

I.I.S. "Ettore Majorana"  
Cesano Maderno (MB)

*Anno Scolastico 2020/2021*

## **DOCUMENTO DI CLASSE**

**Classe 5<sup>a</sup> ET<sub>1</sub>**



***Elettronica e Elettrotecnica***  
***Articolazione Elettrotecnica***

Coordinatore prof. Gozzi Cesare

# **INDICE**

## **INTRODUZIONE**

1. Presentazione del corso di studi per periti industriali con specializzazione elettronica ed elettrotecnica - articolazione elettrotecnica della classe pag.01  
quadro orario didattico – disciplinare pag.02  
presentazione della classe pag.02
2. Composizione del consiglio di classe pag.03

## **PERCORSO FORMATIVO**

3. Obiettivi del consiglio di classe e strategie di recupero pag.03
4. Modalità di lavoro del consiglio di classe e attivazione didattica a distanza e didattica digitale integrata pag.05
5. Valutazione pag.08
6. Obiettivi e metodologie didattiche delle singole discipline pag.11

## **CITTADINANZA/ITALIANO/CLIL/PCTO**

7. Cittadinanza e costituzione pag.21
8. Attività di potenziamento pag.24
9. Educazione civica pag.25
10. Testi di Italiano pag.28
11. Progetto CLIL pag.29
12. PCTO pag.30

## **PREPARAZIONE ALL'ESAME**

13. Preparazione all'esame di stato pag.31
14. Argomenti assegnati ai candidati e docenti di riferimento pag.32
15. Attribuzione del credito scolastico pag.33
16. Griglia di valutazione per il colloquio d'esame pag.35

## **IN ALLEGATO: Programmi svolti nelle diverse discipline**

## **1. PRESENTAZIONE DEL CORSO DI STUDI PER PERITI INDUSTRIALI CON SPECIALIZZAZIONE ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA – ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA**

Il diplomato in Elettronica ed Elettrotecnica – articolazione Elettrotecnica:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- nei contesti produttivi d'interesse, esprime le proprie competenze nella progettazione, costruzione e collaudo dei sistemi elettronici e degli impianti elettrici e sistemi di automazione.

È in grado di:

- programmare controllori e microprocessori; opera nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- conoscere le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di Elettrotecnica, di Elettronica e di Informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonte alternativa, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;
- esprimere le proprie competenze, nell'ambito delle normative vigenti, nel mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, nonché di intervenire nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle aziende;
- pianificare la produzione dei sistemi progettati; descrive e documenta i progetti esecutivi ed il lavoro svolto, utilizza e redige manuali d'uso; conosce ed utilizza strumenti di comunicazione efficace e team working per operare in contesti organizzati.

## QUADRO ORARIO DIDATTICO-DISCIPLINARE

Discipline del Piano di Studi:	Orario			Tipo di Prove
	III	IV	V	
Scienze motorie e sportive	2	2	2	O-P
Religione Cattolica / Attività alternative	1	1	1	O
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	S-O
Storia	2	2	2	O
Lingua straniera Inglese	3	3	3	S-O
Matematica	3	3	3	S-O
Complementi di Matematica	1	1		O
Elettrotecnica ed Elettronica	7 ( 3 )	6 (3)	6 (3)	S-O-P
Sistemi automatici	4 ( 2 )	5 (3)	5 (3)	S-O-P
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5 ( 3 )	5 (4)	6 (4)	S-O-P
Totale ore settimanali	32 (8)	32 (10)	32 (10)	

**S**=Scritta; **O**=Orale; **P**=Pratica; (Tra parentesi sono indicate le ore di lezione da effettuare con il supporto dei Laboratori)

## PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe è composta da 18 studenti, provenienti tutti dalla classe 4ET1. Nell'anno 2018/19 gli studenti erano sempre 18 ma due di loro sono stati bocciati e non si sono più iscritti, e un terzo ha cambiato istituto. Nell'anno 2019/2020 abbiamo avuto l'ingresso di uno studente bocciato sempre del corso elettrotecnico, e l'ingresso di un nuovo studente proveniente dal corso di Elettronica, e di un nuovo iscritto, BES, proveniente da un altro Istituto. Sono quindi presenti uno studente DVA, uno DSA e due BES. L'atmosfera di lavoro e la relazione tra pari e con i docenti non sono state sempre positive e collaborative, peggiorando dalla classe terza ad oggi, in quanto non tutti gli studenti hanno sempre assistito con impegno, attenzione e partecipazione alle lezioni sia in presenza che durante la DAD. I ragazzi non hanno capito lo sforzo generale organizzativo compiuto dalle istituzioni scolastiche, per consentire l'apertura e il regolare svolgimento delle lezioni anche a livello laboratoriale, per alcuni periodi dell'anno e del consiglio di classe per stimolare una loro più fattiva partecipazione alle lezioni in preparazione all'esame di stato e alle loro future scelte post-diploma. Pochi studenti hanno mostrato interesse, frequente studio e personale impegno alle proposte del CDC, raggiungendo risultati pienamente soddisfacenti. Anzi un gruppo di loro, con maggiori difficoltà e con una minore propensione allo studio, ed assumendo un atteggiamento rinunciatario non ha colmato alcune lacune pregresse, nonostante i ripassi di alcuni argomenti, i corsi di recupero in itinere e non, e le proposte degli insegnanti di aiutarli per migliorare il loro rendimento. Da parte di questi studenti gli obiettivi di alcune discipline non sono stati raggiunti.

Purtroppo, la sospensione delle lezioni e della frequenza scolastica non hanno reso possibile lo svolgimento di molte attività, progetti e uscite didattiche previste.

In conclusione, nonostante i risultati conseguiti siano alle volte inferiori rispetto alle reali potenzialità di un gruppo di studenti, il giudizio della classe risulta complessivamente sufficiente.

## 2. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINA	NOME DOCENTE	CONTINUITA'
Lingua e letteratura italiana	TEOFILO SILVIA	5
Storia	TEOFILO SILVIA	5
Lingua inglese	VERGOMBELLO RAFFAELLA	4-5
Matematica	GALLI SIMONA	3-4-5
Sistemi automatici	MONTI FEDERICO D'ELIA FRANCESCO	5 5
Elettrotecnica ed Elettronica	GOZZI CESARE BOCCHINO DOMENICO	3-4-5 3-4-5
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	SBROVAZZO SERGIO BOCCHINO DOMENICO	5 3-5
Scienze motorie e sportive	IGOR PESTRICHELLA	5
Religione Cattolica	HERNANDEZ SAVERIO	3-4-5
CLIL	PANNUZZO VALERIA	5
SOSTEGNO	PIERO CITRON	3-4-5

Coordinatore della classe: prof. Cesare Gozzi

## 3. OBIETTIVI DEL CONSIGLIO DI CLASSE E STRATEGIE DI RECUPERO

Per favorire il cammino di crescita umana e culturale degli studenti, il Consiglio di Classe si è prefissato i seguenti obiettivi.

### A. EDUCATIVI

- Rispetto delle norme del Regolamento d'Istituto e del Patto educativo di corresponsabilità.
- Osservanza del Regolamento di Istituto riguardo assenze, ritardi, entrate ed uscite.
- Osservanza delle regole da rispettare durante la DDI (Didattica Digitale Integrata)
- Divieto di usare cellulari e altri dispositivi estranei all'attività didattica a meno che consentito dal docente per finalità didattiche.
- Rispetto degli arredi scolastici e della pulizia dell'aula.
- Diligenza e puntualità nel dotarsi del materiale necessario per l'attività scolastica.
- Rispetto delle consegne e delle scadenze.

## **B. FORMATIVI**

- Consolidamento ed ulteriore sviluppo delle proprie competenze di cittadinanza.
- Capacità di affrontare situazioni delle quali non è possibile prevedere in dettaglio le caratteristiche, capacità di prendere decisioni, flessibilità.
- Capacità di orientarsi rispetto alle caratteristiche di alcuni settori lavorativi in base alla consapevolezza delle proprie attitudini e aspirazioni, sostenuta dalla capacità di valutare gli aspetti positivi e negativi del proprio processo di crescita scolastica.
- Capacità di programmare il proprio impegno su un arco di tempo ampio, rispettando le scadenze ed essendo precisi nell'esecuzione, a cui si va sempre più affiancando una responsabilizzazione personale (relativamente al rispetto delle scadenze e degli adempimenti) ed una capacità di assumersi le proprie responsabilità rispetto alla porzione di lavoro collettivo affidata ai singoli o a piccoli gruppi.
- Progressivo potenziamento di un metodo di studio autonomo e della capacità di organizzare e a pianificare il lavoro da svolgere.

## **C. COGNITIVI**

- Sviluppo della capacità di muoversi dal particolare al generale e viceversa, cogliendo i nessi e le implicazioni logiche, le analogie e le differenze.
- Progressivo sviluppo delle capacità di formulare modelli esplicativi e tesi ben fondate e sostenibili, sulla base di una sufficiente quantità di dati, anche in lingua inglese.
- Consolidamento delle capacità induttive e deduttive, della capacità progettuale e della padronanza nell'uso pertinente dei vari codici.
- Sviluppo della capacità di comprendere il fatto che ogni informazione culturale va riportata al contesto in cui si è originata e il fatto che la conoscenza è sempre in movimento.
- Consolidamento della capacità di collegare le informazioni e operare confronti tra contenuti e aree disciplinari diverse.
- Consolidamento della capacità di formulare interpretazioni argomentate basate sui dati.
- Capacità di utilizzare procedure per la soluzione dei problemi.

## STRATEGIE DI RECUPERO

Per tutte le materie si sono realizzati recuperi in itinere mediante ripresa e ripasso di argomenti, nozioni e tematiche affrontate nel corso del corrente anno scolastico, in particolare durante la settimana di sospensione delle lezioni svoltesi a inizio pentamestre.

Gli studenti in difficoltà sono stati inoltre invitati a frequentare i corsi di studio assistito pomeridiano e online (*Collaboration On Cloud* - matematica) nonché a un maggiore impegno individuale.

Particolare attenzione è stata posta nel verificare la puntualità delle consegne ed il rispetto degli impegni assunti nei confronti di compagni e docenti. Ogni insegnante ha dato indicazioni per potenziare il metodo di studio specifico della propria materia e ha usato una pluralità di metodologie nella comunicazione in classe. Si è cercato di insegnare ad organizzare e pianificare il proprio lavoro anche attraverso il controllo frequente dei lavori assegnati, anche durante la DAD.

## 4. MODALITÀ DI LAVORO DEL CONSIGLIO DI CLASSE E ATTIVAZIONE DIDATTICA A DISTANZA E DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

Strumento utilizzato	Italiano	Storia	Inglese	Matematica	Tipsee	Elettronica Elettrotecnica	Sistemi elettrici	Sc. Motorie Sportive	Religione Cattolica
Lezione frontale	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezione partecipata	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Problem solving</i>				X	X		X	X	
Metodo induttivo			X		X				
Lavoro di gruppo	X	X	X		X	X	X	X	X
Discussione guidata			X	X			X	X	X
Simulazione			X		X	X			
Prove fisiche					X				

## STRUMENTI DI VERIFICA DELLE SINGOLE DISCIPLINE

### A. STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA

Strumento utilizzato	Italiano	Storia	Inglese.	Matematica	Tpsee	Elettronica Elettrotecnica	Sistemi elettrici	Scienze Motorie e Sport	Religione Cattolica
Interrogazione lunga									
Interrogazione breve	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tema o problema					X				
Prove di laboratorio					X	X	X		
Griglia di osservazione			X						
Questionario			X	X					
Relazione - Grafico					X	X			
Esercizi	X		X	X	X	X	X	X	

### B. STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA

Strumento utilizzato	Italiano	Storia	Ingl.	Matematica	Tpsee	Elettronica Elettrotecnica	Sistemi elettrici	Sc. Mot e Sport	Religione Cattolica
Interrogazione lunga	X	X	X	X	X		X		
Interrogazione breve	X	X		X		X		X	X
Tema o problema	X		X	X	X				
Prove di laboratorio					X	X	X		
Griglia di osservazione			X						
Questionario	X	X	X	X					
Relazione - Grafico			X		X	X			
Esercizi	X		X	X	X	X	X	X	X



## **A.S. 2019/2020**

Nel corso dell'anno scolastico 2019/'20, accogliendo le indicazioni provenienti dal Ministero dell'Istruzione e dall'USR Lombardia, l'IIS E. Majorana" ha attivato forme didattiche sia smart che "a distanza", per fronteggiare la situazione di sospensione delle normali attività scolastiche a seguito dell'emergenza sanitaria Coronavirus a partire dal 4 marzo 2020.

Tali modalità sono state perfezionate a seguito della ricezione della Nota Ministeriale n. 388 del 17 marzo 2020 e delle indicazioni della Dirigenza.

