



**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "N. COPERNICO - A. CARPEGGIANI"**

*Istituto Tecnico Tecnologico Statale  
"N. Copernico – A. Carpeggiani"*

*Istituto Prof.le Statale Industria e Artigianato  
"Ercole I° d'Este"*

## Documento del Consiglio di Classe

**Classe 5<sup>^</sup>E**

**Sezione E ITI**

**Indirizzo: Elettronica ed  
Elettrotecnica**

**Articolazione: Elettrotecnica**

a.s. 2022-2023

**Indice**

1. Presentazione della classe e degli obiettivi raggiunti
2. Profilo e competenze del diplomato in “Specifico Indirizzo / Articolazione”
3. Composizione del Consiglio di Classe e continuità didattica nel triennio
4. Metodologie didattiche, mezzi e strumenti utilizzati
5. Modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL
6. Percorsi per Competenze Trasversali e per l'Orientamento
7. Attività di approfondimento, complementari ed integrative
8. Eventuali altri elementi utili e significativi ai fini dello svolgimento dell'esame
9. Simulazioni prove d'esame

**Allegati**

- I. Criteri per l'attribuzione del credito scolastico
- II. Schede individuali per materia; UdA (per l'istituto professionale)
- III. Scheda per Educazione Civica-Contrasto Violenza Genere
- IV. Atti e certificazioni relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'anno in preparazione dell'esame di Stato
- V. Testi simulazioni prove d'esame.

**Allegati riservati**

- a. Eventuali PDP / PEI/ PSP; PFI (per l'Istituto professionale)
- b. Pagellini di valutazione dei Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento

### 1. **Presentazione della classe e degli obiettivi raggiunti**

*(inserire informazione sulla composizione nel triennio, le caratteristiche relazionali tra studenti e con i docenti, il livello medio di acquisizione/sviluppo di conoscenze, abilità e competenze)*

All'inizio dell'anno scolastico 2020/2021, la classe 3E era costituita da 19 studenti, tutti maschi tranne una femmina, a cui nel corso del primo quadrimestre si è aggiunto un alunno proveniente da altro istituto. Durante lo scrutinio del mese di giugno, sono stati scrutinati solo 19 studenti, poiché uno aveva oltrepassato il limite massimo di assenze. Un altro studente, ammesso allo scrutinio con deroga, è stato poi bocciato. Nell'anno scolastico 2021/22, la classe 4<sup>°</sup>E risultava composta da 17 alunni, di cui 16 provenienti dalla 3E e uno dalla classe 4E del precedente anno scolastico. Allo scrutinio finale di giugno, uno studente non è stato ammesso alla classe successiva per insufficienze gravi e diffuse. Ad oggi, nell'anno scolastico 2022/23, la classe 5<sup>°</sup>E di Elettrotecnica risulta composta da 18 alunni, tutti maschi tranne una femmina, tutti provenienti dalla classe 4<sup>°</sup>E del precedente anno scolastico, tranne due studenti che hanno frequentato la classe 5E dello scorso anno scolastico.

Durante il triennio, gli studenti che attualmente compongono l'attuale classe 5E hanno frequentato le lezioni in maniera abbastanza regolare, tranne qualche eccezione.

Sul piano delle relazioni interpersonali gli allievi sono riusciti a raggiungere un discreto livello di interazione; nel rapporto con gli insegnanti, gli studenti si sono mostrati in generale corretti, fatta eccezione per alcuni studenti che hanno manifestato atteggiamenti inadeguati durante alcune attività o comportamenti opportunisti in riferimento alle prove di verifica. La partecipazione al dialogo educativo può considerarsi sostanzialmente adeguata, seppure in modo diversificato nelle varie discipline.

Il terzo anno scolastico è stato caratterizzato dall'emergenza sanitaria, con conseguente attivazione della didattica a distanza alternata settimanalmente alla didattica in presenza: ciò ha senza dubbio comportato alcune criticità e inficiato almeno parzialmente il regolare svolgimento delle lezioni. Nello scorso anno scolastico solo singoli studenti, per periodi più o meno brevi, hanno dovuto proseguire con le lezioni in Dad, poiché in quarantena.

In merito ai risultati ottenuti si possono distinguere, per quanto sommariamente, tre livelli di apprendimento: un primo gruppo di allievi, che possiede in maniera discreta i nuclei tematici significativi delle diverse discipline, riuscendo anche a stabilire discrete connessioni tra diversi ambiti del sapere. Un secondo gruppo di studenti ha acquisito in modo essenziale i nuclei tematici delle discipline, ottenendo risultati alterni anche a seconda degli ambiti di interesse.

Un ultimo gruppo di studenti che, o per accumulo di carenze pregresse o per discontinuità nell'impegno e/o frequenza irregolare, ha acquisito in modo incerto i principali nuclei concettuali delle discipline ed ha manifestato maggiori difficoltà nel raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Nella classe, sin dal terzo anno, sono presenti tre studenti con DSA e uno con BES, per i quali il Consiglio di Classe ha predisposto annualmente i rispettivi PDP, in condivisione con le famiglie e gli studenti stessi.

Per le informazioni relative ai singoli studenti si rimanda agli allegati al presente documento.

### 2. **Profilo e competenze del diplomato in "Specifico Indirizzo / Articolazione"**

*(riportare quanto contenuto nelle Linee Guida)*

Il Diplomato in Elettronica ed Elettrotecnica:

ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, 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, collabora nella

progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È in grado di: operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi; sviluppare ed utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi ed apparati elettronici; utilizzare 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 fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza; nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

### Articolazione Elettrotecnica

In particolare, sempre con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione "elettrotecnica" la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali.

MATERIA	1°anno	2°anno	3°anno	4°anno	5°anno
Lingua e Letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua Inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed Economia	2	2			
Scienze Integrate (Sc. Della terra e Biologia)	2	2			
Sc. Motorie e Sportive	2	2	2	2	2
Religione cattolica o Attività alternative	1	1	1	1	1
Sc. Integrate (Fisica)	3 (1)*	3 (1)*			
Sc. Integrate (Chimica)	3 (1)*	3 (1)*			
TTRG	3	3 (2)*			
Tecnologie informatiche	3 (2)*				
Scienze e Tecnologie applicate		3			

Geografia		1			
Complementi di Matematica **			1	1	
TPSEE			5(3)*	5(4)*	6(4)*
Elettrotecnica ed Elettronica			7(3)*	6(3)*	6(3)*
Sistemi			4(2)*	5(2)*	5(3)*

\*Tra parentesi le ore in cui c'è compresenza con insegnanti tecnico-pratici

\*\* Costituisce voto unico con Matematica

### 3. Composizione del Consiglio di Classe e continuità didattica nel triennio

(scrivere un breve testo generale e riportare in tabella la situazione relativa ad ogni materia)

Materia	Classe 3 <sup>^</sup>	Classe 4 <sup>^</sup>	Classe 5 <sup>^</sup>
ITALIANO	Laura Roncarati	Laura Roncarati	Laura Roncarati
STORIA	Laura Roncarati	Laura Roncarati	Laura Roncarati
INGLESE	Brunella Nani	Brunella Nani	Brunella Nani
MATEMATICA	Barbara Soffritti	Barbara Soffritti	Barbara Soffritti
RELIGIONE	Lorenza Masini	Lorenza Masini	Lorenza Masini
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Claudio Bottoni	Maddalena Elena Ugolini (supplente: Federico Flore)	Maria Letizia Bagnoli
ELETTROTECNICA	Daniele Trevisani	Francesca Grazzi	Francesca Grazzi
LAB. DI ELETTROTECNICA	Marino Galli	Giovanni Scerra	Giovanni Scerra
TPSEE	Paolo Zabini	Daniele Trevisani	Daniele Trevisani
LAB. DI TPSEE	Michele Fontanesi	Michele Fontanesi	Michele Fontanesi
SISTEMI AUTOMATICI	Martina Blo	Paolo Zabini	Paolo Zabini
LAB. DI SISTEMI AUTOMATICI	Marino Galli	Michele Fontanesi	Michele Fontanesi

### 4. Metodologie didattiche, mezzi e strumenti utilizzati

A causa dell'emergenza sanitaria che ha interessato il nostro Paese a partire dal mese di Marzo del 2020, durante il terzo anno (a.s. 2020-2021) si è reso necessario il ricorso ad una Didattica a Distanza e/o ad una Didattica mista, per le quali sono state utilizzate piattaforme ed applicazioni appositamente predisposte (Meet, Registro Elettronico Spaggiari, Classroom). Proprio in considerazione di questa particolare situazione, ciascun docente ha dovuto rivedere la propria programmazione, sia dal punto di vista delle metodologie e degli strumenti utilizzati, sia per quanto concerne i criteri di valutazione. Vengono sotto riportati metodi e strumenti riferibili sia alle lezioni in presenza che a quelle a distanza.

#### Metodologie didattiche

- problem solving
- lezione frontale, in presenza o a distanza
- lavori di gruppo, soprattutto a distanza tramite chat, social media, video conferenza
- approccio interdisciplinare
- ricerche individuali e di gruppo
- lezione discussione

- attività laboratoriale, ovvero attività sostitutive in simulazione a distanza, tramite l'utilizzo di software o video dimostrativi.

Si è cercato di valorizzare la centralità dell'alunno attraverso un rapporto didattico che ne privilegiasse la partecipazione attiva e lo portasse a sentirsi protagonista dell'apprendimento. E' stato essenziale motivare l'allievo valorizzando l'apporto reciproco dei singoli componenti della classe ed integrare la lezione frontale con procedure che ne attivassero l'autonomia.

### **Mezzi e strumenti di lavoro / materiali didattici**

- libri di testo
- appunti delle lezioni
- articoli di giornale
- laboratori mediante l'uso di software di simulazione, applicazioni CAD, laboratori virtuali e strumenti del settore di indirizzo.
- audiovisivi
- visite esterne
- piattaforme digitali per la DaD
- e-mail istituzionali
- Registro Elettronico

### **5. Modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL**

*(Materia e argomento svolto in lingua inglese e modalità con le quali l'insegnamento è stato attivato)*

Non è stato attivato in assenza di docenti con la certificazione richiesta.

### **6. Percorsi per Competenze Trasversali e per l'Orientamento**

*(Atti e certificazioni relativi ai percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento – previsti dal d.lgs. n. 77 del 2005, e corsi ridenominati dall'art. 1, co. 784, della l. n. 145 del 2018 – agli stage e ai tirocini eventualmente effettuati)*

### **Sintesi del percorso triennale fornito dal/dai tutor**

**Terzo anno:** corso sicurezza formazione base.

**Quarto anno:** corso sicurezza formazione alto rischio; 3 settimane di stage presso aziende del settore Elettrico; attività di orientamento e introspettive per sensibilizzare e orientare gli studenti a riflettere sulle loro attese relative all'esperienza lavorativa.

**Quinto anno:** attività di orientamento, report dell'intero percorso da parte dello studente in preparazione all'esame di stato. In particolare, incontri con aziende del settore elettrico proposte da FormArt e LavoroPiù, partecipazione ad IT'S Elettrica e alla fiera MECSPE di Bologna, partecipazione a Job&Orienta, incontro con E-distribuzione e visita alla centrale di addestramento, Orientamento in itinere con UniFe e la facoltà di ingegneria, incontro con sindacalista per contratti di lavoro, incontro con docenti finlandesi dell'Istituto OSAO (Finlandia), incontro con studio tecnico ing.Papola, incontro con ing. Masiero Federico, Istituto di Biorobotica - Scuola Superiore S.Anna di Pisa, incontro con Deltos Srl e Ori Frigo Srl.

### **Attività principali suddivise per annualità**

**Terzo anno:**

- Corso sicurezza formazione base

**Quarto anno:**

- Corso sicurezza formazione alto rischio – 12 ore (gennaio 2022) - Confindustria
- Eni-Learning - 10 ore (Ottobre-Dicembre) – gruppo Eni
- Seminario su “Sostenibilità” – 2 ore - (11 ottobre 2021) - Centoform
- Lezioni Olivettiane – 2 ore (ottobre 2021) - CamCom
- Seminario su “Sostenibilità ed economia circolare” – 4 ore (Dicembre 2021) – Federmanager
- Stage presso aziende del settore elettrico – 3 settimane (dal 9 maggio al 28 maggio)
- Un alunno della classe ha partecipato alla Gara Nazionale di Elettrotecnica a Pordenone.

