



## **DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

per l'Esame di Stato conclusivo dei Corsi di studio d'Istruzione Secondaria  
di Secondo grado

Anno scolastico 2022/2023

**CLASSE 5<sup>A</sup> sez. A**

**indirizzo ELETTRONICA, ELETTROTECNICA ED AUTOMAZIONE  
articolazione AUTOMAZIONE**



## **INDICE DEL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

<b>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</b>	pag. 3
<b>DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE</b>	pag. 3
<b>PROFILO DELLA CLASSE</b>	pag. 4
<b>VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI</b>	pag. 6
<b>PERCORSI INTERDISCIPLINARI</b>	pag. 6
<b>PERCORSI di EDUCAZIONE CIVICA</b>	pag. 7
<b>PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO</b>	pag. 8
<b>ATTIVITÀ AMPLIAMENTO OFFERTA FORMATIVA</b>	pag. 9
<b>MODALITÀ CON LE QUALI L'INSEGNAMENTO DI UNA DISCIPLINA NON LINGUISTICA (DNL) IN LINGUA STRANIERA È STATO ATTIVATO CON METODOLOGIA CLIL</b>	
<b>DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE</b>	pag. 11
<b>ALLEGATO 1 – Contenuti disciplinari singole materie e sussidi didattici utilizzati</b>	pag. 12
<b>ALLEGATO 2 – Griglia per la valutazione del colloquio (Allegato A OM n.45 del 09.03.2023)</b>	pag. 39
<b>FIRME COMPONENTI IL CONSIGLIO DI CLASSE</b>	pag. 46

## PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

**COORDINATORE:** prof. Graziano Francesco

## DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DOCENTE	DISCIPLINA INSEGNATA	CONTINUITÀ DIDATTICA		
		3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO
Graziano Francesco	Lingua e letteratura italiana Storia	A	B	A
D'Abbrunzo Ferdinando	Matematica	A	B	B
Lamatta Ramona Antonia	Lingua inglese	A	A	B
Serpini Elisabetta	Sistemi automatici	A	B	B
Odorici Fausto	Tecnologie e progettazioni di sistemi elettrici ed elettronici	A	B	B
Zanotti Matteo	Elettronica ed elettrotecnica	A	B	B
Pinotti Davide	Laboratorio di sistemi automatici	A	A	A
Longo Maurizio	Laboratorio di elettronica ed elettrotecnica	A	B	C
Piscopiello Giuliano	Laboratorio di tecnologie e progettazioni di sistemi elettrici ed elettronici	A	A	A
Crispino Antonio	Scienze motorie	A	B	C
Casolari Claudio	Religione cattolica / Attività alternativa	A	A	A
Graziano Francesco	Educazione civica	A	B	C

## PROFILO DELLA CLASSE

La classe 3<sup>A</sup>, nell'anno scolastico 2020-21, è composta da 29 discenti provenienti da diverse classi seconde, tutti maschi; dei suddetti, nel corso dell'anno uno si è ritirato, uno è stato bocciato agli scrutini finali per la percentuale elevata di assenze ed un altro è stato bocciato durante gli scrutini di settembre per non aver sostenuto gli esami di riparazione eseguiti a settembre 2021.

Gli studenti, seppur numerosi, hanno mostrato disomogeneità nei diversi livelli di apprendimento, interesse e partecipazione verso le attività proposte denotando in alcuni casi il germe di uno spirito critico ed una capacità di riflessione sui fatti e sugli eventi che è andata necessariamente maturando. Tale partecipazione, tuttavia, è stata più intensa e proficua per una buona componente della classe, mentre solo pochi hanno tenuto un atteggiamento più passivo. Taluni hanno, quasi da subito, iniziato ad apprezzare e comprendere il linguaggio adoperato, altri hanno mostrato difficoltà, anche in relazione al passaggio dal biennio al triennio o al differente approccio metodologico dei nuovi docenti. L'impostazione didattica, basata sia sul tradizionale approccio frontale, sia su apprendimento cooperativo, ha permesso agli alunni un apprendimento graduale e, nei casi di difficoltà di apprendimento, personalizzato dei contenuti disciplinari. Tale partecipazione, tuttavia, è stata altalenante e passiva per alcuni discenti (un piccolo gruppo) mentre più intensa e proficua per la maggior parte; la medesima disomogeneità ha contraddistinto altresì la partecipazione in classe formando differenti gruppi. Pertanto gli studenti hanno cercato gradualmente la propria identità attraverso una conoscenza cauta e progressiva, tuttavia quasi da subito si è formato un gruppo classe coeso e affiatato, privo di piccoli gruppi isolati, infatti gli studenti hanno socializzato con notevole semplicità.

Nella classe sono altresì presenti 7 alunni con DSA.

Con l'attivazione della DaD la classe ha manifestato un'ottima regolarità di frequenza alle lezioni in videoconferenza e un tempo accettabile di risposta alle sollecitazioni che arrivavano mediante i canali digitali attivati.

Nell'anno seguente, la classe sarà composta da 26 discenti, attenuandosi gli effetti della pandemia e le relative restrizioni didattiche, si torna in classe in presenza. Tuttavia il cambio di docenza verificatosi ha fatto sì che la classe subisse una preparazione adeguata in alcune discipline mentre più scarsa e lacunosa in altre; la perdurante difficoltà di mantenere l'attenzione e la concentrazione durante le lezioni unita ad un impegno scarso nello studio prevalentemente in prossimità delle verifiche hanno un po' limitato i risultati di profitto.

Da un punto di vista disciplinare la classe comincia ad essere più vivace, alcuni elementi devono essere richiamati all'attenzione, ma complessivamente si riesce a portare la classe ad un buon

livello. Si rammenta altresì che al termine dell'anno scolastico 2021-22 tutti i discenti sono ammessi alla classe successiva senza giudizi sospesi a settembre.

Nel corso del quinto anno, gli studenti sono 27 poiché alla classe si aggiunge un ripetente. La classe è molto omogenea e coesa riuscendo ad integrare molto bene il nuovo componente unitosi a settembre. La classe, sebbene a volte rumorosa, è partecipe alle lezioni, fa interventi quasi sempre opportuni e il rendimento scolastico è piuttosto soddisfacente nelle diverse discipline, in alcune anche buono. Proficuo è anche il rapporto con i docenti, verso i quali la classe interagisce senza reticenze, illustrando le eventuali difficoltà in maniera costruttiva talvolta, mentre piuttosto polemica in altre. Sebbene lo studio non sia costante e crescente, sono emersi alcuni studenti che hanno raggiunto un buon livello di conoscenze.

Molto costruttivo è stato anche il lavoro svolto durante lo stage in azienda (PCTO), perché è stato per gli studenti momento di crescita personale e professionale, migliorando la loro autostima e il loro senso di responsabilità.

Con le famiglie degli studenti si è instaurata una buona interazione, grazie anche alla loro collaborazione nell'attività scolastica dei propri figli e alla partecipazione ai colloqui individuali e generali.

La programmazione didattica, soggetta a verifiche nelle riunioni del CdC ed a incontri a distanza/presenza, si è sempre sviluppata in un clima di collaborazione tra tutte le componenti scolastiche.

In conclusione, la classe mostra un rendimento medio più che soddisfacente, in linea con gli obiettivi di apprendimento delle varie discipline, dimostrando inoltre una crescita graduale e consapevole sia dal punto di vista personale che didattico.

<b>VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	
<b>Strumenti di misurazione e n. di verifiche per periodo scolastico</b>	<i>Vedi Programmazione Dipartimenti</i>
<b>Strumenti di osservazione del comportamento e del processo di apprendimento</b>	<i>Si rimanda alla griglia elaborata e deliberata dal Collegio dei docenti inserita nel PTOF</i>
<b>Credito scolastico</b>	<i>Vedi fascicolo studenti</i>

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei percorsi interdisciplinari riassunti nella seguente tabella:

<b>PERCORSI INTERDISCIPLINARI</b>			
<b>Titolo del percorso</b>	<b>Periodo</b>	<b>Discipline coinvolte</b>	<b>Materiali</b>
Sensori e Circuiti di condizionamento	marzo-maggio	Elettronica/Sistemi	Appunti, video e slide
Sistemi di acquisizione dati	marzo-maggio	Elettronica/Sistemi	Appunti, video e slide
Programmazione PLC	ottobre-maggio	TPSEE/Sistemi	Appunti, video e slide

Considerata l'oggettiva difficoltà di trovare reali punti in comune o di collegamento fra discipline diverse come quelle umanistiche e quelle tecniche, la programmazione è stata attuata nelle varie materie in un'ottica "per aree disciplinari" con ampi margini di autonomia nelle singole materie. L'impostazione pluridisciplinare è stata realizzata solamente quando si creavano delle reali condizioni di condivisione di contenuto e di lavoro.

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti la trattazione dei seguenti percorsi di Educazione civica riassunti nella seguente tabella:

<b>PERCORSI di EDUCAZIONE CIVICA</b>	
<b>Titolo del percorso</b>	<b>Discipline coinvolte</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fallacie logiche nella comunicazione, definizione di proposizione logica, inferenza, fallacie della logica formale, regola del sillogismo disgiuntivo, fallacia della negazione dell'antecedente, regola del modus ponens, fallacia dell'affermazione del conseguente.</li> </ul> <p>Nel corso delle lezioni, sono stati affrontati ulteriori argomenti di logica matematica da ritenersi però facoltativi: definizione di proposizione logica, proposizione semplice e composta, negazione di una proposizione, congiunzione, disgiunzione inclusiva, implicazione logica, doppia implicazione, equivalenza logica, proposizione contronominale, tautologia, contraddizione, deduzione, quantificatori universale ed esistenziale.</p>	Matematica
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Educare l'Italia attraverso la letteratura per ragazzi.</li> <li>● Movimenti migratori.</li> <li>● Il movimento sindacale.</li> <li>● Le donne e il diritto di voto; femminismo e diritti delle donne (riferimenti storici europei e italiani). Letteratura femminile.</li> <li>● L'inflazione.</li> <li>● Etnie e territori; il problema delle minoranze; contese e scontri etnici.</li> <li>● Totalitarismi, propaganda, dittature.</li> <li>● Le Costituzioni e le dittature. I genocidi del '900.</li> <li>● La cittadinanza europea.</li> </ul>	Lingua e letteratura italiana - Storia
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La tecnica della blockchain nel settore delle crypto e le implicazioni nel campo della sostenibilità energetica</li> </ul>	Elettronica ed elettrotecnica
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le batterie</li> </ul>	Sistemi automatici
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Energie rinnovabili</li> </ul>	Lingua inglese
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Procedure del primo soccorso</li> <li>● Educazione all'alimentazione</li> <li>● Comportamenti corretti alla guida di un veicolo (Progetto con gli operatori ACI Modena "Gli effetti della distrazione alla guida" )</li> </ul>	Scienze motorie

Gli studenti, nel corso del triennio, hanno svolto la seguente tipologia relativa ai Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento per un totale di 174 ore, riassunti nella seguente tabella:

**CLASSE 3<sup>^</sup> A.S. 2020/21 tot 30 h**

Titolo del percorso	Periodo	Durata	Luogo di svolgimento
CORSO ONLINE SICUREZZA	01/10/2020	4 h	ONLINE
CORSO SICUREZZA RISCHIO ALTO + approfondimenti	Settembre-dicembre 2020	24 h	IN AULA
Incontro LAVORO PIÙ	15/10/2020	2 h	IN AULA

