciti a conseguire progressi significativi arricchendo la loro personalità e il loro grado di preparazione, migliorando e potenziando le competenze e conoscenze iniziali.

All'inizio del corrente anno scolastico, infatti il livello di preparazione della classe appariva vario e, nel complesso, accettabile ma non in tutte le materie.

Si è instaurato un rapporto sereno con i docenti, i quali hanno cercato di seguire un percorso didattico-disciplinare il più aderente possibile alle esigenze degli alunni; si è cercato di assumere un atteggiamento improntato alla spontaneità e alla collaborazione attiva.

Come consiglio di classe ci si è impegnati, in questi anni, nel programmare e realizzare esperienze extracurricolari e percorsi interdisciplinari per dare modo ai singoli di confrontarsi e per favorire la formazione di un gruppo coeso, in grado di condividere pienamente progetti di vita, idee e visione delle cose e far acquisire un atteggiamento positivo verso tutte le discipline e tematiche proposte. Tuttavia non sempre si è registrata l'adesione degli studenti a tali iniziative.

I risultati raggiunti, considerato che trattasi di corsi serali, possono essere ritenuti moderatamente accettabili, anche se gli alunni presentano una non omogeneità di conoscenze, competenze e capacità nelle differenti discipline.

In particolare qualche allievo si è distinto per partecipazione costante e responsabile, conseguendo un buon grado di preparazione.

Comunque tutti gli alunni, ora facenti parte della classe VA Serale, nel corso del periodo didattico espletato, hanno dimostrato di possedere un adeguato livello educativo, che ha favorito e facilitato, mediante efficaci lezioni dialogiche ed attività di gruppo, il loro processo di apprendimento culturale e di crescita personale, anche di quelli meno predisposti allo studio.

I programmi sono stati svolti regolarmente; si fa riferimento alle relazioni di ogni singolo docente.

## **OBIETTIVI GENERALI DEL PERCORSO FORMATIVO**

- Abituare gli allievi a lavorare con metodo, secondo opportune sequenze logiche, in qualsiasi attività.
- Abituare gli allievi al metodo della ricerca, ponendo problemi e prospettandone le soluzioni.
- Potenziare le abilità di base.
- Acquisizione di un linguaggio chiaro e della terminologia tecnica di ogni disciplina.
- Analizzare i fenomeni complessi (individuazione degli elementi caratterizzanti il fenomeno osservato; individuazione cui è finalizzato il modello da realizzare).
- Lavorare in gruppi su progetti.
- Ricercare le fonti, utilizzare e organizzare le informazioni.
- Potenziare le capacità di analisi, sintesi, logiche e critiche per la formazione di una personalità consapevole.
- Cogliere la dimensione storica dei fenomeni e dei sistemi
- Promuovere l'acquisizione di precise competenze professionali
- Essere in grado di motivare le proprie scelte nei progetti tecnici

## **OBIETTIVI GENERALI REALIZZATI IN TERMINI DI CONOSCENZE, COMPETENZE E CAPACITÀ'**

### **CONOSCENZE**

- Acquisizione dei principali contenuti delle singole discipline
- Conoscenza dei processi caratterizzanti la gestione dell'impresa

### **COMPETENZE**

- Acquisizione della consapevolezza che lo studio può assumere aspetti diversi in funzione della prospettiva da cui è osservato;
- Individuazione dei rapporti di causa effetto nei processi storici, letterari ed economici
- Capacità di sostenere conversazioni adeguate ai contesti ed alle situazioni di comunicazione generale in lingua straniera;
- Utilizzo dei modelli matematici;
- Formulazioni di ipotesi risolutive di problemi tecnici semplici
- Utilizzo di strumenti on-line per la didattica a distanza.

### **CAPACITÀ'**

- Possesso di capacità linguistico – espressive
- Possesso di capacità logico – interpretative
- Organizzare autonomamente il proprio lavoro
- Abilità nel lavorare in gruppo e prendere decisioni
- Abilità nel risolvere problemi
- Abilità nell'assumere punti di vista differenti
- Capacità di consultare manuali, cataloghi, documenti tecnici
- Comprendere le caratteristiche dei vari componenti, anche in lingua straniera (Inglese)

## **TEMPI DEI SINGOLI MODULI, DELLE DISCIPLINE E DELLE ATTIVITA'**

Il lavoro è stato programmato per moduli e unità didattiche con le quali i docenti hanno inteso definire un particolare segmento della disciplina riconosciuto di fondamentale importanza.

Con cadenza quasi regolare compatibilmente alle esigenze e ai tempi dei corsi serali per adulti e alle novità sopravvenute della didattica a distanza per l'emergenza COVID-19, sono state effettuate prove d'accertamento scritte ed orali. Tali verifiche sono state condotte in modo da accertare il raggiungimento degli obiettivi fissati e comunque nella continua ricerca di interventi efficaci tesi a ridurre eventuali cause di insuccesso.

Per quanto riguarda le simulazioni, è stata effettuata una simulazione di prima prova (in presenza in data 28/02/2020). La durata è stata di 4 ore.

## **ATTIVITÀ, PERCORSI E PROGETTI ATTINENTI A “CITTADINANZA E COSTITUZIONE”**

Non sono stati svolti percorsi/progetti/attività “specifiche” in ordine alla “Cittadinanza e Costituzione”. Tuttavia le tematiche in questione sono state trattate nell'ambito dell'insegnamento curricolare della Storia, a cui si fa esplicito riferimento.

## **SPAZI, MEZZI ED ATTREZZATURE**

Durante le ore di laboratorio, sono state svolte le esercitazioni pratiche riguardanti le misure elettriche sia in monofase che trifase, i circuiti elettrici di potenza, la programmazione del PLC Siemens S7-200 con l'ausilio di software specifico.

Per la didattica si è fatto uso di appunti, dispense del docente, fotocopie e materiale multimediale scaricato dagli stessi allievi da internet con mezzi propri o da scuola quando è stato possibile.

Sono inoltre stati consigliati alcuni testi di riferimento per le varie discipline.

Nell'ultimo periodo, **causa emergenza Covid-19**, le lezioni sono state affrontate attraverso la didattica a distanza, nello specifico tramite video-lezioni (utilizzando le applicazioni di G-Suite messe a disposizione dall'Istituto) e audio-lezioni inviate a mezzo Whatsapp in osservanza delle indicazioni ministeriali.

## **VERIFICA E VALUTAZIONE**

Si è intesa la verifica come accertamento sia dei livelli di conoscenza ed abilità raggiunti dagli alunni sia dell'efficacia del metodo utilizzato, per apportarvi eventuali correttivi.

La verifica ha dunque riguardato il processo dell'apprendimento e ne è stata parte costitutiva e non esterna ed episodica.

Pertanto essa non è stata limitata a pochi momenti, ma si è realizzata mediante un'ampia e diversificata gamma di strumenti che hanno teso non solo a determinare i livelli di profitto, ma anche a conoscere gli stili cognitivi di ciascun alunno, ad individuarne le difficoltà di apprendimento, a conoscere le motivazioni dell'eventuale insuccesso.

Essi sono stati i seguenti:

1. interrogazione tradizionale impostata secondo un modello omogeneo per tutti gli studenti;
2. interrogazione dialogata;
3. interrogazioni brevi da posto;
4. prove scritte di verifica e comprensione;
5. produzione di mappe concettuali;
6. lavori individuali o di gruppo effettuati in classe o a casa;
7. relazioni;
8. questionari formativi e sommativi;
9. elaborati scritti della simulazione della prima prova scritta e dei nuovi esami di stato.

Relativamente al punto 9 si precisa che copia della traccia fornita agli allievi nel pentamestre è allegata alle verifiche corrette e disponibili in archivio.

In merito alla quantificazione dei valori terminologici di corrispondenza voto/giudizio, si fa riferimento allo schema di valutazione deliberato dal Collegio Docenti per valutazioni intermedie e gli scrutini.

