I.I.S.S.

Pascal/Comandini

P.le Macrelli, 100

47521 Cesena

Tel. +39 054722792

Cod.fisc. 90076540401 -

Cod.Mecc. FOIS01100L

FOIS0100L@istruzione.it

FOIS0100L@pec.istruzione.it

Documento del 15 Maggio

Classe 5° C

Indirizzo: Elettronica ed Elettrotecnica

Articolazione: Automazione

a.s. 2022/2023

Indice

1. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

2. 5

2.1. 5

2.2. 6

3. 6

3.1. 6

3.2. 8

3.3. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

3.4. 8

3.5. 11

4. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

4.1. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

4.2. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

4.3. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

4.4. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

4.5. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

4.6 **Errore. Il segnalibro non è definito.**

4.7 **Errore. Il segnalibro non è definito.**

5. 14

5.1. 15

5.2. 16

6. 17

6.1. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

7. 17

7.1. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

7.2. 18

8. 19

8.1. 19

8.1.1. 19

8.1.2. 19

8.2. 22

8.2.1. 22

8.2.2. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

8.3. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

8.3.1. 25

8.3.2. 26

8.4. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

8.4.1. 29

8.4.2. 29

8.5. 30

8.5.1. 31

8.5.2. 32

8.6. 34

8.6.1. 35

8.6.2. 35

8.7. 38

8.7.1. 38

8.7.2. 39

8.8. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

8.8.1. **Errore. Il segnalibro non è definito.**

8.8.2. 42

8.9. 44

8.9.1. 44

8.9.2. 45

.

1. Memorandum per i candidati

La sessione dell’esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione ha inizio il giorno 21 giugno 2023 alle ore 8:30, con le prove scritte:

Prima prova scritta: mercoledì 21 giugno 2023.

Seconda prova scritta: giovedì 22 giugno 2023.

2. Informazioni sul curricolo

2.1. Profilo professionale in uscita

A conclusione del percorso quinquennale il Diplomato nell'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

1. Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
2. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
3. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
4. Gestire progetti.
5. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
6. Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
7. Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

2.2. Quadro orario

Materia	2° biennio		V^	Prove
	III^	IV^		
Religione / Attività Alternative	1	1	1	-
Scienze motorie sportive	2	2	2	OP
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	SO
Storia	2	2	2	O
Lingua straniera (Inglese)	3	3	3	O
Matematica	3	3	3	SO
Complementi di matematica	1	1	-	SO
Elettronica ed Elettrotecnica	7 (3)	5 (2)	5 (2)	SOP
Sistemi Automatici	4 (2)	6 (3)	6 (3)	SOP
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5 (3)	5 (4)	6 (5)	GOP
Totale ore settimanali	32 (8)	32 (9)	32 (10)	

Prove: S. – prova scritta, G. – prova grafica, O. – prova orale, P. prova pratica

N.B. tra parentesi sono indicate le ore di lezione da effettuarsi in laboratorio

Presentazione della classe

2.3. Composizione del Consiglio di Classe

Disciplina del piano di studi Elettronica ed Elettrotecnica	Ore svolte al 15 /05/2023	Docente	Firma di approvazione
Lingua e letteratura italiana	92	Prof. Piraccini Elena	
Storia	52	Prof. Piraccini Elena	
Lingua straniera (Inglese)	85	Prof.Bisacchi Antonella	
Matematica	80	Prof.Carano Stefania	
Elettrotecnica ed Elettronica	147	Prof.Teodorani Federico Prof. Foschi Lorenzo	
Sistemi automatici	173	Prof.Lumini Paolo	
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	188	Prof. Leonardo Canducci	
Scienze motorie sportive	49	Prof. Baraghini Annalisa	
Religione	22	Prof.Piazza Enrico	

2.4. Elenco allievi

Enrico Boschetti

Andrei Sorin Botez

Thomas Cappellini

Matteo Ceccarelli

Simone Contursi

Francesco Dell’Emilia

Paride Fiaschetti

Marco Francisconi

Martina Gabelli

Matteo Martini

Dawid Kacper Owsiak

Matteo Rotondo

Stefano Severi

Matteo Squillacioti

Filippo Tappi

Mattia Zaccaria

Lorenzo Zamagna

2.5. Elenco candidati esterni

Non ci sono candidati esterni.

2.6. Storia della classe e continuità didattica nel triennio

Classe 5^

A.S. 2022/23

	ISCRITTI	RITIRATI	PROMOSSI	RESPINTI
2020/21 3^	23	/	21	2
2021/22 4^	24	2	16	6
2022/23 5^	18	1	/	/

Continuità dei docenti

La titolarità dei docenti delle singole materie di corso, nell'arco dei tre anni, si riassume come segue.

MATERIA	CLASSE	A.S.	DOCENTE
Religione cattolica / Attività Alternative	3^C 4^C 5^C	2020-2021 2021-2022 2022-2023	Benini Benedetta Pacchioni Daniele Piazza Enrico
Scienze motorie e sportive	3^C 4^C 5^C	2020-2021 2021-2022 2022-2023	Zoffoli Lorenzo Baraghini Annalisa Baraghini Annalisa
Lingua e letteratura italiana	3^C 4^C 5^C	2020-2021 2021-2022 2022-2023	Zampiga Monica Piraccini Elena Piraccini Elena

Storia	3^C 4^C 5^C	2020-2021 2021-2022 2022-2023	Zampiga Monica Piraccini Elena Piraccini Elena
Lingua straniera (Inglese)	3^C 4^C 5^C	2020-2021 2021-2022 2022-2023	Bisacchi Antonella Bisacchi Antonella Bisacchi Antonella
Matematica	3^C 4^C 5^C	2020-2021 2021-2022 2022-2023	Succi Cimentini Graziella Carano Stefania Carano Stefania
Complementi di matematica	3^C 4^C 5^C	2020-2021 2021-2022 2022-2023	Succi Cimentini Graziella Succi Cimentini Graziella Carano Stefania
Elettronica ed Elettrotecnica	3^C 4^C 5^C	2020-2021 2021-2022 2022-2023	Canducci Leonardo Tonini Tiziano Teodorani Federico Foschi Lorenzo Teodorani Federico Foschi Lorenzo
Sistemi Automatici	3^C 4^C 5^C	2020-2021 2021-2022 2022-2023	Lumini Paolo Montalti Giovanni Lumini Paolo Montalti Giovanni Lumini Paolo Montalti Giovanni

Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	3^C 4^C 5^C	2020-2021 2021-2022 2022-2023	Dall'Ara Jacopo Tagarelli Giacomo Canducci Leonardo Foschi Lorenzo Canducci Leonardo Foschi Lorenzo

2.7. Relazione sintetica

La classe 5C è composta da 17 alunni di cui 16 maschi ed una femmina, tutti provenienti dalla 4C dello scorso anno. Nella classe 4C è avvenuta la fusione con ben sette alunni respinti provenienti anche da altre sezioni ,che non ha contribuito sicuramente a risollevare il profitto della classe già compromesso da una scarsa motivazione allo studio e da un modesto rendimento.

Il gruppo-classe ancor oggi è piuttosto disomogeneo per senso di responsabilità e abilità di base. Una piccola parte degli alunni si distingue per l'impegno costante e partecipa attivamente alle lezioni pur non essendo fulcro trainante per l'intera classe. La maggior parte degli allievi invece dimostra una modesta motivazione nello studio, l' attenzione durante le lezioni è superficiale e nonostante le continue sollecitazioni degli insegnanti la loro partecipazione all'attività didattica risulta spesso passiva. Le maggiori difficoltà durante questi anni, si sono sempre riscontrate nelle materie quali elettronica ,matematica ed inglese, dove si sono registrate gravi e diffuse insufficienze dovute a un non adeguato metodo di studio , a difficoltà nell'acquisizione dei contenuti, nella loro utilizzazione e rielaborazione.

Il comportamento sia durante le lezioni che durante le attività extracurriculari attesta una sostanziale correttezza rispetto alle norme di convivenza e alle opinioni altrui.

La frequenza è risultata regolare per la maggior parte della classe, fatta eccezione per uno studente che ha accumulato un elevato numero di assenza , di ritardi in ingresso e di uscite anticipate.

Nella classe non sono presenti alunni con Bisogni Educativi Speciali.

Lo svolgimento dei programmi in tutte le discipline è stato regolare, consentendo il raggiungimento degli obiettivi minimi prefissati all'inizio dell'anno scolastico.

4. Indicazioni generali attività didattica e progetti

4.1 Attività di recupero o interventi di sostegno

Le varie forme di recupero attivate quali pausa didattica , recupero in itinere, sportelli e corsi di recupero,sono state rivolte agli alunni che presentavano ancora difficoltà nell'adozione di un metodo di studio efficace e nella acquisizione di competenze e conoscenze e , in particolare, aglistudenti individuati dai docenti delle singole discipline che a fine quadrimestre riportavano un voto inferiore a 6/10. C' è da evidenziare che un solo alunno si è avvalso degli sportelli di elettronica e matematica e nessuno ha frequentato i corsi di recupero attivati dall'Istituto nel corso del corrente anno scolastico.