**CLASSE 4<sup>^</sup> A.S. 2021/22 tot 133 h**

Titolo del percorso	Periodo	Durata	Luogo di svolgimento
PRESENTAZIONE TROFEO SMART PROJECT OMRON	29/01/2022	1 h	IN AULA
PREPARAZIONE ALLO STAGE	28/04/22 - 05/05/22	6 h	Laboratorio TPSEE
STAGE IN AZIENDA	9-28 maggio 2022	120 h	AZIENDA
RESTITUZIONE STAGE	1-3/06/2022	6 h	IN AULA

**CLASSE 5<sup>^</sup> A.S. 2022/23 tot 13 h**

Titolo del percorso	Periodo	Durata	Luogo di svolgimento
ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO IN USCITA - INTO THE FUTURE UNIMORE MODENA	14/03/2023	6 h	UNIMORE MODENA
Incontro con azienda SYSTEM	30/03/2023	1 h	AULA MAGNA
INCONTRO CON ITS MAKER MODENA, FITBITS E BIOMEDICALE MIRANDOLA	04/04/2023	2 h	IN AULA
INCONTRO CON GI GROUP	20/04/2023	2 h	AULA MAGNA
INCONTRO CON GI GROUP	10/05/2023	2 h	AULA MAGNA

**ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA SVOLTI  
NEGLI ANNI SCOLASTICI DEL TRIENNIO**

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>OGGETTO</b>	<b>LUOGO</b>	<b>DURATA</b>
<b>Visite guidate</b>	Castello di Nymphenburg Deutsches Museum Dachau	München - Innsbruck	4 giorni
<b>Progetti e Manifestazioni culturali</b>	Il senso di Hitler	Cinema Bristol (Vignola)	30 gennaio 2023
	La marcia su Roma	Cinema Bristol (Vignola)	22 marzo 2023
	Progetto: Corso BLS per studenti	In aula	a.s. 2021/22
	Progetto: "Positivo alla salute nelle scuole: lotta al doping e promozione di sani stili di vita"	In aula	a.s. 2021/22
	Progetto: Pronto Soccorso domestico	In aula	a.s. 2020/21
	Progetto: X Men Tanto per cambiare: Cittadinanza attiva.	In aula	a.s. 2020/21
<b>Incontri con esperti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incontri con operatori ACI di Modena sul tema “Effetti della distrazione alla guida. Alcol, droghe e guida dei veicoli”</li> <li>▪ Incontro sul tema della “Violenza di genere” con Comando Carabinieri di Vignola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presso l’istituto</li> <li>▪ In aula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 h</li> <li>▪ 1 h</li> </ul>

<b>Orientamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incontro con ITS Maker, FISTIC, Biomedicale</li> <li>▪ Attività di orientamento in uscita - Into The Future Modena</li> <li>▪ UNIMORE ORIENTA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In aula</li> <li>▪ Modena</li> <li>▪ UNIMORE*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In aula ▪</li> <li>▪ 6 h</li> <li>▪ 6 h</li> </ul>
---------------------	---	---	---

\* UNIMORE NON E' STATA SVOLTA DA TUTTI GLI STUDENTI

## **DOCUMENTI A DISPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE**

1.	Piano triennale dell'offerta formativa
2.	Programmazioni dipartimenti didattici
3.	Schede progetto relative ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento
4.	Fascicoli personali degli alunni
5.	Verbali consigli di classe e scrutini
6.	Griglie di valutazione del comportamento e di attribuzione credito scolastico
7.	Materiali utili

**Il presente documento è pubblicato all'albo dell'I.I.S. Primo Levi**

# **ALLEGATO n. 1**

## **CONTENUTI DISCIPLINARI SINGOLE DISCIPLINE** e sussidi didattici utilizzati (titolo dei libri di testo, etc.)

## **MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA**

### **DOCENTE: Prof. GRAZIANO FRANCESCO**

#### **Testi adottati:**

- R. Carnero, G. Iannaccone, *Il tesoro della letteratura* (dal '600 al primo '800), 2019, Giunti T.V.P. editori.
- R. Carnero, G. Iannaccone, *Il tesoro della letteratura* (dal secondo ottocento a oggi), 2019, Giunti T.V.P. editori.
- R. Carnero, G. Iannaccone, *Antologia della divina commedia*, 2019, Giunti T.V.P. editori.
- Appunti delle lezioni
- Materiale condiviso sulla piattaforma classroom.

#### **Programma svolto:**

- La poesia romantica in Europa: in Germania (il Preromanticismo e il Romanticismo) e in Inghilterra (il Preromanticismo e il Romanticismo). La poesia romantica in Italia: cuore e popolo; la poesia dialettale.
- La poesia romantica in Italia: la poesia patriottico-risorgimentale, l'«arcadia romantica».
- Il romanzo in Europa e in Italia: una nuova poetica per la narrativa dell'Ottocento, le caratteristiche del realismo ottocentesco.
- Il romanzo dell'Ottocento in Francia (Stendhal e Balzac), Inghilterra (Dickens e Scott) e Russia (Tolstoj).
- Alessandro Manzoni: vita ed opere (le opere giovanili, la poesia religiosa, le tragedie, odi civili; saggi storici, letterari e filosofici; scritti sulla questione della lingua; epistolario).  
Le tematiche della poetica manzoniana: la formazione illuministica; la conversione religiosa, il giansenismo; la partecipazione al movimento romantico; l'impegno politico-patriottico, l'ideale dell'Unità; il ruolo della storia e della provvidenza; la riflessione sulla lingua.
- *In morte di Carlo Imbonati* vv. 165-215; *Il cinque maggio*.
- *I promessi sposi* di Alessandro Manzoni: genesi e composizione; struttura, personaggi, temi; stile e tecniche narrative, le scelte linguistiche.
- Giacomo Leopardi: vita ed opere.  
Le tematiche della poetica leopardiana: una poetica originale tra classicismo e romanticismo; all'origine dell'infelicità; la militanza civile; il valore della solidarietà e della dignità umana; la noia come condizione degli animi inappagati.  
Lo sviluppo del pensiero leopardiano: le fasi del pessimismo storico e cosmico.
- *La felicità non esiste* (Zibaldone, 165-167); *Dialogo della Natura e di un Islandese* (Operette morali, 12); *Contro il realismo romantico* (Discorso di un italiano intorno alla poesia romantica).
- *Canti*: genesi dell'opera; struttura e temi (le canzoni civili, i "piccoli idilli", i "grandi idilli", il "ciclo di Aspasia" e i "canti napoletani"); lo stile (scelte metriche e lessicali).
- *L'infinito*, *La sera del dì di festa* (piccoli idilli); *A Silvia*, *La quiete dopo la tempesta*, *Il sabato del villaggio* (grandi idilli); *A se stesso* (ciclo di Aspasia).
- Quadro storico e culturale della seconda metà del XIX secolo.
- Giosuè Carducci: vita, opere, tematiche (l'impegno civile; il classicismo malinconico; il paesaggio e la memoria).
- Testi letti ed analizzati: *Pianto antico*, *San Martino*.
- I caratteri fondamentali della scapigliatura milanese.
- Il Positivismo, Naturalismo, Verismo.
- Naturalisti francesi: Gustave Flaubert, Émile Zola.
- Veristi italiani: Luigi Capuana; Federico De Roberto; Matilde Serao.

- Giovanni Verga: vita, opere, tematiche (il verismo e le sue critiche; la rappresentazione degli umili; le passioni di un mondo arcaico; la concezione della vita).
- Testi letti ed analizzati: *Un "manifesto" del Verismo verghiano*; *La lupa*; *La roba*; *La fiumana del progresso*; *Il commiato definitivo di 'Ntoni*; *La morte di Gesualdo*.
- *Cuore* di Edmondo De Amicis e *Le avventure di Pinocchio* di Carlo Collodi: educare gli italiani attraverso la letteratura per ragazzi.
- Il Decadentismo: origine francese del movimento; temi e motivi della cultura decadente; i filoni complementari (simbolismo ed estetismo).
- La nascita della poesia contemporanea; il Decadentismo europeo: Charles Baudelaire e *Les fleurs du mal*; Paul Verlaine; Arthur Rimbaud; Fëdor Dostoevskij; Oscar Wilde.
- Giovanni Pascoli: vita, opere, tematiche (il "fanciullino"; il "nido"; il simbolismo; l'impegno civile).
- Testi letti ed analizzati: *L'eterno fanciullino che è in noi* (Il fanciullino, I; III; XI); *La mia sera*, *Il gelsomino notturno* (Canti di Castelvecchio); *Sorella*, *10 agosto*, *Temporale*, *Il lampo*, *Il tuono*, *Novembre* (Myricae).
- Gabriele D'Annunzio: vita, opere, tematiche (il divo narcisista e il pubblico di massa; l'estetismo dannunziano; la maschera dell'innocenza; il superomismo; dolore e sentimento della morte nella fase "notturna").
- Testi letti ed analizzati: *Canta la gioia!* (Canto novo); *Il ritratto dell'esteta* (Il piacere, I, cap. 2); *Il manifesto del superuomo* (Le vergini delle rocce); *L'orbo veggente* (Notturmo); *La sera fiesolana*, *La pioggia nel pineto*, *Nella belletta* (Alcyone).
- Introduzione, lettura e struttura della *Commedia* di Dante Alighieri. Canti selezionati del *Paradiso*: I, III, VI, XI, XII, XV, XVII, XXI, XXII, XXVII e XXXIII; dei suddetti alcuni sono stati letti e parafrasati nella loro interezza (I, III, VI, XI, XVII e XXXIII) e altri trattati in forma riassunta (XII, XV, XXI, XXII e XXVII).
- Quadro storico e culturale della prima metà del XX secolo.
- Il romanzo occidentale di inizio Novecento: James Joyce; Virginia Woolf; Franz Kafka; Marcel Proust. Introduzione alla figura dell'inetto caratterizzante il romanzo europeo del primo '900.
- Italo Svevo: vita, opere, tematiche (la concezione della letteratura; l'autobiografia di un uomo comune; le influenze culturali).
- Testi letti ed analizzati: *Una serata in casa Maller* (Una vita); *L'inconcludente "senilità" di Emilio* (Senilità); *La Prefazione e il Preambolo* (Capp. 1-2 de La coscienza di Zeno), *Il vizio del fumo e le «ultime sigarette»* (Cap. 3 de La coscienza di Zeno), *La vita attuale è inquinata alle radici* (Cap. 8 de La coscienza di Zeno).
- Luigi Pirandello: vita, opere, tematiche (la poetica dell'umorismo e il "sentimento del contrario"; il vitalismo e la pazzia; la prigione delle maschere e la follia come unica salvezza; l'io diviso e la disgregazione del soggetto; la critica della modernità; la macchina come mostro fagocitante e l'alienazione; la dimensione scenica).
- Testi letti ed analizzati: *Il segreto di una bizzarra vecchietta* (L'umorismo, parte II, capp. 2-6); *Il treno ha fischiato* (Novelle per un anno); *Mia moglie e il mio naso* (Uno, nessuno e centomila, libro primo, I); *L'incontro con il Capocomico* (Sei personaggi in cerca d'autore); *Maledetto fu Copernico* (Premessa seconda a mo' di scusa de Il fu Mattia Pascal), *Lo strappo nel cielo di carta* (Cap. 12 de Il fu Mattia Pascal), *La filosofia del lanternino* (Cap. 13 de Il fu Mattia Pascal).
- Le avanguardie storiche: la narrativa (l'esaurirsi del decadentismo, il romanzo della crisi, l'evasione fantastica, verso il neorealismo) e la poesia (il Crepuscolarismo, la "Voce" e i vociani, la "Ronda") italiana del primo '900.
- Guido Gozzano: vita ed opere.
- Testo letto ed analizzato: *Totò Merùmeni* (I colloqui).
- Dino Campana: vita ed opere.
- Testo letto ed analizzato: *La Chimera* (Canti orfici).