**Quinto anno:**

- Incontro con azienda del settore elettrico (Vaccari Mauro Srl) proposta da FormArt – 2 ore – 12 ottobre 2022
- Partecipazione ad IT’S Elettrica – 14 ore – 21 ottobre 2022
- Partecipazione a Job&Orienta – novembre 2022
- Incontro con tecnici di E-Distribuzione – 2 ore – 28 novembre 2022
- Visita alla centrale di addestramento di E-Distribuzione – 6 ore – 5 dicembre 2022
- Incontro di orientamento al mondo del lavoro – 19 dicembre 2022
- Incontro con esperta di contratti di lavoro – 2 ore – 24 gennaio 2023
- Incontro di orientamento a ingegneria – 5 ore – 3 febbraio 2023
- Incontro di orientamento sul mondo universitario
- Incontro con azienda del settore elettrico (PROGEMA/PENTA) proposta da LavoroPiù – 2 ore – 29 marzo 2023
- Partecipazione alla fiera MEC SPE di Bologna – 12 ore – 30 marzo
- L’attuazione e il tracciamento di sorgenti magnetiche nell’ingegneria biomedica: ricerca e applicazioni. Ing. Masiero Federico, Istituto di Biorobotica - Scuola Superiore S.Anna di Pisa. (9/12/2022 - 2 ore)
- Incontro con i docenti dell'istituto OSAO della Finlandia. Presentazione dell'istituto. Condivisione delle esperienze e metodologie didattiche. Visione di brevi filmati dimostrativi. (14/02/2023 - 2 ore)
- Incontro con DELTOS SRL AUTOMATION ENGINEERING sul tema: "Approccio professionale alla progettazione: cosa si aspettano i clienti, atteggiamenti corretti e sbagliati, costruzione mentale del progetto e stesura. Documentazione accessoria necessaria." (20/04/2023 - 2 ore)
- Incontro tecnico con lo Studio di Ingegneria Papola, operante nel settore della progettazione/ingegneria integrata antincendio, atex, sicurezza macchine, ingegneria elettrica e strumentale. (27/04/2023 - 1 ore)
- Incontro tecnico con un esperto conduttore/manutentore di impiantistica/automazione di processo /controllo in tema di frigoconservazione della ditta Ori Frigo S.r.l. - Aspetti tecnici/funzionali dell'impianto e di sicurezza sul luogo di lavoro. (27/04/2023 - 1 ora)
- Incontro con DELTOS SRL AUTOMATION ENGINEERING sul tema: "Approfondimento sulle normative: differenze tra CE/UL-CSA. Come queste differenze modificano la professione e il processo progettuale. Approfondimento sulla professione di esperto in normativa e sicurezza sul lavoro." (02/05/2023 - 2 ore)

**In programma:**

- Incontro con DELTOS SRL AUTOMATION ENGINEERING sul tema: "Approfondimento sull’utilizzo di Eplan: come massimizzare l’utilizzo delle potenzialità del software, tool utili nel lavoro, Data Portal e aggiornamenti. Esercizio pratico condiviso. (16/05/2023 - 2 ore)

**Competenze di indirizzo e trasversali previste dal progetto****Terzo anno:**

- Conoscenza delle tecniche di individuazione, analisi e valutazione dei rischi presenti in un determinato contesto
- Conoscenza delle procedure di programmazione e gestione degli interventi di sicurezza
- Utilizzo dei DPI
- Procedura per la corretta gestione delle emergenze

**Quarto anno:**

- Conoscenza delle tecniche di individuazione, analisi e valutazione dei rischi presenti in un determinato contesto
- Conoscenza delle procedure di programmazione e gestione degli interventi di sicurezza
- Utilizzo dei DPI
- Procedura per la corretta gestione delle emergenze

## Competenze civiche e sociali, comunicative:

- Leggere l'organizzazione/contesto e riconoscere ambiti, processi, ruoli e regole
- Comunicare in modo appropriato

## Spirito di iniziativa:

- Gestire le relazioni e cooperare
- Autonomia e responsabilità

## Consapevolezza riflessiva e critica:

- Imparare ad imparare

## Competenze personali e sociali

- Capacità di riflettere su sé stessi e individuare le proprie attitudini
- Capacità di concentrarsi, di riflettere criticamente e di prendere decisioni

## Competenze in materia di cittadinanza

- Capacità di pensiero critico
- Capacità di impegnarsi efficacemente per un interesse comune o pubblico

## Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale

- Capacità di riconoscere e realizzare le opportunità di valorizzazione personale e sociale
- Curiosità nei confronti del mondo, apertura per immaginare nuove possibilità
- Imparare ad imparare

## Competenze tecniche nel settore di riferimento:

- utilizzare la strumentazione di settore
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche
- analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento

**Quinto anno:**

## Competenze imprenditoriali

## Competenze personali e sociali

- Capacità di riflettere su sé stessi e individuare le proprie attitudini
- Capacità di concentrarsi, di riflettere criticamente e di prendere decisioni

## Competenze in materia di cittadinanza

- Capacità di pensiero critico
- Capacità di impegnarsi efficacemente per un interesse comune o pubblico

## Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale

- Capacità di riconoscere e realizzare le opportunità di valorizzazione personale e sociale



- Curiosità nei confronti del mondo, apertura per immaginare nuove possibilità
- Imparare ad imparare

### 7. Attività di approfondimento, complementari ed integrative

*(inserire attività significative svolte nel triennio, inclusi viaggi di istruzione, visite guidate, partecipazione a seminari e convegni, incontri con esperti, ecc.)*

Classe 3°:

- Accoglienza classi ITI (2 alunni)
- Orientamento classi ITI (2 alunni)
- Banca del tempo (1 alunno)

Classe 4°:

- Visita alla "Ferrara storico religiosa"
- Gara Nazionale di Elettrotecnica (1 alunno)
- Stage nel settore elettrico
- Banca del tempo (1 alunno)
- Accoglienza classi ITI (3 alunni)
- Orientamento classi ITI (5 alunni)

Classe 5°:

- Accoglienza classi ITI (4 alunni)
- Orientamento classi ITI (6 alunni)
- Partecipazione a Technology Night (5 alunni)
- Partecipazione all'orientamento in itinere per le classi seconde (6 alunni)
- Banca del tempo (1 alunno)
- Rappresentante d'Istituto (1 alunno)
- Partecipazione alla consulta studentesca (1 alunno)
- Partecipazione al Salone dell'Orientamento Job&Orienta di Verona (8 alunni)
- Orientamento in uscita organizzato dalla scuola (Università e mondo del lavoro)
- Incontro AVIS
- Incontro ADMO
- Visita guidata alla città di Padova e mostra futurismo presso palazzo Zabarella
- Incontro con tecnici di E-Distribuzione e visita alla centrale di addestramento di Bologna
- Incontro con esperto di contratti di lavoro
- Incontro con aziende del settore elettrico: azienda Vaccari Mauro Srl di Molinella (organizzato da FormArt) e con azienda PROGEMA/PENTA (organizzato da LavoroPiù).
- Partecipazione ad It's Elettrica di Milano
- Partecipazione alla fiera MECSPE di Bologna
- Seminario di "Attuazione e tracciamento di sorgenti magnetiche nell'ingegneria biomedica: ricerca e applicazioni. Ing.Masiero Federico, Istituto di Biorobotica - Scuola Superiore S.Anna di Pisa
- Incontro con i docenti dell'istituto OSAO della Finlandia
- Incontro con DELTOS SRL AUTOMATION ENGINEERING sul tema: "Approccio professionale alla progettazione: cosa si aspettano i clienti, atteggiamenti corretti e sbagliati, costruzione mentale del progetto e stesura. Documentazione accessoria necessaria."
- Incontro tecnico con lo Studio di Ingegneria Papola, operante nel settore della progettazione/ingegneria integrata antincendio, atex, sicurezza macchine, ingegneria elettrica e strumentale
- Incontro tecnico con un esperto conduttore/manutentore di impiantistica/automazione di processo /controllo in tema di frigoconservazione della ditta Ori Frigo S.r.l. - Aspetti

- tecnici/funzionali dell'impianto e di sicurezza sul luogo di lavoro.
- Incontro con DELTOS SRL AUTOMATION ENGINEERING sul tema: "Approfondimento sulle normative: differenze tra CE/UL-CSA. Come queste differenze modificano la professione e il processo progettuale. Approfondimento sulla professione di esperto in normativa e sicurezza sul lavoro."
  - Incontro con DELTOS SRL AUTOMATION ENGINEERING sul tema: "Approfondimento sull'utilizzo di Eplan: come massimizzare l'utilizzo delle potenzialità del software, tool utili nel lavoro, Data Portal e aggiornamenti. Esercizio pratico condiviso.
  - Incontro con il Commissario di Polizia Strada per il progetto "Educazione Stradale"

#### **8. Eventuali altri elementi utili e significativi ai fini dello svolgimento dell'esame**

Si ritiene utile l'utilizzo del manuale e/o di formulari appositi durante lo scritto di Elettrotecnica.

#### **9. Simulazione prove d'esame**

##### Prima prova:

*4 maggio 2023 - prova scritta di 6 ore con tipologie e proposte di prova come da Decreto Ministeriale.*

##### Seconda prova:

*18 aprile 2023 - prova scritta di 6 ore su problematiche inerenti il motore asincrono trifase.*

*Le caratteristiche della seconda prova scritta sono indicate nei quadri di riferimento adottati con d.m. 769 del 2018, i quali contengono struttura e caratteristiche della prova d'esame, nonché, per ciascuna disciplina caratterizzante, i nuclei tematici fondamentali e gli obiettivi della prova, la griglia di valutazione, in ventesimi, i cui indicatori saranno declinati in descrittori a cura delle commissioni.*

##### Colloquio:

*Per gli alunni che ne fanno richiesta è prevista una simulazione del colloquio d'esame per il mese di giugno 2023, compatibilmente con la disponibilità oraria dei docenti.*

**ALLEGATI****I. Criteri per l'attribuzione del credito scolastico**

I criteri per l'attribuzione del credito scolastico sono quelli riportati nel PTOF

**Attribuzione credito scolastico**

Media dei voti	Fasce di credito III anno	Fasce di credito IV anno	Fasce di credito V anno
M < 6			7 - 8
M = 6	7 - 8	8 - 9	9 - 10
6 < M ≤ 7	8 - 9	9 - 10	10 - 11
7 < M ≤ 8	9 - 10	10 - 11	11 - 12
8 < M ≤ 9	10 - 11	11 - 12	13 - 14
9 < M ≤ 10	11 - 12	12 - 13	14 - 15

(per i crediti già attribuiti negli anni scolastici precedenti si procede a conversione secondo tabelle contenute nello stesso D.Lgs. 62)

- Fascia M < 6 : il punteggio superiore viene attribuito se tutti i criteri vengono soddisfatti.
- Fascia M = 6: il punteggio superiore viene attribuito con almeno due criteri soddisfatti.
- Fasce 6 < M ≤ 7; 7 < M ≤ 8; 8 < M ≤ 9; il punteggio superiore viene attribuito se la media dei voti è uguale o superiore al valore medio della fascia e se almeno due criteri risultano soddisfatti; il punteggio superiore viene altresì attribuito anche se la media dei voti è inferiore al valore medio della fascia, qualora tutti e quattro i criteri siano soddisfatti.
- Fascia 9 < M ≤ 10; il punteggio superiore può essere attribuito anche in presenza di tre criteri positivi soddisfatti.

**II. Schede individuali per materia e le UdA svolte (per l'istituto professionale) indicanti i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo, i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti:**

**ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA**

Materia: Elettrotecnica ed Elettronica

Docente: Grazi Francesca (Teorico) e Scerra Giovanni (ITP)

Ore settimanali: 6 di cui 3 in compresenza

Libro di testo: "Corso di Elettrotecnica ed Elettronica" Vol.3 - G.Conte, Ed. HOEPLI

**Profilo della classe:**

La classe ha cambiato sia l'insegnante teorico che quello tecnico-pratico in quarta.

Non si sono mai verificati particolari problemi disciplinari, si è creato un discreto dialogo insegnanti-alunni e un rapporto di reciproco rispetto.