## **A.S.2021/2021**

Per l'anno scolastico 2020/2021, Il Collegio dei Docenti ha approvato il Piano per la Didattica Digitale Integrata, condiviso in C.d.I. con la componente Studenti e Genitori, per rispondere all'esigenza di dotare la scuola di un documento comune e di riferimento relativo alla strategia d'azione da porre in campo per garantire il diritto allo studio e l'efficacia didattica.

IL Piano per la DDI dell'Istituto ha recepito le Linee Guida ministeriali per la DDI, allegate al D.M. n. 89 del 7 agosto 2020.

Il Piano per la Didattica DDI è parte integrante del PTOF e ha avuto piena attuazione durante l'anno scolastico di riferimento.

Per cui le attività didattiche e di valutazione sono state svolte anche in modalità di Didattica a Distanza a partire dal 11 ottobre 2021, in relazione al calendario trasmesso dall'Istituto (per attività in presenza o a distanza) in relazione alla situazione pandemica regionale. I docenti hanno utilizzato prevalentemente le seguenti piattaforme per le lezioni, l'invio e la ricezione di materiali, compiti e prove di verifica: Teams, G-Suite istituzionale (Classroom, Meet, Gmail, Moduli, Youtube e altre applicazioni), Registro elettronico e sezione Didattica (Classe Viva).

## 5. VALUTAZIONE

Nelle valutazioni, per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenze, competenze e abilità, il Consiglio di Classe si è attenuto ai criteri riportati nella tabella seguente.

Voto in decimi	Conoscenze	Capacità espressive	Capacità operative	Competenze
1	Nulla	Non valutabile	Consegna del foglio in bianco Non risponde	Non valutabile
2	Possiede conoscenze molto scarse	Lessico molto frammentario e confuso	Non sa organizzare le conoscenze neanche se guidato	Non sa organizzare le informazioni date neanche se guidato
3	Dimostra una conoscenza frammentaria, confusa e scorretta dei contenuti; incontra gravi difficoltà nel cogliere l'idea centrale di un testo, di un problema, di un fenomeno	Lessico molto povero/diffusi errori ortografici, morfologici e sintattici	Organizza le conoscenze in modo confuso e frammentario; dispone di scarse abilità manuali e/o motorie; in laboratorio procede spesso senza coerenza, aspettando l'esito del lavoro altrui	Non è in grado di rielaborare quanto appreso e non possiede autonomia critica
4	Dimostra una conoscenza lacunosa e spesso scorretta dei contenuti. Memorizza in modo rigido e parziale alcuni concetti/regole/leggi scientifiche e così non è in grado di generalizzarle né di riconoscerle in forme diverse	Lessico generico, impreciso e ripetitivo/errori ortografici, morfologici e sintattici	Organizza le conoscenze in modo non pertinente, parziale, disorganico nella soluzione di problemi non supera il livello di semplice sostituzione dei dati nei modelli, compiendo errori di elaborazione. Dispone di limitate abilità manuali e/o motorie	Ha molte difficoltà nel compiere analisi e sintesi; commette errori nell'applicazione. Rielabora con molta superficialità quanto appreso; scarsa autonomia critica anche se guidato
5	Dimostra una conoscenza parziale dei contenuti essenziali. Possiede in forma schematica le conoscenze scientifiche di base che, talvolta, non è in grado di tradurre tra forme diverse	Lessico limitato e non sempre appropriato/qualche errore ortografico, morfologico e sintattico	Organizza le conoscenze in modo parziale e le applica a situazioni semplici con qualche errore. Accettabili le abilità manuali e/o motorie.	Ha qualche difficoltà nel compiere analisi e sintesi; commette qualche errore nell'applicazione in situazioni semplici; esprime valutazioni superficiali.
6	Possiede una conoscenza essenziale degli aspetti fondamentali dei contenuti. Riconosce, nella maggior parte dei casi, i modelli teorici nelle situazioni problematiche presentate	Lessico essenziale, ripetitivo ma appropriato/pochi errori ortografici, morfologici e sintattici	Organizza le conoscenze in modo sostanzialmente corretto e organico. Utilizza, nella maggior parte dei casi, modelli teorici conosciuti per risolvere problemi. Sufficienti le abilità manuali e/o motorie	Compie sintesi e collegamenti e li applica in situazioni semplici. Mostra sufficiente autonomia nella valutazione personale.

<b>Voto in decimi</b>	Conoscenze	Capacità espressive	Capacità operative	Competenze
7	Possiede una conoscenza completa degli aspetti fondamentali dei contenuti	Lessico vario e appropriato /qualche imprecisione sintattica	Organizza le conoscenze in modo corretto e organico; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento. Sa risolvere diversi problemi teorici e sperimentali, riconoscendo le analogie con situazioni già viste e i modelli a cui fanno riferimento. Buone le abilità manuali e/o motorie	Compie analisi, sintesi e collegamenti e li applica anche in contesti diversi. Mostra autonomia nella valutazione personale
8	Mostra una conoscenza esauriente approfondita dei contenuti	Lessico ricco e appropriato; corretto l'uso delle strutture linguistiche	Organizza le conoscenze in modo organico; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento e le confronta anche rispetto a contesti diversi. Usa e applica con sicurezza modelli conosciuti in situazioni problematiche di ambito tecnico-scientifico. Ben strutturate le abilità manuali e/o motorie	Compie analisi, sintesi e collegamenti e li applica anche in contesti diversi. Mostra autonomia e capacità critica nella valutazione personale
9	Mostra una conoscenza esauriente precisa e approfondita, anche a livello personale, di tutti i contenuti.	Lessico ricco e appropriato; corretto e creativo l'uso delle strutture linguistiche	Organizza le conoscenze in modo organico con vari spunti di originalità; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento e le confronta anche rispetto a contesti diversi. Affronta i problemi teorici e sperimentali con assoluta sicurezza ed è in grado di proporre soluzioni anche in ambiti nuovi. Ottimo il livello delle attività manuali e/o motorie	Compie analisi, sintesi e collegamenti anche trasversali tra le discipline fino a ricomporli in un quadro organico complessivo. Mostra autonomia e ottima capacità critica nella valutazione personale
10	Mostra una eccellente padronanza di tutti gli argomenti; opera autonomamente approfondimenti, a livello personale	Lessico ricco e appropriato; corretto e creativo l'uso delle strutture linguistiche	Organizza le conoscenze in modo originale e organico; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento e le confronta anche rispetto a contesti diversi. Affronta i problemi teorici e sperimentali con assoluta sicurezza ed è in grado di proporre soluzioni anche in ambiti nuovi. Eccellente il livello delle attività manuali e/o motorie	È in grado di articolare analisi, sintesi e collegamenti trasversali tra le discipline fino a ricomporli in un quadro organico complessivo. Sa applicare autonomamente le informazioni anche in contesti nuovi. Mostra autonomia e una consolidata capacità critica nella valutazione personale

Voto in decimi	<b>Valutazione di attività svolte in DDI</b>
<b>1</b>	Non valutabili per mancata partecipazione alla attività a distanza. Non utilizza gli strumenti tecnologici Non mostra alcun interesse. Si sottrae al confronto e alla collaborazione col docente e con i pari
<b>2</b>	Svolge le attività in modo sporadico e frammentario. Utilizza raramente gli strumenti tecnologici. Non segue le indicazioni fornite. Mostra scarsissimo interesse, non evidenzia alcuna capacità di rielaborazione e/o di contributo personale. Non è interessato al confronto e alla collaborazione col docente e con i pari.
<b>3</b>	Svolge le attività in modo sporadico e frammentario. Utilizza gli strumenti tecnologici in modo del tutto inadeguato. Non segue le indicazioni fornite. Mostra scarso interesse, non evidenzia alcuna capacità di rielaborazione e apporta un contributo personale irrilevante. Non è sostanzialmente interessato al confronto e alla collaborazione col docente e con i pari.
<b>4</b>	Svolge le attività in modo incompleto e frammentario. Utilizza gli strumenti tecnologici in modo inadeguato. Non sempre segue le indicazioni fornite. Mostra poco interesse, non evidenzia capacità di rielaborazione, il contributo personale è carente. E' raramente interessato al confronto e alla collaborazione col docente e con i pari.
<b>5</b>	Svolge le attività in modo solo parzialmente completo. Utilizza gli strumenti tecnologici in modo non del tutto adeguato. Segue parzialmente le indicazioni fornite. Mostra un interesse saltuario e mirato, evidenzia limitate capacità di rielaborazione, il contributo personale è minimo. Non sempre è interessato al confronto e alla collaborazione col docente e con i pari.
<b>6</b>	Svolge le attività in modo semplice e essenziale. Utilizza gli strumenti tecnologici in modo sufficientemente adeguato. Segue le indicazioni fornite in modo sostanzialmente corretto. Mostra un interesse pressoché costante, evidenzia sufficienti capacità di rielaborazione, il contributo personale è essenziale. E' sufficientemente interessato al confronto e alla collaborazione col docente e con i pari.
<b>7</b>	Svolge le attività in modo adeguato anche se con qualche inesattezza. Mostra una discreta abilità nell'uso degli strumenti tecnologici. Segue le indicazioni fornite in modo corretto. Mostra un interesse costante, evidenzia discrete capacità di rielaborazione, il contributo personale è apprezzabile. E' interessato al confronto e alla collaborazione col docente e con i pari.
<b>8</b>	Svolge le attività in modo completo anche se con qualche lieve inesattezza. Mostra sicurezza nell'uso degli strumenti tecnologici. Segue le indicazioni fornite in modo esauriente. Mostra un interesse costante, evidenzia buone capacità di rielaborazione, il contributo personale è rilevante. E' interessato al confronto e collabora attivamente col docente e con i pari.
<b>9</b>	Svolge le attività in modo completo. Mostra sicurezza nell'uso degli strumenti tecnologici e li utilizza in modo personale e creativo. Segue le indicazioni fornite in modo completo. Mostra un interesse costante, evidenzia ottime capacità di rielaborazione, il contributo personale è originale e molto significativo. E' molto interessato al confronto e collabora attivamente col docente e con i pari. E' propositivo.
<b>10</b>	Svolge le attività in modo completo e approfondito. Mostra sicurezza e abilità avanzate nell'uso degli strumenti tecnologici e li utilizza in modo personale e creativo. Esegue le istruzioni fornite in modo esaustivo. Mostra un vivo interesse, rielabora in modo totalmente personale, originale e creativo. Collabora fattivamente col docente e con i pari, è propositivo e dinamico.

## 6. OBIETTIVI E METODOLOGIE DIDATTICHE DELLE SINGOLE DISCIPLINE

### 6.1 TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

Proff. Sbrovazzo e Bocchino

#### OBIETTIVI DISCIPLINARI

Lo studente alla fine del quinto anno deve:

- essere in grado di leggere, interpretare e produrre disegni tecnici, tabelle e grafici relativi a un impianto elettrico;
- saper reperire documentazione tecnica specifica e redigere relazioni tecniche, anche in lingua inglese;
- saper progettare, dimensionare e realizzare fisicamente impianti elettrici complessi, compresa la parte di controllo automatica mediante Arduino e PLC, e produrre tutta la documentazione tecnica relativa al progetto svolto mediante gli ausili informatici.
- conoscere le problematiche relative alla sicurezza elettrica e saper scegliere le protezioni più adatte in relazione al tipo di impianto.
- Conoscere la struttura delle reti di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, come vengono esercite, cosa succede in caso di guasto a terra.
- Conoscere e saper dimensionare le cabine elettriche, i quadri elettrici, i sistemi di rifasamento e gli impianti di illuminazione.

#### OBIETTIVI TRASVERSALI

- consolidare un metodo di studio autonomo adatto per le discipline tecniche;
- migliorare le proprietà di espressione sia in lingua italiana che in lingua inglese;
- acquisire un linguaggio tecnico corretto, al fine di produrre una documentazione tecnica adeguata, in lingua italiana e in lingua inglese, a corredo degli impianti elettrici progettati;
- coniugare le conoscenze teoriche specifiche della materia con quelle delle altre discipline, sia tecniche che umanistiche, e con le attività sperimentali di laboratorio;
- promuovere lavori di gruppo per incrementare le capacità dello studente di relazionarsi con gli altri, in un clima di collaborazione reciproca.

#### METODOLOGIA

- Lezioni frontali e video lezioni per la spiegazione degli aspetti teorici, con lezioni partecipate e tarate sul livello della classe. Alcuni argomenti sono stati spiegati con approccio induttivo a partire dall'attività sperimentale di laboratorio.
- Attività sperimentali di laboratorio, finalizzate a far acquisire allo studente manualità a abilità pratica nel realizzare gli impianti elettrici.
- Al fine di mettere in pratica le conoscenze acquisite nel triennio finale, di promuovere la capacità di lavorare in gruppo e di consolidare le competenze nella risoluzione dei problemi, gli studenti sono stati incentivati a lavorare singolarmente o in gruppo per progettare e realizzare autonomamente sistemi di controllo automatici per specifici impianti elettrici.