- Il Futurismo: la nascita del movimento; lo splendore della civiltà delle macchine; le opinioni politiche; il manifesto e l'arte della propaganda; la rivoluzione espressiva; i luoghi e i protagonisti.
- Filippo Tommaso Marinetti: vita ed opere.
- Testi letti ed analizzati: *Il primo Manifesto* (Fondazione e Manifesto del Futurismo); *Bombardamento di Adrianopoli* (Zang Tumb Tumb).
- Aldo Palazzeschi: vita ed opere.
- Testo letto ed analizzato: *E lasciatemi divertire!* (L'incendiario).
- Giuseppe Ungaretti: vita, opere, tematiche (la poesia tra autobiografia e ricerca dell'assoluto; il dolore personale e universale).
- Testi letti ed analizzati: *La madre* (Sentimento del tempo); *Non gridate più* (Il dolore); *Veglia, I fratelli, San Martino del Carso* (Il porto sepolto); *I fiumi* (L'allegria); *Mattina* (Naufragi); *Soldati* (Girovago).
- L'ermetismo: i caratteri del movimento ermetico; le componenti ideologiche; i protagonisti.
- Salvatore Quasimodo: vita ed opere.
- Testi letti ed analizzati: *Ed è subito sera* (Acque e terre); *Uomo del mio tempo* (Giorno dopo giorno).
- Eugenio Montale: vita, opere, tematiche (resistere al "male di vivere"; memoria e autobiografia; la negatività della storia; le figure femminili).
- Testi letti ed analizzati: *I limoni, Non chiederci la parola, Meriggiare pallido e assorto, Spesso il male di vivere ho incontrato* (Ossi di seppia); *Non recidere, forbice, quel volto* (Le occasioni); *Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale* (Satura).
- Quadro storico culturale della II metà del XX secolo.
- Il Neorealismo: letteratura e cinema, principali nuclei tematici, la tragedia della Shoah.
- La società di massa: caratteri, pubblico, autori e opere significative.
- Primo Levi: vita ed opere.
- Testi letti ed analizzati: *La liberazione; Dante & Primo Levi. Nell'inferno del lager.*
- Italo Calvino: vita, opere e tematiche (la resistenza e l'esordio neorealista; la narrazione fantastica; la critica alla società del benessere).
- Pier Paolo Pasolini: vita, opere e tematiche (la visione politica; il racconto delle borgate; il rifiuto del presente).

## **ABILITÀ e COMPETENZE**

### **Abilità**

Livello base: Scrivere in modo corretto dal punto di vista grammaticale.

Leggere un testo letterario (narrativo e/o poetico) individuando gli elementi essenziali della storia, la struttura formale e il discorso.

Saper effettuare analisi semplici ed esprimersi in modo corretto con proprietà di linguaggio.

Riassumere in modo corretto ed essenziale.

Livello avanzato: Scrivere in modo corretto dal punto di vista grammaticale, lessicale e dell'articolazione del periodo.

Utilizzare le diverse tipologie di produzione scritta: saggio breve, analisi del testo letterario, testo argomentativo.

Riassumere in modo corretto e specifico.

Saper comunicare e relazionare i concetti relativi ad un testo in prosa o poesia in modo corretto ed efficiente e sostenere un'argomentazione coerente.

### **Competenze**

Livello base: Saper applicare e produrre schemi e mappe concettuali. Saper confrontare le conoscenze apprese e tessere relazioni tra i contenuti.

Livello avanzato: Analizzare ed effettuare comparazioni tra testi di diverso contenuto e tipologia. Saper usare strumenti di valutazione e autovalutazione e applicarli alle diverse discipline.

Saper problematizzare e verificare le diversità presenti all'interno di una stessa corrente culturale applicate a realtà storiche e sociali differenti.

## **CONOSCENZE, ABILITÀ, COMPETENZE MINIME**

Saper leggere, comprendere e rielaborare testi di varie tipologie.

Saper riconoscere e collocare autori, periodi, linee di sviluppo della cultura storico-artistica e testi letterari nel contesto storico.

Saper analizzare in modo sempre più autonomo il testo in oggetto.

Saper stabilire relazione tra autori, opere e temi, sia in maniera sincronica che diacronica.

Saper produrre un testo orale e scritto in modo corretto e coerente al registro richiesto, utilizzando un lessico progressivamente sempre più adeguato ai contenuti disciplinari.

## **ATTIVITÀ DIDATTICA**

### **Metodologie e tecniche di insegnamento:**

- lezioni frontali;
- utilizzo tecnologie digitali;
- cooperative learning;
- apprendimento collaborativo in piccoli gruppi (sporadicamente);
- utilizzo di differenti modalità comunicative per attirare più canali sensoriali;
- flipped classroom.

### **Altri strumenti e materiali:**

- libro di testo;
- appunti di lezione;
- materiale (documenti, powerpoint e video registrazioni caricate sulla piattaforma google classroom o inviate tramite mail).

### **Verifica**

- Tipologia delle prove di verifica: per quanto riguarda la lingua scritta sono state proposte tutte le tipologie di prova di verifica previste dall'esame di Stato.

Sono state effettuate frequenti interrogazioni orali e prove di verifica delle conoscenze.

- Criteri e strumenti di valutazione: le prove di italiano scritto sono state valutate con la griglia che tiene conto dei criteri sanciti e programmati durante la riunione di dipartimento disciplinare di Lettere del triennio dell'indirizzo tecnico ad inizio anno scolastico; le prove di letteratura sono state valutate utilizzando i criteri in linea con il PTOF e, più precisamente, osservando le conoscenze acquisite, la capacità di utilizzo e applicazione dei contenuti, le competenze espressive in termini di pertinenza e adeguatezza.

### **Attività di recupero**

- Tipologia: recupero in itinere; prove orali di recupero del debito formativo del trimestre.

- Criteri e strumenti di valutazione: utilizzare un lessico appropriato in relazione al contesto; stabilire relazioni tra le parole nel significato; applicare strategie di scrittura adeguate ai testi da produrre; scrivere vari tipi di testo per scopi diversi (correttezza ortografica e sintattica, coerenza logica, coesione).

## **MATERIA: STORIA**

**DOCENTE: Prof. GRAZIANO FRANCESCO**

### **Testi adottati:**

- A. Giardina, G. Sabbatucci, V. Vidotto, Profili storici XXI secolo, vol. 2 (dal 1650 al 1900), 2019, Editori Laterza.
- A. Giardina, G. Sabbatucci, V. Vidotto, Profili storici XXI secolo, vol. 3 (dal 1900 ad oggi), 2019, Editori Laterza.
- Appunti delle lezioni
- Materiale condiviso sulla piattaforma classroom.

### **Programma svolto:**

- La prima rivoluzione industriale: i caratteri della rivoluzione; innovazioni e sviluppo tecnologico; l'industrializzazione dell'Europa continentale e lo sviluppo delle ferrovie. La nascita delle fabbriche e le condizioni dei lavoratori.
- L'età della restaurazione e la nuova carta europea; il ritorno all'ordine e i limiti della restaurazione; aristocrazia e borghesia nell'Europa restaurata; i moti rivoluzionari del 1820-21; l'indipendenza della Grecia; i moti rivoluzionari del 1830-31; l'Europa tra liberismo e autoritarismo; le rivoluzioni del 1848-49; il '48 in Francia dalla seconda repubblica secondo impero; il '48 nell'Europa centrale.
- Il Risorgimento italiano: l'Italia e la questione nazionale; i moti del 1820-21 e del 1831; la penisola italiana tra arretratezza e sviluppo; il progetto mazziniano; moderati, cattolici e federalisti; Pio IX e il movimento per le riforme; il '48 italiano e la prima guerra d'indipendenza; la sconfitta dei democratici italiani; il patriottismo risorgimentale.
- L'Unità d'Italia: il Piemonte liberale del conte Cavour; la sconfitta dei repubblicani; l'alleanza franco-piemontese e la seconda guerra d'indipendenza; i mille e la conquista del mezzogiorno; caratteri e limiti dell'unificazione.
- La seconda rivoluzione industriale.
- Il neo colonialismo nella seconda metà dell'Ottocento: le grandi potenze europee e le due nuove potenze (Stati Uniti e Giappone).
- Economia mondo nel XIX secolo.
- Governare l'Italia unita: destra e sinistra storica.
- L'alba del 900: la società di massa, sviluppo industriale e organizzazione del lavoro; la nazionalizzazione delle masse, sindacati e movimenti operai; nascita dei movimenti sindacali e operai. I primi movimenti femministi; "Le suffragette"; "Le battaglie per il voto alle donne in Italia".
- Tensioni e alleanze tra le potenze europee all'inizio del Novecento; le contraddizioni della "belle époque"; la triplice intesa e la triplice alleanza; i focolai di crisi; i movimenti migratori. .
- L'età giolittiana.
- La prima guerra mondiale.
- L'eredità della grande guerra: le conseguenze economiche; i mutamenti sociali; le minoranze etniche; il "biennio rosso"; la Germania di Weimar; il dopoguerra dei vincitori.
- La Russia comunista; l'URSS da Lenin a Stalin..
- I totalitarismi:
  - Le tensioni del dopoguerra; i partiti e le elezioni del 1919; il ritorno di Giovanni Giolitti e l'occupazione delle fabbriche; l'offensiva fascista; Benito Mussolini verso la conquista del potere.

Lo stato fascista: regime totalitario, la fascistizzazione della cultura. Verso il regime fascista; la dittatura a viso aperto; i regimi autoritari negli anni 20. Il regime fascista: la politica economica e il mondo del lavoro; la politica estera e l'impero; la stretta totalitaria e le leggi razziali; l'antifascismo italiano.

- La costruzione del regime nazista; la "notte dei lunghi coltelli"; politica e ideologia del terzo reich. L'eclissi della demarcazione tedesca; totalitarismo e politiche razziali; l'ascesa del nazismo; Adolf Hitler: il Führer del nazismo. Il sentimento antisemita, le leggi razziali e la propaganda nazista.
- L'URSS e l'industrializzazione forzata; lo stalinismo, le grandi purghe, i processi; Stalin, il burocrate d'acciaio.

- Le democrazie e i fronti orientali alla vigilia della seconda guerra mondiale. La guerra civile in Spagna. L'Europa verso la seconda guerra mondiale.

- La grande crisi: economia e società negli anni '30. Gli Stati Uniti: dal boom al crollo di Wall Street. Il *New Deal* di Roosevelt.

