



Anno scolastico 2019/2020

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO di CLASSE  
V A  
ELETTRATECNICA ED ELETTRONICA  
ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE**

**PARTE GENERALE**

**COMPOSIZIONE CONSIGLIO DI CLASSE**

Il presente documento è condiviso in ogni sua parte da tutti i docenti del Consiglio di Classe.

<b>COGNOME E NOME</b>	<b>MATERIA DI INSEGNAMENTO</b>
Casiraghi Francesca	Scienze motorie e sportive
Favuzza Luisella	Lingua e letteratura italiana - Storia
Nava Ivano Stefano	Laboratorio Tecnologie e Prog. di Sistemi Elettr. ed Elettronici - Sistemi Automatici
Pellecchia Espedito	Elettrotecnica ed Elettronica - Sistemi Automatici
Poli Elena	Matematica e complementi di matematica
Rocco Carlo	Religione
Vigneri Graziella	Lingua Inglese
Vorro Giuseppe	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici
Urso Renato	Laboratorio Elettrotecnica ed Elettronica

**Coordinatore del consiglio di classe:** *PELLECCHIA ESPEDITO* \_\_\_\_\_

**Rappresentanti degli studenti**

*MOTTA NICOLAS*

*MIELE ANDREA LUCA*

**Vimercate, 29/05/2020**

**Il Dirigente Scolastico**

*(prof.ssa Antonella Limonta)*

Firma omessa ai sensi dell'art.3 del D.Lgs 39/1993

# INDICE

<b>PARTE GENERALE.....</b>	<b>1</b>
<b>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE .....</b>	<b>6</b>
Composizione.....	6
Alunni DSA.....	6
Caratteristiche.....	6
Continuità didattica.....	6
Rapporti scuola- famiglia.....	7
Iniziative culturali e visite di istruzione .....	7
<b>IL PERCORSO FORMATIVO.....</b>	<b>8</b>
Programmazione educativa e didattica .....	8
Raggiungimento degli obiettivi educativi e didattici.....	11
Didattica a distanza: modalità attuative e ricaduta sulla programmazione educativa e didattica .....	12
Didattica a distanza: criteri e strumenti di valutazione .....	12
<b>COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO.....</b>	<b>13</b>
Descrizione del percorso .....	13
Anno scolastico 2017–2018 CLASSE 3A.....	13
Anno scolastico 2018–2019 CLASSE 4A.....	14
Anno scolastico 2019 – 2020 CLASSE 5A.....	14
Valutazione .....	14
<b>ATTIVITÀ DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE.....</b>	<b>16</b>
Descrizione del percorso .....	16
Valutazione .....	16
<b>PREPARAZIONE AL COLLOQUIO ORALE .....</b>	<b>17</b>
Assegnazione degli elaborati concernenti le discipline di indirizzo .....	18
<b>PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI .....</b>	<b>19</b>
<b>ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA.....</b>	<b>20</b>
Premessa .....	20
Competenze .....	20
Metodologia e strumenti .....	20
Tipologia di verifiche .....	21
Criteri di valutazione .....	21
Livello di raggiungimento delle competenze .....	21
Contenuti .....	22
Testo in adozione .....	23
<b>LINGUA E LETTERATURA ITALIANA .....</b>	<b>24</b>
Presentazione della classe .....	24
Obiettivi, metodi e modalità di valutazione.....	24
Competenze .....	25
Contenuti .....	26
Testi in adozione .....	28
<b>LINGUA INGLESE .....</b>	<b>29</b>
Premessa .....	29
Competenze .....	29

Metodologia e strumenti .....	30
Tipologia di verifiche .....	30
Criteri di valutazione .....	30
Livello di raggiungimento delle competenze .....	30
Testo in adozione .....	32
<b>MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA .....</b>	<b>33</b>
Premessa .....	33
Competenze, Conoscenze e Abilità .....	33
Metodologia e strumenti .....	33
Tipologia di verifiche .....	34
Criteri di valutazione .....	34
Livello di raggiungimento delle competenze .....	34
Contenuti .....	34
Testo in adozione .....	35
<b>RELIGIONE .....</b>	<b>36</b>
Premessa .....	36
Competenze .....	36
Conoscenze e abilità.....	36
Metodologia e strumenti .....	36
Tipologia di verifiche .....	36
Criteri di valutazione .....	36
Livello di raggiungimento delle competenze .....	37
Contenuti .....	37
Testo in adozione .....	37
<b>SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE .....</b>	<b>38</b>
Premessa .....	38
Competenze .....	38
Conoscenze e abilità.....	38
Metodologia e strumenti .....	38
Tipologia di verifiche .....	39
Criteri di valutazione .....	39
Livello di raggiungimento delle competenze .....	39
Contenuti .....	39
Testo in adozione .....	40
<b>SISTEMI AUTOMATICI.....</b>	<b>41</b>
Premessa .....	41
Competenze .....	41
Metodologia e strumenti .....	42
Tipologia di verifiche .....	43
Criteri di valutazione .....	43
Livello di raggiungimento delle competenze .....	43
Contenuti .....	44
Testo in adozione .....	45
<b>STORIA .....</b>	<b>46</b>
Presentazione della classe .....	46
Obiettivi, metodi e modalità di valutazione.....	46
Competenze .....	46
Contenuti .....	47

Testi in adozione .....	48
<b>TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI .....</b>	<b>49</b>
Premessa .....	49
Competenze .....	49
Conoscenze e abilità.....	49
Metodologia e strumenti .....	49
Tipologia di verifiche .....	50
Criteri di valutazione .....	50
Livello di raggiungimento delle competenze .....	50
Contenuti .....	50
Testo in adozione .....	51

## PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

### Composizione

La Quinta A è attualmente composta da diciannove allievi provenienti tutti dalla classe Quarta A del precedente anno scolastico.

Al terzo anno di corso la classe era costituita da 25 allievi, tutti promossi alla classe successiva. La classe quarta era costituita da venticinque allievi, diciannove promossi alla classe successiva e sei non promossi.

### Alunni DSA

Nella classe Quinta A sono presenti due studenti DSA per i quali è stato elaborato un piano didattico personalizzato (PDP) disponibile agli atti.

### Caratteristiche

Come si evince dai dati sopra citati, nel corso del quarto anno di studi si è avuto un elevato numero di respinti (circa il 25% degli allievi) a differenza del terzo anno che ha visto la promozione di tutti gli allievi alla classe successiva. La selezione nel passaggio alla classe quinta è stata determinata dalla maggiore complessità delle programmazioni didattiche che non ha consentito agli alunni più fragili dal punto di vista dell'autonomia nello studio e dalla costanza nell'impegno individuale di raggiungere il successo scolastico. I diciannove allievi iscritti alla classe Quinta A hanno frequentato regolarmente il corso di studi ed il gruppo classe si presenta pertanto unito e ben disposto al reciproco sostegno.

Nel corso del triennio di specializzazione sul piano disciplinare la classe ha vissuto momenti difficili che solo a partire dal secondo quadrimestre del precedente anno scolastico sono stati superati raggiungendo un discreto livello di correttezza comportamentale tale da poter ritenere sostanzialmente raggiunti gli obiettivi educativi fissati all'inizio del triennio.

Dal punto di vista del profitto la classe può essere divisa in tre fasce di livello. Un ristretto gruppo di studenti, dotati di buone capacità logico-intuitive, di rielaborazione e di metodo di studio adeguato ha conseguito una preparazione soddisfacente nella totalità delle discipline. Vi è comunque da osservare la tendenza a privilegiare alcune aree disciplinari specifiche e a mantenere un rendimento più scolastico in altre, a seconda delle attitudini e degli interessi dei singoli allievi.

Una seconda fascia di livello è contraddistinta da un congruo numero di allievi diligenti che presenta discrete capacità ma che ha mantenuto un approccio di taglio prettamente scolastico alle materie impegnandosi in modo discontinuo e spesso solo in prossimità delle verifiche.

Un ultimo gruppo di pochi allievi ha raggiunto competenze ridotte ai minimi strumentali e solo in alcune discipline, non rispondendo in modo costante alle sollecitazioni offerte dagli insegnanti e impegnandosi in modo discontinuo.

### Continuità didattica

La classe ha potuto contare su un gruppo di insegnanti stabile nel triennio, fatta eccezione per le discipline Inglese e Scienze Motorie. Il ruolo di Coordinatore di Classe ha potuto contare sulla continuità nel corso del triennio.

### **Modalità di recupero e approfondimento**

Nel corso dell'anno scolastico, la classe ha seguito le modalità di recupero approvate dal Collegio dei Docenti: dopo gli scrutini del primo quadrimestre gli allievi con particolari lacune hanno potuto usufruire di un periodo di pausa didattica, laddove le lacune caratterizzavano la preparazione della maggior parte degli studenti, e di percorsi individualizzati, se le carenze riguardavano una piccola parte degli studenti della classe; solo in alcuni casi e per alcune discipline gli studenti sono stati guidati ad uno studio autonomo.

### **Rapporti scuola- famiglia**

I rapporti con le famiglie, pur nel rigoroso rispetto del ruolo reciproco, sono stati improntati a volontà di collaborazione. In particolare, i genitori sono stati presenti ai momenti assembleari e ai ricevimenti individuali in orario diurno e serale.

### **Iniziative culturali e visite di istruzione**

- **Anno scolastico 2018–2019 CLASSE 4A**  
Uscita didattica a Torino, La città del Risorgimento italiano, visita al Museo del Cinema; laboratorio sull'ottica e sull'evoluzione della tecnica fotografica e cinematografica.
- **Anno scolastico 2019–2020 CLASSE 5A**
  - Spettacolo teatrale presso Teatro Elfo Puccini Milano, L'importanza di chiamarsi Ernesto
  - Spettacolo teatrale presso Teatro Carcano Milano, Muri. Lezione di storia contemporanea sulle divisioni politiche e culturali.

## IL PERCORSO FORMATIVO

L'attività didattica ordinaria della classe, svolta secondo i criteri fissati dalla programmazione interdisciplinare del Consiglio di Classe e dalle programmazioni particolari delle discipline, si è svolta regolarmente. Gli obiettivi didattici del Consiglio di Classe si possono considerare raggiunti dalla quasi totalità degli allievi e solo pochi di essi hanno raggiunto obiettivi ad un livello superiore riguardanti la rielaborazione e l'approfondimento critico dei contenuti, l'autovalutazione di contenuti e procedure e la capacità di collegamento mono e pluridisciplinare.