<b>VALUTAZIONE (indicatori e descrittori)</b>				
<b>GIUDIZI IN TERMINI DI</b>				
<b>Punteggio</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Competenze</b>	<b>Capacità</b>
Da 1 a 3	Gravemente insufficiente	Frammentarie e gravemente lacunose	Applica le conoscenze minime, solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza e commette errori gravi
4	Insufficiente	Conoscenze carenti con errori ed espressioni improprie e difficoltose	Applica le conoscenze minime, ma solo in parziale autonomia	Analisi e sintesi parziali; qualche errore
5	Mediocre	Conoscenze complete con imperfezioni; esposizione a volte imprecisa	Applica autonomamente le conoscenze, ma con qualche errore ed imperfezione	Imprecisioni, analisi corrette, difficoltà nel gestire semplici situazioni nuove
6	Sufficiente	Conoscenze complete, ma non approfondite, esposizione semplice, ma sostanzialmente corretta	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Coglie il significato; esatta interpretazione di semplici informazioni, analisi corretta in situazione di semplice gestione
7	Discreto	Conoscenze complete, quando guidato, sa approfondire; esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni; compie analisi complete e coerenti
8	Buono	Conoscenze complete; qualche approfondimento autonomo; esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni; compie correlazioni con rielaborazioni corrette
9	Distinto	Conoscenze complete con approfondimento autonomo; esposizione fluida con utilizzo di linguaggio specifico	Applica in modo autonomo e corretto, anche a problemi complessi, le conoscenze quando, guidato, trova soluzioni migliori	Coglie le implicazioni; compie correlazioni esatte ed analisi approfondite; rielaborazione completa corretta ed autonoma
10	Ottimo	Conoscenze complete, approfondite ed ampliate; esposizione fluida con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Applica in modo autonomo e corretto, anche a problemi complessi, le conoscenze quando, da solo, trova soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente; approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse

**Valutazione crediti scolastici e formativi:**

<b>Indicatore</b>	<b>Punti</b>
Interesse ed impegno nella partecipazione al dialogo educativo	0.40
Crediti formativi (stage, esperienze lavorative ecc. in relazione al corso di studi)	0.60
	Fino ad un massimo di 1 punto

**CRITERI ASSEGNAZIONE CREDITI**

(Ordinanza Ministeriale 10 del 16 Maggio 2020 concernente agli esami di Stato nel Secondo Ciclo di Istruzione per l'a.s. 2019/2020 art.10)

**TABELLA A – Conversione del credito assegnato al termine della classe terza**

Credito conseguito	Credito convertito ai sensi dell'allegato A al D. Lgs. 62/2017	Nuovo credito attribuito per la classe terza
3	7	11
4	8	12
5	9	14
6	10	15
7	11	17
8	12	18

**TABELLA B - Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta**

Credito conseguito	Nuovo credito attribuito per la classe quarta
8	12
9	14
10	15
11	17
12	18
13	20

**TABELLA C - Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato**

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 5$	9-10
$5 \leq M < 6$	11-12
$M = 6$	13-14
$6 < M \leq 7$	15-16
$7 < M \leq 8$	17-18
$8 < M \leq 9$	19-20
$9 < M \leq 10$	21-22

## **SCHEMA DELLA CLASSE V SEZ. A Serale**

**ELENCO CANDIDATI INTERNI - INDIRIZZO “ ELETTRONICA E ELETTRTECNICA” E CREDITI FORMATIVI CON APPLICAZIONE DELLA CONVERSIONE (ai sensi dell'ordinanza ministeriale del 16/05/2020)**

N°	COGNOME	NOME	Crediti III	Crediti IV	Crediti V	Credito formativo	Totale crediti
1	ALFIERI	BEATRICE	12	14			
2	AMATO	DOMENICO	12	14			
3	ANANIA	SALVATORE	12	14			
4	COROSINITI	ANTONIOMARIA	14	15			
5	DARINI	TEODORO	12	14			
6	DE FRANCESCO	GIUSEPPE	14	15			
7	DEMASI	VITTORIO	12	12			
8	EMMANUELE	ANDREA	12	14			
9	FIORENZA	SANDRO	12	14			
10	FRAIETTA	NICOLA	12	14			
11	FRUSTAGLI	FRANCESCO	12	12			
12	GALLELLI	PIETRO	11	14			
13	GREGORACI	VITTORE	12	15			
14	LONGO	ALESSIO	12	14			
15	MAZZOTTA	ANDREA	11	15			
16	TUPU	IONUT SEBASTIAN	14	15			
17	VOCI	DOMENICO	12	14			



**ELENCO DELLE DISCIPLINE DEL CORSO DI STUDI CON RELATIVO QUADRO ORARIO****CLASSE V**

<b>Materie del curriculum</b>	<b>Ore settimanali</b>	<b>Ore curricolari</b>	<b>Ore svolte (*)</b>
Elettrotecnica ed Elettronica	8	264	240
Sistemi Automatici	2	66	60
TPSEE	2	66	60
Matematica	3	99	90
Inglese	3	99	90
Italiano	4	132	120
Storia	1	33	26

(\*) Fino al 30 maggio 2020

**CLASSE IV**

<b>Materie del curriculum</b>	<b>Ore settimanali</b>	<b>Ore curricolari</b>
Elettrotecnica ed Elettronica	7	231
Sistemi Automatici	3	99
TPSEE	2	66
Matematica	3	99
Inglese	3	99
Italiano	4	132
Storia	1	33

**CLASSE III**

<b>Materie del curriculum</b>	<b>Ore settimanali</b>	<b>Ore curricolari</b>
Elettrotecnica ed Elettronica	8	264
Sistemi Automatici	2	66
TPSEE	2	66
Matematica	3	99
Inglese	3	99
Italiano	4	132
Storia	1	33

L'indirizzo dell'istruzione secondaria di Elettrotecnica ed Elettronica articolazione ELETTEOTECNICA cui si riferisce il diploma, prevede un corso di studi della durata di cinque anni che, per il corso per adulti (Percorso di II Livello Serale), è diviso in primo periodo e secondo periodo, con una riduzione del monte ore di circa il 30%.

<b>ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO</b>			
<b>Indirizzo: Elettrotecnica ed Elettronica articolazione ELETTEOTECNICA – Corso Serale</b>			
<b>N</b>	<b>Materie del curriculum degli studi</b>	<b>Anni del corso di studi</b>	<b>Durata oraria complessiva</b>
1	Italiano	5	528
2	Storia	5	132
3	Matematica	5	396
4	Inglese	5	198
5	Geografia	1	33
6	Diritto ed economia	2	66
7	Scienze integrate	2	66
8	Tecnologie informatiche	1	66
9	Chimica e laboratorio	2	66
10	Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	2	66
11	Scienze Tecnologie Applicate	1	66
12	Fisica e Laboratorio	2	132
13	Elettrotecnica ed Elettronica	3	759
14	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	3	198
15	Sistemi Automatici	3	231
<b>TOTALE DELLE ORE DI INSEGNAMENTO</b>			<b>3003</b>

***SEZIONE SECONDA:***  
***SCHEDE DISCIPLINARI***  
***PROGRAMMAZIONI E PERCORSI TEMATICI SVILUPPATI PER SINGOLA***  
***DISCIPLINA***

## Scheda informativa delle singole discipline

**Corso:** *Elettrotecnica ed Elettronica*  
**Classe:** *5A – articolazione ELETTRTECNICA*  
**Anno Scolastico:** *2019 – 2020*  
**Docente:** *Ing. Giuseppe ERMOCIDA*  
**I.T.P.:** *Prof. Samuele TORCHIA*

**Libri di testo adottati:** Conte, Cesarini, Impallomeni – CORSO DI ELETTRTECNICA ED ELETTRONICA per l'articolazione Elettrotecnica degli istituti tecnici settore tecnologico – Ed. HOEPLI.

---

## OBIETTIVI REALIZZATI

### Conoscenze

Conoscenza delle problematiche relative alla produzione dell'energia elettrica.  
Impatto con l'ambiente. Trasporto dell'energia elettrica.  
Dimensionamento – protezioni - affidabilità.  
Principi di funzionamento del trasformatore.  
Principio di funzionamento del motore asincrono.

### Competenze

Lettura e comprensione di schemi elettrici riguardanti impianti di distribuzione e utilizzazione dell'energia. Stesura di un progetto di massima dell'impianto elettrico di una utenza industriale.

Sceita della macchina elettrica più appropriata in funzione di: affidabilità e continuità d'esercizio, esigenze particolari di servizio e tipo di servizio, sicurezza.

### Capacità

Eseguire correttamente semplici operazioni manuali: cablaggio  
Utilizzare al meglio le moderne tecnologie informatiche.