4.2 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO)

Le attività di PCTO sono state svolte nel corso del secondo biennio e del quinto anno ed hanno coinvolto varie discipline.

Le attività svolte dalla classe sono state le seguenti:

- Terzo anno:
  - L'attività di PCTO è stata facoltativa. Alcuni alunni hanno svolto attività presso aziende quali BSD software , Alma Steel , MPC e Tecno sistemi
- Quarto anno:
  - 4 settimane stage dal 16/05/2022 al 11/06/2022
  - attività su redazione CV e lettera di presentazione a cura del docente di lingua inglese della classe
  - attività su redazione CV e lettera di presentazione a cura del docente di lingua italiana della classe
  - attività di preparazione allo stage. L'attività è stata organizzata dalla commissione PCTO e svolta dal prof. Olandese

- Quinto anno:
  - project work con attività laboratoriali trasversali *[sistemi automatici,TPSE,elettronica) (vedi allegato)*
  - attività su redazione relazione PCTO e preparazione al colloquio orale esame di stato a cura del docente di lingua italiana della classe
  - attività su redazione relazione PCTO e preparazione al colloquio orale esame di stato a cura del docente di inglese della classe
  - attività di orientamento in uscitae incontri con le aziende. L'attività è stata organizzata dalla commissione PCTO dell'istituto ed ha visto la partecipazione delle aziende del territorio (Sorma, Siropack) e la Visita all' azienda Righi Group.

- Incontro con Simone Bianconi di JPL-NASA

Le attività svolte hanno avuto una valutazione che è ricaduta nelle discipline coinvolte. Le attività di stage del quarto anno sono state valutate nel corso del quinto anno, essendo queste terminate oltre la data dello scrutinio.

Si rimanda agli allegati dello scrutinio finale per la visione delle valutazioni PCTO confluite nel corso del quinto anno nelle varie discipline e nella condotta.

Si rimanda agli allegati cartacei del presente documento per il dettaglio delle ore svolte da ogni studente della classe.

4.3 CLIL: attività e modalità di insegnamento

Modulo di quattro ore sul tema della Robotica (*RoboDK Industrial Robots Simulation Environment)*

4.4 Attività e progetti attinenti a "Educazione civica"

- Incontro con Pino Masciari sulla lotta alle mafie. 19.11.22
- Lasciami volare, il valore della vita attraverso una storia vera: incontro con Gianpietro Ghidini. Temi: rapporto tra genitori e figli e l'uso di sostanze.

- LINGUA INGLESE (area 1)

1 - The American War of Independence 1775-1783

2 - The American Civil War 1861-1865

3 - Red Cloud's speech 1870

4 – The American Reconstruction and civil rights movements 1865-1877

5 - Magna Carta and British Institutions 1215

6 - The Women of Iran Time magazine jan.2023

7 - E.Pankhurst and the right to vote for women 1858 -1928

8 – Gandhi's satyagraha 1869 -1948

9 – British and American political Institutions

10 – Cromwell's republican dictatorship during the Stuart dynasty 1649-1660

11 – the content of the four proposed songs: ACES HIGH on the Battle of Britain 1940 HURRICANE on Us civil rights movement 1970s; SUNDAY BLOODY SUNDAY and ZOMBIE on three decades of Irish troubles 1960s - 1990s

12 – Churchill's DARKEST HOUR, film watching 1940

13 – Australia's Lost Identity 1900 -1970

- LINGUA E LETTERATURA ITALIANA (area 2)

1. Obiettivo 3 dell'Agenda 2030: salute e benessere. Garantire una vita sana e promuovere il benessere di tutti a tutte le età.
2. Obiettivo 5 dell' Agenda 2030: raggiungere l'uguaglianza di genere.
3. Incontro con Pino Masciari e riflessione sulla lotta alle mafie.

- SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE (area 2)

1. Progetto "Salute e donazione" sul tema della donazione di sangue, organi e midollo promosso dall'Ausl Romagna.
2. Progetto "Alimentazione ed impatto ambientale".

- SISTEMI (area 2)

1. Risparmio energetico in ambito industriale e civile

4.5 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa

- Viaggio di istruzione a Madrid.

4,6 Attività aggiuntive pomeridiane previste dal PTOF d'Istituto e progetto dal POF di classe

Non sono state svolte attività pomeridiane.

4.7 Eventuali attività specifiche di orientamento

- Incontri con UNIBO e ITS

5. Criteri di valutazione

5.1 Criteri di valutazione nel triennio

Modalità di valutazione del consiglio di classe: **CRITERI DI VALUTAZIONE**

La valutazione è stata continua e personalizzata ed ha verificato in particolare la situazione in itinere. La tipologia delle prove è stata diversificata: elaborati scritti, questionari a risposta chiusa e aperta, test di comprensione, relazioni.

Per la VALUTAZIONE FORMATIVA si è tenuto conto della riflessione sull'errore, di simulazioni e prove inerenti l'Esame di Stato, di verifiche intermedie all'interno di moduli e / o unità didattiche, di verifiche connesse all'attività di Laboratorio, di contributi personali offerti nell'Area di progetto.

La VALUTAZIONE SOMMATIVA, oltre che dei risultati delle singole prove, ha tenuto conto dell'impegno, della partecipazione, dei progressi degli allievi rispetto ai livelli di partenza, dell'autonomia operativa, del contributo fornito nella realizzazione dell'area di progetto. I risultati tengono conto delle indicazioni emerse dal Collegio Docenti e sono così articolati:

voto	10	Eccellente	capacità espositive e di rielaborazione; ricche conoscenze; autonomia operativa
voto	9	Ottimo	solide conoscenze; capacità di esprimere in modo logico, corretto e con proprietà le proprie conoscenze
voto	8	Buono	applicazioni corrette, conoscenze sicure; articolazione espositiva chiara e corretta
voto	7	Discreto	comprensione delle relazioni; conoscenze precise; esposizione chiara ed appropriata
voto	6	Sufficiente	comprensione degli aspetti fondamentali; conoscenze essenziali ; esposizione semplice e lineare
voto	5	Insufficiente	comprensione parziale delle relazioni; conoscenze imprecise, esposizione incerta e non appropriata
voto	4	Gravemente insufficiente	comprensione difficoltosa; conoscenze lacunose, esposizione stentata e scorretta
voto	1 – 3	Nettamente insufficiente	mancata comprensione ed applicazione; conoscenze pressoché inesistenti; esposizione non chiara e gravemente scorretta

5.2 Criteri di attribuzione crediti scolastici e formativi

Il consiglio di classe si è attenuto alle indicazioni fornite dalla tabella A allegata al Decreto Legislativo del 13/04/2017 n.62 che qui si riporta:

TABELLA A

CREDITO SCOLASTICO

Candidati interni

Media dei voti (Punti)	FASCE DI CREDITO SCOLASTICO (PUNTI)		
	I anno	II anno	III anno
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

I criteri tenuti in considerazione per l'attribuzione del voto di condotta e per l'attribuzione dei punteggi all'interno della fascia di appartenenza sono stati considerati in relazione a quanto indicato nel PTOF di istituto:

Il credito scolastico viene assegnato dal Consiglio di classe durante lo scrutinio finale di ogni anno scolastico con il meccanismo previsto nelle tabelle allegate al D.L. n° 62 del 13.04.2017. La banda di appartenenza è determinata dalla sola media dei voti ottenuti allo scrutinio finale.

Nella assegnazione del punteggio il Consiglio di classe tiene conto:

· del profitto;

· della assiduità della frequenza;

· dell'interesse ed impegno nella partecipazione al dialogo

educativo;

· di eventuali crediti formativi.

Il credito formativo può essere riconosciuto dal Consiglio di Classe sulla base delle “esperienze maturate dall’alunno al di fuori della scuola, coerenti con l’indirizzo di studi e debitamente documentate”. Le esperienze formative, ai fini dell’attribuzione del credito, devono:

· essere debitamente documentate;

· riferirsi principalmente ad attività culturali, artistiche e ricreative, alla formazione professionale, al lavoro, all’ambiente, al volontariato, alla solidarietà, alla cooperazione ed allo sport;

· consistere in qualificate esperienze coerenti con gli obiettivi educativi e formativi del tipo di corso che si frequenta.

Ciascun C.d.C. in piena autonomia valuterà la coerenza dell’esperienza formativa svolta non solo in relazione ai criteri generali sopra indicati, ma anche agli obiettivi formativi e specifici indicati nella programmazione di classe.

6. Simulazione delle prove scritte

In accordo col Regolamento interno delle attività di preparazione all’esame di Stato, discusso ed approvato dal Collegio dei docenti che ha recepito il Decreto Ministeriale del 20 novembre 2000, sono state programmate le attività di simulazione delle prove scritte come di seguito indicato.

6.1 Simulazione delle prove scritte, date di svolgimento e criteri di valutazione

Simulazione di prima prova scritta il giorno: 5 Maggio

Simulazione di seconda prova scritta il giorno: 28 Aprile

Le simulazioni e le relative griglie di valutazione sono riportate negli allegati.