Dal punto di vista della partecipazione e dell'impegno verso la disciplina, la classe non si è mostrata particolarmente collaborativa, lo studio individuale è stato spesso carente, se non del tutto

assente, per molti degli alunni della classe. Poiché la materia richiede studio e applicazione, si è cercato di dedicare numerose ore allo sviluppo di esercizi in classe, con possibilità per gli alunni di confrontarsi tra loro e con l'insegnante, in modo da incentivare il ragionamento e la concentrazione; questo ha permesso il raggiungimento del livello minimo di sufficienza per alcuni alunni in difficoltà, ma il permanere della mancanza di studio domestico ha reso comunque difficile il problem solving di fronte a situazioni nuove.

A causa dell'emergenza Covid, gli alunni hanno svolto poche ore di laboratorio durante il terzo anno, si è scelto quindi di dedicare molte ore del quarto anno ad attività tecnico-pratiche; questo ha fatto sì che avvenisse un miglioramento nella pratica ed una migliore presa di consapevolezza sulle procedure del settore. Probabilmente sempre a causa dell'emergenza Covid e delle numerose ore a distanza, durante il terzo anno la classe non ha svolto la parte di programma relativa alla corrente alternata, questo ha reso necessario affrontare l'argomento a partire dalla quarta e ne è conseguito un ritardo sulla programmazione globale.

Per fornire agli alunni un valido supporto e per aiutare chi è maggiormente in difficoltà, si è cercato di sviluppare gli argomenti seguendo il libro di testo e di integrare la teoria con formulari, mappe e materiale multimediale.

#### **Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:**

- **INTRODUZIONE ALLE MACCHINE ELETTRICHE:** ripasso dei principi dell'elettromagnetismo; perdite negli elementi conduttori, perdite nei nuclei magnetici, perdite negli isolanti, perdite meccaniche, perdite addizionali, rendimento effettivo e convenzionale di una macchina elettrica.

Tempi: settembre.

- **IL TRASFORMATORE MONOFASE:** aspetti costruttivi (struttura generale, nucleo magnetico, avvolgimenti, sistema di raffreddamento); principio di funzionamento del trasformatore ideale, circuito equivalente del trasformatore reale, funzionamento a vuoto e a carico, circuito equivalente primario e secondario, funzionamento in cortocircuito, dati di targa, variazione di tensione da vuoto a carico, caratteristica esterna, perdite e rendimento.

Tempi: settembre - ottobre.

- **IL TRASFORMATORE TRIFASE:** tipi di collegamento, circuiti equivalenti, potenze-perdite-rendimento, variazione di tensione da vuoto a carico, dati di targa del trasformatore trifase, criteri di scelta del tipo di collegamento dei trasformatori trifase.

Tempi: ottobre-dicembre.

- **FUNZIONAMENTO IN PARALLELO DEI TRASFORMATORI:** collegamento in parallelo, trasformatori monofase in parallelo, trasformatori trifase in parallelo.

Tempi: dicembre-gennaio.

- **MACCHINA ASINCRONA TRIFASE:** aspetti costruttivi (struttura generale, cassa statorica, circuito magnetico statorico, circuito magnetico rotorico, avvolgimento statorico, avvolgimento rotorico, tipi di raffreddamento); campo magnetico rotante, tensioni indotte negli avvolgimenti, funzionamento con rotore in movimento, scorrimento, circuito equivalente del motore asincrono trifase, funzionamento a carico e bilancio delle potenze, funzionamento a vuoto, funzionamento a rotore bloccato, circuito equivalente statorico, dati di targa, curve caratteristiche, caratteristica meccanica.

Tempi: gennaio-marzo.

- **AVVIAMENTO E REGOLAZIONE DELLA VELOCITA' DEL M.A.T.:** 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. Inverter: cenni sul funzionamento e la modulazione PWM.

Tempi: marzo-aprile.

- CENNI SULLE MACCHINE IN CONTINUA: principali caratteristiche tecniche delle macchine in cc e principio di funzionamento.

Tempi: maggio.

PROVE DI LABORATORIO:

- Prova a vuoto e in cortocircuito del trasformatore monofase (Tempi: settembre-dicembre)
- Prova a vuoto del motore asincrono trifase (Tempi: marzo-aprile)
- Prova a rotore bloccato motore asincrono trifase (Tempi: maggio-giugno)

#### **Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari\*:**

Le competenze disciplinari programmate sono state raggiunte in maniera differenziata, in particolare, al momento della compilazione del seguente documento, si ha la seguente situazione:

livello avanzato: 4 alunni su 18

livello intermedio: 4 alunni su 18

livello base: 4 alunni su 18

livello base non raggiunto o raggiunto parzialmente: 6 alunni su 18

#### **Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica\*\*:**

PRIMO QUADRIMESTRE: sono state effettuate 3 prove scritte, 1 prova orale e 1 prova pratica.

SECONDO QUADRIMESTRE: sono state effettuate 2 prove scritte, 1 prova orale e 2 prove pratiche.

La valutazione delle prove scritte ha tenuto conto di: padronanza delle conoscenze disciplinari, metodologie utilizzate nella risoluzione, completezza dello svolgimento degli esercizi, coerenza e correttezza dei risultati, capacità di rielaborare i contenuti adeguandoli al caso specifico.

La valutazione delle prove orali ha tenuto conto di: conoscenza dei contenuti, capacità espressiva e padronanza del linguaggio tecnico, capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle/rielaborarle autonomamente.

Le valutazioni delle prove di laboratorio hanno tenuto conto di: padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche rispetto agli obiettivi della prova, capacità di redigere una relazione corretta, coerente, chiara e che utilizzi con pertinenza i linguaggi del settore elettrico.

(Indicare il numero e le tipologie di prove effettuate nell'anno)

\* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

\*\* Si fa riferimento alle griglie del PTOF

#### **SISTEMI AUTOMATICI**

Materia: SISTEMI AUTOMATICI

Docenti: PAOLO ZABINI / MICHELE FONTANESI

Ore settimanali: 5 di cui 3 in presenza

Libro di testo: Cerri-Ortolani-Venturi " Corso di Sistemi Automatici 3 " nuova edizione OPENSCHOOL per Elettrotecnica. Hoepli.

Altri libri di riferimento : De Santis-Cacciaglia-Saggese " Corso di Sistemi 3". Calderini

Profilo della classe: La classe è composta da 18 allievi di cui 16 provenienti dalla 4<sup>^</sup>E e due ripetenti. La classe, che negli anni precedenti si era mostrata interessata e partecipa al dialogo educativo ha, nell'anno in corso, mostrato un netto calo di prestazioni sia a livello di partecipazione che di rielaborazione dei contenuti. Il profitto complessivo, tranne alcune significative eccezioni non è soddisfacente

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati :

**TEORIA DEI SISTEMI**

Primo periodo: Ripasso diagrammi di Bode, Sistemi di Controllo, Retroazione. Amplificatori Operazionali, Trasduttori, Reti di condizionamento del segnale in uscita dai trasduttori. Effetti della retroazione sui Sistemi del primo e del secondo ordine.

Secondo Periodo: Errore Statico, Disturbi, Stabilità

**AUTOMAZIONE (PLC)**

Primo periodo: Tipi e funzionamento dei temporizzatori dei contattori nel PLC , operatori di confronto istruzioni operative. Metodo grafcet per la risoluzione di sistemi e sequenze complesse automatizzate. Sequenze convergenti e divergenti, cicli PLC con valvole elettropneumatiche.

Secondo periodo: PLC, parallelismo e sincronizzazione con metodologia grafcet, uso del programma Tia Portal, programmazione a blocchi, esempi di programmazione con risoluzione di cicli complessi sequenziali industriali.

Encoder incrementale e assoluto. Rilievo della caratteristica della termoresistenza PT 100.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari\*: non completamente sufficiente

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica\*\*: orale, scritto, pratico

[Indicare il numero e le tipologie di prove effettuate nell'anno] Otto: orale, scritto, pratico

\* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricula contenuti nel PTOF

\*\* Si fa riferimento alle griglie del PTOF

**T.P.S.E.E.**

Materia: **TECNOLOGIA E PROG. DI SIST. ELETTRICI ED ELETTRONICI**

Docente: DANIELE TREVISANI

I.T.P.: MICHELE FONTANESI

Ore settimanali: 6 (3)

Autore: Gaetano Conte ed altri. Titolo: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI. Nuova Edizione OPENSCHOOL Per l'articolazione ELETTRONICA degli Istituti Tecnici settore Tecnologico. Editore: Zanichelli. Volume 2.

E' stato fatto uso anche di slide/appunti delle lezioni (su jamboard o pdf), materiali didattici, link a siti web, manuali degli applicativi software utilizzati.

**Profilo della classe**

La classe è costituita da 18 studenti. L'ambiente di apprendimento è sempre stato sereno grazie al comportamento interpersonale/relazionale corretto ed apprezzabile degli allievi, a parte alcuni limitati casi di studenti avvezzi alle assenze "strategiche" in concomitanza delle verifiche programmate.

La classe è apparsa mediamente attenta alle lezioni ma motivata ad una partecipazione attiva principalmente per le attività più operative (simulazioni, programmazione, montaggio e collaudo, stesura schemi CAD), meno vocata ed interessata ad assimilare ed approfondire i contenuti e principi teorici alla base della disciplina. Solo un limitato gruppo di studenti si è sistematicamente impegnato a rielaborare anche a casa i contenuti sviluppati in classe, dimostrando interesse anche per gli argomenti più teorici proposti. Per altri studenti il metodo di studio, l'impegno, il livello di approfondimento e autonomia nella rielaborazione domestica degli argomenti affrontati non è stato adeguato alle richieste del quinto anno.

Lo spirito che ha animato il docente non è stato tanto quello di cercare di coprire/trattare interamente la quantità veramente enorme di temi afferenti alla disciplina; piuttosto di provare ad affrontare da più punti di vista (teoria, simulazione, esecuzione pratica, metodologie utilizzabili, scelte tecnologiche a disposizione, differenti ambienti software) alcuni nuclei fondanti. Talvolta procedendo con una gradualità propedeutica partendo da concetti elementari fino allo sviluppo di esperienze più complesse; in altri casi partendo da un progetto complesso, analizzato nei requisiti e caratteristiche funzionali e successivamente via via scomposto

e risolto in parti/step/sottosistemi elementari combinati ed interagenti fra loro, per agevolare la formazione di un metodo critico di indagine e soluzione dei problemi tecnici.

Per cercare di fornire agli alunni, specialmente a quelli in maggiore difficoltà, un adeguato supporto si è cercato di fare costante riferimento al libro di testo e di integrare, dove necessario, gli argomenti svolti con materiali/software/simulazioni sistematicamente resi disponibili su piattaforma LMS.

### **Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati**

Sono stati perseguiti i seguenti obiettivi disciplinari in termini di:

#### **nuclei fondanti:**

1. scelta delle apparecchiature di protezione e delle relative condutture;
2. dimensionamento di quadri elettrici;
5. automazione di impianti industriali di media complessità.

#### **conoscenze:**

1. caratteristiche ed effetti dei contatti indiretti e diretti;
2. caratteristiche ed effetti delle sovracorrenti;
3. principio di funzionamento e caratteristiche degli apparecchi di manovra e protezione usati negli impianti in B.T;
4. requisiti richiesti dalla normativa per i sistemi di protezione dai contatti indiretti, diretti e dalle sovracorrenti;
5. funzionamento ed utilizzo delle principali apparecchiature di comando e segnalazione, sensori e attuatori;
6. le funzioni fondamentali ed avanzate di un PLC e del relativo ambiente di sviluppo e programmazione;
7. Le funzionalità di un ambiente di virtual-commissioning.

#### **abilità:**

1. scegliere la tecnica di protezione opportuna e dimensionare i componenti di sicurezza necessari.
2. dimensionare semplici quadri di distribuzione;
3. progettare semplici impianti automatici in logica cablata e logica programmabile e sapere elaborare il relativo programma per la gestione mediante PLC;
4. Ideare un semplice modello digitale del processo da automatizzare per consentire un collaudo virtuale (virtual-commissioning) del programma di controllo.