Scegliere, in funzione delle caratteristiche e delle particolari esigenze, sfruttando la documentazione tecnica messa a disposizione dal costruttore, gli apparecchi e le macchine più idonee

## PROGRAMMA SVOLTO

### Modulo 0 – *Riepilogo Leggi e metodi di risoluzione delle reti elettriche.*

- Legge di Ohm in alternata;
- Principi di Kirchhoff;
- Risoluzione di reti elettriche;
- Circuiti in corrente alternata monofase;

### Modulo 1– *Sistemi trifase.*

- Generalità sui sistemi trifase;
- Proprietà e diagrammi dei sistemi trifase;

- Collegamenti caratteristici dei sistemi polifase, stella –triangolo;
- Potenza Attiva, Reattiva e Apparente nei sistemi Trifase simmetrici ed equilibrati;
- Triangolo delle potenze;
- Considerazioni sui carichi trifase;
- Rifasamento dei carichi trifase;
- Esercizi di applicazione.

### **Modulo 2 – Macchine elettriche.**

- Classificazione delle macchine elettriche;
- Circuiti magnetici, perdite per isteresi e correnti parassite;
- Principio di funzionamento del trasformatore ideale;
- Il trasformatore reale;
- Circuito equivalente e diagramma vettoriale a vuoto e sotto carico del trasformatore;
- Macchine Sincrone e Asincrone;
- Il motore asincrono trifase, principio di funzionamento;
- Il campo magnetico rotante, coppie polari, velocità di rotazione del campo magnetico rotante e del rotore;
- Struttura del motore asincrono: il circuito magnetico dello statore, rotore a gabbia di scoiattolo e rotore avvolto;
- Circuito equivalente del motore, - Scorrimento;
- Rendimento elettrico

### **Modulo 3 – Misure Elettriche.**

- Misura di potenza in c.a. monofase;
- Misura di potenza in c.a. trifase Inserzione ARON

### **Modulo 4 – Motore in corrente continua**

- Motori in corrente continua, generalità;
- Funzionamento a vuoto;
- Funzionamento sotto carico;
- Potenza.

### **Modulo 5 – Elettronica di potenza**

- Componenti elettronici per circuiti di potenza;
- Convertitori statici di potenza.

### **Attività curriculari ed extracurriculari**

La trattazione dei diversi argomenti programmati è stata effettuata affrontando le varie tematiche anche in collaborazione con gli altri docenti, cercando di sintetizzare le conoscenze degli allievi nelle diverse discipline, coinvolgendo gli stessi allievi nel corso delle spiegazioni.

### **Attività di recupero e di approfondimento**

Un ampio riepilogo ed approfondimento è stato svolto nel primo periodo dell'anno per colmare alcune lacune presenti su alcuni argomenti. L'attività di recupero è stata effettuata durante le ore di lezione ordinarie

### **Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici ecc**

Laboratorio: strumenti di misura analogici e digitali, reostati, trasformatore, motore asincrono.

Prove di laboratorio: Misura di potenza in c.a. monofase e trifase;

Relativamente al periodo legato all'**emergenza Covid-19** e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite (Classroom per l'assegnazione del materiale e l'assegnazione e la consegna dei compiti, Google Meet per le video-conferenze, Google Moduli per la somministrazione di quiz), utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate, audio-lezioni.

### **Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione**

Sono stati tenuti nella debita considerazione fattori quali impegno, interesse, assiduità e partecipazione alle lezioni, capacità di svolgere autonomamente il proprio lavoro.

Per la valutazione è stata utilizzata la griglia di valutazione approvata dal Consiglio di Classe e allegata al presente documento.

### **Tipologie delle prove utilizzate:**

Test a risposta multipla. Analisi e sintesi di semplici sistemi elettrici. Verifiche orali.

### **Altro**

I risultati conseguiti si ritengono accettabili.

<b>Numero di prove svolte</b>	<b>Ore assegnate per lo svolgimento delle prove</b>
5 di valutazione	4
2 di simulazione	4

Soverato, 30 maggio 2020

I Docenti

Prof. Samuele Torchia

---

Ing. Ermocida Giuseppe

---

## Scheda informativa delle singole discipline

**Corso:** *SISTEMI AUTOMATICI*  
**Docente:** *Ing. Roberto AIELLO*  
**I.T.P.:** *Prof. Samuele TORCHIA*

**Libri di testo adottati:** Cerri, Ortolani, Venturi –Corso di SISTEMI AUTOMATICI per l’articolazione Elettrotecnica degli istituti tecnici settore tecnologico – Ed. HOEPLI.

---

### OBIETTIVI REALIZZATI

- **Conoscenze**

Nozione di sistema, stato e modello; retroazione; sensori, trasduttori ed attuatori; logica cablata; Il PLC e logica programmata.

- **Competenze**

Comprendere i concetti di sistema, stato e modello. Capire la differenza tra comando e sistema automatico. Comprendere l’utilità della retroazione. Conoscere i principi di funzionamento e le applicazioni dei principali tipi di sensori, trasduttori ed attuatori. Sapere come è costituito un PLC. Buona utilizzazione della strumentazione di laboratorio e di settore e applicazione dei metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. Gestione di progetti, documentazione delle attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali e redazione di relazioni tecniche. Rilevano la funzione di trasferimento. Interpretano i risultati delle misure. Identificano i tipi di trasduttori e scelgono le giuste apparecchiature per l’analisi ed il controllo di un sistema. Consultano i manuali di riferimento e redigono autonomamente una documentazione tecnica. Rappresentano ed elaborano i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Utilizzano consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. Effettuano misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. Descrivono e spiegano le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Saper associare ai vari componenti i relativi impieghi tipici.

- **Capacità**

Saper classificare i vari tipi di sistema ed attribuire ad essi un modello adeguato. Analizzare e progettare semplici sistemi di controllo, in logica programmata (PLC), servendosi degli opportuni organi trasduttori, sensori e attuatori. Saper applicare nella realtà di un’azienda i principi di economia e comprendere l’importanza delle norme sulla sicurezza.

- **Cittadinanza e Costituzione**

Educazione digitale; Sicurezza elettrica; Concetti di sicurezza nei luoghi di lavoro; Capacità di fare scelte autonome; Concetti di autonomia, responsabilità, rispetto, cura, convivenza, democrazia.

- **I° quadrimestre e II° quadrimestre (fino al 04/03/2020)**

### **STRUMENTI E MATERIALI DI STUDIO :**

Libri di testo, Manuali, Fotocopie, Video, Didattica laboratoriale.

### **VALUTAZIONE:**

I criteri della valutazione sommativa hanno preso in considerazione: il livello di partenza, la personalità dell'alunno, la sua crescita culturale ed umana, la partecipazione e l'assiduità all'attività didattica, competenze personali, sociali e capacità di imparare a imparare, l'impegno profuso, il rispetto dei tempi di consegna dei lavori, competenze digitali.

- **II° quadrimestre (dal 05/03/2020)**

### **METODOLOGIA DAD:**

Lezioni sincrone partecipate, flipped classroom.

### **STRUMENTI E MATERIALI DI STUDIO :**

Screenshot di parti del libro di testo e libri di testo parte digitale, schede, materiali prodotti dall'insegnate utilizzando learning apps, google moduli, realizzazioni di presentazioni power-point, filmati video tecnici-pratici su YouTube.

### **VALUTAZIONE:**

I criteri della valutazione sommativa hanno preso in considerazione: evoluzione nella sua crescita personale, didattica, culturale ed umana, la partecipazione e l'assiduità all'attività didattica in modalità DAD, competenze personali, digitali, sociali e capacità di imparare a imparare, l'impegno profuso, il rispetto dei tempi di consegna dei lavori in modalità DAD, serietà e interesse costante per gli argomenti affrontati. Valutazione di come è in grado di utilizzare le risorse digitali e di trasferire le sue conoscenze al gruppo classe.