Nella seconda parte dell'anno scolastico, per esigenze legate all'emergenza da Coronavirus, la classe ha potuto contare, fin da subito, di modalità di didattica a distanza utilizzando diverse metodologie e strumenti. È stato rielaborato un nuovo calendario delle lezioni privilegiando la videoconferenza ad altri strumenti asincroni. Le programmazioni didattiche preventivate ad inizio anno scolastico sono state portate a termine anche se, in taluni casi, con un livello di approfondimento inferiore rispetto a quello previsto. Per altre discipline è stato necessario apportare un taglio alla programmazione preventiva.

### Programmazione educativa e didattica

Per l'anno scolastico in corso il Consiglio di Classe ha deliberato sulla base degli obiettivi raggiunti dalla classe nel precedente anno scolastico e sulla base delle Linee guida del PTOF, la programmazione educativo-didattica di seguito riportata:

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo educativo)					
Agire in modo autonomo e responsabile (5)					
Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità (Sul piano della responsabilità individuale)					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO - QUINTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tenere un comportamento corretto con i compagni, gli insegnanti e gli altri operatori scolastici</li> <li>Rispettare orari regole e scadenze</li> <li>Rispettare le consegne, le istruzioni e i tempi di esecuzione dei lavori individuali e di gruppo</li> <li>Dimostrare una capacità di intervento per chiedere chiarimenti e formulare proposte</li> <li>Essere responsabili delle proprie scelte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regolamento Istituto</li> <li>Regolamento disciplinare</li> <li>Patto di Corresponsabilità</li> </ul>	Richiamo costante all'osservanza da parte di tutti i docenti del Consiglio di Classe	Consiglio di Classe	Rilevamento della correttezza del comportamento (voto di condotta)
	Essere consapevole dei propri diritti e doveri all'interno della comunità scolastica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreti delegati</li> <li>Statuto studenti e studentesse</li> </ul>		Insegnante di Educazione Civica	
	Essere consapevole dei propri diritti e doveri come cittadini	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costituzione italiana</li> </ul>		Insegnante di Educazione Civica	
COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo educativo)					
Collaborare e Partecipare (4)					
Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri (Sul piano della responsabilità sociale - collettiva)					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO QUINTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collaborare costruttivamente nel lavoro di classe e di gruppo: dimostrare capacità di scambio e socializzazione delle informazioni, metodi e risultati</li> <li>Dimostrare capacità di relazione in merito al rispetto e alla collaborazione con i compagni e con gli insegnanti, nella disponibilità ad accogliere eventuali opinioni diverse, evitando intolleranze e prevaricazioni</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavoro di gruppo</li> <li>Assemblee di classe e di istituto</li> <li>Discussioni e dibattiti</li> </ul>	Consiglio di Classe	Rilevamento della correttezza del comportamento (voto di condotta)

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)					
Imparare a imparare (1)					
Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione del tempo disponibile, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO - QUINTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper pianificare il proprio lavoro</li> <li>Dimostrare organizzazione e autonomia nello studio</li> </ul>	Tecniche di pianificazione			
	Saper utilizzare in autonomia il libro di testo e saperne integrare le informazioni con quelle di altre fonti	Struttura dei libri (i.e. indice generale ed analitico, glossario, bibliografia, fonti, ...)			
	Saper appuntare un discorso orale e schematizzare un testo scritto anche allo scopo di costruire un archivio di informazioni.	Tecniche di appuntazione			
	Saper utilizzare le apparecchiature secondo le procedure didattiche disciplinari	Caratteristiche e modalità di utilizzo delle apparecchiature		Docenti delle materie che prevedono l'utilizzo dei laboratori	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper utilizzare contenuti, metodi e procedure delle discipline.</li> <li>Saper integrare le conoscenze acquisite con informazione extrascolastiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodi e procedure disciplinari</li> <li>Contenuti disciplinari e le loro relazioni</li> <li>Metodi e procedure disciplinari ed eventuali metodi e procedure interdisciplinari (Classi Quinte)</li> </ul>		Consiglio di Classe	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sviluppare capacità di autovalutazione del proprio apprendimento</li> <li>Dimostrare di saper scegliere percorsi di recupero finalizzati all'ottimizzazione del proprio percorso di apprendimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Griglie di valutazione</li> <li>Calendario degli sportelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corsi di recupero</li> <li>Sportelli</li> </ul>	Coordinatore di classe	

Competenze di cittadinanza (di tipo didattico)						
Progettare (2)						
Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti						
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione	
SECONDO BIENNIO QUINTE	Sviluppare una metodologia di lavoro di natura progettuale e acquisire la capacità di utilizzarla in vari contesti	Conoscere le varie fasi di un progetto e saperne monitorare lo stadio di avanzamento	Elaborazione di un progetto in cui vengono esplicitati tempi, luoghi, persone, risorse implicate nella sua realizzazione.	Docenti di materie scientifiche e tecniche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accertamento all'interno delle verifiche curricolari</li> <li>Accertamento delle competenze all'interno delle attività di alternanza scuola- lavoro</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper organizzare autonomamente le proprie conoscenze.</li> <li>Saper scegliere nell'apprendimento un punto di vista personale, integrando le conoscenze scolastiche con quelle extrascolastiche, allo scopo di realizzare un eventuale prodotto finale</li> </ul>		Attività interdisciplinari con prodotto finale			
	Saper utilizzare le conoscenze specifiche delle discipline e saperle integrare con conoscenze extrascolastiche, per l'elaborazione di percorsi di studio, approfondimento e ricerca inter e multidisciplinare, anche finalizzati al colloquio d'esame		Attività di approfondimento disciplinare CLIL Attività interdisciplinari con prodotto finale			
	Saper integrare le conoscenze specifiche delle discipline con le conoscenze acquisite nelle collaborazioni con il mondo del lavoro e della formazione		Alternanza scuola-lavoro	Consiglio di Classe	Accertamento delle competenze all'interno delle attività di alternanza scuola- lavoro	

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)					
Comunicare (3)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali);</li> <li>rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozione, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)</li> </ul>					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO QUINTE	Saper comprendere il senso globale e selezionare le informazioni principali di un discorso orale o di un testo scritto	Caratteristiche e struttura di un discorso orale e di testi scritti di varia tipologia	Attività finalizzate alla comprensione di discorsi orali e scritti	Consiglio di Classe, in particolare il docente di L1	
	Saper produrre un discorso orale dotato di chiarezza informativa e proprietà linguistica	Tecniche per l'esposizione orale	Attività finalizzate alla produzione di relazioni orali	Consiglio di Classe	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari
	Saper pianificare una relazione orale su un contenuto complesso (di tipo sia mono che multi disciplinare) secondo i necessari raccordi tematici e argomentativi, sulla base di scalette e schemi-guida, anche in funzione della preparazione del colloquio d'esame	Componenti e struttura organizzativa dell'esposizione di una relazione orale	Attività finalizzate alla produzione di relazioni orali	Consiglio di Classe, in particolare il docente di L1	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari
	Saper usare appropriatamente i linguaggi specifici delle discipline	Terminologia specifica delle diverse discipline	Utilizzo rigoroso della terminologia specifica nella didattica	Consiglio di Classe.	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari
	Saper produrre testi scritti di diversa tipologia (relazioni, commenti e brevi saggi, lettere e articoli, testi argomentativi, temi di contenuto culturale specifico o generale) secondo requisiti di: pertinenza, chiarezza, competenza informativa, efficacia comunicativa, coerenza espositiva e proprietà linguistica	Caratteristiche e struttura delle diverse tipologie testuali	Attività finalizzate alla produzione di testi scritti	Consiglio di Classe, in particolar modo il docente di L1	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)					
Risolvere problemi (6) Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni, utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO QUINTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper operare secondo le conoscenze acquisite e saperle applicare anche a situazioni nuove</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere le fasi del metodo sperimentale</li> <li>Metodologie di problem solving specifiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attività nei laboratori</li> <li>Problem solving applicato a qualsiasi disciplina</li> <li>Stage o collaborazioni con enti di formazione ed aziende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Docenti di materie scientifiche e tecniche</li> <li>Coordinatore di classe in collaborazione con la figura strumentale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accertamento all'interno delle verifiche curricolari</li> <li>Accertamento delle competenze all'interno delle attività di alternanza scuola-lavoro</li> </ul>

COMPETENZE DI CITTADINANZA (di tipo didattico)					
Individuare collegamenti e relazioni (7) Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze e incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO QUINTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper confrontare metodi e procedure disciplinari per individuare collegamenti e relazioni interdisciplinari</li> <li>Saper riflettere criticamente su metodi e procedure</li> <li>Saper utilizzare creativamente linguaggi e procedure</li> </ul>	Metodi e procedure disciplinari	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attività di laboratorio.</li> <li>Realizzazione di ricerche, approfondimenti</li> <li>progetti individuali o di gruppo</li> <li>Preparazione tesina d'esame (classi Quinte)</li> </ul>	Consiglio di classe	
	Saper operare secondo relazioni nuove		<ul style="list-style-type: none"> <li>Attività di laboratorio</li> <li>Preparazione tesina d'esame (classi Quinte)</li> </ul>	Docenti discipline tecnico-scientifiche	Accertamento all'interno delle verifiche curricolari

COMPETENZE DI CITTADINANZA (DI TIPO DIDATTICO)					
Acquisire e interpretare l'informazione (8) Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.					
Classe	Abilità	Conoscenze	Metodologie Strategie Attività	Chi?	Modalità di accertamento dell'acquisizione
SECONDO BIENNIO QUINTE	Acquisire una metodologia della ricerca documentaria per compiere ricerche su argomenti specifici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Struttura di una biblioteca o di un archivio</li> <li>Motori di ricerca</li> <li>Siti per attività di ricerca</li> <li>Tecniche di catalogazione e di archiviazione di dati</li> </ul>	Esercitazioni di attività di ricerca bibliografica, sitografica, di laboratorio	Consiglio di classe	
	Saper costruire archivi ordinati di lavori e materiali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Struttura di archivi</li> <li>Struttura di database</li> </ul>	Esercitazione di attività di costruzione di archivi e database	Consiglio di classe	
	Saper valutare criticamente informazioni e messaggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caratteri dei diversi media (giornali, tv, Internet ed altro)</li> <li>Motori di ricerca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ricerche approfondimenti online.</li> <li>Progetto "Il quotidiano in classe" (classi aderenti)</li> <li>Attività di analisi di documenti e testi storiografici e articoli di riviste scientifiche specializzate</li> </ul>	Consiglio di classe	

## Strumenti di valutazione

I tipi di prove per la misurazione dei livelli di raggiungimento degli obiettivi didattici che il Consiglio di Classe ha utilizzato durante l'anno scolastico in corso sono stati: elaborati di carattere espositivo ed argomentativo, analisi testuali e commenti, elaborati di tipo tecnico, esercitazioni di laboratorio, compiti di verifica di abilità specifiche, produzioni orali, testi scritti su conoscenza dei contenuti, colloqui tesi ad accertare la padronanza complessiva della materia e la capacità di orientarsi in essa, esercitazioni di tipo motorio.