7. Criteri di valutazione per l’esame

7.1 Prima e seconda prova d’esame scritta

I candidati vengono valutati nella prima prova d’esame scritta sulla base della griglia di valutazione predisposta secondo le indicazioni del D.M. 1095 del 21 Novembre 2019 presenti nell’allegato B

I candidati vengono valutati nella seconda prova d’esame scritta sulla base della griglia di valutazione predisposta secondo le indicazioni del D.M. 769 del 26 Novembre 2018 presente nell’allegato C.

7.2Prova d’esame orale

I candidati vengono valutati nel colloquio sulla base della griglia di valutazione predisposta secondo le indicazioni dell’O.M. 45 del 9 marzo 2023, presente nell’allegato A.

8.Contributi delle singole discipline (Programmi disciplinari)

8.1 Lingua e letteratura italiana

8.1.1 Relazione finale

La classe non ha mostrato un particolare interesse a questa disciplina, nonostante nel corso dell'anno scolastico abbia raggiunto gli obiettivi prefissati, sia dal punto di vista della restituzione orale dei contenuti che della produzione scritta.

Fin dal quarto anno infatti si sono cimentati con tracce d'esame nella produzione di testi argomentativi. Da questo punto di vista, hanno svolto diverse prove scritte e sono stati abituati ad affrontare le tre tipologie con, mediamente, situazioni di successo formativo.

Per quanto concerne gli argomenti di letteratura, la classe si presenta disomogenea. Una esigua parte ha mostrato maggiore interesse e si è focalizzata sui temi affrontati dai diversi autori che si sono susseguiti durante la programmazione svolta, leggendo i testi proposti con attenzione ed analizzandoli con spirito critico. La maggior parte della classe invece si è posizionata intorno ad un livello medio-basso di conoscenze, competenze ed abilità che sono state riscontrate durante le verifiche orali.

8.1.2Programma svolto

Libro di testo: G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria, La letteratura ieri, oggi, domani, vol 3.1 - 3.2, Paravia

L'età postunitaria: Contesto storico-culturale; Positivismo; formazione della lingua italiana
La Scapigliatura: Caratteri generali Emilio Praga: vita e opere Il preludio: lettura Igino Ugo Tarchetti: vita e opere (cenni) da Fosca, "L'attrazione della morte": lettura antologizzata.

Giosue Carducci: vita e opere; poetica, dualismo carducciano, Carducci poeta vate. Pianto Antico: lettura e riflessione sulle tematiche, Nevicata: lettura e riflessione.

Giovanni Verga: Vita e opere; i romanzi preveristi; la poetica dell'impersonalità; la tecnica narrativa; il pessimismo verghiano; il verismo di Verga e il naturalismo di Zola. Vita dei campi: lettura Rosso Malpelo: lettura, La lupa: lettura. Il ciclo dei Vinti: caratteri generali da I Malavoglia: i "vinti" e la fiumana del progresso (Prefazione): lettura. I Malavoglia:

l'intreccio; il superamento dell'idealizzazione romantica del mondo rurale. Novelle rusticane: caratteri generali. La roba: lettura.

Il Decadentismo: argomento svolto in maniera riassuntiva. L'origine del termine "decadentismo"; la visione del mondo decadente; la poetica del Decadentismo: l'estetismo, Oscar Wilde: Il ritratto di Dorian Gray: presentazione dell'opera, intreccio, riflessione.

Gabriele D'annunzio: vita e opere; l'estetismo e il superuomo; la politica e il teatro; l'avventura di Fiume. I romanzi del superuomo, caratteri generali: Trionfo della morte, Le vergini delle rocce, Il fuoco, Forse che sì forse che no. Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti da Il Piacere: lettura. Le Laudi: Alcyone: caratteri generali. La pioggia nel pineto: lettura e riflessione.

Giovanni Pascoli: vita e opere; la giovinezza travagliata; il "nido" familiare; il senso del mistero; la poetica de "Il fanciullino"; Il fanciullino: lettura e riflessione. L'adesione al socialismo; i temi della poesia; il linguaggio. Myricae: caratteri generali. X Agosto: lettura e riflessione. Poemetti: Digitale Purpurea, lettura. I Canti di Castelvecchio: caratteri generali. Il gelsomino notturno: lettura e riflessione.

La stagione delle avanguardie: Futurismo: caratteri generali. Filippo Tommaso Marinetti: vita e opere. Manifesto del Futurismo: lettura e riflessione, Manifesto tecnico della letteratura futurista: lettura e riflessione; Bombardamento; Marinetti: lettura. Surrealismo: caratteri generali: Manifesto del surrealismo: lettura e analisi.

Italo Svevo: vita e opere; l'importanza di Trieste; Svevo non è il letterato puro; l'amicizia con Joyce; la psicoanalisi; l' "inettitudine"; la lingua. una vita: Senilità, Una vita: presentazione delle opere, Il ritratto dell'inetto, riflessione. La coscienza di Zeno: caratteri generali. Il fumo: lettura.

Luigi Pirandello: vita e opere; la visione del mondo: il vitalismo; la critica dell'identità; la "trappola" della vita sociale; il relativismo conoscitivo; l' "umorismo". Saggio L'Umorismo: lettura e riflessione. Le poesie e le novelle: caratteri generali. I romanzi: I vecchi e i Giovani; I quaderni di Serafino Gubbio operatore: caratteri generali. Il fu Mattia Pascal: la liberazione dalla "trappola"; la libertà irraggiungibile; il ritorno nella "trappola". La costruzione della nuova identità e la sua crisi: lettura e riflessione, la lanterninosofia, "Non

saprei proprio dire ch’io mi sia”: lettura e riflessione. Uno, nessuno e centomila: la prigionia nelle "forme"; la distruzione delle "forme"; la guarigione. Nessun nome: lettura.

Tra le due guerre* La cultura, la lingua L'Ermetismo

Giuseppe Ungaretti * La vita “L’allegria”; analogia, temi ed aspetti formali LETTURE “Veglia", “Fratelli”, “Sono una creatura”,”San Martino del Carso”, ”Soldati” da “L’allegria”

Eugenio Montale * La vita "Ossi di Seppia" LETTURE “Non chiederci la parola", “Spesso il male di vivere ho incontrato” da "Ossi di Seppia"

* Argomenti da svolgere nel periodo tra la redazione del presente Documento e il termine delle lezioni.

PCTO: relazione sull’esperienza di alternanza scuola-lavoro, preparazione al colloquio orale.

8.2 Storia

8.2.1 Relazione finale

La classe ha reagito in maniera disomogenea agli stimoli proposti.

Un' esigua parte ha mostrato un grande interesse per la disciplina e per gli argomenti affrontati, sviluppando un forte senso critico sostenuto da ampie e dettagliate conoscenze teoriche di quanto concerne il programma svolto. Hanno saputo riflettere sulle problematiche che attanagliano il mondo contemporaneo, ponendosi domande critiche sugli avvenimenti e sugli snodi concettuali che hanno investito il panorama del *secolo breve*. Si sono confrontati con la docente e tra di loro aprendo dibattiti durante le lezioni.

A fianco di tali eccellenze, la maggioranza della classe si colloca su un profilo di apprendimenti medio-basso, seppur sufficiente, nello sviluppo di conoscenze e abilità previste per il quinto anno.

8.2.2 Programma svolto

Libro di testo:

Libro di testo: Alessandro Barbero – Chiara Frugoni – Carla Sclarandis, “Noi di ieri, noi di domani” 3, Zanichelli

La belle époque tra luci e ombre : La belle époque: un'età di progresso. La nascita della società di massa. La partecipazione politica delle masse, l'istruzione e la questione femminile. Lotta di classe e interclassismo. La crisi agraria e l'emigrazione dall'Europa. La competizione coloniale e il primato dell'uomo bianco.

Vecchi imperi e potenze nascenti : L'età degli imperialismi. La Germania di Guglielmo II. La Francia e il caso Dreyfus. La fine dell'età vittoriana in Gran Bretagna. L'impero austro-ungarico e la questione delle nazionalità.

L'Italia giolittiana : La crisi di fine secolo e l'inizio di un nuovo corso politico. Socialisti e cattolici, nuovi protagonisti della vita politica italiana. La politica interna di Giolitti. Il decollo dell'industria e la questione meridionale. La politica coloniale e la crisi del sistema.

La Prima guerra mondiale: L'europa alla vigilia della guerra. L'Europa in guerra. Un conflitto nuovo. L'Italia entra in guerra (1915). Un sanguinoso biennio di stallo (1915-'16). La svolta nel conflitto e la sconfitta degli Imperi centrali. I trattati di pace.

La Rivoluzione russa Il crollo dell'impero zarista: La rivoluzione d'ottobre. Il nuovo regime bolscevico. La guerra civile e le spinte centrifughe nello Stato sovietico. La politica economica dal comunismo di guerra alla NEP. La nascita dell'Unione Sovietica e la morte di Lenin.

L'Italia dal dopoguerra al fascismo: La crisi del dopoguerra. Il “biennio rosso” e la nascita del partito comunista. La protesta nazionalista. L'avvento del fascismo. Il fascismo agrario. Il fascismo al potere.

L'Italia fascista: La transizione dallo Stato liberale allo Stato fascista. L'affermazione della dittatura e la repressione del dissenso. La costruzione del consenso. La politica economica. La politica estera. Le leggi razziali.