**Competenze Chiave Europee/ Di Cittadinanza** (*le competenze corrispondenti tra le due tipologie di competenze chiave sono indicate in corsivo-grassetto*):

<b>COMPETENZE CHIAVE EUROPEE/ DI CITTADINANZA</b>	<b>Azioni intraprese</b>
Comunicazione nella madrelingua/ <i>comunicare</i>	<b><i>Stesura di relazioni tecniche relative alle esperienze di laboratorio affrontate.</i></b>
comunicazione nelle lingue straniere/ <i>comunicare</i>	<b><i>Utilizzo di documentazione tecnica, datasheet, manualistica, ambienti di programmazione in lingua inglese.</i></b>
competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologia/ <i>risolvere problemi- individuare collegamenti e relazioni- spirito di iniziativa e intraprendenza</i>	<b><i>Sono state affrontate tematiche di automazione/elaborazione dati, "sede/palestra naturale" per lo sviluppo di competenze STEM integrate.</i></b>

competenza digitale/ <i>progettare</i>	<b>Utilizzo di diversi linguaggi di programmazione, applicativi di produttività personale, ambienti di simulazione digitale, utilizzo di Learning Management System – LMS (Classroom) per lo sviluppo del corso</b>
imparare a imparare	<b><i>Utilizzo quando possibile del modello della classe rovesciata, delle soluzioni aperte ed incomplete dei problemi da affrontare.</i></b>
competenze sociali e civiche/ <i>collaborare e partecipare/-agire in modo autonomo e responsabile- acquisire ed interpretare l'informazione</i>	<b><i>Cooperative learning, team working, uso sistematico di tecniche di informal learning.</i></b>
consapevolezza ed espressione culturale	<b><i>Incontro con i docenti dell'istituto finlandese OSAO, con DELTOS S.r.l. AUTOMATION ENGINEERING, con lo Studio di Ingegneria PAPOLA.</i></b>

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

TEORIA

**Virtual commissioning: modellazione di semplici sistemi/processi industriali. (30 ore)**

Introduzione alla piattaforma di virtual commissioning SIMIT. Risorse online disponibili. Principio di funzionamento. Elementi fondamentali per creare una simulazione: diagrammi, visualizzazione, accoppiamento dei segnali. Modalità demo: limitazioni e funzionalità/modalità d'uso disponibili. Esecuzione del programma, codici di errore. Elementi dell'interfaccia utente grafica. Realizzazione di un modello di simulazione: componenti, controlli, elementi grafici. Simulazione con SIMIT di un sistema di trasporto a doppio nastro: componenti di base, creazione ed importazione della tabella degli I/O tramite coupling con PLCSIM, concetto e modalità d'uso dei signal-splitter. Utilizzo e configurazione dei controlli. Ricerca tramite filtri dei segnali all'interno del progetto. Simulazione dei nastri trasportatori: conveyor e transfer: parametri di configurazione, interfacciamento con l'attuatore, configurazione dei sensori (proximity/fotocellule), creazione di liste componenti e generazione di nuovi componenti sul nastro.

La CPU 313C. Caratteristiche degli I/O digitali ed analogica. Reindirizzamento dello spazio I/O. Utilizzo della versione di PLCSIM per le CPU delle famiglie 300/400. Cosimulazione con SIMIT: collaudo dell'impianto di movimentazione con due nastri. Discussione sulle possibili funzionalità aggiuntive/miglioramenti al software di controllo. Configurazione degli input analogici.

Simulazione di slitte (slider) per avanzamento pezzi in SIMIT: aspetti tecnici della programmazione del modello software - il blocco integratore, il blocco comparatore e relativa parametrizzazione.

**Automazione di impianti industriali (tempi: durante tutto l'anno scolastico). (50 ore)**

Automazione tramite PLC in ambiente TIAPORTAL di una linea industriale con due stazioni di lavoro (prototipo fisher-technik). Analisi e collaudo delle morsettiere dei sensori e degli attuatori. Prove di funzionalità e livelli di tensione. Ideazione del software dell'automazione (SFC). Gemello digitale del sistema da controllare in Simit; configurazione hardware, tabelle delle variabili e codice ladder del controllore (PLC) in TIA-PORTAL. Cablaggio del PLC alla stazione di lavorazione "fisica". Creazione del modello digitale in SIMIT. Inizializzazione della macchina a stati in un PLC serie 300. Creazione e gestione di un bit di "first-scan" personalizzato. Connessione della macchina virtuale con l'ambiente di sviluppo alla rete del laboratorio ed all'interfaccia di rete del PLC del sistema da controllare. Inizio della fase di commissioning: test della corretta lettura dei sensori e del comando dei motori. Confronto con il commissioning virtuale tramite PLCSIM e Simit.

Progettazione di un montacarichi a 3 piani. Schema architettonico, tabella degli I/O, sviluppo dello schema (diagramma) di principio della macchina a stati. Sviluppo del codice in linguaggio ladder.



## Scelta delle apparecchiature di protezione e delle relative condutture. Dimensionamento di quadri elettrici. (50 ore)

### Protezione contro i contatti diretti ed indiretti

Protezione dai contatti diretti ed indiretti: introduzione. Richiamo all'art. 80 del DM 37/2008. Definizioni: parte attiva, massa, massa estranea, contatto diretto ed indiretto. Tipi e classi di isolamento.

Semplice modellino discreto approssimato di un dispersore emisferico. Calcolo delle cadute parziali e del potenziale di terra a varie distanze. Concetto di corrente di terra, resistenza di terra, tensione totale di terra, tensione di contatto e tensione di passo. Concetto di derivata e primitiva di una funzione. Le funzioni  $1/x^2$  e  $-1/x$ . Dimostrazione della relazione derivata-primitiva. Integrale definito. Calcolo dell'integrale definito di interesse per lo studio del dispersore emisferico. Esempi-esercizi.

Resistenza di terra di un dispersore emisferico: dimostrazione della formula di calcolo. Valori di resistività di diversi tipi di terreni (dalla norma CEI 64-8/5). Il dispersore a picchetto cilindrico. Prontuario (tabella) con le formule di calcolo della resistenza di terra di diversi tipi di dispersori. Esercizi esemplificativi di calcolo della resistenza di terra di diverse tipologie di dispersori. Costituzione di un impianto di terra: denominazione e funzione dei principali elementi. Materiali e dimensioni minime per gli elementi disperdenti. Dimensionamento del conduttore di terra mediante formula di calcolo (confronto fra energia specifica ammissibile ed energia specifica passante). Esempio. Fattori che influenzano il coefficiente K. Tabelle di progetto. Sezioni minime dei conduttori di terra, EQP ed EQS. Esempio. Elencazioni principali norme CEI relative agli impianti di terra.

Definizioni relative ai contatti indiretti: corrente di guasto, resistenza del corpo umano, tensioni di contatto, di contatto a vuoto e di contatto limite. Analisi elettrotecnica del circuito di guasto relativo ad un contatto indiretto in un sistema TT. Deduzione delle espressioni delle tensioni di contatto. Analisi critica delle espressioni ottenute. Tensione di contatto e tensione di contatto a vuoto. Definizioni. Analisi dei circuiti di guasto nei sistemi TT. Effetti della corrente elettrica circolante nel corpo umano. Definizioni. Fattore di percorso. Curve di pericolosità della corrente. Circuito equivalente e impedenza elettrica del corpo umano. Svolgimento di un problema relativo al calcolo della tensione di contatto a vuoto per un dispersore emisferico. Curve di pericolosità della tensione, concetto di tensione di contatto limite. Casi particolari: AC, DC, sistemi di categoria 0 e I e sistemi di categoria superiore.

L'interruttore differenziale: classificazioni e definizioni e significato dei principali parametri tecnici riportati sui cataloghi tecnico-commerciali.

Protezione contro i contatti diretti nei sistemi TN mediante interruzione automatica dell'alimentazione. Studio del circuito di guasto. Relazione di coordinamento. Esempio. Caso dei circuiti terminali e dei circuiti di distribuzione. Coordinamento con un interruttore differenziale.

Coordinamento del dispositivo di interruzione automatica nel caso di sistemi IT. Analisi del primo e del secondo guasto a terra.

Sistemi di protezione dai contatti indiretti senza interruzione automatica dell'alimentazione: apparecchi di classe II, separazione elettrica. Casi nei quali la protezione si può omettere.

Misure per la verifica del sistema di protezione contro i contatti indiretti: misura della resistenza di terra con il metodo voltamperometrico a 4 fili e con il metodo della caduta di tensione.

Misura dell'impedenza dell'anello di guasto con il metodo dell'alimentazione separata. Misura della resistenza globale di terra con il metodo della caduta di tensione.

Protezione contro i contatti diretti: totale, parziale, addizionale. Spazio volumetrico considerato a portata di mano. Uso del dispositivo differenziale per la protezione addizionale - contatto unipolare. Casi in cui fallisce la protezione differenziale.

Protezione combinata contro i contatti indiretti e diretti: sistemi SELV, PELV e FELV.

### Dimensionamento degli impianti elettrici utilizzatori

Introduzione alla progettazione/dimensionamento delle linee elettriche. Concetto di diagramma di carico reale e di curva integrale. Esempi: il diagramma di carico dello stato italiano dal sito di TERNA. <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/transparency-report> Il diagramma di carico di una civile abitazione con autoproduzione (fotovoltaico) ed accumulo dell'energia elettrica. Ripasso del concetto analitico e geometrico di energia e sue unità di misura. Concetto di potenza convenzionale di carico: generalità sui metodi per calcolarne il valore. Concetto di corrente di impiego IB. I fattori di utilizzazione e

contemporaneità. Esempi. Andamento qualitativo della temperatura di un utilizzatore al variare delle condizioni di carico. Definizione di carico ridotto, nominale e sovraccarico. Calcolo del carico convenzionale per varie tipologie di utilizzatori: gruppi di motori trifase, gruppi di prese mono e trifase, forni elettrici, ... Corrente di impiego termicamente equivalente. Esercizio.

Condutture elettriche. Parametri unitari longitudinali e trasversali di linea. Circuiti equivalenti a costanti concentrate di tipo a "T", a "PI-GRECO" e semplificato a soli parametri longitudinali in bassa tensione.

Classificazione delle linee elettriche. Determinazione rapida approssimata della resistenza e reattanza di linea per linee in cavo. Diagramma vettoriale della caduta di tensione di una linea elettrica - teoria ed esercizio. Diagramma vettoriale ed espressione analitica della variazione di tensione di una linea monofase. Utilizzo dell'espressione per finalità di analisi e dimensionamento di una linea elettrica. La caduta di tensione industriale: interpretazione grafica ed espressione analitica. Rendimento di una linea: verifica e dimensionamento della sezione per un fissato rendimento. Esercizio. Cenno al concetto di sezione economica di una linea. Esempio. Generalità e definizioni sui cavi elettrici. Struttura e componenti di un cavo elettrico per energia. Parametri caratteristici: tensioni, temperature. Temperatura massima ammissibile in servizio continuativo ed in cortocircuito. Esercizio: determinazione dell'energia specifica ammissibile di un cavo note le sue temperature caratteristiche.

La portata (Iz) delle condutture elettriche: introduzione. Equazione ideale di bilancio termico a regime per un generico cavo elettrico, deduzione della legge di dipendenza della portata dalla sezione, portata in condizioni di riferimento specificate.

Portata delle condutture elettriche in aria ed interrate: modelli analitici, portata in condizioni di riferimento e significato dei coefficienti di correzione. Esempi ed esercizi. Influenza della temperatura ambiente, del numero di conduttori entro il medesimo condotto/"via cavi", della profondità di posa e della resistività termica del terreno. Uso delle tabelle. Concetto di "de-rating" della portata. Esercizi sul dimensionamento in portata di condutture elettriche per la progettazione di un quadro di distribuzione energia elettrica in BT.

Modello delle linee in cavo e di un semplice sistema di produzione, trasmissione ed utilizzo dell'energia elettrica in AC. Fattori che influenzano la portata delle linee in cavo. Determinazione della portata delle linee interrate.

Sovracorrenti: sovraccarico e cortocircuito. Definizione, aspetti caratteristici dei due fenomeni fisici.

Studio della sollecitazione termica per sovraccarico: modello ideale, equazione differenziale, risoluzione con la trasformata di Laplace. Comportamento termico dei cavi. Antitrasformazione con Laplace. Esercizio: studio del surriscaldamento di un cavo elettrico.

Le correnti di cortocircuito. Introduzione. Modello elettrico del cortocircuito. Equazione differenziale nel dominio del tempo e sua trasformata di Laplace. Espressione temporale della corrente totale di cortocircuito (valore istantaneo) e sue componenti transitoria e permanente (o simmetrica). Forme d'onda e parametri principali: interpretazione geometrica e significato fisico.