È stato effettuato un minimo di prove scritte, orali e pratiche, ove previsto, nel rispetto dei criteri deliberati dal Collegio dei Docenti.

Le prove scritte sono state preventivamente calendarizzate per garantire un'equa distribuzione del carico di lavoro agli studenti.

Le modalità di valutazione hanno compreso:

- il riconoscimento del risultato ottenuto in relazione agli obiettivi didattici ed educativi esplicitati nella programmazione del Consiglio di Classe;

- il riconoscimento del cammino compiuto dallo studente in relazione al livello di partenza, all'interesse per lo studio, all'impegno e alla disponibilità a crescere nel contesto dell'azione didattico-educativa;
- l'esplicitazione dei criteri valutativi e dei risultati raggiunti con la comunicazione del voto agli alunni per favorire l'autovalutazione;
- l'utilizzo della scala dall'1 al 10 nell'attribuzione del voto.

Allo scopo di rendere omogenei gli strumenti di valutazione, i docenti hanno approvato l'adozione di griglie comuni da utilizzare nel corso dell'anno scolastico. Per la misurazione delle prove scritte si è fatto riferimento a quanto deciso nei rispettivi coordinamenti di materia. Per la misurazione delle prove orali, il Consiglio di Classe si è attenuto ai criteri contenuti nella griglia riportata di seguito, deliberata dal Collegio dei Docenti e contenuta nel PTOF:

VOTO	PRESTAZIONE
10	Conosce in modo approfondito gli argomenti trattati, li sa collegare, applicare ed elaborare in modo autonomo con apporti personali, usa un linguaggio corretto, appropriato e specifico. Risolve problemi di tipologia mai affrontata durante le lezioni in aula.
9	Conosce in modo approfondito gli argomenti trattati e li sa collegare, applicare ed organizzare, usa un linguaggio corretto, appropriato e specifico. Risolve problemi di tipologia mai affrontata durante le lezioni in aula.
8	Conosce in modo completo gli argomenti e sa collegarli, usa un linguaggio corretto ed appropriato. Risolve esercizi di tipologia già affrontata durante le lezioni in aula.
7	Conosce in modo adeguato e consequenziale gli argomenti trattati, li sa applicare senza commettere errori sostanziali, usa un linguaggio corretto con qualche imprecisione. Risolve esercizi, non complessi di tipologia già affrontata durante le lezioni in aula.
6	Conosce gli elementi essenziali degli argomenti trattati e li sa applicare senza commettere errori sostanziali, usa un linguaggio semplice e chiaro, seppur in presenza di qualche errore. Imposta correttamente esercizi noti.
5	E' in possesso di conoscenze parziali e stabilisce correlazioni solo se opportunamente guidato dal docente. L'esposizione non è sempre corretta. Non sa impostare correttamente esercizi noti.
4	Possiede informazioni frammentarie e non è in grado di stabilire correlazioni corrette. L'esposizione presenta gravi errori.
3	Non conosce gli argomenti e risponde in modo molto confuso.
2	Non conosce gli argomenti e non risponde alle domande.
1	Non si sottopone alla prova o non dà nessuna risposta.

### Raggiungimento degli obiettivi educativi e didattici

Il percorso didattico ed educativo svolto nel secondo biennio e nell'ultimo anno di corso ha permesso agli studenti di raggiungere gli obiettivi pianificati dal Consiglio di Classe con livelli diversi determinati dall'impegno, dalla determinazione, dalla continuità, dalla costanza nello studio individuale e dalle capacità espresse dal singolo. Inizialmente il gruppo, costituito da studenti provenienti da diverse classi del biennio, si è dimostrato molto eterogeneo per livelli di competenze acquisite nel corso del primo biennio e per

background culturali e comportamentali; ciò ha determinato una situazione di partenza di non facile gestione. Con il passare del tempo gli studenti hanno migliorato alcuni atteggiamenti e comportamenti costituendo un gruppo classe più omogeneo dal punto di vista educativo pur evidenziando differenze per profitto determinate da diversi livelli di acquisizione di abilità e conoscenze. Durante il quinto anno di corso la crescita personale ha determinato la costituzione di un gruppo classe più coeso nel raggiungimento degli obiettivi didattici ed educativi, fatta eccezione per le differenze evidenziate nel livello delle competenze acquisite in esito dal percorso di studi.

### Didattica a distanza: modalità attuative e ricaduta sulla programmazione educativa e didattica

Durante la chiusura della scuola per emergenza da Coronavirus, fin da subito, il Consiglio di Classe si è adoperato per fornire continuità al dialogo educativo e didattico proseguendo il lavoro già svolto in presenza mediante metodi e strumenti propri della didattica a distanza. Seguendo le indicazioni della direzione scolastica tutti i docenti del Consiglio di Classe hanno utilizzato le piattaforme web messe a disposizione dalla scuola. In particolare, le lezioni sono proseguite in videoconferenza utilizzando un calendario di attività ridotto rispetto all'orario in presenza. Gli studenti hanno risposto in maniera compatta alle richieste dei docenti garantendo, anche a distanza, una presenza costante e attiva. Le programmazioni didattiche preventive sono state portate a termine seppur con un livello di approfondimento inferiore rispetto a quanto pianificato ad inizio anno scolastico. Le criticità legate alle attività di laboratorio sono state superate, fatta eccezione per la disciplina TPSEE che prevede nella programmazione didattica un uso massiccio del laboratorio per attività pratiche e operative, con l'utilizzo di realtà simulate possibili attraverso software di simulazione in dotazione agli studenti.

### Didattica a distanza: criteri e strumenti di valutazione

La valutazione delle attività svolte a distanza è stata affidata a criteri rivisitati dai coordinamenti disciplinari. Sono stati utilizzati criteri di valutazione consoni al nuovo ambiente di apprendimento introducendo, soprattutto per alcune discipline tecniche di indirizzo, nuovi strumenti basati su metodi open book ovvero sull'assegnazione di progetti individuali o di gruppo su specifiche tematiche ritenute fondamentali per l'acquisizione delle competenze in esito dal percorso di istruzione tecnica. Sono stati ridefiniti i pesi da destinare alle valutazioni delle verifiche svolte a distanza secondo la tabella di seguito riportata condivisa dai coordinamenti disciplinari:

MODALITA' DI VALUTAZIONE	COORDINAMENTO DISCIPLINARE									
	LETTERE		ELETTRONICA		MATEMATICA		SCIENZE MOTORIE		INGLESE	
ATTIVITA' SINCRONE	R	PESO	R	PESO	R	PESO	R	PESO	R	PESO
Verifiche scritte svolte on-line nel corso della videolezione	X	100%	□		X	50%	□		X	30%
Test o questionari on-line da svolgersi nel corso della videolezione	X	100%	X	70%	X	50%	□		X	30%
Verifiche orali in video lezione alla presenza di tutta la classe	X	100%	X	100%	X	50%	X	100%	X	100%
Verifiche orali in video lezione alla presenza di un gruppo di studenti	X	100%	X	100%	X	50%	X	100%	X	100%
Presentazione di attività di ricerca, individuali o di gruppo, in videoconferenza	X	100%	X	100%	X	50%	X	100%	X	100%
ATTIVITA' ASINCRONE	R	PESO	R	PESO	R	PESO	R	PESO	R	PESO
Consegna di elaborati scritti in formato elettronico	X	100%	X	100%	X	50%	X	100%	X	0%
Consegna di lavori di ricerca, individuali o di gruppo, in formato elettronico	X	80%	X	100%	X	50%	X	100%	X	0%
Test o questionari on-line da svolgersi entro una data stabilita	X	80%	X	80%	X	50%	X	100%	□	

## COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO

### Descrizione del percorso

Per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO) il Consiglio di Classe ha seguito i criteri deliberati dal Collegio dei Docenti attivando per la classe terza percorsi di orientamento e divulgazione tecnica presso le scuole secondarie di primo grado del territorio, fatte salve alcune attività svolte in azienda su richiesta specifica degli studenti e con il supporto dei genitori. Per la classe quarta tutti gli allievi hanno seguito un percorso di alternanza scuola-lavoro presso aziende del territorio che collaborano da diversi anni con la scuola. Durante l'ultimo anno del percorso scolastico, viste le nuove direttive ministeriali, gli allievi hanno completato le attività PCTO partecipando in smart working ad un progetto della Mitsubishi Electric sulle competenze specifiche proprie dell'ambito dei sistemi automatici e per l'automazione industriale.

Solo un gruppo ristretto di studenti, selezionato in base agli esiti scolastici al termine del terzo anno di corso, ha partecipato con la classe 5B ad indirizzo informatico e alcune classi del liceo scientifico Banfi di Vimercate, ad un progetto in collaborazione con la Micron Semiconductors, la fondazione Micron, il Politecnico di Milano e la sua fondazione per la realizzazione di un museo virtuale della tecnologia e della tecnica censendo e descrivendo, anche in lingua inglese, gli apparati che hanno fatto la storia dell'elettricità, dell'elettronica, dell'informatica e delle telecomunicazioni in dotazione al DEIB, Dipartimento di Elettronica, Informatica e Biotecnologie del Politecnico di Milano. Il lavoro svolto verrà presentato durante un evento finale che è stato pianificato per il mese di settembre.