#### STRUMENTI

Libro di testo: Conte G., Conte M., Erbogasto, Ortolani, Venturi – Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici e elettronici – Vol. 3 per l'articolazione elettrotecnica – Hoepli.

- Manuale di Elettrotecnica.
- Schemi elettrici degli impianti, appunti forniti dal docente, cataloghi.
- SPAC Impianti, Word e Excel.
- PLC Siemens S7 1200 e relative software di programmazione TIA-Portal.
- Banche prova del laboratorio, con tutte le attrezzature elettriche per la realizzazione e l'alimentazione degli impianti da parte degli studenti, sotto la supervisione dell'insegnante teorico e dell'ITP.
- LIM.

- Classe virtuale su Google Classroom per la condivisione di materiali didattici e file multimediali.
- Piattaforma Meet per le video lezioni.

## VERIFICHE E VALUTAZIONI

Durante lo svolgimento delle attività di laboratorio, gli insegnanti hanno avuto modo di girare tra i banchi per verificare l'abilità acquisita dagli studenti nel risolvere autonomamente i problemi. Ciò ha anche consentito agli studenti di sviluppare dimestichezza nell'autovalutazione. Altro elemento di verifica formativa è stato il feedback ottenuto durante le lezioni partecipate.

A ciò si sono aggiunte verifiche sommative orali (interrogazioni sulla parte di teoria), pratiche (realizzazione pratica degli impianti elettrici e svolgimento delle relative relazioni e dei disegni tramite SPAC Impianti) e scritte (progetto e dimensionamento di impianti elettrici industriali).

---

## 6.2 ELETTROTECNICA

Proff. Gozzi e Bocchino

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Standard minimi di conoscenze e di abilità

Lo studente deve acquisire capacità generali di analisi e di sintesi dei problemi elettrotecnici e conoscere il principio di funzionamento, il bilancio energetico e i circuiti equivalenti delle macchine elettriche. Saper usare in modo appropriato i principali strumenti di misura utilizzati nelle esercitazioni di laboratorio elettrico (multimetro, wattmetro, voltmetro, amperometro) per effettuare misure sulle macchine elettriche.

- Obiettivi trasversali e ruolo specifico della disciplina nel loro raggiungimento

Utilizzare conoscenze e capacità acquisite nel corso, per le diverse macchine elettriche, per poi applicarle nelle discipline t.p.s.e.e. (esempi: studio di cabine elettriche e impianti industriali con motori elettrici, miglior comprensione dei circuiti di protezione e avviamento dei motori elettrici). Aiutare lo studente a consolidare un metodo di studio personale e autonomo e un metodo di analisi per la risoluzione dei problemi. Promuovere lavori di gruppo per incrementare la capacità dello studente di sapersi relazionare con gli altri.

### STRUMENTI DI LAVORO

- Libri di testo:

TITOLO: CORSO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA - VOL. 3 - AUTORE: G. CONTE, M. CESARANI, E. IMPALLOMENI - EDITORE: HOEPLI

TITOLO: CORSO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA - VOL. 2 (Libro utilizzato al 4° anno)  
AUTORE: G. CONTE, M. CESARANI, E. IMPALLOMENI - EDITORE: HOEPLI

- Testi di letteratura, di consultazione, dispense, fotocopie e/o dispense personali tratte da altri libri o riviste tecniche personali

- Sussidi audiovisivi, informatici e/o laboratori (modalità e frequenza d'uso). Lavagne LIM: video - slide relativi ad alcuni argomenti svolti.

- DAD

### VERIFICA E VALUTAZIONE

Durante o al termine di ogni unità didattica o modulo viene effettuato una verifica formativa, per valutare lo stato di apprendimento conseguito dagli allievi.

La tipologia utilizzata viene scelta a seconda degli argomenti svolti, in test a risposta aperta e/o interrogazioni.

Al termine del modulo si effettuerà una verifica finale scritta individuale, riassuntiva delle eventuali abilità conseguite dallo studente.

## 6.3 SISTEMI AUTOMATICI

Prof. Monti, D'Elia

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Standard minimi di conoscenze e di abilità

Lo studente deve acquisire la capacità di analizzare e progettare sistemi automatici con l'uso di tecnologie sperimentate e caratteristiche dell'indirizzo. Capacità di analizzare sistemi di controllo automatici attraverso strumenti matematici e informatici adeguati, progettare sistemi di acquisizione e controllo basati su tecnologie elettroniche programmabili. Saper leggere e analizzare schemi a blocchi di sistemi automatici utilizzando strumenti matematici per la semplificazione e lo studio degli stessi. Saper gestire i comportamenti dei diversi disturbi che intervengono nelle diverse fasi di un sistema. Saper analizzare i comportamenti dei sistemi quando vengono sottoposti a diversi segnali in ingresso.

- Obiettivi trasversali e ruolo specifico della disciplina nel loro raggiungimento

saper leggere e comprendere un testo specifico di sistemi; saper svolgere calcoli matematici, con o senza calcolatrice; saper utilizzare strumenti di misura, utili anche in altre discipline tecniche; imparare ad organizzare con una certa autonomia il lavoro individuale e saper ricoprire un ruolo partecipativo e proattivo nei lavori di gruppo (attraverso attività di laboratorio); esercizio del senso critico (ponendo questioni che richiedano evidenziazione di pregi e difetti di ciascuna soluzione progettuale); esprimersi con chiarezza e proprietà di linguaggio; rendersi conto dei propri errori e delle proprie difficoltà; rispetto degli arredi e della strumentazione.

### STRUMENTI DI LAVORO

- Libri di testo:

TITOLO: CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI - VOL. 2 E 3 - AUTORE: F. CERRI, G. ORTOLANI, E. VENTURI -EDITORE: HOEPLI

Lo strumento principale, sia per lo sviluppo dei contenuti teorici, sia per lo svolgimento degli esercizi, è stato il libro di testo in adozione.

Sono state altresì fornite, quando necessario, fotocopie, dispense o appunti integrativi preparati dal docente.

La LIM è stata usata in maniera costante e continuativa durante l'anno.

Sussidi audiovisivi, informatici e/o laboratori per la realizzazione dei progetti pratici di sistemi di controllo con l'utilizzo della scheda Arduino e lo sviluppo dello specifico programma software di controllo.

A partire dal mese di marzo, con l'inizio della Didattica a Distanza, sono state introdotte lezioni asincrone, registrate e inserite dal docente su YouTube, lezioni sincrone utilizzando la piattaforma Google Meet, mentre lo scambio di compiti, esercizi, materiale di supporto e di approfondimento, correzioni e verifiche è stato effettuato tramite la classe virtuale creata su Classroom.

### VERIFICA E VALUTAZIONE

Durante o al termine di ogni unità didattica o modulo viene effettuato una verifica formativa, per valutare lo stato di apprendimento conseguito dagli allievi.

La tipologia utilizzata viene scelta a seconda degli argomenti svolti, in test a risposta aperta e/o interrogazioni. La valutazione è avvenuta anche quotidianamente attraverso domande dal posto, esercizi alla lavagna, correzione dei compiti assegnati. Queste verifiche, anche se non formalizzate con un voto, hanno contribuito alla valutazione complessiva dello studente.

Al termine del modulo si è effettuata una verifica finale scritta individuale, riassuntiva delle eventuali abilità conseguite dallo studente.

## 6.4 MATEMATICA

**Docente: Simona Chiara Galli**

### **Obiettivi disciplinari**

L'insegnamento della "Matematica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per interpretare dati
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

L'articolazione dell'insegnamento di "Matematica" in conoscenze e abilità relative al quinto anno è di seguito riportata

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'</b>
Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di funzioni. Il numero $e$ . Concetto di derivata di una funzione. Proprietà locali e globali delle funzioni Integrale indefinito e integrale definito. Teoremi del calcolo integrale. Approssimazione degli zeri di una funzione Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi	Calcolare limiti di successioni e funzioni. Calcolare derivate di funzioni. Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto. Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Calcolare derivate di funzioni composte Calcolare l'integrale di funzioni elementari. Calcolare aree e volumi di solidi e risolvere problemi di massimo e di minimo. Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione.

### **Strumenti**

Libro di testo: Bergamini, Trifone, Barozzi,  
Matematica.verde, voll. 4A – 4B  
Zanichelli



Gli strumenti utilizzati sono stati gli stessi, sia nella didattica in presenza che in quella a distanza: tramite il pc organizzavo incontri in meet a cui accedevo anche tramite tablet su cui ho installato l'applicazione inkcredible per la scrittura a mano.

I file con le slide delle lezioni venivano così memorizzati e resi disponibili sulla piattaforma webex o direttamente spediti agli studenti che ne facevano richiesta.

Ho inoltre utilizzato la Lim per la visualizzazione di quanto scritto a mano e del libro di testo in formato digitale.

Infine ho mostrato agli studenti il programma desmos per la rappresentazione grafica e li ho spronati ad utilizzarlo come strumento di controllo di quanto svolto a mano e per generalizzare alcuni concetti in modo rapido.

### **Metodi di insegnamento**

Durante le lezioni scrivevo sul tablet collegato alla lim ( in presenza) o al pc ( a distanza e tramite Meet) e dettavo le parti di teoria, proponendo poi esercizi da risolvere in modo più o meno collegiale. Venivano assegnati sempre i compiti, poi corretti, su richiesta, nella lezione successiva.

Periodicamente, su richiesta degli studenti, ho attivato sessioni di aiuto allo studio tramite la piattaforma Google Meet, mentre era sempre attiva la possibilità di chiedermi spiegazioni o suggerimenti per la risoluzione dei compiti in modalità asincrona su Webex.

Per ogni argomento ho proposto esempi di schematizzazione degli argomenti affrontati.

Le schermate della lavagna erano disponibili su webex.

### **Modalità di verifica e valutazione**

*Dopo aver constatato che nella verifica a distanza alcuni studenti utilizzavano aiuti non consentiti, ho deciso di effettuare prove scritte solo in presenza. Negli incontri a distanza ponevo domande volte a saggiare l'attenzione degli studenti a quanto spiegato e a stabilire se riprendevano gli argomenti e si esercitavano nel pomeriggio; da queste osservazioni e dalla partecipazione, è scaturito un voto. Le prove scritte vertevano su singoli argomenti ed erano formate da esercizi o semplici problemi. Nelle prove orali, oltre alla tradizionale interrogazione alla lavagna, ho valutato anche la capacità di applicare e adattare le formule studiate tramite test.*

## 6.5 INGLESE

Prof.ssa Raffaella Vergombello

### OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Durante l'anno scolastico la docente ha consolidato e sviluppato tutte le abilità linguistiche, ovvero la comprensione scritta e orale e produzione scritta e orale. In particolare è stato affrontato lo studio di tematiche caratterizzanti l'indirizzo di elettrotecnica al fine di sviluppare l'interesse, di avere un approccio multidisciplinare e di acquisire la terminologia tipica dell'area tecnica.

Per quanto riguarda la comprensione e produzione orale, lo studente deve essere in grado di:

- cogliere le informazioni generali e specifiche da fonti orali di diversa provenienza;
- produrre testi orali coerenti, articolati e pertinenti al contesto, su argomenti prevalentemente di natura tecnica.

Relativamente alla comprensione della lingua scritta, l'alunno deve essere in grado di:

- cogliere il senso di un testo di carattere concreto, quotidiano, di attualità, letterario e tecnico e dedurre il significato di elementi lessicali nuovi partendo da un contesto noto;
- individuare non solo l'idea centrale di un testo, ma coglierne anche ulteriori dettagli;
- effettuare inferenze in base alle diverse informazioni contenute nel testo, anche a livello implicito.

Per quanto concerne la produzione scritta, gli obiettivi hanno riguardato:

- prendere appunti per trattenere le informazioni anche su argomenti prettamente tecnici attinenti al corso di studi;
- scrivere brevi riassunti, scrivere testi (descrittivo, argomentativo, tecnico, risposte a questionari), con sufficiente correttezza ortografica, grammaticale e sintattica, manifestando coerenza organizzativa e una sufficiente ricchezza lessicale.

Microlingua:

- I materiali tecnici sono stati esaminati da un punto di vista lessicale e contenutistico.

### METODI DI INSEGNAMENTO

Lezione frontale, lezione partecipata, discussione guidata, lavoro a coppie, lavoro di gruppo, studio individuale, ricerche, role-play, debate, flipped classroom, ascolti a livello B1 e B2, approfondimenti con articoli e video disponibili su Google Classroom o a mezzo presentazioni multimediali preparate dalla docente e dagli alunni. Durante la didattica a distanza si sono svolte attività di carattere vario come lezioni sincrone e asincrone su Google Meet, invio materiali ed esercizi a mezzo Google Classroom, visione autonoma di video con feedback scritto (questionario).