## **CONTENUTI**

### **Modulo 1 – Sistemi e Modelli.**

- Definizione di sistema;
- Ingresso, Stato e Uscita di un Sistema;
- Sistemi Lineari e non Lineari;
- Sistemi a tempo continuo e a tempo discreto;
- Sistemi privi di memoria o algebrici, sistemi dinamici;
- Automi a stati finiti;
- Esempi ed applicazioni;

### **Modulo 2 –Analisi dei Sistemi Lineari nel dominio del tempo e della frequenza.**

- Schemi a blocchi;
- Funzioni di trasferimento;
- Analisi della stabilità dei sistemi

### **Modulo 3 – Sistemi di Controllo in Retroazione.**

- Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso;
- Schema a blocchi e funzione di trasferimento dei sistemi retroazionati;

- Analisi dei sistemi retroazionati;
- Errori e sensibilità ai disturbi;
- Stabilità dei sistemi retroazionati;
- Guadagno di un sistema;

#### **Modulo 4 – PLC e Automazione.**

- Definizioni: Tecnica a logica cablata e a logica programmata;
- Comparazione fra sistemi in logica cablata e logica programmata;
- Simboli di base del linguaggio ladder;
- Realizzazione di uno schema ladder;
- Conversione di uno schema in logica cablata in un equivalente schema in logica programmata;
- PLC Siemens S7-200;
- Componenti fondamentali di un PLC;
- Schede di ingresso e di uscita, memorie di un PLC;

#### **Modulo 5 – Domotica.**

- Definizioni;
- Cenni sui diversi sistemi domotici in commercio;
- Introduzione al sistema domotico My Home di BTicino;
- Comandi, attuatori e configuratori del sistema domotico;
- Comunicazioni a BUS;

#### **Esperienze di laboratorio.**

- Realizzazione di simulazioni in laboratorio;
- Realizzazione di sistemi di controllo con l'ausilio del PLC;
- Avviamento semplice di un motore;
- Avviamento in sequenza di due motori e arresto temporizzato;
- Avviamento e inversione di marcia di un motore;
- Esempi di impianti domotici;

#### ***Attività curriculari ed extracurriculari***

La trattazione dei diversi argomenti programmati è stata effettuata affrontando le varie tematiche anche in collaborazione con gli altri docenti, cercando di sintetizzare le conoscenze degli allievi nelle diverse discipline, coinvolgendo gli stessi allievi nel corso delle spiegazioni.

#### ***Attività di recupero e di approfondimento***

Un ampio riepilogo ed approfondimento è stato svolto nel primo periodo dell'anno per colmare alcune lacune presenti su alcuni argomenti. L'attività di recupero è stata effettuata durante le ore di lezione ordinarie.

#### ***Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici ecc***

Laboratorio: strumenti di misura analogici e digitali, reostati, trasformatore, motore asincrono.  
Prove di laboratorio: Avviamento motore e controllo con PLC;

Relativamente al periodo legato all'**emergenza Covid-19** e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite (Classroom per l'assegnazione del materiale e l'assegnazione e la consegna dei compiti, Google Meet per le video-conferenze, Google Moduli per la somministrazione di quiz), utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate, audiolezioni.

***Criteria e strumenti della misurazione e della valutazione***

Sono stati tenuti nella debita considerazione fattori quali impegno, interesse, assiduità e partecipazione alle lezioni, capacità di svolgere autonomamente il proprio lavoro.

Per la valutazione è stata utilizzata la griglia di valutazione approvata dal Consiglio di Classe e allegata al presente documento.

***Tipologie delle prove utilizzate:***

Test a risposta multipla. Analisi e sintesi di semplici sistemi elettrici. Verifiche orali.

***Altro***

I risultati conseguiti si ritengono accettabili.

<b><i>Numero di prove svolte</i></b>	<b><i>Ore assegnate per lo svolgimento delle prove</i></b>
5 di valutazione	4
2 di simulazione	4

Soverato, 30 maggio 2020

I Docenti

Prof. Samuele Torchia

---

Ing. Roberto Aiello

---

## Scheda informativa delle singole discipline

**Corso:** *Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici*

**Docente:** *Ing.. Roberto AIELLO*

**I.T.P.:** *Prof. Samuele TORCHIA*

**Libri di testo adottati:** Conte, Conte Erbogasto, Ortolani, Venturi – TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI per l'articolazione Elettrotecnica degli istituti tecnici settore tecnologico – Ed. HOEPLI.

---

### OBIETTIVI REALIZZATI

- **Conoscenze**

Conoscenza delle problematiche relative alla produzione dell'energia elettrica. Impatto con l'ambiente. Trasporto dell'energia elettrica: linee M.T./ B.T. Dimensionamento – protezioni - affidabilità.

- **Competenze**

Lettura e comprensione di schemi riguardanti impianti elettrici civili e industriali. Stesura di un progetto di massima dell'impianto elettrico di una utenza industriale. Scelta della macchina elettrica più appropriata in funzione di: affidabilità e continuità d'esercizio, esigenze particolari di servizio e tipo di servizio, sicurezza. Scelta delle apparecchiature di comando e protezione idonei alla tipologia di impianto. Buona utilizzazione della strumentazione di laboratorio e di settore e applicazione dei metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. Gestione di progetti, documentazione delle attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali e redazione di relazioni tecniche. Consultano i manuali di riferimento e redigono autonomamente una documentazione tecnica. Rappresentano ed elaborano i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Utilizzano consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. Effettuano misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. Descrivono e spiegano le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Saper associare ai vari componenti i relativi impieghi tipici.

- **Capacità**

Eeguire correttamente semplici operazioni manuali: cablaggio. Utilizzare al meglio le moderne tecnologie informatiche. Scegliere, in funzione delle caratteristiche e delle particolari esigenze, sfruttando la documentazione tecnica messa a disposizione dal costruttore, gli apparecchi e le macchine più idonee.

- **Cittadinanza e Costituzione**

Educazione digitale; Sicurezza elettrica; Concetti di sicurezza nei luoghi di lavoro; Capacità di fare scelte autonome; Concetti di autonomia, responsabilità, rispetto, cura, convivenza, democrazia.

- **I° quadrimestre e II° quadrimestre (fino al 04/03/2020)**

**STRUMENTI E MATERIALI DI STUDIO :**

Libri di testo, Manuali, Fotocopie, Video, Didattica laboratoriale.

**VALUTAZIONE:**

I criteri della valutazione sommativa hanno preso in considerazione: il livello di partenza, la personalità dell'alunno, la sua crescita culturale ed umana, la partecipazione e l'assiduità all'attività didattica, competenze personali, sociali e capacità di imparare a imparare, l'impegno profuso, il rispetto dei tempi di consegna dei lavori, competenze digitali.

- **II° quadrimestre (dal 05/03/2020)**

**METODOLOGIA DAD:**

Lezioni sincrone partecipate, flipped classroom.

**STRUMENTI E MATERIALI DI STUDIO :**

Screenshot di parti del libro di testo e libri di testo parte digitale, schede, materiali prodotti dall'insegnante utilizzando learning apps, google moduli, realizzazioni di presentazioni power-point, filmati video tecnici-pratici su YouTube.

**VALUTAZIONE:**

I criteri della valutazione sommativa hanno preso in considerazione: evoluzione nella sua crescita personale, didattica, culturale ed umana, la partecipazione e l'assiduità all'attività didattica in modalità DAD, competenze personali, digitali, sociali e capacità di imparare a imparare, l'impegno profuso, il rispetto dei tempi di consegna dei lavori in modalità DAD, serietà e interesse costante per gli argomenti affrontati. Valutazione di come è in grado di utilizzare le risorse digitali e di trasferire le sue conoscenze al gruppo classe.

**CONTENUTI**

**Modulo 1 – Normativa e Legislazione per Installazioni Elettriche ed Elettroniche**

- Organismi normatori a livello europeo e nazionale, Norme CEI
- Le principali leggi del settore elettrico, D.M. 37/08;
- Indicazioni generali sulla sicurezza nei luoghi di lavoro;

**Modulo 2 – Effetti della corrente elettrica sul corpo umano.**

- I valori di soglia limite di tensione e corrente;
- Curve di pericolosità della corrente elettrica;
- Dispositivi di protezione e curve di sicurezza;

**Modulo 3 – Sistemi Trifase.**

- Generalità sui sistemi trifase;
- Collegamenti caratteristici dei sistemi trifase: stella e triangolo;
- Collegamenti trasformatore-carico – Configurazione triangolo – stella con neutro;
- Potenza Attiva Reattiva e Apparente nei sistemi Trifase simmetrici ed equilibrati;
- Calcolo del  $\cos\phi$  medio, Teorema di Boucherot;
- Rifasamento dei carichi trifase;

- Esercizi di applicazione.