Analisi dei parametri della corrente di cortocircuito: calcolo del valore efficace della componente permanente, concetto di fattore di cresta e calcolo del valore di cresta della corrente di cortocircuito. Effetti termici: valutazione approssimata dell'energia specifica passante. Effetti elettrodinamici: calcolo della sollecitazione meccanica (forza di Lorentz). Esercizi di riepilogo, approfondimento e consolidamento dei concetti esposti. Esercizio sul calcolo delle azioni elettrodinamiche su di una linea trifase in cavo posato a trifoglio. Introduzione al calcolo del valore efficace della corrente di cortocircuito presunta: concetto di potenza apparente di cortocircuito, metodo delle reattanze equivalenti, metodo delle potenze equivalenti. Riporto di una data impedenza ad una fissata tensione di riferimento. Esempi.

*Le ore disponibili nel mese di maggio verranno utilizzate per completare/sviluppare gli aspetti relativi alle correnti di cortocircuito e ad incontri di formazione/informazione su temi mirati in collaborazione con aziende partner nell'ambito delle attività di P.C.T.O. in aula.*

#### LABORATORIO

- 1) Configurazione ed accesso alla nuova macchina virtuale con gli ambienti di sviluppo e simulazione Siemens TIAPORTAL e Siemens SIMIT per il nuovo anno scolastico.
- 2) Esperienza n. 1: realizzazione di un sistema di movimentazione pezzi fra due magazzini. Sviluppo del controllore con tecnologia PLC in TIAPORTAL e virtual commissioning in SIMIT.
- 3) Esperienza n. 2: automazione tramite PLC in ambiente TIAPORTAL di una linea industriale con due stazioni

di lavoro (prototipo fisher-technik). Sviluppo del gemello digitale in SIMIT e virtual commissioning del codice di controllo sviluppato.

4) Esperienza n. 3: impianto di comando per un motore a due velocità "Dahlander". Montaggio e collaudo su pannelli didattici. Sviluppo schemi e relazione tecnica in Eplan P8.

5) Tema di attualità: esempi di utilizzo della rete neurale "Chat-GPT" (OpenAI) nel settore elettrico-elettronico. Analisi critica sull'esito delle risposte ottenute.

6) Risoluzione completa del calcolo della potenza convenzionale e della corrente di impiego per una linea trifase che alimenta 4 differenti gruppi di carico tri e mono fase in ambiente Matlab.

7) Esperienza n. 4: automazione per un montacarichi a tre piani. Sviluppo del software di controllo in linguaggio Ladder in TIAPORTAL e del gemello digitale per il collaudo virtuale in SIMIT. Stesura degli schemi elettrici con Eplan P8.

8) Dimensionamento di linee in cavo con lo strumento "cable project" della società "General Cavi". Confronto con il dimensionamento "manuale" effettuato in classe durante le ore di teoria.

9) Il software di dimensionamento dei quadri di distribuzione per gli impianti elettrici Schneider "i-Project". Esempio di progettazione di un semplice quadro di distribuzione. Interfaccia utente, inserimento della linea montante e delle derivazioni, configurazione/impostazione dei dati di progetto.

10) Introduzione allo studio dei circuiti elettropneumatici: esercitazioni a gruppi ai pannelli didattici. Elettrovalvola monostabile e bistabile con cilindro pneumatico bistabile.

#### **P.C.T.O (10 ore)**

- Incontro con i docenti dell'istituto OSAO della Finlandia. Presentazione dell'istituto. Condivisione delle esperienze e metodologie didattiche. Visione di brevi filmati dimostrativi. (14/02/2023 - 2 ore)
- Incontro con DELTOS SRL AUTOMATION ENGINEERING sul tema: "Approccio professionale alla progettazione: cosa si aspettano i clienti, atteggiamenti corretti e sbagliati, costruzione mentale del progetto e stesura. Documentazione accessoria necessaria." (20/04/2023 - 2 ore)
- Incontro tecnico con lo Studio di Ingegneria Papola, operante nel settore della progettazione/ingegneria integrata antincendio, atex, sicurezza macchine, ingegneria elettrica e strumentale. (27/04/2023 - 1 ore)
- Incontro tecnico con un esperto conduttore/manutentore di impiantistica/automazione di processo /controllo in tema di frigoconservazione della ditta Ori Frigo S.r.l. - Aspetti tecnici/funzionali dell'impianto e di sicurezza sul luogo di lavoro. (27/04/2023 - 1 ora)

#### *Programmati per maggio 2023:*

- Incontro con DELTOS SRL AUTOMATION ENGINEERING sul tema: "Approfondimento sulle normative: differenze tra CE/UL-CSA. Come queste differenze modificano la professione e il processo progettuale. Approfondimento sulla professione di esperto in normativa e sicurezza sul lavoro." (02/05/2023 - 2 ore)
- Incontro con DELTOS SRL AUTOMATION ENGINEERING sul tema: "Approfondimento sull'utilizzo di Eplan: come massimizzare l'utilizzo delle potenzialità del software, tool utili nel lavoro, Data Portal e aggiornamenti. Esercizio pratico condiviso. (16/05/2023 - 2 ore)

#### **Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari**

Una parte della classe evidenzia una preparazione sufficiente, alcuni alunni hanno raggiunto un livello discreto ed in un caso ottimo grazie alla predisposizione per la materia e ad un impegno efficace nella partecipazione alle attività didattiche in classe/laboratorio e nello studio individuale domestico costante. Diversi alunni hanno invece raggiunto un livello di preparazione insufficiente, in modo grave in un paio di casi.

#### **Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica in presenza**

Intervento breve dal posto; interrogazione orale e/o scritta; elaborati grafici; esercizio alla lavagna; elaborato scritto – sintesi – relazioni – tavole grafiche; elaborati informatici e multimediali; prove pratiche/attitudinali/ di laboratorio; prove strutturate / semistrutturate; prove in modalità CBT (Computer Based Test). Sono state svolte 3 prove scritte (problemi), 3 prove valide per l'orale (questionari/interrogazioni) e 5 prove pratiche nel corso dell'anno scolastico.

E' proseguito l'utilizzo dell'ambiente "G-Suite", in uso dall'inizio dell'anno scolastico, con in particolare gli applicativi Jamboard e Classroom per la realizzazione delle lezioni e delle verifiche sommative, prove in modalità C.B.T. (questionari/problemi, strutturate/semistrutturate), interventi durante le lezioni, compiti assegnati per casa.

Criteri: sono stati considerati come fattori prioritari la partecipazione, l'interesse e la collaborazione e come aspetto secondario la performance; per la valutazione si sono utilizzate le griglie approvate dal Collegio dei Docenti.

## **MATEMATICA**

Materia: MATEMATICA

Docente: SOFFRITTI BARBARA

Ore settimanali: 3

Libro di testo: "Matematica.verde", vol. 4B e " Equazioni differenziali e analisi numerica", (mod. K ), M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone – Ed. Zanichelli .

Profilo della classe:

Ho seguito la classe per tutto il corso del triennio finale. Durante l'anno gli studenti non hanno fatto seguire momenti di riflessione individuale al lavoro svolto in aula. Per queste ragioni e per offrire maggiori possibilità di riallineamento lo svolgimento del programma è stato rallentato. Dal punto di vista degli apprendimenti, la classe è disomogenea: un gruppo di alunni appare più motivato, partecipa con interesse e possiede conoscenze ed abilità buone; un secondo gruppo di alunni , per discontinuità nell'impegno , si è accontentato di risultati inferiori rispetto alle loro capacità ed ha svolto il proprio lavoro in modo essenziale finalizzandolo unicamente ad un voto positivo; infine un ultimo gruppo , per carenze pregresse e/o difficoltà nella rielaborazione dei contenuti, è risultato più fragile . Inizialmente è stato necessario recuperare alcuni argomenti non compresi compiutamente, anche a seguito dell' attivazione della DaD avvenuta negli anni passati . Per alcuni si sono riscontrate difficoltà nelle abilità di calcolo , attualmente solo in parte colmate. Il comportamento è stato solitamente corretto anche se l'interesse, per la maggioranza degli studenti, non è sempre stato adeguato .

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

### **I QUADRIMESTRE**

Ripasso e recupero argomenti svolti lo scorso anno: derivate fondamentali e regole di derivazione. Studio di funzioni razionali intere, razionali fratte.

### **INTEGRALI INDEFINITI**

L'integrale indefinito e le sue proprietà: primitiva di una funzione, definizione di integrale indefinito, le proprietà dell'integrale indefinito. Gli integrali indefiniti immediati: l'integrale di una potenza di  $x$ , l'integrale di  $1/x$ , l'integrale della funzione esponenziale, l'integrale delle funzioni goniometriche, l'integrale delle funzioni le cui primitive sono le funzioni inverse circolari, l'integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta. Regole di integrazione: integrazione per sostituzione, integrazione per parti.

### **INTEGRALI DEFINITI**

Problema delle aree. L'integrale definito e le sue proprietà. Il trapezoide. L'area di un trapezoide. L'integrale definito di una funzione continua . Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media (con dimostrazione). La funzione integrale. Il teorema fondamentale del calcolo integrale (teorema di Torricelli-Barrow, con dimostrazione). La formula del calcolo dell'integrale definito. Le applicazioni dell'integrale definito: calcolo delle aree di superfici piane, area compresa tra una curva e l'asse  $x$ . Area della superficie delimitata da due funzioni. Volume di un solido di rotazione, volume del cono, volume della sfera.

### **II QUADRIMESTRE**

Integrazione di funzioni razionali fratte , numeratore derivata del denominatore, denominatore è di primo grado, denominatore è di secondo grado .

Gli integrali impropri: integrale di una funzione con un numero finito di punti di discontinuità in  $[a;b]$ , integrale di una funzione in un intervallo illimitato.

## EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Le equazioni differenziali del primo ordine. Teorema di Cauchy (senza dimostrazione). Le equazioni differenziali del tipo  $y'=f(x)$ . Le equazioni differenziali a variabili separabili. Le equazioni differenziali lineari del primo ordine. Problemi che hanno come modello equazioni differenziali (legge di Malthus, equazione logistica, modello SIR della diffusione di una epidemia).

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari\*:

Le competenze disciplinari programmate ad inizio anno sono state raggiunte in maniera differenziata: le conoscenze acquisite risultano complessivamente appena sufficienti; sempre fragile la padronanza del calcolo e difficile da perseguire è stato l'obiettivo dell'uso appropriato della terminologia specifica. I livelli di acquisizione risultano: per pochi buoni, per la maggior parte nei limiti della sufficienza, mentre alcuni alunni mostrano ancora difficoltà operative e nell'assimilazione dei contenuti teorici della disciplina, alcuni studenti hanno trascurato la propria preparazione.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica\*\*:

Le verifiche si sono articolate in verifiche sommative, prove individuali scritte ed orali (almeno tre per quadrimestre) ed hanno saggiato attraverso esercizi di tipo tradizionale, domande a risposta aperta, l'acquisizione dei contenuti proposti, il grado di applicazione e la proprietà terminologica.

Le forme utilizzate per la valutazione sono state gli apprendimenti dimostrati nelle verifiche scritte e orali, materiali provenienti dal lavoro assegnato a casa, l'impegno ed il senso di responsabilità, i progressi nell'apprendimento.

(Indicare il numero e le tipologie di prove effettuate nell'anno)

\* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

\*\* Si fa riferimento alle griglie del PTOF

## INGLESE

**Materia:** Lingua Inglese

**Docente:** Nani Brunella

**Ore settimanali:** n. 3

**Libri di testo:**

- 1 . P. GHERARDELLI , Hands-on Electronics and Electrotechnology, Zanichelli Ed.
- 2 . Be Prepared for INVALSI, E.Fiordiliso, M.Spiazzini, M.Tavella, M. Layton - Zanichelli Ed.
- 3 . Dispense in fotocopia, Materiali di varia tipologia ( interviste, video, documentari e filmati in lingua inglese reperiti in rete) caricati in Google Classroom per la classe.