La Germania dalla Repubblica di Weimar al Terzo Reich: Il travagliato dopoguerra tedesco L'ascesa del nazismo e la crisi della Repubblica di Weimar. La costruzione dello Stato nazista. Il totalitarismo nazista. La politica estera nazista.

L'Unione Sovietica e lo stalinismo: L'ascesa di Stalin. L'industrializzazione forzata dell'Unione Sovietica. La collettivizzazione forzata e la questione della nazionalità. La società sovietica e le “Grandi purghe”. I caratteri dello stalinismo. La politica estera sovietica

Gli USA dalla grande crisi al New Deal: Gli anni Venti negli Stati Uniti: grande crescita e rischio di sovrapproduzione. La crisi del 1929. La grande depressione. Roosevelt e il New Deal. I “ruggenti anni” Venti e il proibizionismo.

La Seconda guerra mondiale: L'avvicinamento di Mussolini a Hitler. L'invasione della Polonia e l'esplosione del conflitto. L'Italia in guerra. La battaglia d'Inghilterra. L'invasione dell'URSS. Il lavoro coatto e la “soluzione finale” La controffensiva degli Alleati. 1943: crollo del fascismo in Italia e armistizio con gli Alleati. La Repubblica di Salò. La Resistenza. La Liberazione. Il crollo del Terzo Reich. La resa del Giappone e la fine della guerra. Il processo di Norimberga. Una guerra totale.

Il secondo dopoguerra*: I costi della guerra e la nascita dell’ONU. Nuovi equilibri mondiali e Guerra fredda. Piano Marshall. Il “maccartismo” negli USA, terrore e sacrifici in Unione Sovietica

L'Italia dalla ricostruzione al miracolo economico ***La nascita della Repubblica e le forze politiche in campo. La rottura dell’unità antifascista e le elezioni del 1948. Gli anni del centrismo. Il miracolo economico e le migrazioni interne. L’epoca del centro-sinistra

Gli anni di piombo: La strage di piazza Fontana. Strategia della tensione, tentativi di golpe, gruppi terroristici, Loggia P2. Il caso Moro. La strage di Bologna

* Argomenti da svolgere nel periodo tra la redazione del presente Documento e il termine delle lezioni.

*** Argomenti svolti in maniera riassuntiva

8.3 Inglese

8.3.1 Relazione finale

Dal punto di vista linguistico, la classe 5C ha mostrato un atteggiamento generale apparentemente disponibile alle attività proposte.

Tuttavia solo una esigua minoranza di allievi ha saputo costruire una preparazione accettabile ed è riuscita a raggiungere un profitto soddisfacente/buono nelle quattro abilità linguistiche. Per il resto della classe sono emerse numerose difficoltà nell'acquisizione delle strutture grammaticali che hanno sempre costituito uno scoglio ostico da superare per alunni dalle capacità linguistico-espressive superficiali e talvolta carenti. Anche nella rielaborazione ed esposizione dei contenuti del programma per l'orale dell'esame di stato (storia, istituzioni dei paesi anglosassoni, current affairs, articoli ecc.) diversi alunni hanno evidenziato problematiche e lacune mai colmate, nonostante il continuo lavoro da parte dell'insegnante, finalizzato a rendere la classe più autonoma e meno impacciata. Inoltre, una certa indolenza e la superficialità nella gestione dello studio, non disgiunte da assenze ripetute e strategiche in certi casi, hanno pregiudicato il raggiungimento di un sufficiente livello di competenze.

Per quanto riguarda le verifiche scritte, durante il primo quadrimestre è stata somministrata una verifica conclusiva di revisione grammaticale, e una in modalità Invalsi. Nel secondo quadrimestre è stata proposta un'ulteriore verifica scritta Invalsi style, prima delle prove Invalsi ufficiali di marzo. Mensilmente la classe è stata sottoposta a verifiche orali sul programma di seguito illustrato. Tuttavia non ci si può esimere dall'evidenziare l'insufficienza di un monte ore settimanale di sole tre ore, rispetto alla complessità del programma di lingua straniera da svolgere, oltretutto per alunni che sempre più di frequente accedono alla scuola superiore privi delle basi grammaticali e morfologico-linguistiche necessarie.

8.3.2Programma svolto

- Dal libro di testo in adozione CULT B2 - Black Cat - DeA scuola – è stata svolta la seguente unit di grammatica, completa di tutti gli esercizi ed altre attività linguistiche, all'inizio del primo quadrimestre, a completamento del programma di lingua del quinquennio:

- Unit 10 - All types of reported speech, statements, commands and requests, have/get something done, indirect questions, etc., ultima fase del percorso quadriennale di grammatica e morfologia linguistica.

- Dal libro di testo in adozioneCOMPLETE INVALSI 2.0 – HELBLING- sono state eseguite numerose tipologie di prove Invalsi, sia di reading che di listening comprehension, come consegne, durante tutto l'anno scolastico.

- PCTO - costituito dal seguente materiale in fotocopia, fornito dall'insegnante:
- A COVER LETTER: lay-out with example and article on why cover letters still exist.
- A CV
- A RESUME: tips and example.
- HOW TO COPE WITH JOB INTERVIEWS
- JOB INTERVIEWS
- HOW TO WRITE A REPORT

- Dal libro di testo "THE FIRE AND THE ROSE" - Europass – sono stati proposti i seguenti moduli:

AUSTRALIA – the very beginning, pagg. 14-15, the dreaming pag.41, lost identity pag.44, arrival at the land Down Under pag.104.

INDIA – British Empire in India, the Raj, a Passage to India– pagg. 338,339, Gandhi pag.46.

USA – Discovering new lands, pag.102, Red Cloud pag.112, History of the Us: from the origins to independence pag.188, Focus "no taxation without representation" and the move West pag.189, Civil War and Reconstruction pag.190, From progress to WW1-WW2, the

Cold War era pag.191, from Vietnam War to first Gulf war pag.192, Present Times pag.193, Us Institutions and Two Political Parties pagg.194-195.

GB – Emmeline Pankhurst pag.47, United we stand pag.146, The Celts pag.148, from Roman Britain to the Norman conquest – from Feudalism to the Tudor dynasty pag.149, Elizabeth 1 pag.150, from Civil War to the House of Hanover – from the Industrial Revolution to the Empire pag.151, Focus on the Industrial Revolution pag.152, the Struggle for Reforms pag.153, Britain in the 20th century pag.154, Present Times pag.155, GB Institutions pag.158, Main Political Parties pag.159.

IRELAND – GEOGRAPHY- pag.172-173, HISTORY and INSTITUTIONS: origins, early Christian Ireland, from the Vikings to the Normans, plantations and penal laws, union with Great Britain pag.174, the great famine, Home Rule, Easter rising, from the war of Independence to the Republic(Eire), Northern Ireland (Ulster) pag. 175, the Irish constitutional framework pag.176. the richness of Irish culture pag.180, ups and downs of Irish economy.

Inoltre sono state aggiunte le seguenti INTEGRAZIONI PROPOSTE DALL'INSEGNANTE:

-MAGNA CARTA - materiale in fotocopia –

-Iron Maiden's song "Aces High" on the 1940 Battle of Britain, with Churchill's speech -

-W.Churchill's DARKEST HOUR - film watching and summary -

-B.Dylan's HURRICANE protest song for human rights -

-U2's song SUNDAY BLOODY SUNDAY on the 70s Irish Troubles and bloodshed between Irish nationalists and Irish unionists –

-The Cranberries' anti-war song ZOMBIE on a 1990s IRA bombing retaliation against the British

-The Women of Iran Time magazine jan.2023

EDUCAZIONE CIVICA, con argomenti tratti dal programma summenzionato:

LINGUA INGLESE:

1 - The American War of Independence 1775-1783

2 - The American Civil War 1861-1865

3 - Red Cloud's speech 1870

4 – The American Reconstruction and civil rights movements 1865-1877

5 - Magna Carta and British Institutions 1215

6 - The Women of Iran Time magazine jan.2023

7 - E.Pankhurst and the right to vote for women 1858 -1928

8 – Gandhi's satyagraha 1869 -1948

9 – British and American political Institutions

10 – Cromwell's republican dictatorship during the Stuart dynasty 1649-1660

11 – the content of the four proposed songs: ACES HIGH on the Battle of Britain 1940 HURRICANE on Us civil rights movement 1970s; SUNDAY BLOODY SUNDAY and ZOMBIE on three decades of Irish troubles 1960s - 1990s

12 – Churchill's DARKEST HOUR, film watching 1940.

13 – Australia's lost identity

8.4Matematica

8.4.1 Relazione finale

Sul piano degli apprendimenti gli alunni hanno raggiunto gli obiettivi previsti nella programmazione anche se in modo diverso per i diversi livelli di partenza, per l'interesse, per l'impegno e per la capacità di attenzione, di concentrazione di ognuno. Ad una piccolissima parte della classe va riconosciuto lo svolgimento di un lavoro serio, caratterizzato da costanza nell'impegno, che ha comportato il conseguimento di risultati sicuramente apprezzabili. La maggior parte degli allievi è pervenuta a un livello di semplice sufficienza legata in qualche caso a modesta capacità rielaborativa e ad una certa passività nella partecipazione alla didattica. Qualche alunno, meno costante e motivato, ha mantenuto talune fragilità nella preparazione, raggiungendo al termine dell'anno risultati non sufficienti.