- La lotta per l'indipendenza in India. Gandhi, il profeta della non violenza.

- La seconda guerra mondiale.

- Il secondo dopoguerra e il mondo bipolare: il mondo dal 1945 agli anni '70; la guerra fredda; l'ONU.

- L'Italia repubblicana: la nascita della Repubblica Italiana; la Costituzione.

- L'Europa dell'est e la caduta del muro di Berlino.

- L'unione europea.

## **ABILITÀ e COMPETENZE**

### **Abilità**

Livello base: Saper usare il lessico specifico della materia.

Individua parole-chiave sul testo e relaziona con proprietà i concetti principali a esse legati.

Livello avanzato: Saper collegare e organizzare fatti e fenomeni per ricostruire una situazione storica. Saper elaborare un testo argomentativo relativo ad un avvenimento storico.

### **Competenze**

Livello base: Saper applicare e produrre schemi e mappe concettuali.

Saper confrontare le conoscenze apprese e tessere relazioni tra i contenuti.

Livello avanzato: Rappresentare ed interpretare, attraverso le testimonianze (documenti, iconografia, storiografia) vari aspetti di un fatto storico.

Saper analizzare con una prospettiva di tipo socio-culturale i fenomeni trattati.

Saper usare strumenti di valutazione e autovalutazione e applicarli alle diverse discipline.

## **CONOSCENZE, ABILITÀ, COMPETENZE MINIME**

Saper affrontare la lettura-studio del manuale.

Saper comprendere e utilizzare in maniera pertinente e critica la terminologia specifica.

Saper comprendere e schematizzare i concetti basilari.

Saper affrontare e decodificare un documento storico.

Saper esporre con parole proprie gli argomenti affrontati, utilizzando i termini specifici.

Saper leggere ed interpretare gli aspetti della storia locale in relazione alla storia generale.

Analizzare e confrontare testi di diverso orientamento storiografico.

## **ATTIVITÀ DIDATTICA**

### **Metodologie e tecniche di insegnamento:**

- lezioni frontali con momenti di dialogo quando i contenuti affrontati hanno mostrato elementi di connessione con l'attualità;
- utilizzo tecnologie digitali;
- cooperative learning;
- apprendimento collaborativo in piccoli gruppi (sporadicamente);
- utilizzo di differenti modalità comunicative per attirare più canali sensoriali;
- flipped classroom.

#### **Altri strumenti e materiali:**

- libro di testo;
- appunti di lezione;
- materiale (documenti, powerpoint e video registrazioni caricate sulla piattaforma google classroom).

#### **Verifica**

- Tipologia delle prove di verifica: sono state effettuate prevalentemente interrogazioni orali e prove di verifica delle conoscenze.
- Criteri e strumenti di valutazione: pertinenza dello svolgimento e articolazione dello sviluppo della risposta, conoscenza degli argomenti, competenza e rielaborazione espressiva.

#### **Attività di recupero**

- Tipologia delle prove di verifica: recupero in itinere; prove orali di recupero del debito formativo del trimestre.
- Criteri e strumenti di valutazione: utilizzare un lessico appropriato in relazione al contesto; stabilire relazioni tra le parole nel significato.

#### **PROFILO DELLA CLASSE:**

**Frequenza:** la frequenza è stata in generale assidua.

**Interesse e partecipazione:** la classe ha dimostrato un discreto interesse per la disciplina. Più della metà degli studenti ha lavorato con impegno, collaborando e partecipando attivamente durante le lezioni ed ottenendo risultati soddisfacenti. Un altro gruppo, invece, ha avuto un atteggiamento più passivo e distratto, non sfruttando pienamente le proprie potenzialità e non dedicando sufficiente tempo e impegno all'approfondimento degli argomenti proposti e alle consegne richieste dall'insegnante. In generale lo scrivente ha registrato, rispetto al terzo anno, un atteggiamento più polemico da parte della classe chiedendo quasi sempre di spostare verifiche ed interrogazioni.

**Impegno:** un gruppo ha partecipato al lavoro scolastico con senso di responsabilità e continuità, conseguendo un profitto positivo o più che positivo. Per alcuni studenti, invece, lo studio e l'impegno non sono stati costanti e la preparazione è risultata sufficiente o quasi. Per questi ultimi si è constatata una preparazione limitata al giorno prima della verifica o interrogazione che non ha sortito i risultati attesi.

**Livello di apprendimento acquisito:** il livello di apprendimento differisce da studente a studente. Alcuni hanno raggiunto risultati molto buoni, altri sufficienti, alcuni scarsi. La maggior parte degli alunni riesce comunque a comprendere discretamente testi scritti mentre non tutti riescono a comunicare i contenuti appresi in modo sufficientemente fluido e corretto.

**Organizzazione nello studio:** sono pochi gli studenti che hanno raggiunto un buon livello di organizzazione e sono in possesso di un valido metodo di studio; molti incontrano ancora una certa difficoltà nel saper organizzare il proprio lavoro e mostrano di avere problemi nella gestione globale dello studio.

**Livello interrelazionale:** la maggior parte degli alunni ha buone capacità di rapportarsi con l'insegnante e con i pari, l'atmosfera in classe è generalmente positiva.

Lo scrivente, infine, fa altresì notare, che la suddetta classe, durante l'anno scolastico 2021/2022, è giunta, sia per quanto riguarda il programma di lingua e letteratura italiana che per quello di storia, ad un punto tale per cui il sottoscritto quest'anno ha dovuto riprendere molti argomenti afferenti al quarto anno e necessari affinché si procedesse con la programmazione di italiano e storia del quinto anno.

**MATERIA: RELIGIONE CATTOLICA**  
**DOCENTE: Prof. CASOLARI CLAUDIO**

**Testo in adozione:**

Il testo attualmente in uso, acquistato in prima superiore e per uso quinquennale, è un testo attualmente consigliato. Il docente ha messo a disposizione degli studenti del materiale in formato digitale, secondo le vigenti disposizioni sui diritti d'autore. Testi in PDF; Power Point e scritti in proprio.

**Metodologia didattica:**

Lezione frontale e dialogata, didattica per mappe concettuali e lezione mediante l'utilizzo di sitografia.

**Mezzi e strumenti:**

Testi religiosi (on-line), fotocopie, uso di strumentazione multimediale.

**Argomenti svolti e competenze disciplinari:**

Argomenti svolti: Le religioni in Italia, con particolare riferimento all'Emilia Romagna: (Islam, Confucianesimo, Testimoni di Geova, Mormoni e altri gruppi minori appartenenti ai Nuovi Movimenti Religiosi). Temi di Bioetica relativamente all'inizio vita e fine vita. Uso e abuso dei moderni mezzi della comunicazione. La coscienza morale: discernimento del bene e del male morale. (Totale ore: 30).

Competenze Disciplinari: Saper riconoscere i caratteri essenziali delle religioni presenti in Italia, gli usi, i costumi, il modo di vivere e l'alimentazione. Saper distinguere le Religioni Tradizionali dai Nuovi Movimenti Religiosi. Riconoscere lo specifico cristiano in rapporto alle altre religioni.

**Conoscenze e competenze minime:**

Conoscenze minime: i caratteri essenziali delle principali religioni: nascita, fondatore, testi sacri, tipo di religione.

Competenze minime: saper leggere gli avvenimenti religiosi legati al contesto in cui accadono per formarsi delle idee corrette e competenti al riguardo.

**Verifica:**

**Tipologia delle prove di verifica:** Non sono previste per legge delle prove formali di verifica. Il docente ha verificato le competenze acquisite dagli studenti mediante colloqui informali.

**Criteri e strumenti di valutazione:** La valutazione degli studenti e delle studentesse, ha tenuto conto del livello di partenza, della sensibilità, della presenza e della partecipazione con la quale ha seguito il corso di religione.

**Attività di recupero:**

- **Tipologia:** Nessuna
- **Valutazione degli esiti:** Nessuna

**Profilo della classe:**

**Frequenza:** COSTANTE

**Interesse e partecipazione:** OTTIMA

**Impegno:** CONTINUO

**Livello Di Apprendimento Acquisito:** MOLTO BUONO

**Organizzazione nello studio:** Data la tipicità della disciplina, gli approfondimenti sono stati lasciati all'interesse del singolo studente.

**Livello interrelazione:** Non si sono verificati episodi di tensione o mancanza di rispetto nella classe.

Gli allievi hanno dimostrato serietà e maturità nei rapporti tra loro e con il docente. Il comportamento verificato è sempre stato corretto e educato.

**MATERIA: LINGUA INGLESE**

**DOCENTE: Prof.ssa LAMATTA RAMONA ANTONIA**

**Testi adottati:**

- P. Tite, G. Cerulli, Perspectives, Eli edizione.
- S. Bolognini, B. C. Barber, K. O'Malley, Career paths in Technology, Electricity and Electronics IT and Telecommunications, Pearson.
- Appunti delle lezioni
- Materiale condiviso sulla piattaforma classroom.

**Programma svolto:**

- Dal libro Perspectives: Unit 7 Shopping around, grammar (The passive all tenses, Have/get something done, Reflexive and reciprocal pronouns) and vocabulary.
- Dal libro Career paths:
- Unit 1 **Electrical energy**: Electricity and current; Conductors and insulators; Battery and voltage; Types of battery.
- Unit 2 **Electric circuits**: A simple circuit; Series and parallel; Current, voltage and resistance; Tools; Measuring tools; Units and scientists.
- Unit 3 **Electromagnetism and motors**: Electricity and magnetism; The electric motor; Types of electric motor; Electric cars; Maglev: the transport of the future.
- Unit 4 **Generating electricity**: Methods of producing electricity; The generator; Fossil fuel power station; Nuclear power station; Safety; Renewable energy 1: water and wind; Renewable energy 2: Sun and Earth.
- Unit 9 **Automation**: What is automation; Advantages of automation; Safety; Automation at work; How a robot works; Varieties and uses of robots; Robots in manufacturing.

**ATTIVITÀ DIDATTICA**

**Metodologia didattica:**

- Lezione frontale
- Lezione dialogata e interattiva
- Flipped classroom
- Metodo induttivo-deduttivo

**Mezzi e strumenti:**

Le attività didattiche hanno avuto come punto di partenza il libro di testo, riferimento costante durante la trattazione degli argomenti. Il testo, nella sua strutturazione, coinvolge la classe in vari percorsi di lettura, scrittura, ascolto e collegamenti multimediali. Si è fatto inoltre uso di Internet per approfondire o chiarire alcuni argomenti e per migliorare l'utilizzo della lingua inglese in contesti specifici, non necessariamente legati all'ambito tecnologico-scientifico.

**Argomenti svolti e competenze disciplinari**

In relazione alla programmazione disciplinare sono stati raggiunti dalla classe, seppure in maniera distinta, i seguenti obiettivi.

**Competenze**

### **Listening and reading:**

1. comprendere messaggi orali legati al mondo del lavoro e al settore dell'automazione
2. comprendere globalmente testi scritti di linguaggio settoriale riguardante descrizioni di congegni elettronici e sistemi automatici

### **Speaking:**

1. produrre messaggi orali facendo riferimento a testi noti
2. rispondere a domande referenziali semi aperte/aperte su testi noti
3. descrivere immagini di congegni e/o processi di lavorazione in modo sufficientemente corretto

### **Writing**

1. produrre semplici testi scritti in risposta a domande referenziali su testi noti
2. tradurre da L2 a L1 in modo corretto

### **Conoscenze**

Si fa riferimento al seguente programma svolto.