#### **Modulo 4 – Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione.**

- Classificazione dei sistemi elettrici in relazione alla messa a terra;
- Sistema TN, Sistema TT, Sistema TN-S, Sistema TN-C, Sistema IT;
- Sistemi di protezione contro i contatti indiretti, interruttori differenziali e salvavita;
- Correnti di guasto a terra;
- Dimensionamento dei cavi: criterio termico o tabellare;
- Verifica delle cadute di tensione dei cavi;
- Corrente di corto circuito e Potere di apertura degli interruttori;
- Scelta degli interruttori in relazione alle correnti di corto circuito e al cavo da proteggere;
- Interruttori magnetotermici e differenziali - principio di funzionamento;
- Fattore di contemporaneità dei carichi, calcolo della potenza impegnata;

#### **Modulo 5 – Cabine MT/BT.**

- Definizioni e classificazioni
- Caratteristiche costruttive;
- Schema elettrico unifilare;
- Parallelo di due trasformatori;

#### **Modulo 6 – Dimensionamento di massima di un impianto elettrico di uno stabilimento industriale**

- Realizzazione di un impianto elettrico in conformità al DM 37/2008;
- Calcolo illuminotecnico dei locali secondo la Norma UNI-EN 12464-1;
- Fattore di contemporaneità dei carichi, calcolo della potenza impegnata;
- Dimensionamento dei cavi e verifica della caduta di tensione entro il limite del 4%
- Scelta del trasformatore;
- Calcolo delle correnti di corto circuito sul lato MT e BT della cabina;
- Scelta degli interruttori; Selettività degli interruttori;
- Sistemi di protezione contro i pericoli di contatti diretti indiretti;
- Realizzazione dell'impianto di messa a terra;

#### **Esperienze di laboratorio.**

- Avviamento semplice di un motore;
- Avviamento in sequenza di due motori e arresto temporizzato;
- Avviamento e inversione di marcia di un motore;
- Impianto luce comandato da due o più punti con relè e pulsanti;
- Impianto luce comandato da sensore e contattore;
- Comando di un motore asincrono trifase nei due sensi di marcia più arresto;
- Misure di corrente con l'uso della pinza amperometrica;

#### **Attività curriculari ed extracurriculari**

La trattazione dei diversi argomenti programmati è stata effettuata affrontando le varie tematiche anche in collaborazione con gli altri docenti, cercando di sintetizzare le conoscenze degli allievi nelle diverse discipline, coinvolgendo gli stessi allievi nel corso delle spiegazioni.

### **Attività di recupero e di approfondimento**

Un ampio riepilogo ed approfondimento è stato svolto nel primo periodo dell'anno per colmare alcune lacune presenti su alcuni argomenti. L'attività di recupero è stata effettuata durante le ore di lezione ordinarie.

### **Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici ecc**

Laboratorio: strumenti di misura analogici e digitali, reostati, trasformatore, interruttori, pinze amperometriche .

Prove di laboratorio: Avviamento motore e controllo con PLC.

Relativamente al periodo legato all'**emergenza Covid-19** e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite (Classroom per l'assegnazione del materiale e l'assegnazione e la consegna dei compiti, Google Meet per le video-conferenze, Google Moduli per la somministrazione di quiz), utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate, audiolezioni.

### **Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione**

Sono stati tenuti nella debita considerazione fattori quali impegno, interesse, assiduità e partecipazione alle lezioni, capacità di svolgere autonomamente il proprio lavoro.

Per la valutazione è stata utilizzata la griglia di valutazione approvata dal Consiglio di Classe e allegata al presente documento.

### **Tipologie delle prove utilizzate:**

Test a risposta multipla. Analisi e sintesi di semplici sistemi elettrici. Verifiche orali.

### **Altro**

I risultati conseguiti si ritengono accettabili.

<b>Numero di prove svolte</b>	<b>Ore assegnate per lo svolgimento delle prove</b>
5 di valutazione	4
2 di simulazione	4

Soverato, 30 maggio 2020

I Docenti

Prof. Samuele Torchia

---

Ing. Roberto Aiello

---

## Scheda informativa delle singole discipline

**Corso:** *Matematica*

**Docente:** *Prof. Luigi Antonio Stranieri*

**Libri di testo adottati:** L. Tonolini, F. Tonolini, G. Tonolini, A. Manenti Calvi, G. Zibetti - MATEMATICA MODELLI E COMPETENZE PROFESSIONALI - Appunti forniti dal docente.

---

### OBIETTIVI REALIZZATI

#### **Conoscenze**

Il livello di conoscenza risente, in generale, di uno studio prettamente mnemonico e finalizzato all'acquisizione dei più semplici strumenti necessari a condurre un sommario studio di funzione: definizione di funzione, dominio, codominio, funzione pari e dispari con relative simmetrie, In linea di massima sono stati raggiunti gli obiettivi conoscitivi programmati all'inizio dell'anno, ma solo per alcuni emergono capacità di rielaborazione quasi autonoma.

#### **Competenze**

Individuare gli insiemi di soluzione per semplici disequazioni razionali intere e fratte. Determinare: dominio, codominio, studio del segno, intersezione con gli assi cartesiani, simmetrie di semplici funzioni razionali intere e fratte di 1° e 2° grado.

Le capacità logiche ed espositive sono eterogenee, così come l'abilità di risoluzione degli esercizi varia notevolmente all'interno della classe. Alcuni alunni presentano di impostazione e di calcolo.

#### **Capacità**

Acquisizione della capacità di analizzare situazioni problematiche e ricercare le soluzioni, attraverso tecniche e metodi risolutivi studiati. Potenziamento delle capacità di analisi, sintesi, correlazione, riflessione ed esposizione dei contenuti studiati.

### CONTENUTI DISCIPLINARI E PLURIDISCIPLINARI

#### **Ripasso nozioni di base**

- Equazioni di I\II grado
- Disequazioni di I\II grado
- Disequazioni fratte

#### **Goniometria**

- Angoli
- Misura degli angoli (gradi, radianti)
- Conversione gradi/radiani, radianti/gradi
- Circonferenza goniometrica
- Definizione principali funzioni goniometriche (seno, coseno, tangente)

- Sinusoide, cosinusoide, tangente
- Relazioni tra le funzioni trigonometriche
- Prima relazione fondamentale
- Algebra goniometrica

### **Funzioni**

- Definizione di funzione
- Classificazione
- Campo d'esistenza
- Intersezione con gli assi
- Funzione pari/dispari
- Segno di una funzione
- Limiti

### **Attività curriculari ed extracurriculari**

Lezioni frontali, esercitazioni guidate, questionari, verifiche orali e scritte, discussioni.

### **Attività di recupero e di approfondimento**

Dato il livello medio non del tutto sufficiente, nel primo periodo si è svolta un'attività di recupero generale per cercare di colmare le lacune evidenziate al fine di poter affrontare in modo proficuo gli argomenti del programma del corrente anno scolastico. In seguito, attività di recupero e di approfondimento sono state saltuariamente attivate.

### **Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici ecc**

Appunti, fotocopie e dispense, lavagna, calcolatrice.

Relativamente al periodo legato all'**emergenza Covid-19** e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite (Classroom per l'assegnazione del materiale e l'assegnazione e la consegna dei compiti, Google Meet per le video-conferenze, Google Moduli per la somministrazione di quiz), utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate, audio-lezioni.

### **Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione**

Disciplina, impegno, partecipazione alle attività di classe, frequenza, conoscenze, esercitazioni.

### **Tipologie delle prove utilizzate:**

Svolgimento di esercizi per la comprensione dei termini scientifici e la padronanza del calcolo.

<b>Numero di prove svolte:</b> 2 per ogni quadrimestre	<b>Ore assegnate per lo svolgimento delle prove:</b> 2
---	--

Soverato, 30 maggio 2020

Il Docente

Prof. Luigi Antonio Stranieri

---

## Scheda informativa delle singole discipline

**Corso:** *Italiano*

**Docente:** **Prof. Giuseppe Saverio PISANO**

**Libro di testo adottato:** Letteratura, Lingua, Arte “IL ROSSO E IL BLU” Vol. 3a Tra Ottocento e Novecento Vol.3b Dal Novecento a oggi di A. Ronconi – M.M. Cappellini- A. Dendi – E. Sada- O. Tribulato Ed. C. Signorelli Scuola/ Mondadori

- *Dispense*
  - *Lettura di Testi a piacere*
  - *Fotocopie di approfondimento*
  - *Visione guidata di documentari , biografie e siti specifici*
- 

### Obiettivi specifici in termini di conoscenze, competenze, capacità.

#### 1) **Conoscenze**

- *Possedere una cultura generale attraverso l’acquisizione delle linee fondamentali della tradizione letteraria italiana attraverso gli autori e i testi più rappresentativi*
- *Conoscere i principali contesti letterari*
- *Conoscere i principali autori nazionali ed europei*
- *Conoscere i temi caratterizzanti un’epoca*