Non sono state svolte per questa materia ore di PCTO e di Ed. Civica

8.4.2 Programma svolto

Derivate: Concetto di derivata, funzioni crescenti e decrescenti, concave e convesse, massimi minimi e flessi (ripasso). Differenziale di una funzione: concetto analitico e geometrico (dimostrazione)

Integrale definito e indefinito

Area del trapezoide. Il concetto di integrale definito (dimostrazione). Teorema della media (dimostrazione grafica). La funzione integrale e la sua derivata: il teorema di Torricellio teorema fondamentale del calcolo integrale (dimostrazione). Primitive di una funzione. Legame tra primitive di una funzione e la funzione integrale. Legame tra integrale definito e le primitive di una funzione Formula di Newton-Leibniz (dimostrazione). L'integrale indefinito e le sue proprietà. Calcolo di integrali: integrazione immediata di funzioni elementari e di funzioni composte. Integrazione per parti (dimostrazione) e per sostituzione. Calcolo dell'area di una superficie piana. Area della parte di piano delimitata dal grafico di due o tre funzioni. Volume dei solidi di rotazione (dimostrazione).Rotazione intorno all'asse x e y. Volume di una sfera (dimostrazione).Integrali impropri.

Successioni

Successioni numeriche: successioni monotone, limitate e illimitate. Progressioni aritmetiche e geometriche: calcolo del termine ennesimo(dimostrazione), somme di termini consecutivi(dimostrazione). Limite di una successione:verifica e calcolo.

Serie

Serie numeriche. Serie convergenti, divergenti ed indeterminate. Serie geometrica e telescopica. Serie armonica ed armonica generalizzata. Proprietà delle serie. Criterio di convergenza generale. Serie a termini positivi. Criteri di convergenza: Criterio del confronto, Criterio del confronto asintotico, criterio del rapporto e della radice. Serie a termini di segno qualunque: serie a termini di segno alterno, Criterio di Leibniz. Serie assolutamente e semplicemente convergenti. Condizione sufficiente di convergenza.

Equazioni differenziali

Equazioni differenziali del primo ordine: definizione e problema di Cauchy. Equazioni del tipo y'=f(x). Equazioni a variabili separabili. Equazioni omogenee del primo ordine (dimostrazione della formula). Equazione di Bernoulli. Equazioni differenziali del secondo ordine (dimostrazione dell'equazione caratteristica)

8.5Elettrotecnica ed Elettronica

8.5.1 Relazione finale

La classe , composta da 17 allievi,16 maschi e 1 femmina, ha avuto come insegnante teorico il sottoscritto, Teodorani Federico, al quarto e quinto anno. Nella parte laboratoriale gli allievi sono stati seguiti con continuità nello stesso periodo dal Prof. Foschi Lorenzo, assunto con contratto a tempo indeterminato in questo anno scolastico.
Per quanto attiene l'anno in corso, la classe comprendeva per tutto il 1° quadrimestre anche un altro alunno che poi si è ritirato.
Lo svolgimento della lezione ha risentito in qualche caso di assenze del docente titolare, Teodorani Federico, pienamente giustificate e motivate.
L'atteggiamento degli allievi nella lezione frontale teorica è mediamente apparso abbastanza corretto dal punto di vista della condotta, ma poco interessato allo studio della materia. Le cose non sono andate diversamente nella parte laboratoriale.
Per un gruppo di allievi della classe vi è stata infatti una scarsa propensione allo studio e l'unico obbiettivo era il raggiungimento dei saperi minimi e nozionistici, senza alcun personale coinvolgimento.
Per alcuni alunni della classe si associa alla mancanza di impegno anche la presenza di lacune pregresse, cosa che indubbiamente non ha consentito, a tutt'oggi un proficuo apprendimento e il conseguimento di risultati soddisfacienti.
Non mancano alunni che hanno profuso un impegno adeguato , raggiungendo risultati discreti / buoni.
Mediamente si può affermare che la classe ha raggiunto livelli di sufficienza, cosa che denota in modo chiaro un certo tipo di atteggiamento, che è la diretta conseguenza di non consapevolezza che la lezione è un momento di crescita, sia umana che dal punto di vista delle conoscenze specifiche della materia.
Mancano ancora delle verifiche, cosa che potrebbe far cambiare per qualche allievo la valutazione media.
Non tutti gli argomenti previsti dal Piano di Lavoro sono stati affrontati e mancherà il tempo di svolgere alcune sezioni (Elettrotecnica).
Tuttora è in fase di completamento la sezione di Telecomunicazioni. Il recupero delle carenze formative è passato attraverso ore di ripasso nelle lezioni vicine alle verifiche scritte calendarizzate e un Corso di Recupero in Itinere di 8 ore, al termine del 1° quadrimestre.
Non sono state impegnate ore curriculari di questa materia per lo svolgimento di tematiche di Educazione Civica.

8.5.2 Programma svolto

- Competenze Disciplinari

Lo sviluppo del programma ha accompagnato l'alunno verso l'apprendimento di:
-principi di funzionamento dei generatori di forme d'onda
-principi della conversione A/D e D/A in acquisizione e distribuzione dati
-teoria della trasmissione, attraverso modulazioni analogiche, digitali e impulsive

Conoscenze
-tecniche per la generazione delle forme d'onda
-tecniche di trasmissione
-tecniche per la conversione A/D e D/A

Abilità
-riconoscere le principali caratteristiche di dispositivi elettr. in base a manualistica
-progettare sistemi per acquisizione di grandezze fisiche

Competenze
-essere in grado di impiegare i principi dell'elettronica, per risolvere problemi
-essere in grado di fare collegamenti nella disciplina e tra discipline diverse
-essere in grado di utilizzare i principi dell'elettronica studiati nel triennio di studi
-essere in grado di utilizzare (datasheet e altro) per risolvere un problema
-saper utilizzare la strumentazione per collaudare autonomamente i circuiti

Metodi – Strumenti

- L'accertamento delle conoscenze, delle abilità e delle competenze è avvenuto attraverso tre momenti valutativi (scritto, orale e pratico). Le tematiche della disciplina sono state proposte, utilizzando in prevalenza appunti, stimolando il processo logico-deduttivo e l'elaborazione dei concetti teorici.

Criteri di Verifica e Valutazione

In merito ad ogni tipologia di verifica è valso quanto segue:

-nelle prove orali si considerano le conoscenze, il livello di approfondimento, la capacità di esposizione sintetica e analitica, utilizzando i mezzi espressivi della lingua italiana e la terminologia tecnica più appropriata;

-nelle prove scritte si considerano la pertinenza alla traccia (sia per quanto riguarda la parte strettamente teorica, sia nella risoluzione degli esercizi) e il grado di assimilazione dei contenuti;

-nelle prove pratiche si considerano per la valutazione il corretto montaggio del circuito e il suo collaudo (con strumentazione tradizionale e in simulazione), e il contenuto delle relazioni scritte prodotte.

Nel giudizio complessivo emergono il profitto e gli elementi relativi all'interesse ed alle attitudini. Il voto finale tiene conto anche del miglioramento dimostrato nel corso dell'anno e del livello finale raggiunto con riferimento al gruppo classe e agli obiettivi didattici.

Contenuti Disciplinari

Modulo 1 – Generatori di forme d'onda

- Comparatore ad anello aperto e comparatore con isteresi
- Multivibratori e classificazione: astabile, monostabile e bistabile
- Circuito astabile con operazionale: circuito, funzionamento, varianti per modificare frequenza e duty-cycle
- Temporizzatore integrato NE555: struttura interna e funzionamento
- Circuito astabile con NE555: circuito, funzionamento, varianti circuitali
- Circuito monostabile con NE555: circuito, funzionamento
- Oscillatore sinusoidale: definizione e classificazione, modello di funzionamento e condizioni di Barkhausen
- Oscillatore a Ponte di Wien: circuito, funzionamento, varianti circuitali
- Oscillatore a sfasamento (prima e seconda versione): varianti circuitali, frequenze di oscillazione, calcoli, confronti e considerazioni
- Oscillatore in quadratura: circuito, funzionamento e frequenza di oscillazione

Modulo 2 – Acquisizione, e Distribuzione

- Catena di acquisizione dati monocanale: schema a blocchi e descrizione delle parti costituenti, problematiche (condizionamento, conversione, traslazione di livello, conversione I/V, trasduzione)
- Campionamento di un segnale analogico e teorema di Shannon
- Circuito Sample/Hold con operazionale
- Teorema di Fourier, spettro di ampiezza per un segnale analogico
- Conversione A/D: quantizzazione e codifica, quanto , fondo scala, altre caratteristiche dei convertitori (precisione, risoluzione, tempo di conversione, glitch, caratteristica di trasferimento, rapporto segnale/rumore, formato dei dati in uscita)
- Classificazione degli ADC
- Convertitore A/D ad approssimazioni successive: schema di principio e sua spiegazione
- Convertitore integrato ADC0808: caratteristiche e piedinatura
- Convertitore ADC Flash: schema e sua spiegazione (caso a tre bit)
- Catena di acquisizione dati multicanale: cenni
- Catena di distribuzione dati monocanale: schema a blocchi e spiegazione delle parti costituenti, problematiche (attuatori, filtraggio e latch)
- Cenni alle caratteristiche dei convertitori DAC
- Convertitore DAC a resistenze pesate: schema circuitale e funzionamento, relazioni e prestazioni, problematiche
- Convertitore DAC a scala R-2R: schema circuitale e funzionamento, relazioni e prestazioni, problematiche