### **Altri strumenti e materiali:**

- libro di testo;
- appunti di lezione;
- materiale (documenti, powerpoint caricati sulla piattaforma google classroom).

### **Verifica**

- Tipologia delle prove di verifica: verifiche strutturate e verifiche con domande a risposta aperte; interrogazioni orali con simulazioni del colloquio di esame per migliorare la capacità espositiva, la chiarezza, ed un uso adeguato della terminologia tecnica.

Per quel che riguarda la valutazione la docente ha fatto riferimento alle griglie stabilite dal Collegio dei Docenti e successivamente dai Dipartimenti e Consigli di Classe.

### **Attività di recupero**

- Tipologia: studio individuale.

### **PROFILO DELLA CLASSE:**

**Frequenza:** la frequenza è stata in generale poco assidua.

**Interesse e partecipazione:** la classe ha dimostrato uno scarso interesse per la materia, fatta eccezione per alcuni studenti. Più della metà della classe ha mostrato un discreto impegno, collaborazione e partecipazione al dialogo educativo; ottenendo dei voti abbastanza positivi. La restante parte, invece, ha mostrato un atteggiamento passivo e distratto e non dedicando sufficiente impegno e tempo a casa per l'approfondimento degli argomenti proposti.

**Impegno:** un gruppo ha partecipato al lavoro scolastico con senso di responsabilità e continuità, conseguendo un profitto positivo o più che positivo. Per alcuni studenti, invece, lo studio e l'impegno non sono stati costanti e la preparazione è risultata sufficiente o quasi.

**Livello di apprendimento acquisito:** il livello di apprendimento differisce da studente a studente. Alcuni hanno raggiunto risultati molto buoni, altri sufficienti, alcuni scarsi. Purtroppo, non tutti riescono a comunicare oralmente i contenuti appresi in modo scorrevole e corretto.

**Organizzazione nello studio:** sono pochi gli studenti che hanno raggiunto un buon livello di organizzazione e sono in possesso di un valido metodo di studio; molti incontrano ancora una certa difficoltà nel saper organizzare il proprio lavoro e mostrano di avere problemi nella gestione globale dello studio.

**Livello interrelazionale:** la maggior parte degli alunni ha buone capacità di rapportarsi con l'insegnante e con i pari, l'atmosfera in classe è generalmente buona.

## **MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

**DOCENTE: Prof. CRISPINO ANTONIO**

Programma svolto

### **Contenuti:**

#### LA PERCEZIONE DI SÉ ED IL COMPLETAMENTO DELLO SVILUPPO FUNZIONALE DELLE CAPACITÀ MOTORIE ED ESPRESSIVE

- Potenziamento delle capacità condizionali

(esercizi di tonificazione muscolare per i diversi distretti corporei a carico naturale e coi piccoli attrezzi; corsa lenta; esercizi di mobilità attiva e passiva; stretching, corsa lenta e prolungata; corsa veloce)

- Potenziamento delle capacità coordinative

(esercizi di coordinazione oculo-manuale e oculo-podalica; andature preatletiche).

#### **SPORT REGOLE E FAIR PLAY**

- cooperazione, adattamento agli altri, rispetto delle regole in situazione libera e di gioco;
- regole, regolamenti e fair-play nello sport e nella vita;
- Attività motoria e sport per la disabilità;
- Pratica delle seguenti discipline sportive:

pallavolo, badminton, calcio a 5, pallapugno, pallatamburello, basket, tennis, tennis tavolo, atletica leggera.

Fondamentali individuali degli sport praticati.

#### SALUTE, BENESSERE, SICUREZZA E PREVENZIONE

- Esercizi posturali come prevenzione di paramorfismi e dismorfismi;
- Benefici dell'attività fisica sui muscoli, sull'apparato respiratorio, sull'apparato cardiocircolatorio;
- Condizionamento organico e muscolare prima di un'attività sportiva;
- Attività fisica, corretti stili di vita e benessere;
- Alimentazione, metabolismo e dieta equilibrata;

#### **COMPETENZE RAGGIUNTE**

- Acquisizione dei valori interculturali del movimento, del gioco e dello sport;
- acquisizione del valore della corporeità, attraverso esperienze di attività motorie e sportive, di espressione e di relazione, in funzione della formazione della personalità;
- consolidamento di una cultura motoria e sportiva quale costume di vita, intesa anche come capacità di realizzare attività finalizzate e di valutarne i risultati e di individuarne i nessi pluridisciplinari;

- approfondimento operativo e teorico di attività motorie e sportive che, dando spazio anche alle attitudini e propensioni personali, favorisca l'acquisizione di capacità trasferibili all'esterno della scuola (lavoro, tempo libero, salute);
- arricchimento della coscienza sociale attraverso la consapevolezza di sé e l'acquisizione della capacità critica nei riguardi del linguaggio del corpo e dello sport;
- scoperta dei significati formativi delle attività motorie per il benessere e la tutela della salute.

# **MATERIA: TECNOLOGIE PROGETTAZIONE SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI**

**DOCENTI: Proff. ODORICI FAUSTO - PISCOPIELLO GIULIANO**

## **Testo in adozione**

Bove – Portaluri “tecnologia e disegno per la progettazione elettrica”; vol. I/II/III ed. Tramontana.

## **Metodologia didattica**

Per quanto riguarda gli argomenti di tipo teorico è stata utilizzata prevalentemente la lezione frontale, affiancata dallo svolgimento di esempi relativi all'applicazione dei principi teorici.

Gli argomenti di impronta prevalentemente grafico-pratica sono stati invece sviluppati nei laboratori (informatico e di TPSEE) dove gli studenti si sono esercitati lavorando in maniera autonoma singolarmente o in gruppo.

I docenti hanno comunque guidato gli alunni durante l'esecuzione dei compiti assegnati fornendo loro suggerimenti e chiarimenti.

## **Mezzi e strumenti**

- Sono stati utilizzati: il manuale del perito elettrotecnico, il manuale del PLC, tabelle, schemi, appunti, cataloghi e pubblicazioni, Internet.
- software: Autocad, Word, Excel, CX-Programmer.
- attrezzature: PC, pannelli e componentistica elettromeccanica, PLC, motori asincroni.

Inoltre:

- lavagna tradizionale;
- presentazione in PowerPoint;
- video dal contenuto tecnico;
- laboratorio TPSEE;
- strumentazione dei laboratori.

## **Argomenti svolti e competenze disciplinari**

Argomenti svolti:

- Principio di funzionamento trasformatore monofase.
- Progettazione trasformatore monofase.
- Autotrasformatore (cenni).
- Principio di funzionamento motore asincrono trifase, campo magnetico rotante, caratteristica elettromeccanica, particolarità costruttive m.a.t., tipologie di rotore (Gabbia di scoiattolo, Doppia gabbia di scoiattolo, Gabbia a sbarre alte, Rotore avvolto).
- Avviamenti m.a.t.: - Stella- triangolo - Resistenze statoriche - Autotrasformatore- Resistenza rotoriche.
- Regolazione di velocità m.a.t.: - Formula regolazione di velocità considerazioni - Inverter – Dahlander.
- Principio di funzionamento del motore in corrente continua.
- Regolazione di velocità motore in corrente continua (cenni).
- Circuiti di eccitazione motore in corrente continua - Indipendente - Derivazione o parallelo – Serie - Mista
- PLC - Ripasso funzioni e diagramma ladder - Esempi di automazione.
- Realizzazione di relazione tecnica, contenuti e documentazione.
- Sensori e trasduttori campi di applicazione.
- Principio di funzionamento Motori passo-passo, applicazioni.

- Principio di funzionamento Motori Brushless, applicazioni.

Laboratorio: 13 esercitazioni pratiche finalizzate alla realizzazione di quadri elettrici di comando di uno o più MAT, con rispettive segnalazioni luminose/sonore.

- Logica cablata:
  - Teleinversione di marcia con blocco di sicurezza, semiautomatica, automatica con fotocellule;
  - Avviamento stella-triangolo semiautomatico e automatico;
  - Avviamento stella-triangolo con teleinversione semiautomatica e automatica.
- Logica programmabile (PLC):
  - Doppio comando;
  - Telecommutazione di 2 MAT;
  - Inserimento temporizzato di 2 MAT;
  - Avviamento stella-triangolo

### **Competenze disciplinari**

essere in grado di:

- affrontare le problematiche della progettazione;
- effettuare scelte e proporre soluzioni;
- illustrare il proprio lavoro;
- utilizzare le nozioni apprese anche nelle altre discipline tecniche;
- consultare manuali e documentazione tecnica;
- operare autonomamente.

### **Conoscenze e competenze minime**

Conoscenze minime:

- acquisizione dei concetti fondamentali sulla tecnologia, sulla costruzione, sulle problematiche delle macchine elettriche tradizionali e speciali;
- apprendimento delle fasi principali della progettazione di un impianto elettrico industriale;
- apprendimento delle fasi di progettazione di un trasformatore monofase di piccola potenza;
- esecuzione di semplici applicazioni in logica cablata e in logica programmabile.

Competenze minime - essere in grado di:

- analizzare e sviluppare le problematiche di base relative alla progettazione;
- sviluppare schemi elettrici funzionali;
- assemblare, interfacciare, ricercare anomalie di funzionamento.

### **Verifica**

Tipologia delle prove di verifica: - prove scritto/grafiche, interrogazioni, produzione di elaborati progettuali, esercitazioni di laboratorio. Per questa disciplina non sono previste prove scritte di risoluzione di problemi.

Criteri e strumenti di valutazione per ogni singola prova:

- rigosità;
- correttezza;
- completezza;
- precisione;
- sequenza logica e documentata dei passaggi;
- autonomia;
- manualità;
- competenza trasversale;
- approfondimento.

per la valutazione finale:

- voti / giudizi;
- crescita culturale e personale rispetto alla situazione di partenza;
- impegno e partecipazione;
- comportamento e frequenza;

- capacità di recupero.

### **Attività di recupero**

Tipologia – Per tale disciplina che è legata all’aspetto interdisciplinare del coordinamento e della progettazione e puntualizza soprattutto quanto sviluppato nelle altre materie tecniche si sono messe in atto le seguenti strategie di recupero:

- recupero in itinere;
- approfondimento della disciplina con lo studio individuale;

### **Profilo della classe**

- Frequenza: La frequenza in generale è stata regolare per la maggior parte degli studenti.
- Interesse e partecipazione: partecipazione ed interesse generalmente sufficiente per i più, solo per pochi discreto e buona partecipazione.
- Impegno: pochi studenti si sono impegnati in modo assiduo per tutto l’anno scolastico, la maggior parte ha avuto un impegno alterno, hanno subito passivamente le lezioni.
- Livello di apprendimento acquisito: un piccolo gruppo di studenti hanno evidenziato una buona attitudine per la materia, riuscendo a conseguire risultati buoni, il resto della classe ha evidenziato una modesta attitudine per la materia, ed hanno lavorato solamente per raggiungere gli obiettivi minimi.
- Organizzazione nello studio: sono pochi gli studenti che hanno raggiunto un buon livello di organizzazione e sono in possesso di un metodo di studio, gli altri incontrano ancora una certa difficoltà nel saper organizzare il proprio lavoro in modo parallelo con altre materie e mostrano di avere problemi nella gestione globale dello studio.
- Livello interrelazionale: gli studenti hanno sviluppato un buon livello di coesione, e di rapporto relazionale tra di loro.