#### 2) **Competenze ed abilità**

- *Saper condurre una lettura come analisi e prima forma di interpretazione del suo significato.*
- *Saper collocare l’opera nel suo contesto storico, cogliere le relazioni con altre opere dello stesso autore di altri coevi o di altre epoche.*
- *Saper formulare un proprio e motivato giudizio critico rapportando il testo con le proprie esperienze e la propria sensibilità.*
- *Saper produrre testi scritti in forma grammaticalmente corretta, organica e con proprietà di linguaggio.*
- *Saper esporre oralmente contenuti in forma grammaticalmente corretta, organica e con proprietà di linguaggio.*
- *Saper esprimersi su argomenti di carattere generale in modo efficace e appropriato , evidenziando la propria capacità critico-riflessiva nel riconoscere elementi di continuità e di rottura tra i principali momenti letterari studiati.*
- *Saper elaborare una semplice mappa concettuale o un percorso letterario riguardo ai contenuti studiati*

### CONTENUTI DISCIPLINARI

Gli strumenti testuali:

Il Testo – l’Analisi - la Scrittura

PRATICHE di lettura, comprensione e scrittura sui vari tipi di Testo (esercitazioni e prove simulate):

*TIPOLOGIA A: Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano;*

*TIPOLOGIA B: Analisi e interpretazione di un testo argomentativo;*

*TIPOLOGIA C: Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità.*

## **Il Positivismo, Realismo, Verismo, Simbolismo**

### **Il Naturalismo francese**

- **G. Flaubert** :Vita, opera, pensiero
- *Analisi brano: "Madame Bovary"*

### **Il Verismo italiano**

- **Giovanni Verga** : Vita, opera, pensiero  
*Analisi brani : "Rosso mal pelo", I Malavoglia: brani scelti.*

### **La Scapigliatura**

### **L'Età del Decadentismo**

### **L'Estetismo**

- **Giovanni Pascoli** : Vita, opera, pensiero  
*La poetica del fanciullino;*  
*Analisi . "Lavandare", "X Agosto",*
- **Gabriele D'Annunzio** : Vita, opera, pensiero  
*L'estetismo nell'arte e nella vita*  
*Analisi : "La Pioggia nel pineto";*

## **Il Primo Novecento le Avanguardie e la crisi dell'uomo moderno**

### **Crepuscolari e Vociani**

- **Palazzeschi**: *Analisi: "Rio Bo"*

### **Il Futurismo (cenni)**

### **La CRISI dell' IO ed il rinnovamento della narrativa**

- **Italo Svevo** – **Vita, opere , pensiero**  
*"La Coscienza di Zeno" passi scelti*
- **Luigi Pirandello** : Vita, opera, pensiero  
*La visione del mondo - il Teatro nel teatro*  
*Lecture di brani del Fu Mattia Pascal ;*

### **La LIRICA nel Novecento**

### **La poesia in Italia e la scuola poetica dell'ERMETISMO**

- **Giuseppe Ungaretti** : Vita, opera, pensiero - *Analisi della poesia: Soldati.*
- **Salvatore Quasimodo** : Vita, opera, pensiero - *Analisi della poesia: "Ed è subito sera".*
- **Eugenio Montale** : Vita, opera, pensiero - *Analisi delle poesie: " Spesso il male di vivere...", "Merigiare pallido e assorto".*

### **L'Età dei totalitarismi e della guerra**

**Linee generali della cultura italiana negli anni del Fascismo , della guerra e del secondo dopoguerra.**

- **Primo Levi** : Vita, opera, pensiero  
*"Se Questo è un uomo"*

### **SCRITTORI DI OGGI:**

- **Umberto Eco (cenni)**  
*"Il nome della rosa"*

### **Temi di Attualità**

- *Articoli di quotidiani, per riflettere in modo critico sulla società contemporanea e sulla cittadinanza attiva.*
- *Ricerche in internet (documentari, biografie, siti specifici ) e/o lettura di testi a scelta.*
- *Conversazioni e riflessioni collettive riguardo a problematiche legate al mondo giovanile ed alla società contemporanea.*

### **La Divina Commedia "Il Paradiso" (cenni)**

### **Modalità per lo sviluppo delle attività curriculari ed extracurriculari**

*Lezioni frontali e dialogiche di inquadramento storico-culturale-letterario in relazione ai contenuti letterari sviluppati; conversazioni, riflessioni personali e collettive (attività di gruppo) sugli autori, opere ed argomenti diversi; schematizzazione dei contenuti con l'elaborazione di mappe concettuali; esercitazioni guidate singole e di gruppo, verifiche orali e scritte; ricerche ed attività informatiche di approfondimento ; visione guidata di testi, documentari ed interviste.*

### **Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici**

*Aula, strumentazione presente in aula (LIM), materiale audiovisivo, fotocopie, mappe concettuali, ricerche, schemi e appunti personali, libri diversi, uscite didattiche.*

*Relativamente al periodo legato all'emergenza Covid-19 e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite, utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate, audio-lezioni.*

### **Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione**

*Per la valutazione sono stati utilizzati indicatori basati sulla conoscenza e capacità. Per gli strumenti utilizzati si fa riferimento alla tabella di valutazione allegata al presente documento.*

*Prove svolte in classe secondo la tipologia della costruzione di: un'analisi ed interpretazione di un testo letterario italiano (tip. A) – Analisi e interpretazione di un testo argomentativo (tip. B) – Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità (tip. C).*

**Numero di prove svolte:**

*Prove scritte n° 4 (di cui n°1 prova simulata)*

*Tipologie: A – B – C*

*Prove orali (2 il primo periodo e 1 per il secondo periodo)  
mediante valutazione anche degli interventi partecipativi.*

**Ore assegnate per lo svolgimento:**  
*da 3 a 4 ore*

**TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO DI ITALIANO DURANTE IL QUINTO ANNO CHE SARANNO SOTTOPOSTI AI CANDIDATI NEL CORSO DEL COLLOQUIO AGLI ESAMI DI STATO:**

- *Analisi: "Lavandare" di Giovanni Pascoli*
- *Lecture di brani "La Coscienza di Zeno" di Italo Svevo*
- *Lecture di brani del Fu Mattia Pascal di Luigi Pirandello*
- *Analisi: "Rio Bo" di Aldo Palazzeschi*
- *Analisi: "Soldati" di Giuseppe Ungaretti*
- *Lecture di brani "Se Questo è un uomo" di Primo Levi*
- *Analisi: "Ed è subito sera" di Salvatore Quasimodo*

Soverato, 30 maggio 2020

Il Docente  
Giuseppe Saverio PISANO

---

## Scheda informativa delle singole discipline

**Corso:** *Storia*

**Docente:** **Prof. Giuseppe Saverio PISANO**

**Libro di Testo adottati:** Alla ricerca del Presente di Franco Bertini vol. 3 - Dal Novecento ad oggi Mursia Scuola - Testi diversi di approfondimento con mappe e documenti; Laboratorio Multimediale – visione guidata di documentari, biografie, fotocopie di approfondimento.

---

### Obiettivi specifici in termini di conoscenze, competenze, capacità.

#### 1) **Conoscenze**

*Possedere una cultura generale attraverso l'acquisizione delle linee fondamentali della storia italiana, europea e mondiale fino ai giorni nostri*

*Conoscere i principali contesti storici*

*Conoscere i principali personaggi storici*

#### 2) **Competenze ed abilità**

- *Saper mettere a confronto ideologie diverse, indicandone affinità e differenze.*
- *Essere in grado di riconoscere elementi di continuità e rottura tra passato e presente in modo critico e riflessivo.*
- *Saper individuare la diversa incidenza e l'interazione dei diversi soggetti storici nello svolgimento di grandi eventi.*
- *Aver competenza nel rispettare determinati precedenti mentali e operativi che consentono la risoluzione dei problemi e favoriscono la formazione di personalità consapevoli.*
- *Saper argomentare con l'utilizzo di un linguaggio idoneo al problema posto.*
- *Saper esprimersi su argomenti di carattere storico generale in modo efficace e appropriato, evidenziando la propria capacità critico-riflessiva nel riconoscere elementi di continuità e di rottura tra i principali momenti storici studiati.*
- *Saper elaborare una semplice mappa concettuale o un percorso storico riguardo ai contenuti studiati.*

## CONTENUTI DISCIPLINARI

### **La Seconda Rivoluzione industriale**

#### **L'Età dell'Imperialismo**

#### **SEZIONE 1 – IL PRIMO NOVECENTO - L'EUROPA ED IL MONDO**

*Unità 1 : Scenari di inizio secolo – La Belle Epoque - L'Italia giolittiana*

*Unità 2 : La Grande Guerra*

*Unità 3 : La Rivoluzione sovietica*

#### **SEZIONE 2 - IL PRIMO DOPOGUERRA :CRISI ECONOMICA E STATI TOTALITARI**

*Unità 4: Europa e Stati Uniti fra le due guerre; La crisi del'29; Il NEW DEAL*

*Unità 5: IL FASCISMO- Il Nazismo - La Shoà ; Altri totalitarismi - L'Europa ed il*