Modulo 3 – Trasmissione e Modulazione

- Schema a blocchi di un sistema TLC: blocchi costituenti e loro funzione, operazioni
- Mezzo trasmissivo e segnale: tipologie di canale e considerazioni
- Classificazione delle modulazioni: analogiche, numeriche e impulsive
- Modulazione analogica AM: caratteristiche, espressione formale del segnale modulato, forme d'onda e spettro di ampiezza, indice di modulazione e sovramodulazione, larghezza di banda, potenza
- Modulazione analogica FM: caratteristiche, espressione formale del segnale modulato e forma d'onda, spettro e larghezza di banda, indice di modulazione, formula di Carson, potenza
- Modulazione numerica OOK e 2-ASK: caratteristiche, forme d'onda correlate di modulante, portante e modulato, rappresentazione circuitale e spettro
- Modulazione numerica L-PSK, con L = 2, 4, 8: caratteristiche, forme d'onda correlate di modulante, portante e modulato

- Cenni alla modulazione mista 16QAM:costellazione
- Considerazioni generali sulla demodulazione e descrizione del demodulatore OOK/ASK, attraverso uno schema a blocchi e relative operazioni
- Qualità di un sistema di trasmissione TLC
- Modulazione impulsiva PAM, richiami sul teorema di Shannon sul campionamento e schema a blocchi
- Modulazione impulsiva PCM: caratteristiche, schema a blocchi del modemodulatore e sua spiegazione
- Modulazione impulsiva PWM: caratteristiche e realizzazione circuitale con comparatore (argomento ancora da svolgere alla stesura di questo documento)

Modulo 4 – Argomenti di Laboratorio

Sono state proposte implementazioni circuitali, sia con strumentazione tradizionale sia con simulazione, riguardanti alcune tematiche trattate nei moduli 1 e 2.
Gli argomenti delle esercitazioni pratiche sono di seguito indicatI:

- Comparatore ad anello aperto (soglia singola)
- Comparatore con isteresi (a doppia soglia)
- Multivibratore Astabile con A.O. e sue varianti circuitali
- Multivibratore Astabile con Timer NE555 e sue varianti circuitali
- Oscillatore a Ponte di Wien
- Oscillatore a Sfasamento (2 versioni)
- Oscillatore in Quadratura
- Conversione A/D, con realizzazione di circuito S/H, analisi spettrale e uso di ADC integrati

Nota: per quanto attiene il *Libro di Testo* “Elettrotecnica ed Elettronica” Vol .3 Ambrosini E. - Spataro F, Tramontana Editore, si sottolinea che il docente ha preferito proporre gli argomenti attraverso appunti, da lui personalmente redatti. Il Libro di Testo in adozione è stato lasciato come eventuale strumento di consultazione.

8.6 Sistemi automatici

8.6.1 Relazione finale

Gli alunni hanno dimostrato nel complesso un discreto interesse e partecipazione, seppure diversi allievi siano apparsi un po' in difficoltà nell'apprendimento degli argomenti più complessi.

Il clima classe è stato, specialmente nelle ore di laboratorio, più che soddisfacente, con buona partecipazione degli allievi. Nella parte teorica invece gli allievi non hanno sempre dimostrato la stessa partecipazione ed interesse

Pertanto l'andamento didattico raggiunge nell'insieme un livello discreto, con alcuni allievi che si sono distinti per aver raggiunto una buona preparazione nella materia.

8.6.2 Programma svolto

MODULO 1 Sistemi di acquisizione e di elaborazione dati

- Confronto fra segnali analogici e digitali, vantaggi dei segnali digitali
- Schema a blocchi dei sistemi di acquisizione, elaborazione e distribuzione e funzione di ogni blocco
- Principio di funzionamento del Sample & Hold. Schema di principio, calcolo della massima frequenza del segnale per evitare l'utilizzo del S/H.
- Caratteristiche dei circuiti S/H: track and hold, duty-cycle del segnale di controllo.
- Errori del S/H: jitter di apertura, pedestal, droop.
- Teorema di Fourier e trasformata di Fourier.
- Teorema di Shannon, aliasing, confronto fra spettro del segnale e spettro del segnale campionato.
- Filtro antialiasing e filtro di ricostruzione (smoothing)
- La conversione A/D: campionamento, quantizzazione e codifica. L'errore di quantizzazione e il rumore di quantizzazione.
- Definizione di rumore e disturbo. Il rapporto segnale/rumore. Quantizzazione lineare e logaritmica
- Calcolo del rapporto S/N in base al numero di bit del quantizzatore.
- Caratteristiche dei convertitori ADC, ENOB, errore di non linearità, offset e guadagno

- Cenni ai convertitori di tipo flash. La distribuzione del segnale: filtro di ricostruzione o di smoothing. DAC a resistori pesati. Problema del glitching nei convertitori DAC.

- Il condizionamento dei segnali, tipi di sensori in base alla grandezza in uscita. Calcolo amplificazione e offset per il condizionamento di sensori lineari.

- Condizionamento del segnale: amplificazione e offset, vantaggi nell'applicazione dell'offset dopo l'amplificazione.

- Condizionamento di sensori a variazione di resistenza: ponte di Wheatstone. Strain gauge, principio di funzionamento. Linearizzazione del ponte con doppio strain gauge o con amplificatore operazionale.

- Condizionamento di sensori capacitvi con monostabile e microcontrollore o astabile/monostabile/filtro passa basso. L'amplificatore per strumentazione.

MODULO 2 Modellizzazione dei sistemi

- Modello matematico e modello schematico. Sistemi retroazionati e sistemi ad anello aperto.

- Schemi a blocchi e regole per la riduzione degli schemi a blocchi

- Regolatore PID ad operazionali

- Ripasso sui sistemi lineari e sulla trasformata di Laplace

- Teoremi sulla trasformata di Laplace: linearità, integrale, derivata.

- Determinazione della funzione di trasferimento, tracciamento dei diagrammi di Bode, risoluzione nel dominio del tempo e in quello delle trasformate di Laplace per sistemi lineari tempo invarianti

- Scomposizione in fratti semplici con il metodo del sistema e quello dei residui

- Forma canoniche della funzione di trasferimento.

MODULO 3 Analisi e progetto della stabilità dei sistemi retroazionati

- Lo studio della stabilità: definizione di stabilità semplice e asintotica

- Metodo di Bode per sistemi a sfasamento minimo: margine di fase e di guadagno

- Il diagramma di Nyquist. Criterio di Nyquist in assenza di poli positivi nella funzione ad anello aperto

- Criterio di Nyquist generale

- Criterio di stabilità di Routh. Tabella di Routh

- Calcolo dei parametri di un PID per la stabilizzazione di un sistema instabile ad anello aperto

- Reti correttrici nello studio della stabilità

- Criteri di progetto di una rete ritardatrice

- Criteri di progetto di una rete anticipatrice

MODULO 4 Caratteristiche dei regolatori

- Regolatori a valore fisso, programmabile e asservito. Variabili manipolabili e controllate, disturbi.

- Retroazione negativa e schema a blocchi di un sistema retroazionato con regolatore

- Caratteristiche statiche del regolatore (errore statico) in funzione del guadagno statico e del tipo di sistema (tipo 0,1,2). Errore di posizione, velocità, accelerazione

- Caratteristiche dinamiche dei regolatori: risposta al gradino oscillatoria smorzata ed esponenziale. La pulsazione critica

- Esempio di progetto di un regolatore date le specifiche statiche, dinamiche e di stabilità

- I regolatori PID. Metodi di taratura di Ziegler e Nichols: taratura ad anello aperto e ad anello chiuso. Effetto della componente proporzionale, integrativa e derivativa.

- Esercizio sul dimensionamento analitico di un PID, partendo dalle specifiche di progetto: errore statico, margine di fase e pulsazione di crossover

- I disturbo nella catena di controllo: disturbi in uscita e nel ramo di retroazione. Filtraggio dei disturbi

MODULO 5 I regolatori digitali

- Vantaggi e svantaggi nell'utilizzo di regolatori digitali rispetto a quelli analogici

- Schema a blocchi di un sistema con regolatore digitale

- Il campionamento dei segnali in ingresso, scelta della frequenza di campionamento e del filtro anti-aliasing.