### **Profilo della classe:**

A conclusione di questo ultimo anno, il profitto della classe si presenta alquanto disomogeneo. Qualche studente ha raggiunto una buona padronanza linguistica, sviluppando le abilità richieste e consolidando il lessico, anche settoriale, in relazione all'ambito tecnico-scientifico. Per la maggior parte degli alunni, il grado di competenza linguistica si è attestato su livelli appena accettabili o bassi, sia nelle abilità linguistiche che nel lessico specialistico. Questo, non certo per scarse capacità individuali, ma per un impegno scarso o del tutto inesistente nei confronti della disciplina o per una totale mancanza di volontà di migliorare. Nel migliore dei casi hanno dimostrato impegno discontinuo, mnemonico e mirato solo alle verifiche.

### **Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:**

#### **Primo quadrimestre**

A - 1° NUCLEO TEMATICO Trasversale relativo alla Disciplina Educazione Civica : “ Sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio”.

(nucleo tematico sviluppato in n. 6 ore , e conseguente valutazione orale per tutti gli studenti a cui Lingua Inglese ha contribuito realizzando il seguente percorso , come da indicazioni PTOF) :

– Climate Change and Global Warming: Causes and Consequences;

- Gas crisis ;
- Fossil fuels still used despite the conclusions of Cop-26 ( Glasgow ,2021-22) ;
- Nuclear Power Stations ; Controlling a Nuclear Reactor.
- Solar Energy as a possible green alternative: Solar Panels .

#### B - Electrotechnology :

- Unit 1 : Basics of Electricity; Electrical Conductors and Insulators; Types and Components of Electrical Circuits.
- Unit 2: Electrical Supply Systems- Different Voltages around the world, Electrical Distribution Systems.
- Unit 5 : Transformers ; Step-up/Step-down Transformers ; Inductors ; Transmission and Distribution, The Evolution of the Electricity Grid – The Smart Grid.
- Unit 16 : Automation Technology; Programmable Logic Controllers (PLC); PLC Inputs; Smart Home Automation for Home Security.
- Unit 17 : The world of Robotics; Parts of a Robot; The Robotic Arm; Robotic Surgery.

#### C - Prove INVALSI :

Circa 8 ore di esercitazioni in preparazione al test finale del 5° anno di corso basate sul potenziamento dell'abilità di ricezione orale e scritta su testo apposito per i tests Invalsi (in possesso degli allievi) .

#### **Secondo quadrimestre**

#### B - Electrotechnology ( ripresa )

- Unit 3 : Electric Motors and Generators ; Electric Motors components and work: Synchronous/Asynchronous Types; AC/DC Motors, focusing on the Induction Motor type; Squirrel Cage; Electric Machines at MIT.

#### A - 2° NUCLEO TEMATICO Trasversale relativo alla Disciplina C.V.D.G. :

“Percorso relativo alla condizione femminile a partire dalla Prima Rivoluzione Industriale ” (L' apporto della Lingua inglese ha contribuito investigando sull'argomento e dedicando al suo svolgimento n. 6 ore di lezione, e conseguente valutazione per tutti gli studenti )

#### D – Technological Innovations : historical, social and literary Synchronic Contexts:

1 - The First Industrial Revolution: new social and economic conditions. New machineries; Faith in Progress; Positivism; Evolutionism;

#### Literary context :

- M. Shelley, from : Frankenstein, or The Modern Prometheus , “The Spark of Living” (an extract.)
- C. Darwin, On the Origin of Species, (hints).

#### Women and Social context :

Children and Women conditions during the 1st Industrial Revolution.

2 - The Second Industrial Revolution : new social and economic conditions. The Victorian Compromise (Working Class vs. Middle Class );

#### Women and Social context :

- Working-class: women conditions during the 2nd Industrial Revolution.

#### Technological context:

- Tesla vs. Edison : The Battle of Currents.
- The Three Phases -Induction Motor, patented in 1888.
- Assembly-line and Mass Production; Lightening the Cities.

#### Literary context :

- C. Dickens, from : Hard Times, “Coketown” (an extract) ;
- Aesthetism vs. Italian “Decadentismo” (hints) :
- O. Wilde, from: The Picture of Dorian Gray, (an extract). The Dandy vs.the Bohemien.

#### Artistic context:

- Da Canaletto a Constable – Testimoni di una Rivoluzione (Testo).

3 - The First World War (WW1) : “The Great Watershed “ (hints)

- Britain declaration of war; The “Entente”; The Battle of “The Somme”; The Treaty of London ( London Pact).

#### Literary context :

- Wilfred Owen , Dulce and Decorum est Pro Patria Mori

– War Poets; W. Owen vs. G. Ungaretti

Technological context:

- The British invention of the first tank : “Mark I”.

Women and Social context :

- An important figure between '800 and '900 : Emmeline Pankhurst , the British Activist.

- The Role of Women during the WW1.

4 - Britain between the Two Wars and The Second World War (WW2) : “A Deep Cultural Crisis “

– Sigmund Freud: a Window on the Unconscious : The advent of Psychoanalysis

– The Battle of Britain and the Sea Lion Operation (hints)

– R.A.F. (Royal Air Force) vs. Luftwaffe

– The Radar

Literary context :

- G. Orwell: “1984”, A Dystopian-genre Novel (cenni)

- Orwell vs. Marinetti

Women and Social context :

– La giovane Elisabetta durante il 2° conflitto

- Women during the WW2.

5 - The 3rd and 4th Industrial Revolutions (Synthesis): New Technologies

Women and Social context :

- Powering Electrical Revolution : Women and Technology at STEAM.

A completamento dell’azione didattica , si è concluso il percorso della Lingua Straniera, cercando di verificare l’effettiva convergenza dei nuclei tematici individuati come collegamenti con altre discipline, oltre a quelli con i percorsi interdisciplinari di ordinamento .

A tale riguardo, sono stati aggiunti i seguenti argomenti , reperiti in rete e caricati in Google Classroom.:

Technology and Science:

– The Electric Muscle Stimulator ( ES): The effects of Electricity applied to a Human Body for Rehabilitation.

– Heart Rate Monitors, computerized devices mainly used in sport trainings to get the most out of them.

#### **Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari\*:**

Relativamente all’ area di studio, la preparazione raggiunta dalla classe si attesta su un livello appena sufficiente. Tuttavia alcuni alunni si sono distinti per l’ interesse dimostrato nei confronti della materia e per l’ impegno profuso.

#### **Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica\*\*:**

(tipologia, numero minimo di verifiche previste e misurazione del livello di apprendimento):

##### **Tipologia:**

- Interrogazioni orali dialogate / colloquio formativo;

- Elaborati scritti;

- Discussione collettiva.

##### **Numero di verifiche:**

In totale due prove scritte e due orali (tre in casi di recupero) , oltre alle verifiche dedicate all’area disciplinare Educazione Civica (per il 1° quadrimestre) e CVDG (nel 2° quadrimestre).

##### **Criteri:**

Le prove scritte somministrate durante l’anno sono state strutturate in precisi quesiti, sia a risposte aperte e ad estensione vincolata, sia riferite ad un testo dato. All’interno di alcune prove sono state inserite anche attività per verificare il livello di competenza richiesto dai tests INVALSI (B2-QCER), quali: trasformazioni di frasi, matching e reading comprehensions. Per quanto attiene ai criteri di valutazione delle verifiche scritte, si sono considerati: - la conoscenza degli argomenti, l’aderenza alla traccia e la pertinenza dei contenuti; - le capacità logico-argomentative; - l’adeguatezza lessicale (anche del microlinguaggio) e l’essenziale correttezza formale. Anche nella valutazione delle prove orali (4 – 5 in totale), i cui strumenti sono stati: colloqui dialogati, interventi individuali come contributo all’azione didattica, ecc.... Nella valutazione finale, pur tenendo in maggiore considerazione i risultati delle singole prove, si sono considerati: il grado di

autonomia metodologica ed operativa, l'originalità, la qualità, la scelta di partecipare e collaborare in relazione alle attività proposte. Ulteriori elementi hanno contribuito alla valutazione, quali: la progressione nell'apprendimento rispetto ai livelli di partenza, la puntualità e l'impegno profuso, sia in classe che nello svolgimento del lavoro domestico richiesto.

I risultati delle 'performances' ed i livelli linguistico-comunicativi di competenza raggiunti nel 2° quadrimestre hanno 'fatto media' con i risultati del 1° quadrimestre (come indicato nel PLI).

\* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricula contenuti nel PTOF

\*\* Si fa riferimento alle griglie del PTOF

## STORIA

Materia: Storia

Docente: Laura Roncarati

Ore settimanali: 2

Libro di testo: Gentile- Ronga- Rossi, Erodoto magazine, voll. 4 e 5, ed. La Scuola

### Profilo della classe:

Sono stata l'insegnante di Italiano e Storia della classe per tutto il triennio e ho potuto così seguire in modo attento il percorso di ciascun alunno.

L'interesse e il coinvolgimento nel dialogo educativo, più che soddisfacenti all'inizio del terzo anno, sono andati via via diminuendo nel corso del quarto e del quinto anno. Ad oggi la maggior parte della classe partecipa alle proposte didattiche e/o di approfondimento, in maniera abbastanza passiva ed utilitaristica. Anche il clima di collaborazione e di confronto positivo, che aveva caratterizzato lo svolgimento delle lezioni di letteratura all'inizio del triennio, è andato scemando.

In conseguenza di ciò, solo pochi studenti hanno fatto seguire alla partecipazione in classe un impegno domestico continuo e serio, che ha permesso loro di conseguire risultati più che discreti. Per la maggior parte della classe, infatti, la difficoltà a superare uno stadio di apprendimento prevalentemente mnemonico, non ha permesso di maturare una certa capacità analitica, per cui la loro preparazione ne ha sicuramente risentito, attestandosi su livelli considerabili sufficienti o più che sufficienti. Permangono inoltre, in alcuni di questi studenti, forti insicurezze, frutto di una applicazione discontinua, nell'esposizione orale.

### Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati :

1° quadrimestre

- La Destra storica e il completamento dell'unità d'Italia
- La Sinistra storica: da Depretis a Crispi e la crisi di fine secolo
- La seconda rivoluzione industriale e la nascita del socialismo: approfondimenti sulla catena di montaggio (visione del DVD "Tempi moderni") e sull'emigrazione verso gli USA (la classe ha svolto ricerche individuali sul tema dell'emigrazione italiana a fine Ottocento verso gli USA)
- L'età dell'imperialismo
- Le radici del Novecento e la società di massa (la classe ha svolto ricerche individuali e/o di gruppo sul ruolo della donna nel Novecento: tale attività è stata programmata nel curriculum di Ed. civica/ Contrasto alla violenza di genere)
- La Belle époque
- L'età giolittiana
- La 1° guerra Mondiale: dalle cause ai trattati di pace. I 14 punti di Wilson. Approfondimenti sulle trincee e sulle nuove tecnologie utilizzate in guerra
- La rivoluzione russa (sintesi)
- L'Europa e l'Italia del primo dopoguerra

2° quadrimestre

- L'età dei totalitarismi: da Lenin a Stalin in URSS, Hitler in Germania, Mussolini in Italia.
- La crisi del '29 e il New Deal
- La 2° guerra mondiale. (Con approfondimenti sulla bomba atomica e sull'Olocausto)



- La Resistenza in Italia: dalla firma dell'armistizio alla cattura di Mussolini
- Il secondo dopoguerra in Italia e nel mondo: la nascita dell'ONU e storia dell'Unione europea (La classe, divisa in gruppi, ha realizzato dei power point di approfondimento che sono stati valutati in Educazione civica)
- La guerra fredda
- La decolonizzazione (cenni)
- L'Italia repubblicana: il referendum del 2 giugno, la Costituzione repubblicana, dal centrismo agli anni di piombo

#### **Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari\***

Il livello medio raggiunto può considerarsi più che sufficiente.

#### **Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica\*\*:**

Intervento breve dal posto	Elaborato scritto – sintesi – relazioni
Compiti assegnati per casa	Discussione collettiva
Interrogazione orale	Elaborati informatici e multimediali
Esercizio alla lavagna	Prove strutturate / semistrutturate
Mappe, tabelle, grafici	

La valutazione si è basata sulla quantità e qualità delle informazioni possedute; coerenza e coesione delle informazioni riportate; uso del registro linguistico adeguato; capacità di argomentare; uso corretto del codice lingua. Nella valutazione finale, si terrà conto anche della continuità dell'impegno, della partecipazione al dialogo educativo, della capacità di autocorrezione. La scala di valutazione è quella stabilita dal Collegio dei Docenti. La valutazione conclusiva del 1°quadrimestre concorre a determinare la valutazione finale dell'anno scolastico, insieme ad altri elementi quali il comportamento, la partecipazione, l'impegno, la progressione nell'apprendimento.