*mondo fra le due Guerre mondiali.*

### **SEZIONE 3 - LA SECONDA GUERRA MONDIALE E LA GUERRA FREDDA, due conflitti che dividono il mondo.**

*Unità 6 : La seconda Guerra Mondiale - La Resistenza*

*Unità 7 : La Guerra fredda*

### **SEZIONE 4 - L' ITALIA DEL DOPOGUERRA**

*Unità 8 : La nascita dell'Italia democratica- La Costituzione Italiana -*

*Unità 9 : La ricostruzione ; Dal centrismo al centrosinistra*

### **SEZIONE CONCLUSIVA - LA CITTADINANZA GLOBALE**

*La Decolonizzazione*

*La Globalizzazione*

*Il Medio Oriente*

#### **Temi di attualità**

*Approfondimento storico di eventi tra passato / presente e di Personaggi storici.*

*La Cittadinanza attraverso la Costituzione: approfondimenti sulla Costituzione, legalità, educazione all'ambiente e alla salute.*

#### **Modalità per lo sviluppo delle attività curriculari ed extracurriculari**

*Lezioni frontali e dialogiche di inquadramento storico culturale di tipo tematico, discussioni e confronti collettivi, schematizzazione dei contenuti con l'elaborazione di mappe concettuali, sintesi, esercitazioni guidate, questionari, verifiche orali, ricerche ed attività informatiche guidate di approfondimento, per il ripasso ed il consolidamento.*

#### **Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici**

*Aula, fotocopie, mappe concettuali, ricerche, schede e appunti personali, uscite didattiche.*

*Criteri e strumenti della misurazione e della valutazione.*

*Per la valutazione sono stati utilizzati indicatori basati sulla conoscenza, sulla competenza e capacità.*

*Relativamente al periodo legato all'emergenza Covid-19 e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite, utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate, audio-lezioni.*

#### **Tipologia delle prove utilizzate**

*Le prove proposte hanno mirato all'accertamento delle conoscenze, delle competenze e delle capacità, mediante conversazioni e riflessioni critiche tra passato e presente, verifiche orali, attività di gruppo guidate, ricerche multimediali di approfondimento.*

*La maggior parte degli alunni hanno seguito con interesse e partecipazione, conseguendo positivi risultati. Un gruppo di allievi condizionati dalle lacune di base e da un metodo di studio disorganizzato hanno conseguito risultati appena accettabili.*

## **RELAZIONE CONCLUSIVA LINGUA E LETTERATURA ITALIANA E STORIA**

*La classe 5<sup>A</sup> serale corso in Elettronica e Elettrotecnica, è composta da 17 alunni formalmente iscritti (16 maschi e 1 femmina) e quasi tutti frequentano con una certa regolarità le lezioni. La classe risulta eterogenea: gli alunni provengono da diversi contesti sociali e con percorsi scolastici e di vita differenti che hanno in parte influenzato l'andamento didattico di ognuno di loro. All'inizio dell'anno scolastico a quasi tutti gli alunni sono state constatate severe lacune sia nell'esposizione orale sia nell'elaborare testi scritti. Oltre alle difficoltà didattiche riscontrate durante l'anno, come ad esempio redigere e analizzare un testo o trovare un metodo adeguato per uno studio autonomo, si rileva, per alcuni di loro, uno studio troppo spesso mnemonico. Le difficoltà maggiori si sono però avute nel corso del secondo quadrimestre con un calo sostanziale nel complessivo profitto scolastico per alcuni discenti: il calo è dovuto principalmente alle numerose assenze (il più delle volte giustificate per motivi di lavoro o di salute) e al poco tempo dedicato allo studio. Nonostante ciò, la classe nel corso dell'anno scolastico ha dimostrato un interesse abbastanza costante per le materie letterarie: gli alunni hanno potuto confrontarsi tra loro in merito alle vicende storiche rapportandole al contesto odierno, avere una visione personale riguardo i principali autori trattati in letteratura e soprattutto, anche se con difficoltà, hanno potuto sviluppare le capacità critiche e interpretative dei testi proposti. La programmazione didattica è risultata facilitata in quanto si è tenuto conto del fatto che gli alunni frequentano un corso serale per adulti e dunque è stato necessario cercare di rendere le lezioni, per quanto possibile, piacevoli, interessanti e fruttuose. Alcuni allievi, pur interessati alle materie del sottoscritto, molto spesso sono risultati impreparati alle verifiche, sia scritte che orali, e perciò è stato necessario dedicare delle lezioni di recupero in itinere. Il programma non è certamente completo ma ogni argomento è stato trattato in maniera abbastanza approfondita: le tematiche storiche e letterarie sono state quasi sempre collegate tra loro così da poter consolidare conoscenze e competenze in vista dell'Esame di Stato. Inoltre, si sono affrontati temi di attualità sia durante le spiegazioni in classe sia nei temi scritti così da stimolare la capacità critica degli allievi. I risultati complessivi, allo stato attuale sono i seguenti: solo alcuni studenti, grazie alla costanza nello studio e una discreta dose di volontà, hanno colmato le lacune iniziali e hanno raggiunto dei buoni risultati; altri alunni invece, nonostante una positiva partecipazione alle lezioni, dimostrano ancora carenze e difficoltà sia negli elaborati scritti sia nella comprensione e analisi dei testi.*

Soverato 30 maggio 2020

Il Docente  
Giuseppe Saverio PISANO

---

## Scheda informativa delle singole discipline

**Corso:** *Lingua straniera INGLESE*

**Docente:** Prof.<sup>ssa</sup> **Giuseppina DROSI**

**Testi utilizzati:** “New On Charge” - Anna Strambo – Pamela Linwood – Gerard Dorrity. Ed. Petrini.

**Ore di lezione settimanale:** 2

---

### OBIETTIVI REALIZZATI

#### **Conoscenze**

Gli allievi conoscono le strutture grammaticali di base in modo sufficiente; conoscono le principali funzioni comunicative e la terminologia tecnica studiata.

#### **Competenze**

Gli allievi, nonostante le numerose difficoltà dovute alla frequenza non sempre assidua e alla esiguità di tempo da dedicare allo studio, soprattutto quello domestico, hanno raggiunto un livello di competenza A2 + nelle quattro abilità di base e cioè, speaking, listening, writing and reading, i maggiori problemi si evidenziano nella produzione orale.

#### **Capacità**

Gli allievi sono in grado di esprimersi, in modo essenziale e sostanzialmente corretto, sia in forma orale che scritta su testi di carattere generale e specifico. Sono inoltre in grado di comprendere semplici testi riguardanti l'ambito lavorativo.

### PROGRAMMA SVOLTO

#### SPECIFIC ENGLISH

##### **Modulo 1 – Robotics and Automatation**

- Definition
- The origin of the name
- History and Legend
- How they work
- Robots today
- Future applications
- How can robots see?
- How can robots move?

##### **Modulo 2 – Diodes**

- What is a Diode?
- What are they used for?

- What material is made of?
- Types of diode

### Modulo 3 – Transistors

- What is a transistor?
- What material is a transistor made of?
- Where are transistors employed?
- Why transistors are considered the 70-year-old invention that changed the world?
- Types of transistors
  - Bipolar Junction Transistors
  - The Field Effect Transistor (MOSFET)

### Modulo 4 – Work Safety

- The 1989 European Directive 89/391/EEC
- Main causes of accidents
- What is an RCD (Residual Current Device)
- Protection Techniques
- The LOTO procedure

### Modulo 5 – Amplifiers

- Definition
- The three basic steps to reproduce sound
  - Microphone
  - Recorder
  - Player
- The Operational Amplifier (or OP-AMP)

### GRAMMAR REVIEW

Articles- Nouns- Adjectives- Demonstratives- Wh Words- Adverbs- Pronouns- Relatives-Prepositions- Numbers-Verbs- Present simple/present continuous/past simple.

### **Attività curriculari ed extracurriculari**

Le principali attività curriculari sono state le lezioni frontali e lezioni interattive. Si è anche utilizzato il lavoro individuale e di coppia, E-learning e *cooperative learning*.

### **Attività di recupero e di approfondimento**

Sono stati attivati momenti di recupero, riguardanti soprattutto la produzione scritta (esercizi grammaticali e tests) e la produzione orale (pronuncia, lettura, etc)

### **Spazi, mezzi, attrezzature, sussidi didattici**

Libro di testo, fotocopie, LIM, esercizi online, mappe concettuali, dispense.