- La trasformata Z per lo studio dei segnali tempo discreti: trasformata Z dell'impulso discreto, del gradino discreto, della successione esponenziale

- Ricostruttore di ordine zero (ZOH), calcolo del ritardo di fase con l'approssimazione di Padè

- Tecniche di discretizzazione di un regolatore tempo continuo: Eulero in avanti, Eulero indietro, Tustin, matching poli e zeri

- Criticità dei regolatori digitali: diminuzione del margine di fase, distorsione della risposta in frequenza, arrotondamento nei calcoli numerici dei campioni di uscita

MODULO 6 Protocolli di rete

- I protocolli di rete, classificazione delle reti. Lo standard ISO-OSI

- I livelli del protocollo ISO-OSI, la rete internet. Corrispondenza fra livelli ISO-OSI e rete internet.

- I protocolli della rete internet: http, ftp, pop, imap, smtp. TCP/IP e UDP.

- Il frame dati del protocollo internet. Il livello fisico. Differenza fra hub e router, il reindirizzamento dei pacchetti, i DNS. Il MAC Address

- Il protocollo CSMA/CD nei mezzi di comunicazione condivisi. il CRC e il pacchetto TCP/IP

8.7Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

8.7.1 Relazione finale

L’atteggiamento della classe è stato tutto sommato positivo nei confronti della materia anche se l’impegno poteva essere maggiore. L’attenzione e la partecipazione sono state generalmente adeguate durante le lezioni.

L'attività di laboratorio si è svolta senza problemi ma è stata caratterizzata da una vistosa disomogeneità, nell’impegno e nei risultati, tra chi seguiva e partecipava attivamente e chi appariva più svogliato. Più in generale, nella classe, pochi studenti motivati e propositivi si sono distinti dal resto dei compagni dimostrando autonomia e passione per la materia. Qualcuno degli studenti ha faticato a raggiungere gli obiettivi minimi ma in questi casi lo scarso rendimento è imputabile prima di tutto all'impegno.

In generale gli obiettivi prefissati risultano a grandi linee realizzati.

La frequenza è stata generalmente regolare e il comportamento degli studenti è stato corretto.

8.7.2 Programma svolto

MODULO 1: CONTROLLO DEI PROCESSI CON PLC: USO AVANZATO

Utilizzo di blocchi funzionali e blocchi dati. Merker di sistema e merker di clock.

Dalla programmazione lineare a quella a stati. Formalismi per descrivere processi sequenziali nell’automazione: Grafcet e SFC; caratteristiche e vantaggi, casi particolari (parallelismo e sincronizzazione, scelta e divergenza, allarmi). Tradurre un diagramma SFC in ladder con la tecnica batch.

Caratteristiche evolute del PLC: gestione di ingressi analogici e uscite analogiche, uso dell’orologio hardware, uso dei contatori veloci.

Uso del pannello HMI (touchscreen). Creazione di un interfaccia grafica, collegamento e comunicazione col PLC. Automazione di una linea di lavorazione con nastri trasportatori, fresa e trapano col PLC; controllo e supervisione via HMI.

Nozioni di base sulla robotica: campo di impiego, definizioni e classificazione dei robot. Cenni sulla parte meccanica, trasmissione del movimento, accoppiamento tra assi e attuatori impiegati per la movimentazione. Implementazione di una sequenza complessa per un robot manipolatore: dal diagramma temporale all’SFC al programma per PLC.

Cenni sulla programmazione nel linguaggio strutturato SCL.

MODULO 2: TRASDUTTORI E CONDIZIONAMENTO

Rassegna sui trasduttori più utilizzati in campo industriale per l’acquisizione di grandezze fisiche. Classificazione, principio di funzionamento, caratteristiche e campo di impiego Sensori di temperatura (Pt100, NTC, termocoppie, LM35 e AD590) e relativi circuiti di

condizionamento. Sensori estensimetrici (estensimetro e celle di carico) e condizionamento con ponte di Wheatstone. Sensori di posizione e velocità (dinamo tachimetrica, encoder tachimetrici, incrementali e assoluti). Sensori a effetto Hall, contatti reed, proximity induttivi e capacitivi.

Circuiti di condizionamento del segnale con amplificatori operazionali, amplificatori differenziali e amplificatori per strumentazione. Ponte di Wheatstone, ponte linearizzato e relativo impiego nei sensori estensimetrici e di temperatura.

MODULO 3: COMPONENTI ELETTRONICI DI POTENZA

Transistor di potenza (MOSFET, BJT e IGBT) e tiristori (SCR, TRIAC e DIAC): caratteristiche e campo di impiego. Circuiti di regolazione di potenza con controllo di fase con SCR e TRIAC. Applicazioni dei transistor di potenza in commutazione; pilotaggio del gate dei MOSFET con traslatore di livello a BJT e con gate driver; pilotaggio di motori in continua con ponte H integrato e a componenti discreti.

MODULO 4: PNEUMATICA

Generalità sui sistemi pneumatici e componenti principali di un impianto pneumatico: compressore, valvole distributrici, attuatori (cilindri a singolo effetto e a doppio effetto) e sensori (ottico, meccanico, magnetico e di pressione). Controllo del sistema pneumatico tramite pulsantiera e tramite PLC.

MODULO 5: PROBLEMI DI AUTOMAZIONE

Esame e soluzioni di alcune delle tracce di seconda prova dell’esame di stato. Dal testo alla dettaglio delle specifiche e delle eventuali ipotesi aggiuntive. Soluzioni per il condizionamento dei segnali (dove previsto). Definizione dell’algoritmo con diagramma SFC. Traduzione dell’algoritmo in un programma in ladder per PLC.

MODULO CLIL (ancora da svolgere): INDUSTRIAL ROBOTS SIMULATION

Simulazione e programmazione offline di robot industriali col software RoboDK.

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Condizionamento dei segnali:

• trasduttori di temperatura integrati AD590 e LM35: caratteristiche, funzionamento e circuiti di condizionamento (simulazione e prova al banco)

• altri trasduttori di temperatura: termoresistenze, termistori, termocoppie

• amplificatori per strumentazione e operazionali in configurazione differenziale per segnali differenziali (simulazione e prove con cella di carico)

• trasduttori di umidità (digitale), proximity capacitivi e induttivi, encoder meccanici incrementali

Uso del PLC:

• dal diagramma temporale alla rappresentazione formale dell’algoritmo tramite GRAFCET/SFC alla stesura del programma in ladder con la tecnica batch

• semaforo pedonale gestito da PLC e relativa interfaccia HMI

• controllo del modellino con stazioni di lavaorazione e nastri trasportatori e sviluppo di un’interfaccia HMI per la supervisione e il controllo

• controllo del modellino di un robot manipolatore industriale (uso di encoder e contatori veloci)

• ingressi analogici (simulati con un potenziometro) e uscite analogiche (comando di un motore DC)

• uso dell’orologio hardware

• tecniche avanzate (parallelismo con SFC, blocchi funzionali e interfaccia)

Elettronica di potenza:

• simulazioni e dimostrazioni con SCR, TRIAC e DIAC

• controllo PWM di motori DC con ponte H integrato e a componenti discreti (MOSFET) e segnale prodotto da generatore di funzione o da scheda Arduino

• pilotaggio di motori passo-passo con Arduino e L298 e con driver TB6600

Pneumatica:

• comando dei pannelli didattici Festo da console dedicata e da PLC

8.8 Scienze motorie sportive

8.8.1 Relazione finale

La classe si compone di 17 alunni, di cui 16 maschi e 1 femmina.

La classe non risulta molto unita; non è particolarmente attiva ed interessata a svolgere attività motoria e sportiva. Solo una parte della classe ha mostrato interesse per la disciplina e per gli argomenti affrontati.

Il comportamento durante le lezioni attesta una sostanziale correttezza rispetto alle norme di convivenza e alle opinioni altrui. La frequenza degli studenti è stata regolare.

I ragazzi hanno raggiunto comunque complessivamente un buon livello di autonomia e di autoconsapevolezza del proprio corpo inteso come mezzo sportivo per raggiungere la prestazione.

Questo gli ha permesso di poter approfondire le nozioni teoriche nella pratica sperimentando diverse forme e metodi di riscaldamento.

Gli alunni hanno inoltre potuto praticare diverse discipline sportive sia individuali che di squadra, non solo come giocatori ma anche come direttori di gara, raggiungendo anche in questo caso dei buoni livelli.

Sono stati affrontati anche dei concetti teorici ed incontri con esperti.

Lo svolgimento del programma è stato regolare ed in linea con la programmazione di dipartimento.

Tutte le lezioni pratiche sono state svolte nella palestra che abbiamo a disposizione, le lezioni teoriche sono state svolte nelle aule dell'istituto, sono stati utilizzati anche video, slide e dispense fornite dal docente.

I ragazzi sono stati valutati attraverso test a risposta aperta. Nella parte pratica sono stati invece valutati tramite test motori e per impegno e partecipazione.

Totale ore svolte al 15 maggio: 44 ore di Scienze motorie + 5 ore di Educazione civica.

Libro solo consigliato: Attivi! Sport e sane abitudini. Scienze motorie per la secondaria di secondo grado - Dea scuola - Marietti scuola. Autori: E. Chiesa, L. Montalbetti, G. Fiorini, D. Taini.

8.8.2 Programma svolto

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO:
Lo svolgimento del programma è stato regolare e in linea con la programmazione dipartimentale preventiva.