### STRUMENTI DI LAVORO

Libri di testo:

- 1) Kieran O'Malley, "English for new technology electricity, electronics, IT & telecom with active book", Ed. Pearson, Longman
- 2) B. Bradfield, B. Wetz, "English Plus", Ed. Oxford

Oltre ai libri di testo in adozione, sono stati forniti materiali di approfondimento condivisi su Google Classroom. La L.I.M. è stato uno strumento fondamentale per lo svolgimento delle lezioni e l'utilizzo di internet ha consentito di approfondire argomenti svolti in classe.

### VERIFICA E VALUTAZIONE

Per le verifiche formative la docente ha utilizzato interrogazioni brevi, domande, interventi, controllo dei compiti ed esercizi.

Per le verifiche sommativie la docente ha utilizzato prove strutturate, interrogazioni lunghe e/o brevi, questionari e produzioni scritte. Le verifiche sono state svolte prevalentemente a distanza con moduli di Google.

## 6.6 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

*Docente:* Teofilo Silvia

### *Obiettivi disciplinari*

- Conoscere le fasi principali dello sviluppo della letteratura italiana inerenti al programma della quinta classe
- Conoscere in maniera essenziale i contenuti, le coordinate temporali e la poetica dei principali autori studiati
- Individuare il significato generale di un testo e riconoscere le sue strutture fondamentali
- Individuare le relazioni più significative tra testi dello stesso autore o di autori diversi
- Cogliere le relazioni più evidenti delle opere e degli autori con il contesto storico-culturale coevo
- Produrre testi di diversa tipologia, argomentando in modo semplice ma funzionale

### *Metodi di insegnamento:*

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Esercitazioni

### *Strumenti di lavoro:*

- Il manuale in adozione
- Fotocopie, appunti, dizionario
- Visione di DVD didattici
- Uso di internet e della LIM

### *Strumenti per la verifica formativa:*

- Controllo degli esercizi svolti a casa o in classe
- Sondaggi a dialogo

### *Strumenti per la verifica sommativa:*

- Prove orali
- Questionario a domande aperte
- Relazioni (a volte)
- Prove scritte secondo le tipologie dell'esame di Stato  
Riguardo alle procedure di svolgimento e stesura della Tipologia A-Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano e della sezione Comprensione e analisi della Tipologia B, si segnala che agli studenti è stato richiesto di articolare il testo in parti (o paragrafi) corrispondenti ai singoli quesiti proposti nella traccia.

### *Valutazione:*

Il giudizio complessivo terrà conto, oltre che del livello di preparazione, anche dell'interesse personale per il lavoro svolto e del progresso dello studente rispetto alla situazione di partenza.

## 6.7 STORIA

*Docente:* Teofilo Silvia

### *Obiettivi disciplinari:*

- Conoscere nelle linee essenziali i contenuti storici affrontati
- Conoscere il lessico storico più comune
- Collocare gli eventi nel tempo e nello spazio
- Esporre in modo chiaro utilizzando un lessico adeguato
- Saper individuare i rapporti causa-effetto e saper cogliere analogie e differenze tra gli eventi storici
- Esprimere semplici giudizi

### *Metodi di insegnamento:*

- Lezione frontale
- Lezione dialogata

### *Strumenti di lavoro:*

- Il manuale in adozione
- Appunti, fotocopie, carte storiche, dizionario
- Visione di film e documentari
- Uso di internet e della LIM

### *Strumenti per la verifica formativa:*

- Questionari a risposte aperte, esercizi
- Sondaggi a dialogo

### *Strumenti per la verifica sommativa:*

- Verifiche orali
- Interrogazioni scritte valide per l'orale

### *Valutazione:*

Il giudizio complessivo terrà conto, oltre che del livello di preparazione, anche dell'interesse personale per il lavoro svolto e del progresso dello studente rispetto alla situazione di partenza.

## 6.8 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Prof. Igor Pestrichella

### *Obiettivi didattici*

- Miglioramento delle qualità fisiche di base e delle principali funzioni organiche.
- Sviluppo delle capacità coordinative con attenzione alla precisione e all'accuratezza del gesto sportivo.
- Conoscenza delle principali nozioni sulla tutela della salute. Conoscenza generale delle metodiche relative al mantenimento della salute, alla prevenzione degli infortuni e al primo intervento di pronto soccorso
- Approfondire i fondamentali delle principali discipline sportive (pallavolo, basket, calcetto) e saper elaborare ed organizzare schemi di gioco anche autonomamente.
- Essere in grado di organizzare in modo autonomo fasi della lezione, anche per i compagni.
- Saper svolgere compiti di giuria ed arbitraggio.
- Dimostrare con adeguati comportamenti l'acquisizione delle norme relative ad un corretto stile di vita.
- Le capacità motorie: definizione e classificazione delle principali capacità condizionali e coordinative.
- I sistemi energetici.

### *Strumenti*

- Attrezzature presenti nelle palestre e nei campi esterni.
- Piccoli e grandi attrezzi.
- DAD (Didattica a distanza)

### *Metodologia*

Da un approccio di tipo globale, si è passati ad una metodologia più analitica.

Le lezioni sono state effettuate in modo frontale, partecipate e in alcune fasi autogestite, e hanno previsto momenti di lavoro sia individuali che di gruppo.

La metodologia utilizzata prevede sessioni partecipate, problem solving soprattutto nell'attuare strategie adeguate nei giochi sportivi, videolezioni, invio materiale didattico, invio esercitazioni pratiche in streaming, tutoraggio tra pari attraverso:

- ✓ esercizi a carico naturale;
- ✓ esercizi con leggeri sovraccarichi;
- ✓ esercizi con piccoli e grandi attrezzi;
- ✓ esercizi individuali a coppie e a piccoli gruppi;
- ✓ fasi di feedback e riflessione sul lavoro svolto.

### *Verifica e valutazione*

La valutazione sommativa è il risultato dell'impegno rilevato durante le ore di lezione, il rispetto delle regole, delle norme igieniche personali; peserà sulla valutazione la frequenza delle lezioni, l'interesse, la partecipazione e il livello delle abilità motorie raggiunto.

Tale impegno è quantificato dall'effettiva attività svolta durante la scansione della lezione che prevede la fase di riscaldamento - la parte centrale (nonché l'attività motoria proposta oggetto di rilevazioni e successive osservazioni dei dati raccolti da parte dell'insegnante e degli stessi alunni nelle fasi di feedback) e l'attività ludica/ sportiva: momento emotivo di massimo coinvolgimento, crescita personale e di gruppo - espressione dello spirito agonistico e del fair play.

Le giustifiche ripetute non certificate e le assenze dalle video lezioni saranno valutate con insufficienza.

### *Numero verifiche sommativie previste per ogni periodo*

Si sono effettuate due prove di abilità motoria nel primo trimestre / tre nel secondo (due pratiche e una scritta a risposta multipla e aperta).

## **6.9 RELIGIONE CATTOLICA**

Prof. Hernandez Saverio

**Premessa:** l'Insegnamento della Religione cattolica (IRc) nella scuola secondaria di II grado concorre a promuovere il pieno sviluppo della personalità degli studenti e contribuisce ad un più alto livello di conoscenze e di capacità critiche.

A tal proposito, con riguardo al particolare momento di vita degli studenti e in vista di un loro inserimento nel mondo professionale e civile, l'ora di IRc ha voluto offrire contenuti e strumenti specifici per una lettura della realtà storico-culturale in cui essi vivono venendo incontro a esigenze di verità e di ricerca sul senso della vita, contribuendo alla formazione della coscienza morale e offrendo elementi per scelte consapevoli e responsabili di fronte al problema religioso.

### **Obiettivi disciplinari**

- Conoscere il fatto cristiano e le principali tematiche proposte.
- Saper esporre le linee fondamentali dei contenuti e delle tematiche affrontate.
- Saper operare collegamenti fra le tematiche proposte e argomenti affrontati in altre discipline (es. filosofia, storia, storia dell'arte).
- Acquisire un pensiero critico adeguato, sapendo argomentare le proprie posizioni, tenendo anche in considerazione la proposta cristiana.
- Saper utilizzare i documenti come ampliamento e approfondimento delle proprie conoscenze.

### **Metodi di lavoro**

- Lezione frontale e partecipata
- Discussione guidata
- Produzione di schemi e mappe concettuali

### **Strumenti di lavoro**

- Contributi di audiovisivi (canzoni, documentari, interviste, estratti da trasmissioni televisive,...)
- Brani biblici e documenti magisteriali
- Articoli di giornale cartacei e on-line

### **Valutazione e verifica**

- Interrogazioni brevi
- Valutazione degli interventi personali
- Valutazione dell'obiettivo educativo, concernente il grado di applicazione dell'alunno durante l'ora di IRC, con particolare riferimento all'interesse, attenzione, partecipazione.

**Nota: I programmi svolti sono allegati al presente documento**

## **7. CITTADINANZA E COSTITUZIONE**

La classe 5ET ha aderito al Progetto “Cittadinanza e Costituzione” predisposto dalle docenti di Diritto del nostro Istituto, che hanno organizzato un corso basato sugli argomenti relativi all’Ordinamento della Repubblica, trattato nella seconda parte della Costituzione, in particolare su il Parlamento, il Governo, la Magistratura, il Presidente della Repubblica e la Corte Costituzionale.

Il corso si è articolato in quattro video lezioni registrate dalle docenti di Diritto, che hanno anche fornito una Dispensa, che è stata distribuita agli studenti.

Durante il colloquio orale dell’Esame di Stato ai candidati verranno richiesti solo alcuni punti della suddetta Dispensa.

### **RELAZIONE DEL CORSO:**

### **L’ORDINAMENTO DELLA REPUBBLICA: IL PARLAMENTO, IL GOVERNO, IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA, LA MAGISTRATURA E LA CORTE COSTITUZIONALE**

#### **Percorso e soggetti coinvolti: classi quinte ITI, LSA e ALG**

La Costituzione della Repubblica Italiana, entrata in vigore il 01/01/1948, promulgata dal Capo provvisorio dello Stato Enrico De Nicola, è la Legge fondamentale dell’Ordinamento Italiano, che tutte le scuole sono tenute a far conoscere approfonditamente agli alunni così come previsto dall’art 1 della Legge 169/2008 e ribadito da tutta la produzione normativa successiva.

La Raccomandazione del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018 individua specificamente la competenza di Cittadinanza tra le competenze chiave per l’apprendimento permanente. E ancora nei più recenti Regolamenti attuativi della riforma del Sistema scolastico si è prevista l’introduzione dell’insegnamento trasversale di “Cittadinanza e Costituzione”.

La Costituzione è la solida base su cui poggia la nostra convivenza civile, il nostro essere comunità di uomini e donne uniti da regole e valori condivisi, pertanto, è necessario che lo studio della Costituzione diventi parte integrante di un percorso di studio e confronto che consenta ai nostri studenti di capire com’è nata e in quale contesto storico.

Quest’anno era stato previsto e programmato un progetto articolato per le classi quinte in vista dell’esame di maturità, proprio perché è importante che le nuove generazioni riscoprano e approfondiscano i valori fondanti di democrazia, di libertà, di solidarietà e pluralismo culturale che la Costituzione esprime al fine di acquisire quelle competenze che sono necessarie per una cittadinanza consapevole che si fonda sulla conoscenza e sul rispetto delle norme che stanno alla base del nostro vivere comune.

Non è stato purtroppo possibile iniziare e portare avanti tale progetto vista la situazione di emergenza dovuta alla pandemia da COVID 19, pertanto il presente corso si baserà solo sugli argomenti relativi all’Ordinamento della Repubblica, trattati nella seconda parte della Costituzione, in particolare sugli organi più importanti quali il Parlamento, il Governo, il Presidente della Repubblica, la Magistratura e la Corte Costituzionale.

Gli argomenti del corso verranno trattati dalle docenti di Diritto che si coordineranno con i docenti di Storia.

## **Obiettivi**

Conoscere le proprie radici storiche e gli organi fondamentali della Costituzione della Repubblica Italiana

Acquisire un'alfabetizzazione politica

Incoraggiare la partecipazione attiva e l'impegno nella scuola e nella comunità

Aiutare gli studenti a capire e a valorizzare la loro possibilità di partecipare alla vita civile/politica mediante l'uso delle conoscenze acquisite

Acquisire le conoscenze tecniche necessarie alla partecipazione sociale e politica e all'approccio con il mondo del lavoro.