**MATERIA: MATEMATICA**

**DOCENTE: Prof. D'ABBRUNZO FERDINANDO**

**Testo in adozione: Lorena Nobili Sonia Trezzi con il coordinamento di Marzia Re Franceschini - " Tecniche Matematiche" - volume 4 , volume 5 -**

**Metodologia didattica:**

Sono state utilizzate varie metodologie e tecniche di insegnamento, dalla lezione frontale, ai lavori in gruppo, dall'utilizzo di materiale caricato sul sito di classe, e dispense. Gli alunni sono stati coinvolti in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero; Correzione di esercizi proposti; Svolgimento in classe e a casa di un ampio numero di esercizi graduati in difficoltà. Per ciascun argomento sono stati richiamati i prerequisiti. Sviluppare le capacità di ragionamento deduttivo: Arrivare alla dimostrazione della tesi, utilizzando strumenti logici, partendo da ipotesi note.

**Mezzi e strumenti:**

Libro di testo, dispense caricate sul sito classe, simulazioni di verifiche, PDF di materiale didattico.

**Argomenti svolti e competenze disciplinari:**

**MODULO 0: DERIVATE: RICHIAMO E APPROFONDIMENTO**

Problemi che conducono al concetto di derivata, significato geometrico della derivata, limite del rapporto incrementale, derivate delle funzioni elementari, derivate di una somma di un prodotto di un quoziente. Derivate di una funzione composta, derivate di ordine superiore, calcolo di alcune derivate applicando la definizione di derivata, applicazioni delle derivate in fisica. Derivata di una funzione elevata a una funzione. Derivata di una funzione applicando la definizione.

**MODULO 1: INTEGRALI INDEFINITI**

Definizione di integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Integrali di funzioni composte. Metodi di integrazione indefinita: metodo di decomposizione, integrazione di funzioni razionali fratte, caso di frazione impropria, caso di frazione propria con delta maggiore, minore, e uguale a zero. Integrazione mediante sostituzione, integrazione per parti con relativa dimostrazione.

**MODULO 2: INTEGRALI DEFINITI**

Definizione di integrale definito, e suo significato geometrico. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media, con relativa dimostrazione. Teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli-Barrow) con relativa dimostrazione. Formula per il calcolo dell'integrale definito. Il calcolo dell'area della regione di piano delimitata da una curva e dall'asse x, l'area della regione di piano delimitata da più curve, in particolare calcolo dell'area fra una parabola e una retta, e fra due parabole. Calcolo del volume di un solido di rotazione.

**MODULO 3: INTEGRALI IMPROPRI**

Definizione e calcolo dell'integrale improprio di una funzione continua in un intervallo illimitato. Definizione e calcolo dell'integrale improprio di una funzione infinita in uno degli estremi di integrazione. Significato grafico.

## **MODULO 4: LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI**

Definizione di equazione differenziale. Equazioni differenziali del primo ordine: a variabili separabili. Problema di Cauchy. Equazioni differenziali del secondo ordine: lineari omogenee a coefficienti costanti, non omogenee a coefficienti costanti.

Facoltativi e solo nel caso in cui i tempi lo consentano: Equazioni omogenee del primo ordine. Equazioni lineari del primo ordine. Equazioni differenziali di Bernoulli.

### **Conoscenze minime:**

saper calcolare facili derivate di funzioni composte;

saper riprodurre la procedura di studio di facili funzioni razionali;

saper calcolare facili integrali;

saper le principali proprietà degli integrali;

saper calcolare facili aree;

saper calcolare volumi dei solidi di rotazione;

saper calcolare il valore medio di una funzione;

saper risolvere semplici equazioni differenziali;

### **Competenze minime:**

Conoscere i contenuti ed i procedimenti affrontati nelle loro linee essenziali;

saper riprodurre e sintetizzare un testo scientifico;

saper utilizzare in modo appropriato il linguaggio specifico;

saper applicare concetti e regole in modo corretto;

saper costruire procedure di risoluzione di problemi elementari.

### **Tipologia delle prove di verifica:**

prove scritte costituite da esercizi relativi alla riproduzione e all'applicazione delle regole e dei procedimenti studiati; prove orali per accertare la loro capacità di esprimere a parole le conoscenze e indurli ad analizzare i problemi.

### **N° prove di verifiche solte:**

nel 1° trimestre 2 prove scritte e 1 orale; nel 2° pentamestre 3 prove scritte, e 1 orale.

### **Criteri e strumenti di valutazione:**

La valutazione formativa è stata basata su:

- Verifiche scritte.
- Interazione e partecipazione durante le lezioni.
- Simulazione terza prova.
- Comprensione della consegna e pertinenza dello svolgimento.
- Esposizione dei contenuti dal punto di vista delle proprietà del linguaggio.

### **Attività di recupero:**

Tipologia: pausa didattica curriculare.

In merito alla partecipazione in classe, durante l'attività didattica, si evidenzia che tale partecipazione è da considerarsi selettiva e riservata a due terzi del gruppo classe, la maggior parte degli studenti ha dimostrato una buona capacità di partecipazione durante le attività e discussioni in classe, si riscontra però una notevole difficoltà nella risoluzione di problem solving . Solo un piccolo gruppo formato da 5 alunni ha mostrato ottime capacità critiche, risoluzione di problem solving, e capacità nell'affrontare ulteriori studi scientifici universitari dove sono presenti i corsi di analisi matematica. Di questo piccolo gruppo sono presenti alcune eccellenze.

L'impegno spesso discontinuo di una parte della classe, ha portato alcuni alunni a concentrare lo studio solo a ridosso di interrogazioni o verifiche scritte dando rilevanza al voto piuttosto che maturare interesse e metodo allo studio e verso la disciplina. Nel trimestre gli alunni che non hanno raggiunto la sufficienza hanno svolto lezioni di ripasso in itinere. Ad oggi alcuni ragazzi non hanno ancora recuperato del tutto le loro mancanze didattiche, mostrando difficoltà nella disciplina.

## **MATERIA: SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI**

**DOCENTE: Prof.ri ELISABETTA SERPINI – DAVIDE PINOTTI**

### **Testo in adozione:**

CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI 3 – HOEPLI – ORTOLANI, CERRI, VENTURI

### **Metodologia didattica:**

- Lezione Frontale
- Lezione Interattiva
- Lavoro di gruppo
- Attività pratiche di laboratorio
- Lezione simulata dagli studenti
- Esposizioni

### **Mezzi e strumenti:**

- Lavagna tradizionale
- Presentazione in PowerPoint
- Video dal contenuto tecnico
- Laboratorio INFO1
- Strumentazione dei laboratori
- Piattaforma Google (classroom, meet) e simulatori online

### **Argomenti svolti e competenze disciplinari:**

#### Competenze

- adeguata espressione linguistica sia scritta che orale
- costruzione di schemi sufficientemente articolati degli argomenti studiati
- capacità di collegamento tra argomenti di discipline diverse
- illustrazione e documentazione del lavoro svolto utilizzando la terminologia tecnica specifica
- capacità di operare autonomamente seguendo procedure di lavoro assegnate.

#### Conoscenze e abilità

Essere in grado con sufficiente autonomia e senso critico di:

- discutere le principali proprietà dei sistemi, giungendo a una loro prima classificazione.
- comprendere il concetto di ordine di un sistema.
- discutere l'importanza di analizzare la risposta al gradino/impulso di un sistema lineare.
- gestire le regole dell'algebra degli schemi a blocchi.
- analizzare l'importanza del controllo ad anello chiuso e i limiti di quello ad anello aperto.
- conoscere i vari tipi di controllori e far comprendere le relative modalità d'uso.
- procedere alla creazione di modelli tramite programmi di simulazione.
- discutere l'utilità dell'analisi di un sistema nel dominio di  $s$  e in particolare l'importanza del concetto di funzione di trasferimento e dei concetti ad essa collegati.
- collegare i concetti sulla stabilità con i valori dei poli della funzione di trasferimento.
- comprendere l'importanza dell'analisi di un sistema nel dominio della frequenza.
- comprendere l'utilità della scala logaritmica nei diagrammi di Bode.
- tracciare correttamente i diagrammi di Bode per F.d.T. non troppo complesse.
- saper valutare la risposta in frequenza di un sistema ad anello chiuso nota la funzione trasferimento ad anello aperto.
- saper valutare l'errore a regime di un sistema reazionato in relazione al tipo di segnale di eccitazione.
- discutere i concetti di frequenza di taglio, margine di fase e margine di guadagno e di saperli valutare dalla lettura dei diagrammi di Bode.
- conoscere gli effetti sulla funzione di trasferimento (modulo e fase) di un elemento regolatore PID e i conseguenti effetti sulla stabilità
- conoscere la struttura di un sistema di acquisizione dati
- saper analizzare i blocchi di un sistema di acquisizione
- saper realizzare semplici programmi relativi l'acquisizione ed elaborazione dei dati
- sapersi organizzare all'interno di un gruppo di lavoro, al fine di ottimizzare al meglio i tempi e i risultati

Programma svolto:

## **STUDIO E SIMULAZIONE DI SISTEMI**

### **1. Analisi dei sistemi nel dominio dei tempi e della frequenza**

- 1.1. Funzioni di trasferimento e risposte dei sistemi
  - 1.1.1. definizione e calcolo FdT
  - 1.1.2. poli e zeri
  - 1.1.3. forme generali delle FdT
- 1.2. calcolo delle risposte dei sistemi
  - 1.2.1. Sistemi di ordine 0,1,2
  - 1.2.2. caratteristiche
  - 1.2.3. risposta al gradino
- 1.3. Ripasso schemi a blocchi
  - 1.3.1. configurazioni di base
  - 1.3.2. algebra degli schemi a blocchi
- 1.4. Laboratorio
  - 1.4.1. Risposta di un sistema del primo ordine: circuito RC (cenni)
  - 1.4.2. Risposta al gradino circuiti RLC e LC (cenni)

### **2. Diagrammi di Bode**

- 2.1. Diagrammi di Bode del modulo
  1. regole teoriche
  2. regole per il tracciamento
1. Diagrammi di Bode della fase
  - 1.1. regole teoriche
  - 1.2. regole per il tracciamento
2. Laboratorio
  - 2.1. Analisi sperimentale di un filtro passivo Passa Basso e Passa Alto RC (cenni teorici)

## **CONTROLLO AUTOMATICO**

### **1. Generalità**

- 1.1. Definizione di controllo automatico
  - 1.1.1. caratteristiche generali
  - 1.1.2. controllo ad anello aperto
  - 1.1.3. controllo ad anello chiuso
- 1.2. Controllo statico e dinamico
  - 1.2.1. caratteristiche generali
  - 1.2.2. calcolo dell'errore a regime
  - 1.2.3. riduzione dell'errore a regime
- 1.3. Controllori PID
  - 1.3.1. regolatori P, I, D
  - 1.3.2. analisi e progetto di un PID
- 1.4. Controllo ON-OFF
  - 1.4.1. caratteristiche generali
  - 1.1.1. Esempi ed applicazioni
- 1.5. Laboratorio
  - 1.5.1. Misurazione e calcolo dell'errore a regime di F.d.T con retroazione unitaria (cenni teorici)