### Anno scolastico 2017–2018 CLASSE 3A

- Adecco
- Gi Group - Corso Sicurezza
- Parrocchia S. Agata di Ornago
- Istituto Comprensivo Don Milani
- Istituto Comprensivo Bernareggio
- Istituto Comprensivo Manzoni
- Istituto Comprensivo Mauro
- Istituto Comprensivo Carnate
- Istituto Comprensivo Lesmo
- ACD Cavenago
- Oldani Snc Di Vignola A. & C.
- Make In Progress
- Prezezzi Extrusion Srl
- Fram Srl
- Georplast Srl
- Aalborg Energie Technik
- Altec SaS
- Dematic Srl
- Seletech Engineering Srl

**Anno scolastico 2018–2019 CLASSE 4A**

- Micron Semiconductor Italia Srl
- Balance System Srl
- Georplast Srl
- Cisco System Italy Srl
- ST Microelectronics Srl

**Anno scolastico 2019 – 2020 CLASSE 5A**

- Mitsubishi Electric
- Micron Semiconductor Italia Srl

**Valutazione**

La valutazione delle attività PCTO è stata gestita secondo criteri condivisi a livello collegiale e di coordinamento disciplinare. Le attività svolte presso aziende/enti/associazioni sono state valutate dai tutor, interno ed esterno, mediante indicatori, descrittori e livelli sintetizzati nelle seguenti tabelle.

INDICATORI	
<b>Competenze trasversali</b>	
1	<b>Imparare a imparare</b> Sa integrare le proprie conoscenze con le nuove informazioni acquisite.
2	<b>Progettare</b> Sa implementare i processi pianificando ogni singolo passaggio. È in grado di monitorare l'avanzamento del proprio lavoro effettuando opportune modifiche e di verificare il risultato raggiunto.
3	<b>Comunicare</b> Sa usare i linguaggi specifici richiesti nei vari contesti. Padroneggia la lingua inglese, o un'altra lingua straniera, per scopi comunicativi.
4	<b>Collaborare e partecipare</b> Sa collaborare costruttivamente nel gruppo scambiando informazioni, metodi e risultati.
5	<b>Agire in modo autonomo e responsabile</b> Assume un comportamento corretto con le persone. Rispetta le consegne, le istruzioni e i tempi di esecuzione dei lavori. Conosce e rispetta le regole dell'ambiente in cui opera.
6	<b>Risolvere problemi</b> Sa elaborare strategie per la risoluzione del problema.
7	<b>Acquisire ed interpretare l'informazione</b> Sa ricercare le informazioni, verificarne l'attendibilità e selezionarle in modo critico.
<b>Competenze tecnico-professionali</b>	
1	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore ed i metodi di misura per verifiche, controlli e collaudi.
2	Analizza tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamento.
3	Redige relazioni tecniche e documenta le attività anche utilizzando strumenti di comunicazione visiva e multimediale.
4	Utilizza linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
5	Descrive, analizza e progetta circuiti/dispositivi elettronici, sistemi automatici e di controllo.
6	Effettua operazioni di configurazione, installazione, manutenzione, riparazione e gestione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche, fornendo supporto al cliente per l'utilizzazione di SW e HW.
7	Gestisce processi produttivi correlati a funzioni aziendali.

LIVELLI		DESCRITTORI
1	<b>Livello base</b>	lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.

LIVELLI		DESCRITTORI
2	<b>Livello intermedio</b>	lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper usare le conoscenze e le abilità acquisite.
3	<b>Livello avanzato</b>	lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.
NV	<b>Non verificabile</b>	competenza non prevista dall'attività.

A livello generale gli studenti hanno partecipato con interesse alle attività in PCTO raggiungendo gli obiettivi attraverso l'acquisizione di competenze trasversali e tecnico-professionali, laddove era possibile misurarle, con un livello giudicato soddisfacente da parte delle aziende/enti/associazioni ospitanti. Alcuni studenti hanno avuto la possibilità di svolgere attività in aziende che operano in ambito elettrico-elettronico e per l'automazione industriale con mansioni operative nei settori della programmazione di sistemi a microcontrollori, PLC e del controllo qualità di apparati e schede elettroniche prodotte. Esperienza diversa, che ha consentito agli studenti partecipanti di entrare in contatto anche con il mondo accademico, è stata quella della progettazione e realizzazione del museo virtuale dell'elettricità, dell'elettronica, dell'informatica e delle telecomunicazioni dove è stata privilegiata l'acquisizione delle competenze trasversali. Tutti gli studenti, invece, hanno partecipato con successo all'esperienza PCTO in smart working con la Mitsubishi Electric centrata sullo sviluppo di un progetto tecnico finalizzato alla progettazione del software da installare a bordo di un PLC per la gestione di una macchina a controllo numerico. Anche in questo caso l'atteggiamento degli studenti è stato partecipativo e i risultati ottenuti hanno consolidato il percorso svolto nell'ambito della disciplina di Sistemi Automatici.

Le schede di valutazione individuali delle attività svolte in PCTO sono disponibili agli atti nei curriculum degli studenti; la valutazione complessiva per ogni studente verrà effettuata in sede di scrutinio finale sulla base delle valutazioni espresse dalle aziende/enti/associazioni ospitanti.

## ATTIVITÀ DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE

### Descrizione del percorso

Il Consiglio di Classe ha aderito ad alcune iniziative proposte dalla scuola nell'ambito delle attività di cittadinanza e costituzione. Si è cercato di utilizzare le opportunità offerte per sensibilizzare gli studenti su tematiche legate alla salute, alla legalità e al volontariato.

Anno Scolastico 2017-2018- CLASSE 3A		
TITOLO PROGETTO	DURATA	ENTE/ASSOCIAZIONE/AZIENDA
<b>EDUCAZIONE ALLA SALUTE</b> <i>Progetto sulla prevenzione e contrasto alle dipendenze da fumo e da alcool</i>	4 ore	<i>Azienda Ospedaliera di Vimercate</i>
Organizzazione e sviluppo delle soft skills	4 ore	<i>Adecco</i>

Anno Scolastico 2018-2019 – CLASSE 4A		
TITOLO PROGETTO	DURATA	ENTE/ASSOCIAZIONE/AZIENDA
<b>PROGETTO DA.VI.DE</b> <i>Sensibilizzazione e promozione del volontariato con esperienze dirette</i>	4 ore	<i>Caritas/Associazione C. Colombo</i>
Incontro informativo sulla Web reputation e tutela della privacy	4 ore	<i>Gi Group – Filiale di Vimercate</i>
<b>EDUCAZIONE ALLA LEGALITÀ</b> <i>Visita guidata presso la casa circondariale di Bollate</i>	4 ore	<i>Cooperativa Betania</i>

Anno Scolastico 2019-2020 – CLASSE 5A		
TITOLO PROGETTO	DURATA	ENTE/ASSOCIAZIONE/AZIENDA
Conferenza sulla struttura e i compiti dell'ONU	2 ORE	<i>Associazione Italian Diplomatic Academy</i>
Progetto Bicocca differenza di genere	2 ORE	<i>Bicocca</i>
MURI spettacolo teatrale	6 ORE	<i>Teatro Carcano</i>

### Valutazione

Gli studenti hanno partecipato, nel corso del triennio, con atteggiamento positivo e propositivo alle attività proposte dal Consiglio di Classe dimostrando interesse e partecipazione attiva.

## PREPARAZIONE AL COLLOQUIO ORALE

In ottemperanza all'Ordinanza Ministeriale 11 del 16/05/2020 che sancisce all'articolo 17 "Articolazione e modalità di svolgimento del colloquio d'esame" agli studenti verrà assegnato entro il giorno 1 giugno 2020 il testo dell'elaborato da svolgere individualmente e che verterà sulle discipline "Sistemi Automatici" e "TPSEE" già oggetto delle seconda prova scritta prima dell'entrata in vigore della nuova Ordinanza Ministeriale sopra citata. Gli elaborati consisteranno nello sviluppo di un progetto che ha come nucleo centrale un argomento svolto nell'ambito di una due discipline ma in una veste interdisciplinare. L'elaborato si pone come obiettivo di valutare sia le conoscenze acquisite nel percorso di studi, ed in particolar modo nel corso del quinto anno, e sia le capacità e le abilità nella risoluzione di un problema di natura tecnica. L'elaborato dovrà contenere l'analisi funzionale del problema assegnato, la scelta di una opportuna strategia risolutiva, il procedimento atto a sintetizzare la soluzione del problema nel rispetto delle specifiche assegnate e le abilità nell'applicare opportune tecniche di simulazione.

Per rispondere alle richieste formulate al punto b) dell'articolo 17 dell'Ordinanza Ministeriale sopra citata gli studenti saranno chiamati a relazionare su un testo scelto dalla commissione fra quelli indicati nella programmazione disciplinare di "Lingua e letteratura italiana", parte integrante del presente documento.

Il Consiglio di Classe ritiene opportuno che le richieste indicate al comma c) dell'articolo 17 dell'Ordinanza Ministeriale siano finalizzate all'accertamento delle competenze acquisite nell'ambito delle altre discipline non oggetto dell'elaborato iniziale e della discussione di un breve testo scelto nell'ambito della disciplina "Lingua e letteratura italiana".

Il Consiglio di Classe nella seduta del 06/05/2020 ha ritenuto opportuno pianificare interventi di preparazione al colloquio orale con percorsi attuati dai singoli docenti e una simulazione finale a distanza con la presenza dei docenti che faranno parte della commissione esaminatrice interna. La simulazione verrà svolta il 03/06/2020 con la partecipazione di tre allievi che, su base volontaria ma appartenenti a tre fasce di livello diverse per profitto, si sottoporranno alla prova. Gli altri allievi seguiranno le simulazioni collegandosi in videoconferenza.

Gli studenti sono stati preparati al colloquio orale in tutte le discipline sulla base di argomenti proposti dai docenti con un impianto multi e pluridisciplinare.

Con riferimento all'allegato B dell'Ordinanza Ministeriale 11 del 16/05/2020 si riporta la griglia di valutazione del colloquio orale che verrà utilizzata nella simulazione pianificata per il giorno 03/06/2020.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1-2
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5

### Assegnazione degli elaborati concernenti le discipline di indirizzo

Con riferimento dell'articolo 7 dell'O.M. 11 del 16/05/2020 i docenti delle discipline di indirizzo, Sistemi automatici e TPSEE, hanno formulato un elaborato per ciascuno studente che si presta ad uno svolgimento individuale e personalizzato con l'obiettivo di evidenziare l'acquisizione dei contenuti e dei metodi propri delle singole discipline, la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di metterle in relazione tra loro con argomentazioni critiche e personali. Gli elaborati richiedono uno sviluppo basato sull'applicazione di tecniche di problem solving applicate ad un problema di natura tecnica che investe le due discipline di indirizzo. Per tutti gli elaborati, indipendentemente dalla formulazione del problema, gli studenti sono chiamati a produrre una relazione di sintesi che analizzi i seguenti punti chiave:

1. INTRODUZIONE E CONTESTUALIZZAZIONE
  - a) Descrizione dell'ambito di definizione del problema
  - b) Caratteristiche del sistema oggetto di studio
  - c) Analisi delle specifiche di progetto assegnate
2. MATERIALI E METODI UTILIZZATI PER LO SVILUPPO DEL PROGETTO
  - a) Raccolta dei dati caratterizzanti il funzionamento del sistema
  - b) Scelta della strategia risolutiva
  - c) Scelta degli strumenti atti a simularne il funzionamento
3. CONCLUSIONI E OSSERVAZIONI
  - a) Riassunto degli aspetti principali dello sviluppo del progetto
  - b) Riflessioni sugli obiettivi di progetto e sui risultati raggiunti

Gli elaborati verranno comunicati agli studenti mediante registro elettronico e in modo individuale. La lista degli argomenti è in allegato al documento del Consiglio di Classe.