MODULO 1: PERCEZIONE DI Sé E COMPLETAMENTO DELLO SVILUPPO FUNZIONALE DELLE CAPACITà MOTORIE ED ESPRESSIVE

Contenuti:
- Conoscere la teoria dell'allenamento dei principali sport.
- Saper eseguire esercizi e sequenze motorie a corpo libero e con attrezzi.
- Saper produrre con fluidità gesti tecnici.
- Saper riprodurre esercizi con carico adeguato e fissare obiettivi per migliorare.

- Saper osservare criticamente i fenomeni connessi al mondo dello sport e saper illustrare l'aspetto sociale ed educativo dello sport.

Obiettivi minimi: Conoscere diversi metodi di allenamento ed illustrare l'aspetto educativo e sociale dello sport.

MODULO 2: LO SPORT, LE REGOLE E IL FAIR PLAY

Contenuti:
- Pallavolo: conoscere regole, tecniche e tattiche. Adattare la tecnica dei fondamentali nelle diverse situazioni di gioco. Trovare il ruolo più adatto. Accettare le decisioni arbitrali. Aiutare i compagni. Arbitrare ed organizzare un torneo.
- Dodgeball e giochi della tradizione: conoscere regole, tecniche e tattiche. Adattare la tecnica dei fondamentali nelle diverse situazioni di gioco. Trovare il ruolo più adatto. Accettare le decisioni arbitrali. Aiutare i compagni. Arbitrare ed organizzare un torneo.
- Pallamano: conoscere regole, tecniche e tattiche. Adattare la tecnica dei fondamentali nelle diverse situazioni di gioco. Trovare il ruolo più adatto. Accettare le decisioni arbitrali. Aiutare i compagni. Arbitrare ed organizzare un torneo.
- Badminton: conoscere regole, tecniche e tattiche. Adattare la tecnica dei fondamentali nelle diverse situazioni di gioco. Trovare il ruolo più adatto. Accettare le decisioni arbitrali. Aiutare i compagni. Arbitrare ed organizzare un torneo.
- Beach tennis: conoscere regole, tecniche e tattiche. Adattare la tecnica dei fondamentali nelle diverse situazioni di gioco. Trovare il ruolo più adatto. Accettare le decisioni arbitrali. Aiutare i compagni. Arbitrare ed organizzare un torneo.
- Calcio: conoscere regole, tecniche e tattiche. Adattare la tecnica dei fondamentali nelle diverse situazioni di gioco. Trovare il ruolo più adatto. Accettare le decisioni arbitrali. Aiutare i compagni. Arbitrare ed organizzare un torneo.
- Pallacanestro: conoscere regole, tecniche e tattiche. Adattare la tecnica dei fondamentali nelle diverse situazioni di gioco. Trovare il ruolo più adatto. Accettare le decisioni arbitrali. Aiutare i compagni. Arbitrare ed organizzare un torneo.

Obiettivi minimi: saper praticare in forma globale i vari giochi sportivi conoscendo tecnica e tattica ed il loro valore educativo. Affrontare il confronto agonistico con un'etica corretta, rispetto delle regole e fair play. Svolgere ruoli di direzione dell'attività sportiva (organizzare e gestire eventi sportivi).

MODULO 3: SALUTE, BENESSERE, SICUREZZA E PREVENZIONE

Contenuti:
- Assumere stili di vita e comportamenti attivi conferendo il giusto valore all'attività sportiva.
- Saper intervenire in caso di piccoli traumi ed emergenza.
- Conoscere le tecniche di primo soccorso e la tecnica RCP. (Progetto un massaggio che salva la vita).
- Saper assumere comportamenti alimentari responsabili, organizzare la propria alimentazione.
- Conoscere i principi di una corretta dieta e come utilizzarla nello sport.

Obiettivi minimi: Conoscere e assumere stili di vita attivi. Conoscere le tecniche di primo soccorso e RCP. Conoscere i principi di una sana alimentazione.

MODULO 4: RELAZIONE CON L'AMBIENTE NATURALE E TECNOLOGICO

Contenuti:
- Conoscere le norme sulla sicurezza nei vari ambienti.

- Saper praticare in forma globale attività all'aria aperta.
- Saper scegliere consapevolmente e gestire l'attrezzatura necessaria per svolgere una attività.
- Saper utilizzare in maniera appropriata gli strumenti tecnologici ed informatici.

Obiettivi minimi: Conoscere le norme di sicurezza e gestire l'attrezzatura per una attività all'aria aperta.

MODULO 5: EDUCAZIONE CIVICA E COMPETENZE DI CITTADINANZA

Contenuti:
- Educazione civica: i valori dello sport e i benefici dello sport.
- Agire in modo responsabile, risolvere problemi.
- Acquisire ed interpretare le informazioni.
- Collaborare e partecipare.
- Individuare collegamenti e relazioni.
- Visione di film sul tema del Fair play e delle Olimpiadi.
- Visione di film sulla disabilità e lo sport integrato/adattato.
- Conoscere le storie di atleti che hanno scelto il bene dalla Shoah al tempo presente rimarcando il valore sociale dello sport.
- Lettura del libro I giusti dello sport (una raccolta con le più grandi storie di giustizia e di diritti umani nello sport.

- Progetto "Salute e donazione" (Avis – Aido – Admo) sul tema della donazione di sangue, organi e midollo.
- Progetto "Alimentazione ed impatto ambientale".
- Progetto "Un massaggio che salva la vita" sulle tecniche del primo soccorso - RCP.

Obiettivi minimi: Conoscere la carta del Fair play, i valori dello sport e i benefici dello sport.

8.9 Religione cattolica

8.9.1 Relazione finale

La classe V°C conta 17 allievi di cui 13 si avvalgono dell'insegnamento della Religione cattolica. Nel corso dell'anno il rapporto tra docente e studenti, sia dal punto di vista umano sia sotto il profilo didattico, è stato più che buono, in un graduale crescendo.

Gli alunni si sono mostrati quasi tutti collaborativi ed entusiasti delle proposte dell'insegnante, manifestando quasi sempre interesse per la materia e un atteggiamento di autonomia e di responsabilità di fronte ai doveri scolastici. Hanno saputo creare insieme alla docente un ambiente favorevole al confronto e molto stimolante, in cui il rispetto per le diverse posizioni e la verifica del reale sono stati i presupposti sui quali si sono tenute le lezioni.

Nella prospettiva di un'educazione integrale della persona mediante il passaggio dal piano della conoscenza a quello della consapevolezza sui fattori originari della Religione cattolica il programma della classe V°C ha inteso approfondire gli argomenti inerenti al fattore umano nella Chiesa, andando a sottolineare anche la missione della Chiesa verso l'uomo. Attraverso la trattazione di tematiche d'attualità, si è voluto avvicinare gli alunni all'analisi critica e ponderata di alcune argomentazioni legate alla dottrina sociale della Chiesa, alla società contemporanea e sul diritto alla vita (etica e bioetica). Gli studenti sono stati avviati a maturare capacità di confronto tra il cattolicesimo e altre confessioni religiose, in particolare rispetto alle grandi religioni monoteiste. Sono stati guidati nella comprensione delle diverse posizioni che le persone assumono in materia di etica e religione. E sono stati resi capaci di riconoscere il ruolo della cultura cattolica nella crescita civile della società italiana ed europea. Elemento fondamentale per la valutazione è stato l'atteggiamento degli studenti in classe e la loro capacità di ascolto e di coinvolgimento nell'ambito degli argomenti oggetto di riflessione.

8.9.2 Programma svolto

La scelta dei contenuti è avvenuta nell'assiduo confronto con la realtà quotidiana. Tenendo sempre presente la programmazione disciplinare si sono privilegiati gli argomenti di maggior interesse per i ragazzi. Per ogni tematica sono stati forniti i riferimenti storico - culturali, per passare al confronto individuale, senza tralasciare l'approfondimento degli aspetti esistenziali.

Fede e ragione/ Medicina - diritto alla vita - diritto civile

- La riduzione della ragione a sola capacità dimostrativa e logica, porta a separare la ragione dal sentimento, e a ridurre la morale a regole razionali da rispettare
- La libertà.
- Il diritto alla vita. (la culla per la vita, Cav e i diritti dei fanciulli)

La vocazione

- L'uomo, il destino, la felicità. Riflessioni sulla sete d'infinito nell'uomo - attaccamento al mistero. L'uomo e la sua sete di felicità. Vocazione individuale - la scelta universitaria e lavorativa.
- Orientamento post diploma: attività di analisi dei propri talenti.

La Chiesa e il Magistero

- Soteriologia
- La tomba di Pietro.
- Il digiuno nelle religioni monoteiste.
- Il perdono
- La presenza della Chiesa nel mondo contemporaneo:Il Banco alimentare e il Banco di solidarietà e l'esperienza del Donacibo.
- La carità gratuita. Il senso della Caritativa
- Religione e costituzione. Pluralismo religioso (articolo 19)
- Islam e cristianesimo.
- Santi e il processo di canonizzazione.

Libro di testo adottato: "Le vie del mondo" ed. mista - L.Solinas, Edizioni SEI.