### **2. Stabilità e stabilizzazione**

- 2.5. Il problema della stabilità
  - 2.5.1. grado di stabilità di un sistema
  - 2.5.2. FdT e stabilità
- 2.6. Stabilizzazione dei sistemi
  - 2.6.1. criterio di Bode

- 2.6.2. metodi di stabilizzazione con PID
- 2.6.3. reti correttrici
- 2.7. Esercitazioni sulle prove di esame degli anni precedenti

## **AUTOMAZIONE**

### **1. PLC**

- 1.1. Linguaggi di programmazione per il PLC
  - 1.1.1. linguaggi standardizzati dalla norma IEC 1131-3: il ladder
  - 1.1.2. indirizzamenti ed elementi di base
- 1.2. Software CX-programmer
- 1.3. Software Sysmac Studio
- 1.4. Laboratorio
  - 1.4.1. esercitazioni di rinforzo: esercitazione relativa allo riempimento e svuotamento di un serbatoio con CX-programmer.
  - 1.4.2. tema d'esame

### **2. Sensori e trasduttori** *(gli approfondimenti sui vari sensori sono anche parte del programma di TPSEE ed Elettronica)*

- 2.1. Generalità e parametri dei trasduttori
  - 2.1.1. introduzione
  - 2.1.2. caratteristica statica
  - 2.1.3. caratteristica dinamica
- 1.1. Sensori per il controllo di posizione e spostamento
  - 1.1.1. potenziometri rettilinei e rotativi
  - 1.1.2. encoder ottici
  - 1.1.3. sensori capacitivi
  - 1.1.4. sensori induttivi
- 1.1. Sensori per il controllo di peso e deformazione
  - 1.1.1. estensimetri
  - 1.1.2. celle di carico
- 1.2. Sensori per il controllo di velocità
  - 1.2.1. dinamo tachimetrica
- 1.3. Sensori per il controllo di temperatura\*
  - 1.1.2. termistori
  - 1.1.3. termoresistenze
  - 1.1.4. termocoppie
- 1.4. Sensori per il controllo di luminosità\*
  - 1.1.5. fotoresistenze
  - 1.1.6. fotodiodi
- 1.2. Applicazioni dei vari sensori e analisi datasheet

\*argomenti che si presume di trattare dopo il 15 maggio

## **SISTEMI DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI**

### **1. Conversione digitale- analogica e analogica-digitale**

- 1.1. Controllo digitale
  - 1.1.1. caratteristiche generali
- 1.2. Catena di acquisizione e distribuzione dati

### **2. Principi di interfacciamento** *(argomenti trattati in coordinamento con la disciplina di Elettronica)*

- 2.1. Interfacciamento
  - 1.1. Condizionamento
  - 1.2. Laboratorio

### **VERIFICA :**

· Tipologia delle prove di verifica: prove scritte basate su esercizi specifici, nonché su esposizioni/lezioni simulate dagli studenti atte a verificare la capacità espositiva di

ragionamento, la chiarezza, ed un uso adeguato della terminologia tecnica.

- N. prove di verifica svolte: tre prove di verifica scritta, una orale e due di laboratorio nel trimestre, tre prove di verifica scritta, due orali e tre di laboratorio nel pentamestre.
- Criteri e strumenti di valutazione: La valutazione ha fatto riferimento alle griglie stabilite dal Collegio docenti e successivamente dai Consigli di classe. Oltre a tali criteri, nella valutazione globale di fine trimestre e pentamestre, si è tenuto conto anche dei risultati raggiunti, della progressione dello studio, della partecipazione al dialogo educativo, delle abilità espresse dallo studente.

#### **ATTIVITÀ DI RECUPERO:**

- Tipologia - si sono messe in atto le seguenti strategie di recupero sia durante il trimestre (nessuno studente è risultato insufficiente al termine del trimestre) e del pentamestre:
  - continua attività di recupero in itinere in classe;
  - approfondimento della disciplina con lo studio individuale.

#### **PROFILO DELLA CLASSE:**

- Frequenza: La frequenza in generale è stata regolare per la maggior parte degli studenti.
- Interesse e partecipazione: partecipazione ed interesse molto buono per alcuni studenti, per la maggior parte sufficiente, per un piccolo gruppo di quattro o cinque studenti scarso.
- Impegno: nella prima parte dell'anno scolastico, la maggior parte degli studenti si è impegnata in modo costante e solo alcuni, scarsamente motivati, hanno subito passivamente le lezioni. Nel secondo periodo l'impegno e la partecipazione sono stati inizialmente lodevoli per tutti gli studenti, per poi diminuire gradatamente. Soprattutto nel pentamestre, la classe ha faticato a rispettare le scadenze stabilite per quanto riguarda le verifiche scritte.
- Livello Di Apprendimento Acquisito: un piccolo gruppo di studenti ha evidenziato una buona attitudine per la materia, riuscendo a conseguire risultati medio alti, gli altri hanno lavorato solamente per raggiungere gli obiettivi minimi. Alcuni ragazzi sono riusciti ad ottenere a fatica la sufficienza.
- Organizzazione nello studio: sono molto pochi gli studenti che hanno raggiunto un buon livello di organizzazione e sono in possesso di un valido metodo di studio, gli altri incontrano ancora una certa difficoltà nel saper organizzare il proprio lavoro in modo parallelo con altre materie e mostrano di avere problemi nella gestione globale dello studio.
- Livello interrelazionale: Il comportamento degli studenti è stato sempre corretto anche se a tratti irruento.

## ***MATERIA: ELETTRATECNICA ED ELETTRONICA***

***DOCENTI: Prof.ri Zanotti Matteo – Longo Maurizio***

### **TESTO IN ADOZIONE**

Elettrotecnica ed elettronica 3 – TRAMONTANA – Ambrosini, Maini, Perlasca e Spadaro

### **METODOLOGIA DIDATTICA**

- Lezione frontale
- Esercitazioni in classe
- Attività pratiche di laboratorio
- Ricerche di gruppo e relazioni

### **MEZZI E STRUMENTI**

- Lavagna
- Materiale fornito agli studenti in pdf
- Laboratorio di elettronica
- Software di simulazione Multisim e Tinkercad

### **ARGOMENTI SVOLTI E COMPETENZE DISCIPLINARI**

#### **Competenze**

- Adeguata espressione linguistica sia scritta che orale
- Costruzione di schemi sufficientemente articolati degli argomenti studiati
- Capacità di collegamento tra argomenti di discipline diverse
- Illustrazione e documentazione del lavoro svolto utilizzando la terminologia tecnica specifica
- Capacità di operare autonomamente seguendo procedure di lavoro assegnate.

#### **Conoscenze e abilità**

Essere in grado con sufficiente autonomia e senso critico di:

- Saper operare con segnali sinusoidali.
- Saper interpretare i risultati delle misure.
- Saper descrivere le caratteristiche delle macchine statiche, in particolare del trasformatore monofase e trifase.
- Saper schematizzare il funzionamento del trasformatore monofase e trifase tramite circuito equivalente a vuoto, in cortocircuito e a carico.
- Saper calcolare la tensione ai capi del carico al secondario in un trasformatore reale
- Saper analizzare dispositivi amplificatori discreti di segnale.
- Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni.
- Saper calcolare il guadagno ad anello chiuso di un sistema in cascata di amplificatori di segnali
- Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.
- Conoscere gli elementi fondamentali del funzionamento del motore asincrono trifase
- Saper schematizzare il funzionamento di un motore asincrono trifase tramite circuito equivalente
- Operare con segnali analogici e digitali.
- Progettare circuiti per la trasformazione, il condizionamento e la trasmissione dei segnali.
- Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo.

## **Programma svolto**

### **● Trasformatore Monofase**

- a. Caratteristiche costruttive
- b. Trasformatore ideale: principio di funzionamento a vuoto e a carico
- c. Trasformatore reale: caratteristiche, funzionamento a vuoto e a carico, rendimento
- d. Generalità sui circuiti equivalenti: circuito equivalente del trasformatore ideale, reale; riporto dal primario al secondario delle grandezze: circuito equivalente semplificato secondario
- e. Applicazione dei metodi risolutivi ai circuiti equivalenti: caduta di tensione ai capi del carico.

### **● Trasformatore Trifase**

- a. Caratteristiche costruttive
- b. Trasformatore trifase ideale: principio di funzionamento a vuoto e a carico
- c. Trasformatore trifase reale: caratteristiche, funzionamento a vuoto e a carico, rendimento della linea, del trasformatore e dell'impianto
- d. Generalità sui circuiti equivalenti: circuito equivalente del trasformatore ideale, reale; riporto dal primario al secondario delle grandezze: circuito equivalente semplificato secondario
- e. Applicazione dei metodi risolutivi ai circuiti equivalenti: caduta di tensione ai capi del carico
- f. Funzionamento in parallelo

### **● Amplificatore Operazionale**

- a. Concetto di guadagno e attenuazione
- b. Cenni sulla struttura degli Amplificatori Operazionali
- c. Proprietà degli Amplificatori Operazionali ideali e reali
- d. Amplificatori operazionali ad anello chiuso in configurazione:
  - i. Invertente
  - ii. non invertente
  - iii. sommatore invertente
  - iv. differenziale
  - v. inseguitore
  - vi. derivatore
  - vii. integratore

### **● Motore asincrono trifase**

- a. Campo magnetico rotante
- b. Diagramma vettoriale delle correnti
- c. Vettore risultante del campo magnetico nei vari istanti
- d. Caratteristiche costruttive
- e. Avvolgimenti statorici, numero di coppie polari

- f. Rotore avvolto, rotore a gabbia di scoiattolo
- g. Principio di funzionamento
- h. Scorrimento
- i. Circuito equivalente
- j. Caratteristica di funzionamento del motore asincrono trifase: meccanica, rendimento, fattore di potenza, corrente assorbita, espressione della coppia meccanica
- k. Perdite per effetto joule, perdite nel ferro, rendimento
- l. Dati di targa
- m. Cenni sul funzionamento come generatore e freno.

### ● Trasduttori e condizionamento dei segnali

- a. Nozioni di base
- b. Classificazione dei trasduttori;
- c. Parametri caratteristici dei trasduttori
- d. Scala e offset nel condizionamento di un trasduttore analogico
- e. Circuito di condizionamento per trasduttori resistivi:
  - I. ponte di Wheatstone
  - II. ponte linearizzato
- f. Trasduttori di temperatura: termoresistenze, termocoppia
- g. Trasduttori estensimetrici: celle di carico, circuiti di condizionamento degli estensimetri/celle di carico

### ● Conversione analogica/digitale e digitale/analogica

- a. Conversione analogica digitale
- b. Campionamento del segnale
- c. Circuito sample-and-hold (S/H)
- d. Quantizzazione del segnale analogico: convertitore analogico/digitale o ADC
- e. Conversione digitale/analogico
- f. Convertitore digitale/analogico
- g. Parametri di un DAC

### VERIFICA

Verifiche scritte, esercitazioni, interrogazioni, esercitazioni di laboratorio.