## **Risultati attesi**

- Insegnare ai giovani come esercitare la democrazia nei limiti e nel rispetto delle regole comuni;
- Maturare e condividere l'esigenza di vivere in una società in cui non vige la legge del più forte, ma dove i cittadini si danno un ordinamento volto al bene comune
- Sviluppare il senso di appartenenza alla comunità scolastica e al territorio;
- Accrescere la partecipazione democratica alle istituzioni

## **Modalità organizzative**

Forme di coordinamento tra: docenti coinvolte e docenti di Storia

## **Modalità di svolgimento e metodologia**

Il corso si articolerà in quattro video lezioni registrate dalle docenti di Diritto. Per ogni lezione sarà fornito il relativo link ai docenti di Storia che a loro volta lo comunicheranno agli studenti delle loro classi.

Ai docenti di Storia verrà fornita anche una dispensa preparata dalla prof.ssa Rapisarda, da distribuire agli studenti

## **Argomenti e competenze**



## **ARGOMENTI**

- *La Repubblica, lo Stato e gli organi costituzionali*
- *Il principio della separazione dei poteri*
- *Il ruolo del Parlamento e la sua funzione democratica*
- *Il procedimento di formazione delle leggi ;*
- *Il Governo*
- *Gli organi costituzionali di garanzia: il Presidente della Repubblica e la Corte Costituzionale*
- *La Magistratura*

## **COMPETENZE**

- *Comprendere il legame tra il testo costituzionale e la vita quotidiana*
- *Comprendere l'organizzazione della Repubblica*
- *Riconoscere le funzioni dei diversi organi dello Stato*
- *Definire il principio della separazione dei poteri nello Stato democratico e riconoscere come tale principio è attuato nella nostra Costituzione.*
- *Apprendere l'importanza del potere legislativo come espressione della democrazia indiretta e della sovranità popolare.*
- *Orientarsi nella organizzazione politica e amministrativa italiana*
- *Percepire il fondamentale ruolo degli organi di garanzia a salvaguardia della Costituzione e della democrazia*
- *Sviluppare una personale ed equilibrata coscienza civica e politica*

**Docenti Di Diritto ed Economia coinvolte:**

**Prof.ssa Mary Antonia Damiano  
Docente responsabile (referente  
per la Legalità/Cittadinanza e  
Costituzione)**

**Prof.ssa Carrara Simonetta**

## **8. ATTIVITA' DI POTENZIAMENTO**

## Anno 2018/19

- incontro sulla legalità
- il sentiero del pregiudizio: incontro con familiari di disabili
- lettura interpretata
- bullismo e cyberbullismo
- visita a Villafranca (museo Nicolis) e Verona
- incontro sulle dipendenze
- incontro con l'associazione LIBERA (sulle mafie)
- lezione spettacolo su Giorgio Gaber
- giornata della memoria con presentazione lavoro di classe

## Anno 2019/20

- incontro sulla legalità Proiezione del film: 'La Paranza dei Bambini' e a seguire dibattito con gli sceneggiatori;
- 'Per un pugno di libri': la classe ha partecipato al torneo d'istituto ideato dal Dipartimento di lettere 26/11.
- Educazione alla salute (2h) 27-1-2020: incontro sulla sensibilizzazione alla donazione del midollo, tenuto da operatori dell'ADMO.
- giornata della memoria: testimonianza di Liliana Segre 29-1-2020 con lavori 14-02-2020 riflessioni aula magna 21-1-2020.
- Visione documentario in aula magna riguardo al popolo Curdo 11-12-2019

## Anno 2020/21

- 12 novembre 2020 " **Sano per noi, sostenibile per l'ambiente**" videoconferenza durata 2 ore  
**Relatori** Gianfranco Pellegrino, docente di filosofia politica all'Università LUISS;  
Claudia Sorlini, ex preside della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Milano, insignita dell'onorificenza di Commendatore Ordine al Merito della Repubblica Italiana dal Presidente della Repubblica per la diffusione della cultura in campo ambientale e agrario;  
Edoardo Vigna, giornalista del Corriere della Sera;  
Anna Villarini, specialista in Scienza dell'Alimentazione e ricercatrice presso Istituto Nazionale dei Tumori.
- 14 dicembre 2020 " La costituzione spiegata ai ragazzi"  
**Relatori** : Giuliano Amato, giurista costituzionalista, ex Presidente del Consiglio dei ministri Massimo Rebotti, giornalista del Corriere della Sera.

### **PROGETTO EDUCAZIONE ALLA SALUTE**

Le attività previste in sede di programmazione:

SKINTIP : prevenzione tumori pelle (anno 2021)

## **9. EDUCAZIONE CIVICA**

**Il percorso dell'anno scolastico 2020/21 di Educazione Civica si è conformato alla legge 92/2019 che ne precisa, nell'art.1 le finalità:**

1. L'educazione civica contribuisce a formare cittadini responsabili e attivi e a promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale delle comunità, nel rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri.
2. L'educazione civica sviluppa nelle istituzioni scolastiche la conoscenza della Costituzione italiana e delle istituzioni dell'Unione europea per sostanziare, in particolare, la condivisione e la promozione dei principi di legalità, cittadinanza attiva e digitale, sostenibilità ambientale e diritto alla salute e al benessere della persona.

Dal momento che la programmazione della disciplina è stata riformulata in maniera trasversale rispetto alle discipline curriculari e differenziata a seconda delle caratteristiche dei tre indirizzi di studio, il consiglio di classe ha provveduto a stendere unità di apprendimento rispettando i tre nuclei della disciplina, così come indicato dalla stessa legge 92.

Nel consiglio di classe sono state individuate le discipline che hanno partecipato all'insegnamento trasversale.

Le attività proposte sono state condotte da enti esterni che hanno già collaborato con il nostro Istituto e che sono inseriti nei progetti del PTOF.

Le prove sommative dei due periodi dell'anno scolastico sono state formulate sulla base delle attività svolte e hanno carattere interdisciplinare.

**La valutazione di tali prove è stata condotta con l'impiego di griglie valutative diverse a seconda della tipologia di prova.**

## **TEMATICHE**

1. La Costituzione italiana
2. Carta di Nizza e art. 9 della Costituzione: Comprendere che la tutela dell'ambiente e il miglioramento della sua qualità vanno integrate nelle politiche dell'Unione e garantiti in senso eco-sostenibile
3. Cittadinanza attiva: Tutela dell'ambiente - Inquinamento - Sicurezza alimentare - Difesa e conservazione della biodiversità - L'acqua - Agenda 2030

TEMATICA (1, 2, 3)	OBIETTIVO RISPETTO ALLA TEMATICA	AZIONI (CONTENUTI, LEZIONE SPECIFICA, UDA, PROGETTO)	DOCENTE RESPONSABILE DI DISCIPLINA	ORE	TRIMESTRE / PENTAMESTRE	MODALITÀ DI MONITORAGGIO (VERIFICA DEL LAVORO SVOLTO):  ES. AUTOVALUTAZIONE, OSSERVAZIONI SISTEMATICHE, VERIFICHE STRUTTURATE, PRODOTTI, QUESTIONARI ECC.. )
1	La Costituzione	La Costituzione: Manuale per l'uso	Dipartimento di Diritto	7	Pentamestre	Osservazioni sistematiche
1	La Costituzione	Progetto legalità: incontro con l'Aeronautica Militare Italiana	Dipartimento di Diritto	2	Pentamestre	Osservazioni sistematiche
3	Contenimento dell'impatto ambientale nella produzione di energia elettrica	Raffronto tecnico tra i diversi sistemi di produzione	Sbrovazzo	8	Pentamestre	Verifiche strutturate
3	Risparmio energetico	Utilizzo dell'energia elettrica per riscaldare: pompe di calore	Sbrovazzo	4	Pentamestre	Verifiche strutturate
2	Competenza sul ruolo di cittadini attivi nella tutela dell'ambiente	Articoli della Costituzione n. 9 e n. 32	Teofilo	4	Trimestre	Power Point

TEMATICA (1, 2, 3)	OBIETTIVO RISPETTO ALLA TEMATICA	AZIONI (CONTENUTI, LEZIONE SPECIFICA, UDA, PROGETTO)	DOCENTE RESPONSABILE DI DISCIPLINA	ORE	TRIMESTRE / PENTAMESTRE	MODALITÀ DI MONITORAGGIO (VERIFICA DEL LAVORO SVOLTO):  ES. AUTOVALUTAZIONE, OSSERVAZIONI SISTEMATICHE, VERIFICHE STRUTTURATE, PRODOTTI, QUESTIONARI ECC.. )
3	Inquinamento dell'aria	Mobilità sostenibile, l'auto elettrica, l'auto ibrida, l'auto a idrogeno	Vergombello	4	Trimestre	Ricerche, lavoro di gruppo, presentazioni multimediali, quiz
2, 3	Tutela dell'ambiente	Le energie rinnovabili – innovazioni tecnologiche per la tutela dell'ambiente	Vergombello	4	Pentamestre	Ricerche, lavoro di gruppo, presentazioni multimediali, Debate, quiz

La classe 5ET1 ha aderito ai Progetti “La Costituzione: Manuale per l'uso” e “Progetto legalità: incontro con l'Aeronautica Militare Italiana” predisposti dalle docenti di Diritto del nostro Istituto, che hanno organizzato corsi basati sugli argomenti relativi al legame tra il testo costituzionale e la vita quotidiana, l'organizzazione della Repubblica, lo sviluppo di una personale ed equilibrata coscienza civica e politica e l'illustrazione degli aspetti più significativi della legge fondamentale che presiede e informa la nostra vita sociale, politica ed economica.

I corsi si sono articolati in video lezioni svolte dalle docenti di Diritto (Prof.ssa Antonia Damiano, Prof.ssa Simonetta Carrara).

DATA INIZIO: Novembre 2020

DATA FINE: Maggio 2021

COORDINATORE ATTIVITÀ: Prof. Sergio Sbrovazzo

## 10. TESTI DI ITALIANO

### TESTI LETTI E ANALIZZATI NELL'ANNO SCOLASTICO 2020-2021

1. Giacomo Leopardi "L'infinito"
2. Charles Baudelaire "Corrispondenze"
3. Giosuè Carducci "Pianto Antico", "Nevicata"
4. Giovanni Verga "Rosso Malpelo", "La roba" (passi scelti)
5. Gabriele D'Annunzio "La pioggia nel Pineto"
6. Giovanni Pascoli "Lavandare", "X Agosto"
7. Tommaso Marinetti "Il manifesto del futurismo" (passi scelti)
8. Italo Svevo "l'ultima sigaretta" (passi scelti)
9. Luigi Pirandello "L'Umorismo" (passi scelti), "Uno , nessuno, centomila" (passi scelti)
10. Eugenio Montale "Non chiederci la parola", "Spesso il male di vivere ho incontrato"
11. Giuseppe Ungaretti "Veglia", "S. Martino del Carso", "Soldati"
12. Salvatore Quasimodo "Ed è subito sera"

## 11. PROGETTO CLIL

Per la classe 5ET1, nel corrente anno scolastico, TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI è stata scelta come DNL (disciplina non linguistica) per l'insegnamento secondo la metodologia CLIL. L'individuazione delle modalità operative, i contenuti da sviluppare e le modalità di realizzazione sono stati concordati con la docente di lingue per il potenziamento Prof.ssa Alessandra De Lorenzo.

**OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO** □ Dare la possibilità agli studenti di usare la L2 come lingua veicolare in contesti significativi □ Educare ad un approccio multiculturale e multidisciplinare del sapere □ Migliorare le competenze in L2 attraverso lo studio di contenuti disciplinari □ Presa di coscienza da parte dello studente dell'importanza della lingua straniera per apprendere contenuti, assimilarli e riportarli in L2 □ Potenziare il lessico utilizzato nelle due lingue per trattare i diversi contenuti oggetto del modulo □ Arricchire il proprio bagaglio lessicale tecnico □ Portare lo studente a essere sempre più autonomo nell'uso ricettivo e produttivo della lingua straniera in contesti tecnici □ Interagire oralmente con i compagni e con i docenti in base alla documentazione fornita: discutere e riportare esperienze □ Sapere trarre conclusioni e sostenere la propria posizione in L2 □ Sviluppare la capacità di prendere appunti in L2 □ Approfondire L2 in tutte le abilità: Comprendere fonti orali Produrre testi orali tecnici Prendere appunti Scrivere brevi riassunti Scrivere relazioni e documenti

**TIPOLOGIA DI LEZIONE** □ Lezione frontale e partecipata □ Esercitazione a gruppi per potenziare l'esposizione orale interagendo esclusivamente in L2

**MATERIALE UTILIZZATO** □ Fotocopie e appunti forniti dal docente

TEMPI 20 ore di lezione, di cui 1 ora alla settimana in compresenza dal 24/11/2020 al 05/06/2021

**PROVE DI VERIFICA** □ Domande aperte in forma scritta □ Verifica orale

**CONTENUTI** □ TT, TN and IT distribution systems Structure of the systems Active protections from indirect contacts on TT systems through earth plant + earth relay Active protections from indirect contacts on TN systems through magnetic relay; cases where the earth relay has to be used Active protections from indirect contacts on IT systems: effects on the system due to a first fault to earth; effects on the system due to a second fault to earth in case of shells connected to earth together or separately □ Lighting systems light and colours photometric quantities incandescent lamps halogen lamps gas discharge lamps LED lamps total flux method

## 12. PCTO

*Il progetto dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento, ha radici profonde nell'Istituto: nato come istituto tecnico, ha sempre avuto una vocazione orientativa. Ma anche quando si sono aggiunti il Liceo Artistico e il Liceo Scientifico, l'attenzione verso il territorio dei docenti, ha portato alla nascita di progetti con la collaborazione di enti pubblici e associazioni di settore. L'apporto di Brianza Solidale e di Assolombarda è stato un valido aiuto sia per la formazione in istituto sui temi dell'impresa e del mercato del lavoro, sia per la preparazione alle esperienze esterne. Dall'obbligo di legge, è stato introdotto lo stage anche in orario scolastico parallelamente alle esperienze dei mesi estivi.*

*Per coordinare le attività dei vari indirizzi esiste una commissione composta da un docente per ogni indirizzo; Licei, Informatica e telecomunicazione, elettronica e elettrotecnica, che si riunisce dal mese di settembre per verificare quanto già fatto, discutere delle criticità e implementare con quanto necessario.*

*Dopo ampia discussione e confronti con le esperienze precedenti e con esperienze di altri istituti, si è deciso per una suddivisione degli stage esterni o delle imprese simulate concentrate soprattutto in terza e in quarta, lasciando per la classe quinta un monte ore per l'orientamento in uscita suddiviso in: visite aziendali, incontri con esperti, incontri con ex allievi, open day nelle università, preparazione curricoli e colloqui di lavoro, attività di Alma diploma.*

*La suddivisione è stata fatta dopo una riflessione sui risultati degli stage degli anni precedenti. Si è pensato che per la classe terza le competenze relative alle materie di indirizzo sono ancora piuttosto limitate, mentre le esperienze fatte in azienda alla fine del 4° anno presentano un valore maggiore per la verifica delle competenze sia di base che di indirizzo. Nella scelta dei partner aziendali si sono individuati dei settori per ogni indirizzo.*

*Per la valutazione si è acquisita la modulistica pubblicata dalla regione Lombardia, costituita da una scheda che ha accompagnato lo studente nei tre anni di PCTO e che prevede la valutazione di competenze di base e di indirizzo. Le competenze valutate sono state opportunamente inserite nelle valutazioni sia delle materie di base che di indirizzo, e approvate negli scrutini finali.*

*La pandemia, già lo scorso anno ha bloccato la realizzazione degli stage già organizzati e concordati con le aziende. Anche le uscite PCTO non sono state realizzate fino a quando anche le aziende non si sono organizzate per visite a distanza.*

*Di conseguenza nell'anno scolastico 2019/20 poche classi hanno potuto svolgere le esperienze PCTO: solo il liceo artistico ha sviluppato alcuni project work progettati ad inizio d'anno.*

*Per l'anno scolastico 2020/21, l'Ufficio Scolastico Territoriale e la Regionale hanno dato indicazioni per la curvatura verso i project work per tutti gli istituti, visto il perdurare delle restrizioni per la situazione pandemica. La commissione ha vagliato alcune proposte arrivate da enti esterni alla scuola ed ha avviato collaborazioni con i comuni di Cesano Maderno e di Limbiate, con la LILT e con Innova21.*

*Tutti i partner hanno rinnovato o firmato protocolli di intesa, visto la collaborazione continua e ormai di lunga data.*



*I percorsi attuati hanno avuto anche valenze per la nuova disciplina di Educazione Civica data la connotazione legata al sociale di tutti i progetti.*

*Si sono anche organizzate visite aziendali a distanza, permettendo così agli studenti di rendersi conto di alcune realtà lavorative di settore. Le attività di orientamento sono state svolte con incontri a distanza con università ed ex allievi.*

*Attività svolte il terzo anno (a.s. 2018-2019):*

- Corso sulla sicurezza nei posti di lavoro
- Incontro con i Carabinieri
- Uscita didattica a Verona (visita alla città e museo Nicolis Villafranca)
- Progetto dell'impianto elettrico temporaneo per mostra d'arte nell'Auditorium Disarò Cesano Maderno

*Attività svolte il quarto anno (a.s. 2019-2020):*

- Uscita PCTO orienta giovani (Milano)

*Attività svolte il quinto anno (a.s.2020-2021):*

- Salone orienta Lombardia
- Percorsi orientamento in uscita
- Incontro con Aeronautica militare
- Percorso PCTO: intervento Brianza solidale, il CV e il primo step di selezione
- Percorso PCTO: intervento Brianza solidale, la ricerca attiva del lavoro

### **13. PREPARAZIONE ALL'ESAME DI MATURITÀ**

La simulazione del colloquio Esame di Stato è stata fissata al 11/05/2021 dalle ore 8:00 alle ore 11:00, sono stati scelti ad estrazione tre candidati che svolgeranno la simulazione in presenza di tutti i compagni di classe e dell'intero CDC. I docenti del CDC hanno aiutato inoltre i ragazzi ad effettuare collegamenti interdisciplinari durante le lezioni e le interrogazioni orali. I docenti hanno infine dato istruzioni in merito allo svolgimento della prova orale e hanno svolto simulazioni relativamente alle singole discipline durante le proprie ore di lezione.

## 14. ARGOMENTI ASSEGNATI AI CANDIDATI E DOCENTI DI RIFERIMENTO

### 5^ET1 – ELABORATO D'ESAME ANNO SCOLASTICO 2020-21

CANDIDATO	TITOLO ELABORATO	DOCENTE DI RIFERIMENTO ELABORATO	DOCENTE INCARICATO INVIO ELABORATO
01	Caratteristiche di funzionamento di un motore asincrono trifase e problemi dell'avviamento e regolazione della velocità e scelta delle protezioni	Gozzi	Gozzi
02	Motivi di scelta dei trasformatori in parallelo nelle cabine, e requisiti per il loro corretto funzionamento	Gozzi	Gozzi
03	Funzionamento a vuoto e in cortocircuito alternatore trifase e relative prove di laboratorio.	Vergombello	Gozzi
04	Caratteristiche dei collegamenti e criteri di scelta di un trasformatore trifase in relazione al loro utilizzo nel sistema di produzione e distribuzione dell'energia elettrica	Sbrovazzo	Gozzi
05	Principio di funzionamento di un trasformatore monofase e relativi circuiti elettrici.	Teofilo	Gozzi
06	Funzionamento a vuoto motore asincrono trifase e relativa prova di laboratorio.	Teofilo	Gozzi
07	La Funzione di Trasferimento dei sistemi: caratteristiche e modalità di studio.	Vergombello	Gozzi
08	Trasformatore trifase: funzionamento, dati di targa, potenze e rendimento	Gozzi	Gozzi
09	Caratteristiche costruttive dei motori e degli alternatori.	Galli	Gozzi
10	Funzionamento in cortocircuito trasformatore trifase e relativa prova di laboratorio.	Sbrovazzo	Gozzi
11	Gestione e controllo di un impianto civile domotico	Sbrovazzo	Gozzi
12	Significato della funzione di trasferimento e suo utilizzo per facilitare lo studio dei sistemi; Risposta dei sistemi alle varie sollecitazioni in ingresso: dall' impulso alla sinusoidale. Comportamento transitorio e permanente.	Vergombello	Gozzi
13	Funzionamento in cortocircuito motore asincrono trifase e relativa prova di laboratorio.	Galli	Gozzi
14	Funzionamento a vuoto trasformatore trifase e relativa prova di laboratorio.	Galli	Gozzi
15	Dati di targa di un trasformatore monofase, potenze e rendimento.	Teofilo	Gozzi
16	Risposta dei sistemi in regime transitorio e regime permanente.	Monti	Gozzi
17	La Funzione di Trasferimento dei sistemi: caratteristiche e modalità di studio.	Monti	Gozzi
18	Modellizzazione dei sistemi tramite algebra a blocchi e loro caratterizzazione tramite ordine: implicazioni sul loro controllo e stabilità; esempi applicativi nel ramo elettrotecnico.	Monti	Gozzi

## 15. ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

### CONVERSIONE DEI CREDITI (ALLEGATO "A" O.M. 53 03/03/2021)

#### Allegato A

Tabella A Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi Allegato A al D. Lgs 62/2017	Nuovo credito assegnato per la classe terza
$M = 6$	7-8	11-12
$6 < M \leq 7$	8-9	13-14
$7 < M \leq 8$	9-10	15-16
$8 < M \leq 9$	10-11	16-17
$9 < M \leq 10$	11-12	17-18

*La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito)*

Tabella B Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi dell'Allegato A al D. Lgs. 62/2017 e dell'OM 11/2020	Nuovo credito assegnato per la classe quarta
$M < 6 *$	6-7	10-11
$M = 6$	8-9	12-13
$6 < M \leq 7$	9-10	14-15
$7 < M \leq 8$	10-11	16-17
$8 < M \leq 9$	11-12	18-19
$9 < M \leq 10$	12-13	19-20

*La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito), una volta effettuata, per i crediti conseguiti nell'a.s. 2019/20, l'eventuale integrazione di cui all'articolo 4 comma 4 dell'OM 11/2020*

\*ai sensi del combinato disposto dell'OM 11/2020 e della nota 8464/2020, per il solo a.s. 2019/20 l'ammissione alla classe successiva è prevista anche in presenza di valutazioni insufficienti; nel caso di media inferiore a sei decimi è attribuito un credito pari a 6, fatta salva la possibilità di integrarlo nello scrutinio finale relativo all'anno scolastico 2020/21; l'integrazione non può essere superiore ad un punto

## Allegato A

**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
$M < 6$	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

**Tabella D** Attribuzione credito scolastico per la classe terza e per la classe quarta in sede di ammissione all'Esame di Stato

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

## 16 GRIGLIA DI VALUTAZIONE COLLOQUIO (ALLEGATO “B” O.M. 53 03/03/2021)

### Allegato B Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un massimo di quaranta punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
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>				





**PROGRAMMA SVOLTO**

<b>CLASSE</b>	5ET1	<b>DISCIPLINA</b>	INGLESE
<b>DOCENTE</b>	Prof. RAFFAELLA VERGOMBELLO	<b>A.S.</b>	2020/2021

**Libri di testo:** Kieran O'Malley, "**English for New Technology**", Pearson-Longman  
B. Bradfield, B. Wetz, "**English Plus**", Oxford

**TECHNOLOGY:**

**Unit 2 Electric circuits**

- Measuring tools
- Light bulbs- Group researches
- Save energy in the home
- Turning off stand-by power

**Unit 3 Electromagnetism and Motors**

- Electricity and magnetism
- Simple applications of electromagnetism/ Researches about different applications of electromagnetism
- The electric motor
- Types of electric motor (DC motors, AC motors, Design variations)
- Electric cars
- Electric cars: advantages and disadvantages
- How a hybrid car works
- Sustainable mobility (ricerche di gruppo- educazione civica)

**Unit 4 Generating Electricity**

- Methods of generating electricity
- The generator
- Power stations: how do they work?
- Generating electricity: Fossil fuels
- Fossil fuel power station
- Nuclear reactor
- How a nuclear reactor is kept under control
- Nuclear power: yes or no? (Educazione civica)
- Renewable energy 1: water and wind:

- Hydroelectric power
- Wind power
- Renewable energy 2: sun and earth:
- Solar Power: Solar Thermal and Photovoltaics
- Geothermal energy, biomass and biofuels
- Our energy future (pp 54, 55)
- Renewable energy: approfondimenti individuali (educazione civica)

## Unit 9 Automation

- What is automation?
- How automation works
- Automation in the house: domotics (Youtube video)
- Automation and innovation (Youtube video)
- Automation in industry and logistic: the Amazon Warehouses
- Pros and Cons of automation
- Robots in manufacturing
- Artificial intelligence

## LITERATURE

- The Romantic Movement (Power Point)
- Characteristics of Romanticism
- *Cloud Study with Birds* by Constable
- William Wordsworth
- *I Wandered Lonely as a Cloud*

## INVALSI

- Esercitazioni di Listening and Reading in preparazione alla prova INVALSI

## GRAMMAR REVISION AND GENERAL ENGLISH (English Plus):

- How to write an essay
- Question forms
- Tenses revision
- Texts: "Yes I can!", "Is school uniform a good idea?" and "Outliers: the story of success"

Nota: Gli argomenti sono stati integrati da materiali (video, articoli, presentazioni, schede e ricerche) disponibili su Google Classroom, che sono parte integrante del programma.