Anno scolastico 2019/2020

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO di CLASSE  
V A  
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA  
ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE**

**PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI**

## ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

### Premessa

La classe ha potuto fruire, per quanto riguarda la disciplina di Elettrotecnica-Elettronica, di continuità didattica per tutto il triennio di indirizzo. La classe, costituita da studenti mediamente con curriculum regolari ha, nel complesso, lavorato con impegno ed interesse discontinui nel tempo e ciò ha prodotto, sul piano dell'acquisizione delle conoscenze fondamentali della disciplina, un profitto che si attesta, mediamente su livelli di sufficienza.

Durante la chiusura della scuola per emergenza da Coronavirus l'attività didattica è proseguita a distanza privilegiando la modalità sincrona attraverso videolezioni alle quali la classe ha risposto in modo positivo frequentando con costanza e interagendo con i docenti anche al di fuori dell'orario scolastico chiedendo e ottenendo risposte in merito a quesiti di carattere tecnico che via via si presentavano nello studio e nella produzione individuale.

La preparazione per l'esame di Stato è stata condotta soffermandosi sulla preparazione del colloquio orale cercando di stimolare la motivazione e l'impegno degli studenti. La disciplina parteciperà alla simulazione già pianificata del colloquio orale.

### Competenze

Le competenze disciplinari in esito dal percorso di studi sono state definite a livello di coordinamento disciplinare e sono descritte in abilità e conoscenze nella seguente tabella:

COMPETENZE		ABILITÀ		CONOSCENZE	
1	Applicare nello studio di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica	1.1	Analizzare e progettare circuiti per la formazione di segnali sinusoidali e non	1.1.1	Generatori di forme d'onda
				1.1.2	Generatori di segnali sinusoidali
		1.2	Analizzare e progettare filtri attivi	1.2.1	Filtri attivi
		1.3	Analizzare e progettare dispositivi di potenza	1.3.1	Amplificatori di potenza
		1.4	Analizzare e progettare un sistema di acquisizione dati	1.4.1	Condizionamento del segnale
				1.4.2	Conversione A/D e D/A
2	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed i metodi di misura per verifiche controlli e collaudi	2.1	Utilizzare la strumentazione scegliendo metodi adeguati di misura e collaudo	2.1.1	Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio
				2.1.2	Software di simulazione
3	Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione ed interfacciamento	3.1	Descrivere le caratteristiche delle principali macchine elettriche	3.1.1	Elementi fondamentali delle macchine in cc e dei motori
				3.2	Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche
4	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	4.1	Consultare e stilare relazioni e manuali d'uso e di riferimento	4.1.1	Metodi di rappresentazione e di documentazione Foglio di calcolo elettronico

### Metodologia e strumenti

La scelta metodologica di fondo si è concretizzata nella realizzazione del ciclo tipico della tecnica: problema - progettazione - simulazione - realizzazione - collaudo, secondo una evidente progressione didattica. In particolare, l'attività scolastica si è sviluppata secondo un percorso articolato nelle seguenti fasi:

- formulazione e analisi generale del problema
- trattazione teorica degli argomenti che individuano gli strumenti teorici e pratici per risolvere il problema

- individuazione, valutazione, confronto e identificazione del "campo ottimale" di applicazione delle possibili soluzioni
- esemplificazione ed acquisizione delle tecniche risolutive nello sviluppo dei progetti da realizzare in laboratorio
- applicazione di tali tecniche nello sviluppo dei progetti da realizzare in laboratorio

Le metodologie didattiche utilizzate in attività didattiche in presenza non sono state modificate durante l'attività didattica erogata a distanza mentre gli strumenti utilizzati sono stati adattati al nuovo modo di fare lezione.

### **Tipologia di verifiche**

Durante il primo quadrimestre sono state somministrate due prove scritte, una prova orale sottoforma di interrogazione e un test online sulle conoscenze (con domande prevalentemente a scelta singola). Per la verifica dell'attività pratica di laboratorio sono stati utilizzate le seguenti modalità:

- osservazione delle esperienze svolte individualmente
- osservazione delle esperienze svolte in gruppo
- produzione di relazioni tecniche.

Nel secondo quadrimestre, durante lo svolgimento dell'attività didattica a distanza, è stata utilizzata la metodologia open book per la somministrazione di prove di verifiche. Sono stati assegnati agli studenti progetti e attività di laboratorio, in realtà simulata, individuali con la consegna e la restituzione mediante piattaforma web messa a disposizione dalla scuola.

### **Criteri di valutazione**

Oltre alla valutazione formativa del processo di apprendimento con cui correggere e guidare l'azione didattica, secondo uno schema di tipo retroazionato, nel primo quadrimestre è stata effettuata una valutazione sommativa dei risultati mediante prove di verifica orientate alla tipologia di seconda prova scritta prevista dall'esame di Stato. Nel secondo quadrimestre, vista la chiusura della scuola e la previsione di un esame di Stato diverso rispetto a quello tradizionale si è cercato di adeguare il modello didattico per fornire agli studenti le soft skills necessarie per una preparazione adeguata a sostenere un colloquio orale. Gli studenti sono stati chiamati ad esporre i progetti realizzati al fine di acquisire le abilità necessarie per rendere efficace la propria esposizione orale. L'attribuzione dei voti ha seguito i criteri e la tabella di corrispondenza tra voto e descrittori illustrati nel POF e recepiti dal Consiglio di Classe.

### **Livello di raggiungimento delle competenze**

In termini valutativi generali, fatte le dovute eccezioni, si può ritenere che la maggioranza degli studenti ha raggiunto un livello di preparazione adeguato solo per quanto riguarda la conoscenza contenutistica delle tematiche affrontate mentre si evidenziano livelli di acquisizione delle competenze, intese come capacità e abilità di risolvere problemi tecnici, appena sufficienti.

Più disomogeneo il giudizio per quanto riguarda la capacità di esercitare in modo significativo il proprio senso critico; in definitiva, solo pochi studenti evidenziano una buona preparazione di base e sono in grado di utilizzare in totale autonomia i concetti e le competenze acquisite.

## Contenuti

COM/ABI/CON	CONTENUTI
1/1.1/1.1.1 Generatori di forme d'onda	<b>Libro di testo 3B - Unità 3-Generatori di forme d'onda</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formatori d'onda con operazionali</li> <li>• Multivibratori a porte logiche</li> <li>• Il temporizzatore integrato 555</li> </ul>
1/1.1/1.1.2 Generatori di segnali sinusoidali	<b>Libro di testo 3B - Unità 2-Generatori di segnali sinusoidali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscillatore sinusoidale</li> <li>• Oscillatori per basse frequenze</li> <li>• Oscillatori per frequenze elevate</li> <li>• Stabilità in frequenza</li> <li>• Oscillatori al quarzo</li> </ul>
1/1.2/1.2.1 Filtri attivi	<b>Libro di testo 3B - Unità 1-Filtri attivi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetti generali</li> <li>• Tecniche di approssimazione</li> <li>• Filtri a reazione semplice e multipla</li> <li>• Filtri attivi integrati</li> </ul>
1/1.3/1.3.1 Amplificatori di potenza	<b>Libro di testo 3B - Unità 5-Amplificatori di potenza</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'amplificazione di grandi segnali</li> <li>• Amplificatori di potenza in classe A</li> <li>• Amplificatori in classe B in controfase</li> <li>• Stadi finali ad audiofrequenza</li> <li>• Amplificatori di potenza audio integrati</li> </ul>
1/1.4/1.4.1 Condizionamento del segnale	<b>Libro di testo 3B - Unità 7- Acquisizione ed elaborazione dei segnali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condizionamento del segnale</li> <li>• Amplificatore differenziale</li> <li>• Amplificatore di strumentazione</li> <li>• Parametri caratteristici dell'amplificatore di strumentazione</li> </ul>
1/1.4/1.4.2 Conversione A/D e D/A	<b>Libro di testo 3B - Unità 7- Acquisizione ed elaborazione dei segnali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertitori digitali/ analogici: generalità</li> <li>• Convertitore a resistori pesati</li> <li>• Convertitore a scala R –2R</li> <li>• Convertitore a scala R –2R invertita</li> <li>• Convertitore D/A integrato DAC 0800</li> <li>• Caratteristiche e parametri dei convertitori D/A</li> <li>• Convertitori analogici/digitali: generalità</li> <li>• Modulo Sample e Hold</li> <li>• Convertitore ad approssimazioni successive</li> <li>• Convertitore a comparatori in parallelo</li> <li>• Convertitore a rampa digitale</li> <li>• Convertitore A/D integrato ADC 0804</li> <li>• Architettura e principio di funzionamento di un convertitore V/f e f/V</li> </ul>
1/1.4/1.4.2 Conversione A/D e D/A	<b>Libro di testo 3B - Unità 7- Acq. ed elab. dei segnali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertitori digitali/analogici: generalità</li> <li>• Convertitore a resistori pesati</li> <li>• Convertitore a scala R –2R</li> <li>• Convertitore D/A integrato DAC 0800</li> <li>• Caratteristiche e parametri dei convertitori D/A</li> <li>• Convertitori analogici/digitali: generalità</li> <li>• Convertitore ad approssimazioni successive</li> </ul>