Durante l'anno scolastico sono state effettuate una verifica scritta e 4 orali

\* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

\*\* Si fa riferimento alle griglie del PTOF

#### **LINGUA E LETTERATURA ITALIANA**

Materia: Lingua e Letteratura Italiana

Docente: Laura Roncarati

Ore settimanali: 4

Libro di testo: Jacomuzzi-Jacomuzzi, "Letteratura. Istruzioni per l'uso", voll.3A e 3B, ed.SEI

#### **Profilo della classe:**

Sono stata l'insegnante di Italiano e Storia della classe per tutto il triennio e ho potuto così seguire in modo attento il percorso di ciascun alunno.

L'interesse e il coinvolgimento nel dialogo educativo, più che soddisfacenti all'inizio del terzo anno, sono andati via via diminuendo nel corso del quarto e del quinto anno. Ad oggi la maggior parte della classe partecipa alle proposte didattiche e/o di approfondimento, in maniera abbastanza passiva ed utilitaristica. Anche il clima di collaborazione e di confronto positivo, che aveva caratterizzato lo svolgimento delle lezioni di letteratura all'inizio del triennio, è andato scemando.

In conseguenza di ciò, solo pochi studenti hanno fatto seguire alla partecipazione in classe un impegno domestico continuo e serio, che ha permesso loro di conseguire risultati più che discreti. Per la maggior parte della classe, infatti, la difficoltà a superare uno stadio di apprendimento prevalentemente mnemonico, non ha permesso di maturare una certa capacità analitica, per cui la loro preparazione ne ha sicuramente risentito, attestandosi su livelli considerabili sufficienti o più che sufficienti. Permangono

inoltre, in alcuni di questi studenti, forti insicurezze, frutto di una applicazione discontinua, sia nella produzione scritta, sia nell'esposizione orale.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

#### I quadrimestre

- **Giacomo Leopardi**

Biografia e poetica: le fasi del pessimismo

Dai "Canti": lettura, analisi e commento de "L'Infinito", "Il passero solitario", "Il sabato del villaggio", "A Silvia"

Da "Le Operette morali: lettura, analisi e commento di "Dialogo di un folletto e di uno gnomo"; "Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere".

Dalle Lettere: analisi e commento di "Lettera al padre"

- **L'età del Realismo:** contesto storico-culturale

Il Naturalismo francese: il romanzo da Stendhal a Flaubert, Lettura ed analisi del brano Lo sciopero di E. Zola a pag.43-46. Esercizi in classe.

Il Positivismo

Il Naturalismo francese: il romanzo da Stendhal a Flaubert. Lettura ed analisi del brano di E. Zola "Lo sciopero", tratto da "Germinal".

- **La Scapigliatura:** origine del termine, temi ed esponenti principali.
- **Il Verismo italiano:** temi e principali esponenti
- **Giovanni Verga:** biografia e poetica. La produzione pre-verista e quella verista.

Da "Vita dei campi" analisi e commento della novella "Fantasticherie"

Da "Novelle rusticane": analisi e commento della novella "La roba"

"I Malavoglia": composizione, struttura e contenuto. Analisi e commento dell' "Introduzione" e dei brani "La ricchezza dei Malavoglia: la Provvidenza e la casa del nespolo" (dal cap.1) e "Il finale del romanzo" (dal cap.XV).

"Mastro-don Gesualdo": composizione, struttura e contenuto. Analisi del brano "La morte di mastro-don Gesualdo" (dal cap. 5)

- **Il Decadentismo:** origine del termine, temi e protagonisti
- **Il Simbolismo:** analisi della poesia di Charles Baudelaire "L'albatro"
- **Giovanni Pascoli:** biografia e poetica.

Analisi e commento del brano "La poetica del fanciullino" (tratto dal cap. 1 del saggio "Il fanciullino")

Da *Myrica*: analisi e commento di "Lavandare", "Novembre", "X Agosto"

Da "Canti di Castelvecchio": analisi e commento de "Il gelsomino notturno"

#### II quadrimestre

- **Gabriele D'Annunzio:** biografia e poetica. L'Estetismo, il Panismo e il concetto di superomismo.

"Il piacere": trama del romanzo e analisi del brano "L'esteta: Andrea Sperelli" (tratto dal libro I, cap. II). Confronto con O. Wilde, di cui si è analizzato e commentato un brano tratto dal "Ritratto di Dorian Gray" (pag. 143)

Da "Le Laudi": analisi e commento della poesia "La pioggia nel pineto"

Da "Le novelle della Pescara": analisi e commento della novella "La veglia funebre"

- **Il Futurismo.**

Lettura e analisi di brani tratti da Filippo Tommaso Marinetti, *Manifesto del Futurismo*

- **Il romanzo del Novecento:** caratteristiche, novità e temi
- **Luigi Pirandello:** biografia e opere. La poetica: vita, forma, comico, umoristico.

La poetica de *L'umorismo*: analisi e commento del brano "Il sentimento del contrario"

Da *Novelle per un anno*: lettura e analisi di "Il treno ha fischiato"

Trama e struttura di *Il fu Mattia Pascal*: analisi dei brani "Mi chiamo Mattia Pascal". "Cambio treno"

Da *Uno, nessuno, centomila*: trama e contenuti. Lettura ed analisi del brano "Mia moglie e il mio naso"

Da "Quaderni di Serafino Gubbio operatore": lettura ed analisi del brano "La mano che gira la manovella"

- **Italo Svevo:** biografia, opere e poetica

Da "La coscienza di Zeno": struttura e temi. Analisi e commento della "Prefazione", del brano "L'ultima sigaretta" e della conclusione

- **Giuseppe Ungaretti:** biografia e poetica

Da “L’Allegria”: analisi e commento delle poesie “I fiumi”, “Veglia”, San Martino del Carso”

- **Eugenio Montale:** biografia e poetica.

Da “Ossi di seppia”: analisi e commento delle poesie “Spesso il male di vivere”, “Non chiederci la parola”, “Meriggiare pallido e assorto”

- **Il neorealismo:** contesto storico-culturale e temi

Lettura ed analisi del brano di Vasco Pratolini “Un’aggressione squadrista”, tratto da “Cronache poveri amanti”

- Primo Levi: biografia e poetica.

Lettura ed analisi del brano “L’arrivo ad Auschwitz” tratto da “Se questo è un uomo”

Gli studenti hanno inoltre letto integralmente il romanzo “Resto qui” di Marco Balzano: tale lettura, oltre a rappresentare un interessante spunto per Educazione Civica/CVDG, ha permesso di creare un percorso pluridisciplinare con Storia.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari\*: il livello medio raggiunto può considerarsi più che sufficiente.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica\*\*:

Intervento breve dal posto	Elaborato scritto – sintesi – relazioni
Compiti assegnati per casa	Discussione collettiva
Interrogazione orale	Elaborati informatici e multimediali
Esercizio alla lavagna	Prove strutturate / semistrutturate
Mappe, tabelle, grafici	Tema (le diverse tipologie dell’Esame)

La valutazione si è basata sulla quantità e qualità delle informazioni possedute; coerenza e coesione delle informazioni riportate; uso del registro linguistico adeguato; capacità di argomentare; uso corretto del codice lingua. Nella valutazione finale, si terrà conto anche della continuità dell’impegno, della partecipazione al dialogo educativo, della capacità di autocorrezione. La scala di valutazione è quella stabilita dal Collegio dei Docenti. La valutazione conclusiva del 1°quadrimestre concorre a determinare la valutazione finale dell’anno scolastico, insieme ad altri elementi quali il comportamento, la partecipazione, l’impegno, la progressione nell’apprendimento.

Durante l’anno scolastico sono state svolte 3 prove scritte e 4 orali

\* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

\*\* Si fa riferimento alle griglie del PTOF

## RELIGIONE

**MATERIA:** Religione Cattolica

**DOCENTE:** Lorenza Masini

**ORE SETTIMANALI:** 1

## LIBRO DI TESTO E/O ALTRO MATERIALE DI RIFERIMENTO

Manuale in uso: L. Solinas, *Arcobaleni*, Sei IRC.

Strumenti informatico – multimediali, lim, visione di film e documentari: Film “La teoria del tutto” e “La Rosa Bianca”.

Dispense, fotocopie, quotidiani, articoli di giornale tratti da “Open giovani”.

Alcune sezioni dei seguenti testi: AA.VV., *La Sacra Bibbia*, CEI; Chiesa cattolica, *Catechismo della Chiesa Cattolica*, Libreria Editrice Vaticana; F. W. Nietzsche, *Al di là del bene e del male*, Adelphi; F. Adorno, T. Gregory, V. Verra, *Manuale di storia della Filosofia*, vol. 2, Laterza; P. Minotti, V. Moro, *Rendere ragione*, vol. 2, Marietti Scuola; F. Pajer, *Religione*, SEI; Sergio Bocchini, *Religione e religioni*, EDB Scuola.

Materiali tratti da Internet: B. Pascal, *La scommessa*, Filosofico.net; L. Boff; Youtube, video relativi a temi di attualità (cyber bullismo, violenza di genere, ecc...); Youtube, musica e testi di diverse canzoni.

## PROFILO DELLA CLASSE

Gli studenti della classe che si avvalgono dell'insegnamento della religione cattolica sono 15.

Gli studenti si sono sempre dimostrati coinvolti, partecipi e corretti.

Al termine dell'anno scolastico sono stati raggiunti i seguenti obiettivi disciplinari:

- Conoscenza generale dei contenuti degli argomenti trattati, delle loro implicazioni, della loro articolazione.
- Capacità sufficiente di correlare tra loro le diverse tematiche trattate giungendo a specifiche conclusioni.
- Capacità di orientarsi nelle parti affrontate.

## CONTENUTI SVOLTI CON INDICAZIONE DEI TEMPI UTILIZZATI

### 1° Quadrimestre:

Analisi e approfondimento del tema "credere e/o ragionare?" per l'uomo con letture tratte dal libro di testo, della Genesi, da articoli di giornali.

Platone e Aristotele: il pensiero sulla divinità nella Grecia pre-cristiana.

S. Agostino, S. Tommaso e l'affermazione dell'esistenza di Dio attraverso la filosofia/teologia cristiana.

Il pensiero su Dio per l'uomo del Novecento: Freud, Nietzsche e Sartre.

L'esistenza di Dio nella visione contemporanea dell'uomo: fideismo, agnosticismo, ateismo, relativismo.

Riflessione sul testo di B. Pascal "La scommessa su Dio".

Visione del film "La teoria del tutto".

### 2° Quadrimestre

Analisi e approfondimento del tema "Il bene il male" nella vita dell'uomo con letture di testi.

Analisi e approfondimento del tema "modelli e valori di riferimento per l'uomo di oggi" con letture di testi tratti dal libro di testo e da giornali (on line: Open Giovani). Il tema è stato sviluppato anche mediante l'ascolto e l'analisi del testo di diverse canzoni scelte dagli studenti stessi.

## LIVELLO MEDIO RAGGIUNTO NELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

E' utile sottolineare che le linee di fondo che hanno guidato l'attività sono state la didattica attenta alle modalità di sviluppo del percorso di apprendimento in relazione ai prerequisiti, alle esigenze e alle richieste emerse durante il percorso stesso, la valorizzazione sia della dimensione cognitiva sia dell'aspetto educativo legato alla sfera socio-relazionale.

Nel complesso gli studenti - seppur con sfumature differenti legate alle diverse modalità caratteriali di relazione - hanno conseguito gli obiettivi sopra esposti a livelli complessivamente buoni e, al termine del percorso disciplinare, presentano un bagaglio di conoscenze e strumenti operativi buoni.

## TIPOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Premesso che la conoscenza è intesa come capacità da parte dell'allievo di rapportarsi al programma e di presentarne i contenuti, la valutazione ha tenuto conto dell'impegno, della partecipazione al dialogo educativo, degli approfondimenti personali, all'interno del quadro di riferimento dei livelli di partenza di ciascuno studente e dei progressi compiuti. Nella misurazione delle prove orali sono stati considerati i seguenti indicatori: aderenza alle richieste, comprensione globale del significato di un testo, possesso del lessico specifico della disciplina, conoscenza dei contenuti, conoscenza di regole e principi.