### ATTIVITÀ DI RECUPERO

Interrogazioni di recupero durante l'anno scolastico.

### PROFILO DELLA CLASSE

**Frequenza:** La frequenza è stata regolare per la maggior parte degli studenti.

**Interesse e partecipazione:** La partecipazione per metà classe è stata sufficiente, per alcuni buona, per la restante parte scarsa.

**Impegno:** Nella prima parte dell'anno scolastico, metà classe si è impegnata in modo costante e sufficiente, l'altra metà, scarsamente motivata, ha subito passivamente le lezioni. Nel secondo periodo l'impegno e la partecipazione della maggior parte della classe sono aumentati, ad eccezioni di un piccolo gruppo che ha continuato a non impegnarsi.

**Livello di apprendimento acquisito:** La maggioranza degli studenti ha raggiunto un livello sufficiente, alcuni studenti hanno raggiunto un buon livello, altri scarso.

**Organizzazione nello studio:** Sono pochi gli studenti che hanno raggiunto un buon livello di organizzazione e sono in possesso di un metodo di studio, gli altri incontrano una certa difficoltà nel saper organizzare il proprio lavoro in modo parallelo con altre materie e mostrano di avere problemi nella gestione globale dello studio.

**Livello interrelazionale:** Gli studenti hanno sviluppato un buon livello di coesione tra loro e il rapporto con i docenti è buono.

**ALLEGATO 2**

**GRIGLIA**

**PER LA VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO**



**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA A.S. 2022/23**

Indicazioni generali per la valutazione degli elaborati	Punteggio max 60 punti				Punteggio attribuito
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
<b>INDICATORE 1</b>					
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Coesione e coerenza testuale.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>INDICATORE 2</b>					
Ricchezza e padronanza lessicale.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>INDICATORE 3</b>					
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>TOTALE</b>					
<b>Elementi da valutare nello specifico tipologia A</b>	<b>Punteggio max 40 punti</b>				<b>Punteggio attribuito</b>
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione).	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Interpretazione corretta e articolata del testo	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>TOTALE</b>					
<b>Elementi da valutare nello specifico tipologia B</b>	<b>Punteggio max 40 punti</b>				<b>Punteggio attribuito</b>
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>TOTALE</b>					

Elementi da valutare nello specifico tipologia C	Punteggio max 40 punti				Punteggio attribuito
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione.	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
<b>TOTALE</b>					

TOTALE PUNTEGGIO ATTRIBUITO \_\_\_\_\_ / 100  
 (/5 + arrotondamento) VOTO \_\_\_\_\_ /20

VOTO \_\_\_\_\_ / 10



**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA A.S. 2022/23 DSA**

Indicazioni generali per la valutazione degli elaborati	Punteggio max 60 punti				Punteggio attribuito
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
<b>INDICATORE 1</b>					
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Coesione e coerenza testuale.	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>INDICATORE 2</b>					
Ricchezza e padronanza Efficacia lessicale.	0 - 2,5	3	3,5 - 4	4,5 - 5	
Correttezza Funzionalità grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	0 - 2,5	3	3,5 - 4	4,5 - 5	
<b>INDICATORE 3</b>					
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
<b>TOTALE</b>					
Elementi da valutare nello specifico tipologia A	Punteggio max 40 punti				Punteggio attribuito
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione).	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
Interpretazione corretta e articolata del testo	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>TOTALE</b>					
Elementi da valutare nello specifico tipologia B	Punteggio max 40 punti				Punteggio attribuito
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>TOTALE</b>					

<b>Indicazioni generali per la valutazione degli elaborati</b>	<b>Punteggio max 60 punti</b>				<b>Punteggio attribuito</b>
<b>Elementi da valutare nello specifico tipologia C</b>	<b>Punteggio max 40 punti</b>				<b>Punteggio attribuito</b>
	Non sufficiente	sufficiente	buono	ottimo	
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasi.	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione.	0 - 8	9 - 10	11 - 13	14 - 15	
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	0 - 5	6	7 - 8	9 - 10	
<b>TOTALE</b>					

TOTALE PUNTEGGIO ATTRIBUITO \_\_\_\_\_ / 100  
 (/5 + arrotondamento) VOTO \_\_\_\_\_ /20

VOTO \_\_\_\_\_ / 10

**GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE SECONDA PROVA SCRITTA ESAME DI STATO A.S. 2022-23**

COMMISSIONE N° \_\_\_\_\_ CANDIDATO \_\_\_\_\_  
 CLASSE 5^A

TOTALE PUNTI \_\_\_\_\_/20

Indicatore MIUR	PRIMA PARTE		Punteggio
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina. (MAX 5)	<input type="checkbox"/> non raggiunto <input type="checkbox"/> parzialmente raggiunto <input type="checkbox"/> base <input type="checkbox"/> intermedio <input type="checkbox"/> avanzato	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione. (MAX 8)	<input type="checkbox"/> non raggiunto <input type="checkbox"/> parzialmente raggiunto <input type="checkbox"/> base <input type="checkbox"/> intermedio <input type="checkbox"/> avanzato	<input type="checkbox"/> 1,6 <input type="checkbox"/> 3,2 <input type="checkbox"/> 4,8 <input type="checkbox"/> 6,4 <input type="checkbox"/> 8	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti (MAX 4)	<input type="checkbox"/> non raggiunto <input type="checkbox"/> parzialmente raggiunto <input type="checkbox"/> base <input type="checkbox"/> intermedio <input type="checkbox"/> avanzato	<input type="checkbox"/> 0,8 <input type="checkbox"/> 1,6 <input type="checkbox"/> 2,4 <input type="checkbox"/> 3,2 <input type="checkbox"/> 4	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici. (MAX 3)	<input type="checkbox"/> non raggiunto <input type="checkbox"/> parzialmente raggiunto <input type="checkbox"/> base <input type="checkbox"/> intermedio <input type="checkbox"/> avanzato	<input type="checkbox"/> 0,6 <input type="checkbox"/> 1,2 <input type="checkbox"/> 1,8 <input type="checkbox"/> 2,4 <input type="checkbox"/> 3	

Il Presidente \_\_\_\_\_

Prof \_\_\_\_\_

Prof \_\_\_\_\_

Prof \_\_\_\_\_

Prof \_\_\_\_\_

Prof \_\_\_\_\_

Prof \_\_\_\_\_

<i>LIVELLI</i>	<b>NON RAGGIUNTO (1)</b>	<b>PARZIALMENTE RAGGIUNTO (2)</b>	<b>BASE (3)</b>	<b>INTERMEDIO (4)</b>	<b>AVANZATO (5)</b>
<i>INDICATORI</i>					
<b>Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.</b>	Non conosce gli elementi essenziali della disciplina.	Dimostra conoscenze scarse e/o frammentarie degli argomenti fondamentali della disciplina.	Conosce gli argomenti essenziali della disciplina.	Mostra conoscenze discrete e abbastanza dettagliate dei vari argomenti.	Dimostra di possedere conoscenze ampie, chiare e approfondite su ogni argomento.
<b>Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.</b>	Le ipotesi formulate risultano incomprensibili e prive di logica.	Formula ipotesi non sempre corrette. Comprende parzialmente i quesiti proposti e utilizza metodologie non sempre adeguate alla loro soluzione.	Formula ipotesi sostanzialmente corrette. Comprende i quesiti del problema e utilizza metodologie adeguate alla loro soluzione.	Vengono formulate ipotesi corrette. Comprende i quesiti del problema e utilizza le metodologie più efficaci alla loro soluzione dimostrando una buona padronanza delle competenze tecnico pratiche.	Vengono formulate ipotesi corrette ed esaurienti. Comprende i quesiti del problema e utilizza in modo critico metodologie originali per la loro soluzione dimostrando un'ottima padronanza delle competenze tecnico pratiche.
<b>Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.</b>	La traccia è svolta minimamente. I calcoli sono errati sia nell'impostazione che nello svolgimento. Gli schemi sono tutti errati.	La traccia è svolta parzialmente. I calcoli sono spesso errati sia nell'impostazione che nello svolgimento. Gli schemi sono quasi tutti errati.	La traccia è svolta nelle sue linee essenziali. I calcoli non sono sempre impostati correttamente e/o a volte contengono errori nei risultati. Errori gravi possono sussistere nelle unità di misura. Gli schemi non sono sempre corretti.	La traccia è svolta in modo completo. I calcoli sono impostati e svolti con qualche errore. Corrette le unità di misura. Gli schemi possono presentare qualche imprecisione.	La traccia è svolta in modo esaustivo. I calcoli sono impostati e svolti in maniera corretta. Corrette le unità di misura. Gli schemi sono completi e corretti o con qualche lieve imprecisione.

<p><b>Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.</b></p>	<p>Il procedimento non è illustrato e i collegamenti sono poco chiari. Le informazioni sono frammentate. Non utilizza linguaggi specifici.</p>	<p>Il procedimento è illustrato in maniera scarsamente comprensibile ed è poco chiaro. Le informazioni sono parziali e frammentate. Non utilizza con pertinenza i linguaggi specifici.</p>	<p>Il procedimento è illustrato in maniera comprensibile. Le informazioni sono complete e organizzate in modo abbastanza ordinato. Utilizza con sufficiente pertinenza i linguaggi specifici.</p>	<p>Il procedimento è ben illustrato. Il lavoro è presentato in maniera precisa. Le informazioni sono complete e opportunamente collegate tra loro. Utilizza con pertinenza i linguaggi specifici.</p>	<p>Il procedimento è illustrato in maniera dettagliata. Il lavoro è presentato in maniera critica. Le informazioni sono complete e opportunamente collegate tra loro. Utilizza con notevole pertinenza i linguaggi specifici.</p>
---	--	--	---	---	---

**Per i discenti DSA non viene predisposta una specifica griglia di valutazione ma viene data loro la possibilità di usufruire di un'ora di tempo in più.**

## Allegato A Griglia di valutazione della prova orale

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

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle di indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50-2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50-2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50-2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2.50	

Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2.50	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

## IL CONSIGLIO DI CLASSE

N°	DISCIPLINE	DOCENTI	FIRMA
<b>1</b>	Laboratorio di sistemi automatici	Pinotti Davide	
<b>2</b>	Laboratorio di elettrotecnica ed elettronica	Longo Maurizio	
<b>3</b>	Lingua e letteratura Italiana Storia Educazione civica	Graziano Francesco	
<b>4</b>	Religione cattolica	Casolari Claudio	
<b>5</b>	Sistemi automatici	Serpini Elisabetta	
<b>6</b>	Matematica	D'Abbrunzo Ferdinando	
<b>7</b>	Scienze motorie e sportive	Crispino Antonio	
<b>8</b>	Elettrotecnica ed elettronica	Zanotti Matteo	
<b>9</b>	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Odorici Fausto	
<b>10</b>	Lingua Inglese	Lamatta Ramona Antonia	
<b>11</b>	Laboratorio di tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Piscopiello Giuliano	
		<b>COMPONENTE STUDENTI</b>	
<b>12</b>		Imaaradan Zakaria	
<b>13</b>		Rizzo Gaetano Marco	
		<b>COMPONENTE GENITORI</b>	
<b>14</b>		Monti Anna Monica	
<b>15</b>		Caselli Roberta	

Il Dirigente scolastico  
Dott. Luigi Vaccari