La docente: Raffaella Vergombello

Gli studenti: \_\_\_\_\_

**A.S. 2020/2021**

**CLASSE 5ET1**

**PROGRAMMA di LINGUA E LETTERATURA ITALIANA**

**Prof.ssa Silvia Teofilo**

Libro di testo in adozione: Il rosso e il blu vol. 3

Autore: Roncoroni - Editore: Signorelli

1. Giacomo Leopardi

- Biografia e opere
- La formazione giovanile
- La poetica leopardiana
- Lo “Zibaldone”
- Il pessimismo leopardiano
- Il pessimismo cosmico e le operette morali (Dialogo della natura e di un islandese)
- Percorso antologico: “L'Infinito” , “A se stesso”, “La Ginestra”

2. L'età del Positivismo

- Naturalismo
- Verismo

3. La Scapigliatura: lettura della poesia “ Preludio” di Emilio Praga



#### 4. Baudelaire e i Simbolisti : lettura della poesia “Corrispondenze”

#### 5. Giosuè Carducci

- Biografia
- La poetica: temi delle raccolte “Rime nuove” , “Odi barbare”, “Rime e ritmi”
- Percorso antologico: “Pianto antico”, “Nevicata”.

#### 6. Giovanni Verga

- Biografia e opere
- Il metodo verista
- Le novelle
- I romanzi
- Testi antologici :Vita dei campi “Rosso Malpelo”

I Malavoglia” La famiglia Toscano e la partenza di 'Ntoni”  
Novelle Rusticane “La roba”

#### 7. Il Decadentismo

#### 8. Gabriele D’Annunzio

- Biografia, il ruolo storico e la poetica estetista
- Il mito del Superuomo e il panismo
- D’Annunzio romanziere: lettura del passo antologico “Andrea Sperelli”
- I motivi poetici dell’Alcyone
- Il notturno
- Lettura delle poesie “La pioggia nel pineto” (Alcyone) e “O falce di luna calante” (Canto novo)

## 9. Giovanni Pascoli

- Biografia
- La poetica del fanciullino (lettura antologica de “è dentro di noi un fanciullino”
- Le raccolte poetiche: Myricae, Canti di Castelvecchio
- Percorso antologico: Lavandare, X Agosto

## 10. Il Futurimo: lettura del passo antologico “Il manifesto futurista” di Tommaso Marinetti

## 11. I Crepuscolari e i Vociani: lettura della poesia “Viatico” di Clemente Rebora

## 12. Italo Svevo

- Biografia e poetica ( cenni ai romanzi “Una vita e “Senilità”)
- “La coscienza di Zeno” lettura dei passi antologici “Lo schiaffo del padre” e “l'ultima sigaretta”

## 13. Luigi Pirandello

- Biografia e poetica: confronto tra forma e vita, l'umorismo, il disagio sociale e la produzione teatrale.
- “Il fu Mattia Pascal” : lettura dei cap. I-II “Prima e seconda premessa”.
- “Uno , nessuno, centomila”: lettura del brano “Un piccolo difetto”

## 14. Eugenio Montale

- Biografia e poetica
- Lettura delle poesie “Non chiederci la parola” e “Spesso il male di vivere ho incontrato” (Ossi di Seppia)

15. Giuseppe Ungaretti: poeta di guerra

- Biografia- poetica
- Lettura delle poesie “Veglia”, “San Martino del Carso”, “Soldati” (Allegria)

16, Salvatore Quasimodo e l'Ermetismo: lettura e analisi della poesia “Ed è subito sera”

La Docente

Silvia Teofilo

---

## PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	5^ET1	DISCIPLINA	Elettronica ed elettrotecnica
DOCENTI	GOZZI Cesare, BOCCHINO Domenico	A.S.	2020/2021

**Libro di testo:** TITOLO: CORSO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA - VOL. 3°;  
AUTORE: GAETANO CONTI; EDITORE: HOEPLI

### **Modulo 1: SISTEMI TRIFASE**

Sistemi trifasi. Generatore - carico per sistemi trifase simmetrici ed equilibrati collegati a stella e triangolo. Sfasamento tra le tensioni di fase e concatenate e tra le correnti di linea e di fase nel sistema trifase. Potenze nei sistemi trifase. Caduta di tensione e rendimento di una linea trifase.

Laboratorio: misura di potenza attiva, reattiva, fattore di potenza, metodo ARON/RIGHI

### **Modulo 2: TRASFORMATORE MONOFASE**

Principio di funzionamento del trasformatore ideale (funzionamento a vuoto e a carico). Circuito equivalente del trasformatore reale. Funzionamento a vuoto: fattore di trasformazione a vuoto, bilancio delle potenze, prova a vuoto. Funzionamento a carico: bilancio delle potenze, circuito equivalente primario, circuito equivalente secondario. Funzionamento in corto circuito, prova di corto circuito. Diagrammi vettoriali del trasformatore ideale e reale a vuoto, a carico e in corto circuito. Dati di targa del trasformatore monofase. Variazioni di tensione da vuoto a carico; Perdite e rendimento. Laboratorio: misura della resistenza degli avvolgimenti. Prove a vuoto e in cortocircuito

### **Modulo 3: TRASFORMATORE TRIFASE**

Introduzione: Definizione di macchina elettrica. Classificazione delle macchine elettriche. Circuiti elettrici e magnetici. Tipi di collegamento dei trasformatori. Relazione fra rapporto a vuoto e rapporto-spire. Circuiti equivalenti. Funzionamento a vuoto (fattore di trasformazione, bilancio delle potenze), Funzionamento in cortocircuito, Potenze, perdite e rendimento. Principali formule del trasformatore trifase. Dati di targa del trasformatore trifase. Criteri di scelta del tipo di collegamento dei trasformatori trifase. Trasformatori monofase e trifase in parallelo.

Laboratorio: misura della resistenza degli avvolgimenti. Prove a vuoto e in cortocircuito

### **Modulo 4: MOTORE ASINCRONO TRIFASE**

Campo magnetico rotante trifase. Campo magnetico rotante nella macchina asincrona trifase (velocità del campo magnetico rotante, verso di rotazione del campo). Tensioni indotte nell'avvolgimento statorico. Tensioni indotte nell'avvolgimento rotorico e rotore fermo. Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento (frequenza rotorica, tensioni indotte

rotoriche). Circuito equivalente del motore asincrono trifase. (rappresentazione elettrica del carico meccanico). Funzionamento a carico, bilancio delle potenze (potenze e loro bilancio, rendimento). Funzionamento a vuoto. Funzionamento a rotore bloccato. Circuito equivalente statorico. Formule delle coppie. Dati di targa del motore asincrono trifase. Curve caratteristiche del motore asincrono trifase. Caratteristica meccanica. Cenni sul funzionamento da generatore e da freno della macchina asincrona.

Laboratorio: misura della resistenza avvolgimento statorico, prove a vuoto e in cortocircuito.

Avviamento e regolazione della velocità: aspetti generali. Motore con rotore avvolto e reostato di avviamento. Motori a doppia gabbia e a barre alte. Avviamento a tensione ridotta. Regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione.

**Modulo 5: ALTERNATORE E MOTORE SINCRONO TRIFASE**

Struttura generale dell'alternatore trifase. Rotore e avvolgimento d'eccitazione. Statore e avvolgimento indotto. Sistemi di eccitazione. Principio di funzionamento e produzione f.e.m. Caratteristica di eccitazione (funzionamento a vuoto). Funzionamento a carico, reazione di indotto (effetto magnetico, elettrico, meccanico) per circuito puramente ohmico, induttivo, capacitivo. Caratteristiche esterne in relazione al tipo di carico. Circuito equivalente, diagramma vettoriale. Caratteristica di cortocircuito e determinazione dell'impedenza e della reattanza sincrona. Bilancio delle potenze e rendimento. Generalità e funzionamento del motore sincrono. Diagramma vettoriale. Cenni a funzionamento da motore sincrono.

Laboratorio : misura della resistenza degli avvolgimenti, prove a vuoto e in cortocircuito.

Cesano Maderno, 12 / 05 / 2021	Firma Docenti	<p>—</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
Firme studenti	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

**A.S. 2020/2021**

**CLASSE 5ET1**

**PROGRAMMA di STORIA, CITTADINANZA E COSTITUZIONE**

**Prof.ssa Silvia Teofilo**

Libro di testo in adozione: La lezione della storia

Autori: Bertini - Editore: Mursia

1. La Belle Epoque: ottimismo e progresso
2. Le novità scientifiche, tecnologiche e industriali: la seconda rivoluzione industriale
3. Demografia e società all'inizio del secolo
4. Progresso economico e associazioni sindacali
5. L'irruzione delle masse nella storia
6. La nascita delle associazioni cattoliche e dei movimenti nazionalisti
7. L'età giolittiana: politica interna e estera, il decollo industriale e la sua conclusione.
8. La prima guerra mondiale: le cause reali e occasionali (l'attentato a Sarajevo); l'entrata in guerra dell'Italia nel 1915; la guerra in trincea; l'intervento degli Stati Uniti e la fine della guerra.
9. La rivoluzione russa dall'ascesa di Lenin allo Stalinismo
10. Il crollo della Borsa di Wall Street nel '29 e il New Deal di Roosevelt

11. Il dopoguerra in Germania, la repubblica di Weimar e la dittatura nazista.
12. Il dopoguerra in Italia e l'ascesa del partito fascista: caratteri economici, politici e sociali.
13. La seconda guerra mondiale – cause e svolgimento: sintesi
14. L'Italia dalla caduta del Fascismo alla liberazione: sintesi
15. La nascita della Costituzione Italiana: vedi fascicolo
16. La guerra fredda: sintesi

La docente

Silvia Teofilo

---



PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	5ET1	DISCIPLINA	Matematica
DOCENTE	Prof. Galli Simona Chiara	A.S.	2020/2021

**Ripasso**

I limiti notevoli  
I limiti dedotti da quelli notevoli  
Gli asintoti  
Il grafico probabile di una funzione

**Derivate**

Definizione di derivata di un funzione in un punto  
Il calcolo della derivata  
La derivata sinistra e la derivata destra  
Funzione derivabile in un intervallo  
La retta tangente al grafico di una funzione  
I punti stazionari  
Punti di non derivabilità

**Teoremi sulle funzioni derivabili**

Il teorema di Lagrange e suo significato geometrico  
Teoremi derivati dal teorema di Lagrange  
Il teorema di Rolle e suo significato geometrico  
Il teorema di Cauchy  
Il teorema di De L'Hospital  
Applicazione del teorema di De L'Hospital alla forma di indecisione  $0 \cdot \infty$

**Lo studio di funzioni**

Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate  
I massimi e i minimi assoluti e relativi  
La concavità e i flessi di una funzione  
Condizione necessaria per i punti di massimo e minimo relativi  
Condizione sufficiente per i punti di massimo e minimo relativi  
I punti stazionari di flesso orizzontale  
La concavità e il segno della derivata seconda  
Flessi e studio del segno della derivata seconda  
Problemi di massimo e minimo  
Lo studio di una funzione



## Il calcolo integrale

Primitiva di una funzione

Integrali indefiniti: definizioni e proprietà

Relazione tra continuità e derivabilità

Metodi di integrazione: decomposizione, integrazione immediata (anche funzioni la cui primitiva è composta), funzioni razionali fratte, sostituzione, per parti.