La valutazione prevede tre momenti: il primo finalizzato a conoscere i prerequisiti di base dei singoli allievi; il secondo avente come scopo l'acquisizione di conoscenze, contenuti, competenze raggiunti nella prima parte dell'anno scolastico; il terzo rappresenta un momento di sintesi del percorso effettuato e delle conoscenze e competenze realmente raggiunte.

La tipologia di valutazione adottata è la seguente:

Insufficiente = (5); Sufficiente = (6); Buono = (7); Distinto = (8); Ottimo = (9 - 10)

\* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricula contenuti nel PTOF

\*\* Si fa riferimento alle griglie del PTOF

## SCIENZE MOTORIE

**Materia:** SCIENZE MOTORIE

**Docente:** BAGNOLI MARIA LETIZIA

**Ore settimanali:** 2

**Libro di testo:** DEL NISTA TASSELLI IL CORPO E I SUOI LINGUAGGI

**Profilo della classe:** LA CLASSE SI È SEMPRE COMPORTATA IN MODO COSTRUTTIVO E RICETTIVO. IL DIALOGO E LE PROPOSTE ACCETTATE CON INTERESSE E RISPETTO, IL CLIMA COLLABORATIVO E PROPOSITIVO REALIZZANDO COSÌ LA PARTE DEL PROGRAMMA LEGATA ALLA PRATICA SPORTIVA. LE CAPACITÀ E LE COMPETENZE MOTORIE DEGLI ALUNNI SONO RISULTATE MEDIAMENTE BUONE. LE AZIONI VOLTE A FAVORIRE LA COMUNICAZIONE SONO STATE RECEPITE IN MODO POSITIVO E PERSEGUITE CON FACILITÀ UTILIZZANDO I CANALI DELLE MAIL ISTITUZIONALI; GLI ALUNNI HANNO RISPOSTO IN MANIERA POSITIVA E CORRETTA ALLE CONSEGNE DATE.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati: \_\_ PERCORSO FORMATIVO;

LO SVILUPPO PSICOMOTORIO sett ottobre

QUALITÀ MOTORIE DI BASE, CAPACITÀ COORDINATIVE E CONDIZIONALI sett ottobre

SCHEMA CORPOREO E TONO MUSCOLARE ottobre

BENEFICI DELL'ATTIVITÀ FISICA

IMPORTANZA DEL RISCALDAMENTO ottobre

LO STRETCHING (PERCHÉ E COME VIENE FATTO) sett maggio

LE ABILITÀ DI BASE ; VARI TIPOLOGIE DI CORSA E DI ANDATURE ATLETICHE, CORSA DI RESISTENZA E DI VELOCITÀ sett maggio

ESERCIZI ANALITICI PER OGNI PARTE DEL CORPO settembre maggio

ESERCIZI A CORPO LIBERO sett maggio

ESERCIZI CON I PICCOLI ATTREZZI (FUNICELLA) ottobre novembre

FONDAMENTALI INDIVIDUALI E DI SQUADRA DELLA PALLAVOLO E DELLA PALLACANESTRO E DELLA PALLAMANO ottobre maggio

L'ATLETICA LEGGERA aprile

GLI INFORTUNI (COME TRATTARLI) maggio

MEZZI UTILIZZATI DURANTE LE LEZIONI

LIBRI DI TESTO

DISPENSE FORNITE DALL'INSEGNANTE

VIDEO E PRESENTAZIONI MULTIMEDIALI

GOOGLE CLASSROOM

OBIETTIVI INIZIALMENTE FISSATI;

POTENZIAMENTO FISIOLÓGICO

CONSOLIDAMENTO DEL SENSO DI RESPONSABILITÀ E DELLA SOCIALITÀ

VIVERE L'ATTIVITÀ MOTORIA COME ESPRESSIONE DELLA PROPRIA PERSONALITÀ E MEZZO DI COMUNICAZIONE CON I COMPAGNI, A LIVELLO DI GRUPPO ED INDIVIDUALE

CONOSCENZA E SVILUPPO DELLE TECNICHE E DELLE TATTICHE DEI GIOCHI DI SQUADRA

CAPACITÀ DI UTILIZZARE ATTREZZI, SIA PICCOLI CHE GRANDI, CON LE DOVUTE TECNICHE

CONOSCENZA DELLE ELEMENTARI NORME DI PRONTO SOCCORSO

OBIETTIVI MINIMI

L'OBIETTIVO DIDATTICO MINIMO DA CONSEGUIRSI DURANTE L'ANNO SCOLASTICO È UN MIGLIORAMENTO DELLE CONOSCENZE, CAPACITÀ E COMPETENZE MOTORIE DELL'ALUNNO RISPETTO ALLA PROPRIA SITUAZIONE INIZIALE, DA CONSEGUIRSI SIA IN SENSO QUANTITATIVO CHE QUALITATIVO

OBIETTIVI RAGGIUNTI IN TERMINI DI CONOSCENZE E COMPETENZE

POTENZIAMENTO FISIOLÓGICO E CONSOLIDAMENTO DELLE CAPACITÀ CONDIZIONALI E COORDINATIVE

CONSOLIDAMENTO DEL SENSO DI RESPONSABILITÀ E DELLA SOCIALITÀ

CONOSCENZA E SVILUPPO DELLE TECNICHE E DELLE TATTICHE DEI GIOCHI DI SQUADRA

CAPACITÀ DI UTILIZZARE GLI ATTREZZI SIA CONVENZIONALI CHE NON CONVENZIONALI

**Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari\*:** la classe ha raggiunto globalmente un livello intermedio.

**Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica\*\*:** LA PRATICA DELLE VARIE ATTIVITÀ SPORTIVE È STATA VALUTATA SIA INDIVIDUALMENTE CHE DI SQUADRA CON VARI TEST SU OGNI DISCIPLINA INOLTRE È STATO VALUTATO IL COMPORTAMENTO DEI RAGAZZI VERSO LA MATERIA . VERSO I COMPAGNI E VERSO L'INSEGNANTE NEL RISPETTO DELLE REGOLE

LA VALUTAZIONE DELLE VARIE VERIFICHE FATTE È SEMPRE STATA ANTICIPATAMENTE SPIEGATA AI RAGAZZI UTILIZZANDO LA GAMMA DEI VOTI

METODOLOGIA E TIPOLOGIA DELLE PROVE DI VERIFICA

METODO DELLA GRADUALITÀ DELLA PROPOSTA (DAL PIÙ FACILE AL PIÙ DIFFICILE)

METODO GLOBALE

METODO ANALITICO

LAVORO DI GRUPPO

LAVORO INDIVIDUALIZZATO

UTILIZZO DI TEST MOTORI

OSSERVAZIONE DIRETTA

VERIFICHE DI TEORIA

*(Indicare il numero e le tipologie di prove effettuate nell'anno)*

\* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

\*\* Si fa riferimento alle griglie del PTOF

### III. Scheda per Educazione Civica-Contrasto Violenza Genere (indicando anche gli obiettivi specifici di apprendimento per ogni singola disciplina coinvolta)

Disciplina: Educazione Ambientale / SISTEMI AUTOMATICI - ore svolte 12

Obiettivi specifici di apprendimento: Acquisire consapevolezza scientifica , civile e politica dei problemi e delle strategie atte a contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici

Contenuti: Conoscenza dei problemi legati al consumo dei combustibili fossili. Effetto serra. Surriscaldamento globale e conseguenze . Rapporto IPCC 2023: rapporto di sintesi.

Disciplina: MATEMATICA (6 ore)

Titolo attività: Il diritto di contare.

Obiettivi specifici di apprendimento: Emancipazione femminile e i diritti della donna . Rispettare e valorizzare il ruolo della donna.

Contenuti: visione e commento del film “ Il diritto di contare” di Theodore Melfi . Emarginazione femminile in particolare dal mondo scientifico. Al termine gli alunni hanno presentato una relazione in Power Point contenente una breve biografia di alcune donne che si sono distinte in ambito scientifico nonostante le difficoltà incontrate in quanto donne.

Disciplina: Educ. Civica - LINGUA INGLESE – 1° quadrimestre

Nucleo tematico: “ Sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio” :

Obiettivi specifici di apprendimento relativi a Educ.Civica :

Utilizzo della lingua ‘veicolare’ per:

- Prendere coscienza di concetti come lo Sviluppo Sostenibile, la tutela della Biodiversità
- Conoscere le questioni relative all'inquinamento ambientale
- Comprendere il valore insito nella sostenibilità energetica
- Conoscere i nuclei fondamentali relativi alla questione nucleare

Contenuti :

- Climate Change and Global Warming: Causes and Consequences;
- Gas crisis ;

- Fossil fuels still used despite the conclusions of Cop-26 ( Glasgow ,2021-22) ;
- Nuclear Power Stations ; Controlling a Nuclear Reactor.
- Solar Energy as a possible green alternative: Solar Panels .

Disciplina: C.V.D.G. - LINGUA INGLESE – 2° quadrimestre

Nucleo tematico: “Percorso relativo alla condizione femminile a partire dalla Prima Rivoluzione Industriale ”:

Obiettivi specifici di apprendimento relativi a C.V.D.G.

Utilizzo della lingua ‘veicolare’ per:

- Conoscere la storia e le principali problematiche relative all’integrazione e alla tutela dei diritti umani e alla promozione delle pari opportunità , in realtà culturali diverse .
- Conoscere e comprendere i processi storici e sociali tesi al raggiungimento dei diritti della Donna, e condanna di ogni forma di violenza cui , storicamente, è stata sottoposta per ostacolare tale percorso.
- Essere sempre consapevole che la convivenza civile si fonda su un sistema di diritti e doveri
- Educare alla salute, anche mentale, con particolare riferimento alla tematica delle dipendenze , comprese quelle relative al settore delle nuove tecnologie , data la possibile esposizione a rischi di manipolazione nascosta e/o violenta.

Contenuti:

- Children and Women Conditions during the 1st Industrial Revolution.
  - Working-class: women conditions during the 2nd Industrial Revolution.
  - An important figure between '800 and '900 : Emmeline Pankhurst , the British Activist.
  - The Role of Women during the WW2.
  - Young Queen Elizabeth , during the second WW.
  - Powering Electrical Revolution : Women and Technology at STEAM.
- (Alcuni argomenti indicati non sono , ad ora, stati trattati, ma se ne prevede lo svolgimento entro il termine dell’anno scolastico. )

Disciplina: STORIA

Obiettivi specifici di apprendimento:

- Contribuire a formare cittadini responsabili e attivi.
- Promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita. civica, culturale e sociale delle comunità, nel rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri.
- Sviluppare la conoscenza della Costituzione italiana.
- Sviluppare la conoscenza delle istituzioni dell’Unione europea.
- Promuovere la condivisione dei principi di legalità, cittadinanza attiva, diritto alla salute e al benessere della persona.
- Alimentare e rafforzare il rispetto nei confronti delle persone

Contenuti:

- L’emigrazione italiana verso gli USA a fine Ottocento
- Il ruolo delle donne nel Novecento
- L’Olocausto
- La Comunità europea
- L’ONU

Disciplina: SCIENZE MOTORIE

Obiettivi specifici di apprendimento: IMPARARE A RICONOSCERE E CONTROLLARE LA VIOLENZA DI OGNI GENERE INDIVIDUANDONE LE CARATTERISTICHE LATENTI

CONOSCERE I PRINCIPI DELL ALIMENTAZIONE PER VIVERE MEGLIO

Contenuti: VISIONE DEL FILM “ATHENA”

DISPENSE E MATERIALE SUI PRINCIPI ALIMENTARI

**IV. Atti e certificazioni relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'anno in preparazione dell'esame di Stato**

Si consegnano in segreteria le prove di simulazione sviluppate dagli alunni con relative griglie di correzione.

**V. Testi simulazioni prove d'esame**

Si allegano al seguente documento.

**ALLEGATI RISERVATI**

- a. **Eventuali PDP / PEI/ PSP; PFI (per l'Istituto professionale)**
  
- b. **Pagellini di valutazione dei Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento**

Copia degli allegati riservati verrà depositata in segreteria didattica.

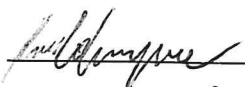


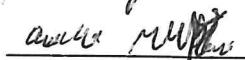
**Firme degli studenti rappresentanti di classe:**

---

---

Firme degli studenti rappresentanti di classe:

 \_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_