COM/ABI/CON	CONTENUTI
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertitore a comparatori in parallelo</li> <li>• Convertitore a rampa digitale</li> <li>• Convertitore A/D integrato ADC 0804</li> <li>• Architettura e principio di funzionamento di un convertitore V/f e f/V</li> </ul>
2/2.1/2.1.1 Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio	<p><b>DVD_ROM allegato al volume</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Progetto e verifica filtro PB a reazione multipla</li> <li>• Progetto e verifica oscillatore a Ponte di Wien</li> <li>• Verifica oscillatore di Colpitts e Pierce</li> <li>• Progetto e verifica generatori di forme d'onda con operazionali</li> <li>• Timer 555</li> <li>• Circuito Sample and Hold</li> </ul>
3/3.1/3.1.1 Elementi fondamentali delle macchine in cc e dei motori	<p><b>Libro di testo 3A - Unità 1- Macchina a cc. Dinamo a MP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito magnetico della macchina a corrente continua</li> <li>• Calcolo della tensione generata</li> <li>• Dinamo a magneti permanenti come generatore reale</li> <li>• Coppia resistente e costante di coppia</li> <li>• Potenza elettrica e meccanica. Perdita e rendimento</li> </ul> <p><b>Libro di testo 3A - Unità 2 –Macchina a cc. Motore a cc a MP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionamento a vuoto della macchina a cc come motore</li> <li>• Funzionamento sotto carico. Caratteristica esterna</li> <li>• Variazione della caratteristica al variare della tensione di alimentazione</li> <li>• Accelerazione. Costante di tempo meccanica</li> <li>• Circuito equivalente del motore ideale e reale a vuoto e sotto carico</li> <li>• Rendimento del motore a corrente continua a MP</li> </ul> <p><b>Libro di testo 3A - Unità 3- Macchina a cc a campo avvolto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamo con eccitazione indipendente</li> <li>• Dinamo con eccitazione in derivazione</li> <li>• Dinamo con eccitazione composta ed in serie</li> <li>• Motore a c.c. con eccitazione indipendente. Regolazione</li> </ul> <p><b>Libro di testo 3A - Unità 5- Macchina ad induzione o asincrona</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costituzione della macchina asincrona</li> <li>• Campo rotante</li> <li>• Funzionamento allo spunto</li> <li>• Funzionamento sotto carico. Caratteristica esterna</li> <li>• Motore monofase</li> <li>• Circuito equivalente</li> </ul> <p><b>Libro di testo 3A- Unità 6- Macchina sincrona</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costituzione della macchina sincrona</li> <li>• Alternatore a vuoto e sotto carico</li> <li>• Circuito equivalente dell'alternatore a MP</li> <li>• Motore sincro</li> </ul>

### Testo in adozione

ISBN	AUTORI	TITOLO	VOL	EDITORE
9788849422139	BOBBIO G CUNIBERTI E DE LUCCHI L SAMMARCO S	E&E A COLORI - ELETTROTECNICA ELETTRONICA	3	PETRINI

## LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

### Presentazione della classe

Nel corso di questo anno scolastico, una buona parte della classe si è caratterizzata per interesse e partecipazione non sempre soddisfacenti, per uno studio non sempre continuativo e per un lavoro domestico non sempre approfondito e curato.

Solo pochi studenti si sono dimostrati pienamente responsabili e disposti ad un coinvolgimento attivo, sia in classe che nello studio in autonomia.

In merito all'esposizione orale, la maggior parte della classe ha raggiunto un sufficiente livello comunicativo, mentre pochi alunni hanno acquisito una buona padronanza del mezzo espressivo. Sul versante prettamente letterario, gli allievi hanno dimostrato di conoscere i contenuti essenziali, anche se in modo prettamente manualistico, di sapersi esprimere utilizzando il linguaggio specifico di base senza errori significativi. Solo un piccolo gruppo di alunni ha acquisito discrete capacità critiche.

In merito alla produzione scritta, non tutti gli studenti hanno raggiunto una sufficiente padronanza del mezzo linguistico, alcuni non sempre riescono ad esprimersi con organicità e scorrevolezza e talvolta manifestano incertezze ortografiche.

### Obiettivi, metodi e modalità di valutazione

#### *Versante letterario*

Il percorso di studio ha preso in considerazione il periodo dalla fine dell'Ottocento alla prima metà del Novecento e ha portato gli studenti alla conoscenza degli autori e dei testi più rappresentativi del patrimonio letterario italiano, considerato nella sua varietà interna e nel suo sviluppo storico e compatibilmente con le tempistiche imposte dall'emergenza in atto.

Gli argomenti oggetto del corso di studi sono stati proposti mediante lezioni frontali, soprattutto per la comprensione, l'analisi e l'interpretazione dei testi, e mediante lezioni interattive.

Le stesse modalità hanno caratterizzato la didattica a distanza, tuttavia è stato necessario apportare una corposa riduzione dell'orario scolastico, il che ha provocato una riduzione modifiche al programma.

Le verifiche sono consistite in interrogazioni orali e in analisi scritte di testi letterari, sul modello della tipologia A della prima prova dell'Esame di Stato.

I criteri di valutazione delle prove sono stati:

conoscenza dei contenuti

padronanza delle tecniche di analisi del testo

correttezza interpretativa

capacità di operare collegamenti con altre opere dello stesso autore o di altri autori

capacità di collocare l'opera nel contesto storico-letterario

capacità di esporre utilizzando registro e lessico adeguati.

#### *Versante linguistico*

Nel corso di tutto il triennio sono state proposte attività volte a far raggiungere agli allievi una adeguata padronanza delle tecniche di comunicazione scritta, su diverse tipologie testuali, in particolare modo l'analisi del testo letterario, il saggio breve e il tema argomentativo di carattere generale.

Le verifiche scritte sono state realizzate secondo le tipologie previste per l'Esame di Stato e nella valutazione di tali prove si sono considerati i seguenti criteri:

conoscenza dell'argomento

attinenza alla tipologia testuale

attinenza alla traccia  
 coerenza e organicità del testo  
 capacità di rielaborazione personale e di valutazione critica  
 correttezza e proprietà linguistica.

## Competenze

A cura del COORDINAMENTO DISCIPLINARE					
COMPETENZE		ABILITÀ		CONOSCENZE	
1	Padroneggiare la lingua italiana in forma orale sia sul versante della comprensione che della produzione (secondo le esigenze comunicative dei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici), anche per esporre e argomentare opinioni proprie e altrui	1.1	Comprendere un discorso orale e saperlo strutturare in una sintesi	1.1.1	Conoscere le basi della tecnica dell'appuntazione
		1.2	Saper relazionare, anche nel settore professionale di riferimento, in relazione agli interlocutori e agli scopi	1.2.1	Conoscere le tecniche della comunicazione orale
		1.3	Saper sostenere un colloquio di lavoro	1.3.1	Conoscere le modalità di interazione con figure professionali del settore di riferimento
2	Leggere, analizzare e organizzare informazioni, in previsione della stesura scritta	2.1	Comprendere testi non letterari su tematiche diverse	2.1.1	Conoscere le caratteristiche e la struttura di testi specialistici non letterari
				2.1.2	Riconoscere le caratteristiche fondamentali dei linguaggi della scienza e della tecnica
		2.2	Raccogliere, selezionare ed utilizzare informazioni utili all'attività di ricerca finalizzata a produrre testi orali o scritti su argomenti letterari, artistici, scientifici e tecnologici	2.2.1	Conoscere fonti dell'informazione e della documentazione
		2.2.2	Conoscere le tecniche di ricerca		
3	Padroneggiare la lingua italiana in forma scritta sul versante della produzione secondo le esigenze comunicative dei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici	3.1	Produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità	3.1.1	Conoscere le tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta (saggio, articolo, relazione, tema)
		3.2	Produrre testi dotati di correttezza linguistica	3.2.1	Conoscere le norme della correttezza linguistica (proprietà ortografica, morfo-sintattica, lessicale, di registro)
4	Individuare e utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete	4.1	Ideare e realizzare testi multimediali su tematiche culturali, di studio e professionali, utilizzando le tecnologie digitali	4.1.1	Conoscere i caratteri comunicativi di un testo multimediale
				4.1.2	Conoscere le tecniche di produzione multimediale di testi e documenti

COMPETENZE		ABILITÀ		CONOSCENZE	
5	Stabilire relazioni tra opere letterarie, fenomeni e contesti storico-culturali, comprendendo, attraverso la lettura di testi significativi, i valori propri dell'epoca in esame	5.1	Riconoscere e identificare periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria ed artistica italiana	5.1.1	Conoscere le linee di evoluzione della cultura e del sistema letterario italiano dal secondo Ottocento al Novecento
6	Riconoscere le caratteristiche fondamentali dei generi letterari studiati in relazione alla struttura, al linguaggio e alle categorie stilistico-narratologiche	6.1	Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano ed internazionale	6.1.1	Conoscere i testi e gli autori fondamentali che caratterizzano l'identità culturale nazionale italiana dal secondo Ottocento al Novecento
7	Comprendere, analizzare e interpretare un testo letterario dal punto di vista tematico, stilistico e strutturale (analisi del testo)	7.1	Interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico su un testo letterario anche mettendolo in relazione alle esperienze personali	7.1.1	Conoscere metodi e strumenti per l'analisi e l'interpretazione dei testi letterari
8	Riconoscere la persistenza di elementi tematici in prodotti artistici e anche nell'immaginario collettivo attuale	8.1	Operare confronti tra opere e testi di autori e/o epoche diverse, anche moderne, appartenenti allo stesso genere o accomunati dal tema	8.1.1	Conoscere i caratteri dei generi letterari
				8.1.2	Conoscere i temi ricorrenti nella tradizione letteraria occidentale
		8.2	Saper collocare un'opera artistica nel suo contesto storico-artistico (ALTRI LINGUAGGI)	8.2.1	Conoscere in linea generale i rapporti tra letteratura ed altre espressioni culturali ed artistiche

## Contenuti

Incontro con gli autori e i contesti culturali di riferimento:

- **Giovanni Verga**
  - La Vita e le Opere
  - Il **Verismo**
  - Lettura ed analisi dei seguenti testi:
    - Da **Vita dei campi**:
      - *Lettera a Salvatore Farina*
      - *Rosso Malpelo*
    - Da **I Malavoglia**:
      - *La Fiumana del Progresso*
      - *La presentazione dei Malavoglia*
      - *Il distacco dalla casa del Nespolo*
      - *Ora è tempo di andarsene*
  - **Mastro Don Gesualdo**
    - *L'addio alla roba e la morte*
- Contesto: **Le figure sociali Borghesia e proletariato**
  - Lettura e analisi dei seguenti testi:

- *La lotta di classe* (K. Marx, F Engels)
- *L'enciclica sociale* (Leone XIII)
- *Il benessere degli operai e dei datori di lavoro* (F.W. Taylor)
- **Charles Baudelaire**
  - Da *I fiori del male*
    - *Corrispondenze*
    - *L'albatro*
- **Il Decadentismo** (aspetti generali).
- **Gabriele D'Annunzio**
  - La vita, il pensiero e le opere in generale
  - **Alcyone**: struttura, temi, poetica, stile.
  - Lettura ed analisi dei seguenti testi:
    - da **Alcyone**:
      - *La sera fiesolana*
      - *La pioggia nel pineto*.
    - Da **Il Piacere**
      - *L'esteta* Andrea Sperelli
- **Giovanni Pascoli**
  - La vita l'ideologia e la poetica
  - le raccolte *Myricae* e *I canti di Castelvecchio*.
  - Lettura ed analisi dei seguenti testi:
    - **È dentro di noi un Fanciullino**
    - da **Myricae**:
      - *Temporale*
      - *Il lampo*
      - *Il tuono*
      - *X agosto*
      - *Novembre*
      - *Lavandare*
    - dai **Canti di Castelvecchio**:
      - *La mia sera*
- **Contesto: ideologia e cultura del primo Novecento**
  - I nuovi orientamenti della scienza; Einstein, Plank, Freud
  - Crisi della modernità e crisi delle certezze; la relatività, i quanti, la psicanalisi
- **Luigi Pirandello**
  - La vita, il pensiero, la poetica
  - Lettura ed analisi dei testi:
    - Da **L'umorismo**:
      - *Avvertimento e sentimento del contrario*
      - *Il treno ha fischiato*

- Da ***Il fu Mattia Pascal***
  - *Mattia “battezza” Adriano Meis*
  - *La Scissione tra il corpo e l’ombra*
  - *Mattia Pascal dinanzi alla sua Tomba*
- **Italo Svevo**
  - La vita, l’ideologia e la poetica
  - Da ***La coscienza di Zeno***:
    - *Il dottor S*
    - *Il Vizio del fumo*
- **Il Futurismo**
  - Caratteristiche del movimento d’avanguardia
  - **Filippo Tommaso Marinetti**
    - Lettura e analisi dei seguenti testi:
      - *Manifesto tecnico della letteratura futurista*
      - *Il bombardamento di Adrianopoli*
      - *Manifesto del futurismo (Le Figaro)*
- **Giuseppe Ungaretti**
  - La vita, il pensiero e la poetica
  - ***L’allegria***: edizioni, struttura, temi, stile (in generale)
  - Lettura ed analisi dei seguenti testi:
    - Da ***L’allegria***
      - *Veglia*
      - *I fiumi*
      - *San Martino del Carso*
      - *Fratelli*
    - Da ***Il dolore***
      - *Non gridate più*

### Testi in adozione

ISBN	AUTORI	TITOLO	VOL	EDITORE
9788808320827	PANEBIANCO-GINEPRINI-SEMINARA	LETTERAUTORI 2. DAL SEICENTO ALL’OTTOCENTO	2	ZANICHELLI
9788808221049	PANEBIANCO-GINEPRINI-SEMINARA	LETTERAUTORI 3. DAL SECONDO OTTOCENTO AL POSTMODERNO	3	ZANICHELLI

## LINGUA INGLESE

### Premessa

Il percorso di studi è stato incentrato sul raggiungimento di competenze comunicative in L2 attraverso lo studio della microlingua relativa all'ambito dell'elettronica/automazione, focalizzandosi principalmente sulle abilità linguistiche di ascolto, comprensione del testo, scrittura e parlato. Sono stati affrontati argomenti di natura principalmente scientifico/tecnologica.

Gli alunni sono stati guidati all'apprendimento della lingua inglese mediante l'uso della lezione frontale partecipata, così da favorire il loro coinvolgimento diretto. Oltre all'uso del libro di testo, ci si è avvalsi anche di immagini e video (YouTube) per stimolare e favorire lo stile cognitivo di ogni studente.

Lo sviluppo della competenza linguistica è passato anche attraverso le attività di *reading comprehension* e *listening* svolte in classe.

### Competenze

Il corso è stato articolato per conseguire le seguenti competenze:

- Padroneggiare gli strumenti espressivi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti
- Produrre testi scritti di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
- Leggere e comprendere testi scritti relativamente all'ambito scientifico, tecnico, letterario, storico-sociale e, più in genere, culturale
- Utilizzare nozioni e strutture grammaticali per un'espressione corretta e consapevole della lingua anche in ambito professionale

### Conoscenze e abilità

*Conoscenze:*

- Conoscere i vocaboli delle varie aree lessicali.
- Conoscere la terminologia specifica.
- Conoscere le tecniche di lettura al fine di individuare le informazioni primarie di un testo.
- Conoscere i requisiti essenziali della comunicazione relativamente alla chiarezza e alla correttezza dell'eloquio.
- Conoscere le tecniche di rielaborazione delle informazioni
- Conoscere la terminologia specifica.
- Conoscere le strutture morfosintattiche della lingua
- Conoscere i contenuti dell'argomento trattato elaborandolo in modo critico e personale
- Conoscere fenomeni di una certa rilevanza sia sul piano tecnico-scientifico sia sul piano storico-sociale relativamente alla microlingua relativa all'elettronica/automazione

*Abilità:*

- Comprendere una varietà di messaggi orali in contesti diversificati
- Saper rielaborare le informazioni.
- Saper cercare, utilizzare informazioni adeguatamente da testi o dalla rete
- Saper organizzare le informazioni ricavate anche grazie all'utilizzo di strumenti informatici.
- Curare il proprio eloquio nella descrizione e nell'argomentazione, con particolare riguardo alla pronuncia, all'intonazione, alla scioltezza espositiva, alla coesione del discorso, alla sua correttezza morfo-sintattica, nonché alla pertinenza dei contenuti scelti
- Saper parlare in modo scorrevole su un argomento noto.
- Saper usare un lessico appropriato.

- Saper rispettare le regole ortografiche, morfologiche e sintattiche
- Saper produrre un testo coeso e coerente allo scopo comunicativo richiesto.
- Saper riconoscere il significato di vocaboli e/o espressioni fondamentali di un testo e riconoscerne il significato globale.
- Saper comprendere le informazioni specifiche di un testo.
- Saper relazionare su argomenti relativi al proprio indirizzo di studi.
- Saper individuare e comprendere le informazioni specifiche date.
- Saper produrre testi scritti chiari, corretti e ben articolati in termini di relazione di fatti, esperienze e fenomeni.

### **Metodologia e strumenti**

Gli alunni sono stati guidati all'apprendimento della lingua inglese attraverso il rafforzamento delle abilità di ascolto, comprensione, scrittura e parlato. Ci si è avvalsi sia del supporto del libro di testo per lezioni frontali partecipate, durante le quali gli alunni sono sollecitati a prendere appunti, sia di lezioni interattive, con il supporto di video, atte a favorire il coinvolgimento diretto e la partecipazione attiva degli studenti. Al fine di guidare gli studenti alla decodificazione e alla comprensione dei testi di carattere scientifico e tecnico ci si è avvalsi di varie tecniche di lettura:

- skimming, per la comprensione globale del testo;
- scanning, per l'individuazione di informazioni specifiche;
- intensive reading, per la comprensione approfondita del testo;
- extensive reading, per la lettura del testo integrale.
- analisi del linguaggio specifico del testo proposto relativamente a struttura del testo e lessico
- definizione e spiegazione sintetica orale del fenomeno/concetto/principio/legge

La fase di reading comprehension è stata susseguita da attività di esercitazione e rafforzamento delle abilità di speaking e writing.

### **Tipologia di verifiche**

Sono state svolte due verifiche, sia orali che scritte, durante il primo quadrimestre. Quelle scritte prevedevano domande aperte, comprensioni del testo, attività di listening ed esercizi di vocabulary. Durante il secondo quadrimestre, il numero delle verifiche scritte è stato ridotto ad uno, mantenendo due interrogazioni orali. Sia durante il primo che il secondo quadrimestre, gli studenti hanno svolto lavori di gruppo volti alla realizzazione di presentazioni Power Point su argomenti tecnici del settore di elettronica/automazione. Tali presentazioni, oggetto di verifica orale, sono state esposte oralmente sia in presenza (primo quadrimestre) che a distanza (secondo quadrimestre), via Google Meet.

### **Criteri di valutazione**

Per quanto riguarda la valutazione sono stati adottati i criteri e i parametri approvati nel consiglio di classe di inizio anno scolastico.

Durante il secondo quadrimestre, per decisione del coordinamento di materia, è stato stabilito di dare più peso alle interrogazioni orali che alle verifiche scritte. Pertanto, le interrogazioni hanno avuto un peso del 100%, incidendo maggiormente sulla media finale, rispetto al 30% degli scritti.

Nelle griglie di valutazione è stata considerata sia la completezza delle conoscenze, sia la capacità espressiva, sia la correttezza grammaticale.

Il criterio di valutazione finale ha tenuto conto anche dell'impegno e del progresso di ciascun alunno.

### **Livello di raggiungimento delle competenze**

La classe ha risentito della discontinuità didattica subita nel percorso scolastico e di uno studio superficiale. L'impegno e la partecipazione sono stati spesso altalenanti e discontinui, lo studio è stato poco costante, finalizzato

principalmente alla preparazione di verifiche orali o scritte. Un piccolo gruppo studenti ha raggiunto delle buone competenze linguistiche, sia per quanto riguarda la produzione orale che scritta; la maggioranza ha acquisito sufficienti capacità comunicative orali e scritte, mentre per un gruppo ristretto di studenti tali competenze linguistiche risultano più incerte.

## Contenuti

### • **Unit 6**

- Applications of Electronics
- Semiconductors
- The transistor
- Basic electronic components (resistor – capacitor – inductor – diode)
- Colour coding of components
- Culture: Silicon Valley

### • **Unit 7**

- Conventional and integrated circuits
- Amplifiers
- Oscillators
- Surface Mounting and through-hole mounting
- MEMS
- How an electronic system works
- Analogue and digital – Binary Numbers – Advantages of digital
- Digital Recording – Recording a CD
- Culture: The race to build the integrated circuit
- Culture: The problem of Electronic Waste
- Security signs

### • **Unit 8**

- What is a Microprocessor?
- How a microprocessor works
- Logic Gates
- Culture: The man who invented the microprocessor
- How microchips are made
- The end of Moore's Law?