Integrali definiti

Trapezoide

Teorema relativo ai plurirettangoli la cui area approssima l'area del trapezoide

Definizione di integrale definito e relative proprietà

Teorema della media

Definizione di valor medio e suo significato geometrico

Definizione di funzione integrale

Teorema fondamentale del calcolo integrale

Relazione tra funzione integrale e integrale indefinito

Formula fondamentale del calcolo integrale

Area compresa tra una curva e l'asse  $x$  e le rette  $x=a$  e  $x=b$

Area della parte di piano compresa tra due curve

Teorema di Archimede

Volume di un solido di rotazione

Esempi di applicazione degli integrali definiti

Da svolgere entro la fine del pentamestre

Integrali impropri del primo tipo (intervallo illimitato)

Integrali impropri del secondo tipo (intervallo aperto)

Cesano Maderno, __/__/____	Firma Docente	
Firme di tre studenti		



**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	V ET1	DISCIPLINA	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
DOCENTI	Proff. SERGIO SBROVAZZO e DOMENICO BOCCHINO	A.S.	2020/2021

Le parti in corsivo sono state svolte in lingua inglese nell'ambito del progetto CLIL

**MODULO 1: DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI**

- Richiami sul calcolo della potenza contrattuale, corrente di impiego, caduta di tensione e corrente di cortocircuito
- Richiami sugli interruttori magnetici e termici, sulla scelta degli interruttori e sulla scelta dei cavi
- Coordinamento delle protezioni: selettività totale e parziale, cronometrica e amperometrica
- Prescrizioni normative relative alla progettazione degli impianti elettrici in bassa tensione
- Calcoli di progetto e di verifica di impianti elettrici industriali in bassa tensione

Ad integrazione del modulo sono stati svolti esercizi, applicazioni, temi d'esame e progetti di impianti elettrici industriali e civili

**MODULO 2: PROTEZIONI DELLE PERSONE DAI CONTATTI ELETTRICI**

- Effetti della corrente elettrica sul corpo umano
- Resistenza del corpo umano, resistenza di contatto e tensione di contatto
- Impianti di terra: elementi costitutivi dell'impianto e dimensionamento
- Interruttore differenziale: principio di funzionamento e curve di intervento
- *TT, TN and IT distribution systems: structure of the systems*
- *Active protections from indirect contacts on TT systems through earth plant + earth relay*
- *Active protections from indirect contacts on TN systems through magnetic relay; cases where the earth relay has to be used*
- *Active protections from indirect contacts on IT systems: effects on the system due to a first fault to earth; effects on the system due to a second fault to earth in case of shells connected to earth together or separately*
- Protezioni passive dai contatti indiretti
- Protezioni dai contatti diretti

### MODULO 3: CONTROLLORI A LOGICA PROGRAMMABILE

- PLC Siemes S7 1200: caratteristiche generali e funzionamento
- Utilizzo del software TiaPortal per programmare il PLC, trasferire il programma da PC a PLC e controllare il PLC da remoto
- Programmazione tramite schemi ladder: temporizzatori, blocchi set-reset, blocchi logici, blocchi comparatori, contatori
- Schemi ladder per il comando e controllo di motori asincroni trifase
- Schemi ladder per l'automazione di sistemi elettrici: cancelli automatici, semafori, montacarichi, ascensori

### MODULO 4: LIGHTING SYSTEMS

- *Light and colors*
- *Photometric quantities*
- *Incandescent lamps*
- *Halogen lamps*
- *Gas discharge lamps*
- *LED lamps*

### MODULO 5: RIFASAMENTO

- Necessità e modalità di rifasamento
- Calcolo della potenza reattiva delle batterie di condensatori
- Rifasamento centralizzato, distribuito e misto
- Sistema di controllo di un impianto di rifasamento centralizzato tramite PLC e contattori
- Collegamento a stella o a triangolo dei condensatori e calcolo della capacità
- Resistenza di scarica e interruttore di protezione

### MODULO 6: LABORATORIO

- Impianto per l'inversione di marcia di un motore asincrono trifase controllato tramite PLC e completo di circuito di segnalazione, protezione termica e comando da remoto tramite il software TIA Portal
- Impianto per l'avviamento stella-triangolo di un motore asincrono trifase controllato tramite PLC
- Nastro trasportatore e pressa controllato tramite PLC
- Nastro trasportatore e conta-pezzi controllato tramite PLC

## PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	5^ ET1	DISCIPLINA	SISTEMI AUTOMATICI
DOCENTI	MONTI Federico – D'ELIA Francesco	A.S.	2020/2021

### **Obiettivi di apprendimento**

#### *Standard minimi di conoscenze e di abilità*

Lo studente deve acquisire la capacità di analizzare e progettare sistemi automatici con l'uso di tecnologie sperimentate e caratteristiche dell'indirizzo. Capacità di analizzare sistemi di controllo automatici attraverso strumenti matematici e informatici adeguati, progettare sistemi di acquisizione e controllo basati su tecnologie elettroniche programmabili.

Saper leggere e analizzare schemi a blocchi di sistemi automatici utilizzando strumenti matematici per la semplificazione e lo studio degli stessi.

Saper analizzare i comportamenti dei sistemi quando vengono sottoposti a diversi segnali in ingresso.

*Obiettivi trasversali e ruolo specifico della disciplina nel loro raggiungimento* Saper leggere e comprendere un testo specifico di sistemi; saper svolgere calcoli matematici, con o senza calcolatrice;

saper utilizzare strumenti di misura, utili anche in altre discipline tecniche; imparare ad organizzare con una certa autonomia il lavoro individuale e saper ricoprire un ruolo partecipativo e proattivo nei lavori di gruppo (attraverso attività di laboratorio); esercizio del senso critico (ponendo questioni che richiedano evidenziazione di pregi e difetti di ciascuna soluzione progettuale);

esprimersi con chiarezza e proprietà di linguaggio;

rendersi conto dei propri errori e delle proprie difficoltà;

rispetto degli arredi e della strumentazione.

### **Strumenti di lavoro**

Libri di testo:

TITOLO: CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI - VOLL. 2 E 3

AUTORE: F. CERRI, G. ORTOLANI, E. VENTURI

EDITORE: HOEPLI

Lo strumento di riferimento per lo sviluppo dei contenuti teorici è stato il libro di testo in adozione.

Sono state altresì fornite, quando necessario, fotocopie, dispense, materiali, esercizi o appunti integrativi preparati dal docente.

La LIM è stata usata in maniera costante e continuativa durante l'anno.

Sussidi audiovisivi, informatici e/o laboratori per la realizzazione dei progetti pratici di sistemi di controllo con l'utilizzo della scheda Arduino e lo sviluppo dello specifico programma software di controllo.

A partire dal mese di marzo, con l'inizio della Didattica a Distanza, sono state introdotte lezioni asincrone, registrate e inserite dal docente su YouTube, lezioni sincrone utilizzando la piattaforma Google Meet, mentre lo scambio di compiti, esercizi, materiale di supporto e di approfondimento, correzioni e verifiche è stato effettuato tramite la classe virtuale

creata su Classroom.

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### ***Trasformata di Laplace***

- Richiamo: la trasformata ed antitrasformata di Laplace;
- Componenti elettrici, resistenza, capacità, induttanza, funzione di trasferimento;
- Trasformata di Laplace dei segnali di prova (uso di tabelle);
- Circuito RC; sistemi del primo ordine;
- Circuito RLC; sistemi del secondo ordine.

### ***Analisi e algebra degli schemi a blocchi***

- Blocchi in cascata
- Blocchi in parallelo
- Blocchi in catena chiusa (reazione negativa e positiva)
- Esercizi sulla semplificazione degli schemi a blocchi

### ***Comportamento dei sistemi in regime transitorio***

- Generalità sulla risposta dei sistemi nel dominio del tempo
- Risposta al gradino di un sistema del 1° ordine
- Generalità sui sistemi del 2° ordine
- Risposta al gradino di un sistema del 2° ordine

### ***Risposta in frequenza***

- Risposta in regime sinusoidale
- Generalità sui diagrammi di Bode
- Tracciamento dei diagrammi di Bode del modulo e della fase
- Grafici dei diagrammi di Bode delle funzioni elementari
- Esempi di tracciamento dei diagrammi di Bode

## **Attività di laboratorio**

- ARDUINO: Generalità sulla scheda ARDUINO;
- piattaforma hardware e sviluppo integrato;
- input e output;
- sintassi dei linguaggi C/C++ per Arduino;
- struttura di un programma (scketch);
- strutture di controllo;
- funzioni e interrupt;
- realizzazione e simulazione di led lampeggianti;
- accensione/spegnimento led con pulsante;
- semaforo stradale e pedonale con più soluzioni;

## **Verifica e valutazione**

Durante o al termine di ogni unità didattica o modulo viene effettuato una verifica formativa, per valutare lo stato di apprendimento conseguito dagli allievi.

La tipologia utilizzata viene scelta a seconda degli argomenti svolti, in test a risposta aperta e/o interrogazioni. La valutazione è avvenuta anche quotidianamente attraverso domande dal posto, esercizi alla lavagna, correzione dei compiti assegnati. Queste verifiche, anche se non formalizzate con un voto, hanno contribuito alla valutazione complessiva dello studente.

Al termine del modulo si è effettuata una verifica finale scritta individuale, riassuntiva delle eventuali abilità conseguite dallo studente.

Gli strumenti utilizzati per la verifica sommativa sono stati compiti in classe, verifiche scritte valevoli per l'orale (quesiti a risposta chiusa con giustificazione, domande di teoria), interrogazioni orali.

Nella valutazione si tengono in considerazione, per ciascun alunno, la capacità di apprendimento e di rielaborazione critica degli argomenti proposti, la partecipazione al dialogo educativo, l'interesse dimostrato, il grado di conseguimento degli obiettivi didattici.

E' stata effettuata anche la valutazione delle capacità pratiche connesse all'attività di laboratorio: tale valutazione è stata effettuata in collaborazione con l'ITP compresente.

Cesano Maderno, 26 I 05 I 2020	Firme Docenti	
--------------------------------	---------------	--

Firme studenti	
----------------	--

**Docente: prof. Saverio Hernandez**

### **Premessa**

L'Insegnamento della Religione cattolica (IRc) nella scuola secondaria di II grado concorre a promuovere il pieno sviluppo della personalità degli studenti e contribuisce ad un più alto livello di conoscenze e di capacità critiche.

A tal proposito, con riguardo al particolare momento di vita degli studenti e in vista di un loro inserimento nel mondo professionale e civile, l'ora di IRc ha voluto offrire contenuti e strumenti specifici per una lettura della realtà storico-culturale in cui essi vivono venendo incontro a esigenze di verità e di ricerca sul senso della vita, contribuendo alla formazione della coscienza morale e offrendo elementi per scelte consapevoli e responsabili di fronte al problema religioso.

### **Obiettivi di apprendimento**

- Conoscere il fatto cristiano e le principali tematiche proposte.
- Saper esporre le linee fondamentali dei contenuti e delle tematiche affrontate.
- Saper operare collegamenti fra le tematiche proposte e argomenti affrontati in altre discipline (es. italiano, storia, educazione civica).
- Acquisire un pensiero critico adeguato, sapendo argomentare le proprie posizioni, tenendo anche in considerazione la proposta cristiana.
- Saper utilizzare i documenti come ampliamento e approfondimento delle proprie conoscenze.

### **Metodologia**

Lezione frontale e partecipata

Discussione guidata

Produzione di schemi e mappe concettuali

### **Strumenti**

Contributi di audiovisivi (canzoni, documentari, interviste, estratti da trasmissioni televisive,...)

Brani biblici e documenti magisteriali

Articoli di giornale cartacei e on-line

### **Verifica e valutazione**

Interrogazioni brevi

Valutazione degli interventi personali

Valutazione dell'obbiettivo educativo, concernente il grado di applicazione dell'alunno durante l'ora di IRc, con particolare riferimento all'interesse, attenzione, partecipazione e impegno.

### **Contenuti**

- Il rapporto tra fede e scienza: presentazione della tematica e dibattito; visione di video con testimonianze di scienziati, teologi,... e dibattito
- La Chiesa nella storia: il monachesimo, il contributo di S. Benedetto e attualizzazioni
- La Chiesa: il singolo vs la comunità; quali sono le domande che l'uomo si pone riguardo alla C.; luci e ombre nella C. con particolare riferimento agli ultimi cinquant'anni; iniziative della Chiesa italiana durante la pandemia; denaro e uomini di Chiesa
- Discussioni guidate a partire da argomenti di attualità con l'obbiettivo di stimolare negli alunni il pensiero critico ed etico-religioso



**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	5ET1	DISCIPLINA	SCIENZE MOTORIE
DOCENTE	Prof. PESTRICHELLA IGOR	A.S.	2020/2021

Il lavoro è stato prevalentemente finalizzato ad invogliare gli alunni alla pratica delle attività motorie e sportive. Attraverso i giochi di squadra si è cercato di stimolare la collaborazione e la socializzazione, senza trascurare lo sviluppo delle Capacità Motorie, in particolare della destrezza. Sono state praticate le seguenti attività:

- Calcio
- Pallavolo
- Pallacanestro
- Tennistavolo
- Ultimate frisbee
- Esercizi a corpo libero
- Esercizi di potenziamento in sala pesi
- Test motori

A causa delle restrizioni dovute al covid-19 si sono svolte molte lezioni con didattica a distanza, gli argomenti trattati sono i seguenti:

- Le capacità motorie: definizione e classificazione delle principali capacità condizionali e coordinative
- La forza muscolare: definizione, fattori che la influenzano e metodi di allenamento
- La resistenza: definizione, fattori che la influenzano e metodi di allenamento
- La velocità: definizione, fattori che la influenzano e metodi di allenamento
- La coordinazione: definizione, fattori che la influenzano e metodi di allenamento
- Apparato cardiovascolare-muscolare
- Lavoro muscolare
- Ecosostenibilità agenda 2030 per il settore sportivo

Cesano Maderno, 10   05   2021	Firma Docente	Igor Pestrichella
Firme studenti		