Relativamente al periodo legato all'**emergenza Covid-19** e quindi alla DAD: applicazioni di GSuite (Classroom per l'assegnazione del materiale e l'assegnazione e la consegna dei compiti, Google Meet

per le video-conferenze, Google Moduli per la somministrazione di quiz), utilizzo dei gruppi Whatsapp per mantenere il costante contatto con gli studenti, video-lezioni registrate, audio-lezioni.

***Criteria e strumenti della misurazione e della valutazione***

Sono state effettuate verifiche scritte (con esercizi a completamento, a collegamento e domande a verifica della comprensione dell'argomento) e verifiche orali sotto forma di conversazioni, letture e questionari. La valutazione ha tenuto in considerazione non solo il livello di competenza raggiunto ma anche le caratteristiche personali di ciascun studente, la situazione di partenza, la serietà, l'impegno e la frequenza.

***Tipologie delle prove utilizzate:***

Svolgimento di esercizi per la comprensione dei termini tecnici e di grammatica, questionari.

<b>Numero di prove scritte svolte: 4</b>	<b>Ore assegnate per lo svolgimento delle prove: 1</b>
--	--

Soverato, 30 maggio 2020

Il Docente  
Prof.ssa Giuseppina Drosi

---

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE</b>				
<b>(La Commissione assegna fino ad un massimo di quaranta punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.)</b>				
<b>Indicatori</b>	<b>Livelli</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Punti</b>	<b>Punteggio</b>
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1-2	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza, i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

**IL CONSIGLIO DI CLASSE**

<b>Docenti</b>	<b>Materie insegnate</b>	<b>Firme dei Docenti</b>
<b>PISANO Giuseppe Saverio</b>	Lingua e Letteratura Italiana, Storia	
<b>DROSI Giuseppina</b>	Lingua Straniera Inglese	
<b>ERMOCIDA Giuseppe</b>	Elettrotecnica ed Elettronica	
<b>STRANIERI Luigi Antonio</b>	Matematica	
<b>TORCHIA Samuele</b>	Laboratorio di: Elettrotecnica, TPSEE, Sistemi Automatici	
<b>AIELLO Roberto</b>	TPSEE, Sistemi Automatici	

Soverato, 30 maggio 2020

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

---

SEGUE **ALLEGATO 1** (COME DA ORD. MIN. 10 DEL 16 MAGGIO 2020 CONCERNENTE GLI ESAMI DI STATO NEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE PER L'A.S. 2019/2020 E ALLA CIRCOLARE SCOLASTICA N. 155).

**Docenti: Ing. Aiello Roberto e Ing. Ermocida Giuseppe**

## **PROGETTO FALEGNAMERIA**

Si deve dimensionare l'impianto elettrico di un piccola falegnameria industriale, dedicata alla lavorazione di mobili e porte, che viene alimentato alla tensione di 230/400 V. Lo stabilimento è costituito da un capannone industriale di forma rettangolare di lati  $l_1 = 50$  m e  $l_2 = 40$  m suddiviso in tre ambienti.

Nel primo ambiente, destinato alla zona lavorazione con misure nette 40mx39m e altezza 7m, sono previsti i seguenti carichi:

- N°2 macchine combinate da legno con sega circolare, squadratrice, incisore, toupie, pialla a filo, pialla spessore, cavatrice e carteggiatrice a rullo da 1,8 kW/cadauna;
- N°2 frese per taglio di piccoli blocchi di legno 12 kW/cadauna;
- N°2 macchine rifinitrici da 10kW/cadauna;
- N°3 macchine profilatrici di precisione 1200W/cadauna
- N°2 lucidatrici da 8 kW/cadauna;
- N°2 aspiratori e purificatori d'aria per complessivi 12 kW;
- N°3 torni per legno senza bancale con una potenza totale da 5kW;
- N°1 macchina fora-fresatrice universale e taglio lama da 15kW;
- N°3 compressori da 3 kW/cadauna;
- N°4 Chiodatrici portatili ad alta potenza per mobili, legatura di metalli in metallo da 2350W/cadauna;
- N°4 Pistole per punti metallici 2350W/cadauna;
- Una linea prese a spina per un totale di 11 kW;
- Una linea illuminazione con potenza da calcolare sapendo che l'illuminamento medio totale nella zona di lavorazione deve essere 1500lux, e che il cliente vuole installare delle lampade Argon LED COB della DISANO con flusso luminoso 12129lumen e potenza 129W, sospesa a 1,20m dal soffitto. Quindi trovare la potenza totale dell'illuminazione dopo aver dimensionato l'impianto illuminotecnico e quindi il numero di apparecchi luminosi, sapendo inoltre che il locale è tinteggiato con dei colori che ci danno un fattore di riflessione pari a  $r = 50\%$  per il soffitto e un fattore di riflessione delle pareti pari a  $r = 30\%$ , inoltre teniamo presente che è un locale molto sporco e la manutenzione viene fatta ogni 400 giorni (si trovi il fattore d).

Il secondo ambiente 5mx39m è destinato agli uffici e sono previsti i seguenti carichi:

- a. una linea illuminazione da 3 kW;
- b. una linea prese a spina da 6 kW;

c. un impianto di condizionamento da 10 kW;

d. una zona esposizione da 3 kW.

Il terzo ambiente 3,5x39m è adibito a locale spogliatoio e mensa, ed assorbe una potenza complessiva di 6 kW.

Dopo aver ipotizzato la suddivisione planimetrica dei tre ambienti e fatte le ipotesi aggiuntive che si ritengono necessarie:

1. Dimensionare l'illuminamento del locale zona lavorazione, e quindi sapere quanti corpi illuminanti servono, e di conseguenza la potenza assorbita dall'impianto di illuminazione del locale lavorazione.
2. Dopo avere risposto correttamente al punto 1, determinare, quindi, la potenza complessiva dell'impianto e stabilire dove collocare il quadro elettrico generale e i vari sotto-quadri (se previsti, es. Q.E. uffici, Q.E. spogliatoio, Q.E. bordo macchina).
3. Calcolare la corrente totale richiesta per far funzionare l'impianto elettrico (tralasciando fattori di utilizzo  $K_u$  e fattori di contemporaneità  $K_c$ ), sapendo che il fattore di potenza è pari a 0,7.

Dopo un po' di tempo il proprietario della falegnameria, decide di rifasare l'impianto a un valore del fattore di potenza pari a 0,95. Quindi calcolare la potenza reattiva e quella apparente, e il valore (condensatori in commercio) delle batterie dei condensatori da collegare sulle fasi. Inoltre valutare il valore della corrente post-rifasamento e quindi il valore percentuale della riduzione della stessa a parità di potenza.

4. Rappresentare lo schema a blocchi della distribuzione dell'energia elettrica.
5. Si dimensiona l'impianto di terra, scegliendo la tipologia più adatta per lo stabilimento descritto nella prima parte, giustificando le scelte operate. Sapendo che il suolo, sul quale è edificato lo stabilimento, è costituito da un terreno organico con resistività  $150\Omega\text{m}$ , quindi si individui il tipo e il numero di dispersori e la loro posizione necessaria per realizzare l'impianto di terra, avendo a disposizione le seguenti informazioni:
  - Tensione di alimentazione dell'impianto MT 20 kV;
  - Corrente di guasto a terra 120 A;
  - Tempo di eliminazione del guasto 0,5 s;
  - Tensione di contatto ammissibile  $U_{TP}=220\text{V}$
6. Scegliere la tipologia e le dimensioni dei cavi di alimentazione che trasportano la corrente tra la cabina e il quadro elettrico generale (distanza 100m) che si trova nel fabbricato nella posizione da voi opportunamente scelta, trascurando la caduta di tensione, e giustificare il tipo di scelta.
7. In falegnameria è presente, inoltre, un macchinario con un rullo necessario per eseguire alcuni tipi di lavorazione a rotazione tra due postazioni, pertanto si realizzi, con un PLC

(in linguaggio LADDER) l'avvio diretto di un motore trifase e inversione del senso di rotazione mediante l'utilizzo di due fine-corsa e di un temporizzatore.

8. Infine, si suppone, che una delle macchine ha un carico equilibrato di tipo RL che assorbe una potenza attiva di 8 kW ed un fattore di potenza pari a 0,8. La tensione concatenata ha valore efficace pari a 400 V. Per effetto del dimensionamento specifico della linea, la caduta di tensione c.d.t. è del 4%. Il rendimento del dispositivo è di 0,95. Calcolare il valore della resistenza e la reattanza della linea.