### • **Unit 10**

- Electromagnetic waves

### • **Approfondimenti video (YouTube)**

- What is a semiconductor? (by MITK12Videos)
- How does a transistor work (by Veritasium)
- Introduction to MEMS "Micro-electro-mechanical-system" (by ElectronDZ)
- Jack Kilby and the integrated circuit (By Texas Instruments)
- What is e-Waste and why does it matter (by Southeasterndata)
- ISO Symbols for safety signs and labels (by Clarion safety systems)

**Letteratura**

- Oscar Wilde: vita, temi e opere principali.
- The plays of manners: The importance of Being Earnest

**Testo in adozione**

ISBN	AUTORI	TITOLO	VOL	EDITORE
9788883394348	KIARAN O'MALLEY	WORKING WITH NEW TECHNOLOGY	U	PEARSON

## MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

### Premessa

La classe ha in generale dimostrato, nell'arco del triennio, un limitato interesse per la disciplina. Alcune lacune di base e uno studio non sempre adeguato non hanno facilitato l'apprendimento.

A seguito dell'emergenza sanitaria è stata attuata la didattica a distanza con lezioni in videoconferenza e prove per la valutazione sincrona e asincrona. In tale situazione la classe ha reagito con responsabilità e seguendo, in generale, le indicazioni di lavoro della docente.

### Competenze, Conoscenze e Abilità

COMPETENZE		ABILITA'		CONOSCENZE	
1	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	1.1	Saper calcolare un integrale indefinito	1.1.1	Metodi di derivazione di una funzione
				1.1.2	Metodi di integrazione di una funzione
		1.2	Saper calcolare un'area	1.2.1	Definizione di integrale definito e teorema del calcolo integrale
				1.2.2	Tecniche per il calcolo di aree di regioni piane a contorni curvilinee e volumi di solidi di rotazione
				1.2.3	Integrali impropri
				1.2.4	Metodi d'integrazione numerica
		1.3	Saper risolvere un'equazione differenziale	1.3.1	Metodi di soluzione di equazioni differenziali a variabili separabili e lineari
2	Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica	2.1	Saper scegliere strategie idonee per il calcolo d'integrali	2.1.1	Metodi per calcolare integrali indefiniti di funzioni elementari e non
		2.2	Saper formulare in modo rigoroso i concetti fondamentali di una teoria	2.2.1	individuazione di ipotesi e tesi di teoremi valutandone l'applicabilità in diversi contesti
3	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per analizzare e interpretare i dati.	3.1	Saper risolvere problemi con l'uso del concetto d'integrale	3.1.1	Calcolo di aree e volumi utilizzando la rappresentazione grafica dei contorni curvilinei
		3.2	Saper risolvere problemi con l'uso del concetto di equazione differenziale	3.2.1	Applicazione delle equazioni differenziali

### Metodologia e strumenti

Si è cercato di ridurre l'uso della lezione frontale a favore di lezioni interattive stimolando la partecipazione degli studenti con domande e problemi

La metodologia didattica che si è attuata è quella dell'avanzamento elicoidale, che ritorna sugli argomenti e li sviluppa ad un livello diverso di profondità.

Attività che hanno supportato l'insegnamento della matematica nell'arco dell'intero triennio sono state:

- Conduzione dell'insegnamento per problemi: generalizzazione e formalizzazione del risultato conseguito, collegamento con le nozioni teoriche apprese.
- Trattazione trasversale dei contenuti al fine di evitare frammentarietà ed in modo da evidenziare analogie e connessioni tra argomenti appartenenti a temi diversi, realizzandone così l'integrazione e facilitandone la comprensione.
- Esplicitazione del metodo utilizzato, dei saperi e del saper fare di ogni unità didattica.

Il testo in adozione è stato utilizzato sistematicamente seguendo gli schemi indicati dagli autori.

Durante le verifiche gli studenti hanno usato la calcolatrice scientifica.

### **Tipologia di verifiche**

Le verifiche sono state sia scritte che orali, si sono svolte individualmente. La tipologia delle prove è essenzialmente soluzione di problemi e domande a risposta aperta per la parte dell'anno svolta in presenza. Per le prove legate alla didattica a distanza sono stati effettuati anche test a risposta multipla.

I momenti di verifica orali sono stati sia la classica interrogazione sia domande, interventi, stimoli di riflessioni fra docente e studenti.

### **Criteri di valutazione**

La valutazione globale è servita a classificare il rendimento di ciascuno studente rispetto agli obiettivi didattici raggiunti, tenuto conto della situazione di partenza e dell'impegno commisurato alle capacità.

In particolare, nella valutazione si è tenuto conto di:

- grado di conoscenza degli argomenti
- linearità espositiva
- coerenza nel ragionamento
- uso appropriato del simbolismo matematico.

### **Livello di raggiungimento delle competenze**

In generale gli obiettivi fissati nella programmazione sono stati conseguiti in modo sufficiente, da quasi tutti gli alunni. Un gruppo di allievi ha lavorato in modo serio e responsabile, conseguendo risultati soddisfacenti.

Una parte della classe ha dimostrato limitate capacità di astrazione e rigorosa formalizzazione dei concetti appresi ma in genere è riuscita nel complesso a superare le difficoltà incontrate.

### **Contenuti**

#### **1. Integrali indefiniti**

Primitiva di una funzione e definizione di integrale definito

Proprietà di linearità degli integrali

Integrali immediati

Integrali di funzioni razionali fratte

Integrazione per parti e per sostituzione

#### **2. Integrali definiti**

Definizione di integrale definito e relative proprietà

Teorema della media

Teorema fondamentale del calcolo integrale

**3. Applicazione del calcolo integrale**

Calcolo di aree di parti di piano individuate da funzioni (rappresentazione di funzioni nel piano e individuazione dei punti d'intersezione con gli assi, intersezioni tra curve e individuazione d'intervalli d'integrazione)

Formula per il calcolo di un volume di rotazione

Integrali impropri

**4. Equazioni differenziali del primo ordine**

Equazioni differenziali a variabili separabili

Equazioni differenziali lineari del primo ordine

**Testo in adozione**

ISBN	AUTORI	TITOLO	VOL	EDITORE
9788808289346	BERGAMINI MASSIMO BAROZZI GRAZIELLA	MATEMATICA.VERDE 2EDIZIONE	5	ZANICHELLI

## RELIGIONE

### Premessa

Partendo dal presupposto che l'Insegnamento della Religione Cattolica è una disciplina che fa parte del curriculum scolastico ma essendo "facoltativa" l'adesione, nel senso che uno studente può avvalersi o no, non è cosa da poco avere una percentuale alta di studenti che seguono le lezioni. Le ore di lezione sono state un continuo stimolo alla crescita sia per gli studenti che per il sottoscritto, le quali erano basate più sul porsi delle domande che nel dare per forza delle risposte.

### Competenze

Acquisizione di competenze tramite dei mediatori didattici partendo dalla realtà per la rappresentazione di più realtà e quindi di più possibilità.

ATTIVI: esperienza diretta; mettendo lo studente al centro del dialogo educativo. Partendo dalla sua esperienza di vita. ICONICI: immagini (fisse o mobili) e schemi grafici; creare nello studente la curiosità e la voglia di capire cercando dati statistici ma anche informazioni sugli argomenti trattati anche a livello di immagini e forme.

ANALOGICI: giochi di simulazione, espressione drammatizzante e mimica; usando strategie didattiche quali ad esempio il role playing.

SIMBOLICI: lettere e numeri, parole e regole, concetti e teorie per rappresentare la realtà; in modo che lo studente possa rielaborare collegamenti trasversali con altre discipline e sviluppare la sua capacità di intuizione.

### Conoscenze e abilità

Gli obiettivi relativi alla classe in oggetto erano i seguenti: cercare di sensibilizzare gli studenti al fenomeno religioso in modo da poter considerare il fatto che non tutto va visto da un punto di vista meramente materiale; far comprendere che l'uomo si realizza pienamente se riesce ad evolversi in tutte e tre le componenti che lo caratterizzano e cioè da un punto di vista fisico, psicologico e spirituale.

Si è posto l'accento sul valore della vita e su ciò che può nobilitarla in tutti i suoi aspetti senza trascurare i modi di vivere delle varie culture esistenti al mondo.

### Metodologia e strumenti

Gli strumenti usati per raggiungere gli obiettivi sono stati molteplici: il testo di religione, documenti della Santa Sede, gli audiovisivi (film e documentari), i quotidiani, i motori di ricerca in internet, la Bibbia, alcuni brani di letteratura e le esperienze riportate dal docente e dagli alunni.

A partire da fine febbraio l'attività didattica è stata svolta prevalentemente tramite le video lezioni (Meet) e alcuni elaborati scritti (Classroom).

Diverse sono state le strategie didattiche: lezione frontale, dimostrazione, approccio tutoriale, discussione, studio del caso, apprendimento di gruppo, problem solving, simulazione, role playing, progetto, brainstorming, flipped classroom.

### Tipologia di verifiche

La valutazione è stata quasi totalmente a livello orale, saltuariamente venivano richiesti degli elaborati fatti a casa come approfondimento.

### Criteri di valutazione

I parametri della valutazione sono stati: il tipo di risposta (a domanda precisa del docente), la partecipazione alle lezioni, la frequenza ed il livello di attenzione alle stesse.

## Livello di raggiungimento delle competenze

Il livello raggiunto dalla classe è mediamente Discreto.

## Contenuti

### 1. IL DISAGIO

Cosa si intende per situazione di disagio? In particolare il disagio fisico. Disagio "congenito" o che si è venuto a creare in seguito ad un evento traumatico? La forza di continuare a vivere nella "nuova situazione", il non arrendersi mai. Le manifestazioni che fanno emergere un mondo del quale non si vogliono conoscere le caratteristiche: le paraolimpiadi. Ha senso legalizzare l'eutanasia?

Visione del telefilm: "Last cop - Il risveglio".

Considerazioni sul telefilm visto.

### 2. IL MONDO GIOVANILE

Come possiamo coinvolgere i giovani nelle scelte future riguardanti, oltre la sfera personale, il mondo? Noi adulti siamo responsabili del loro comportamento e delle loro "non scelte" .... Perché le figure di riferimento, soprattutto a livello educativo, hanno perso di credibilità? Cosa si può fare per ritrovare credibilità ma soprattutto per fare il bene dei giovani stessi e quindi delle future generazioni? Innanzitutto, parlando di meno ed ascoltando di più. Dimostrando in pratica e non solo grandi discorsi teorici.

- Differenze tra diritti e doveri. La libertà di pensiero e la libertà di azione.
- Il libero arbitrio esiste o è una elaborazione "filosofica" del Cristianesimo?
- Come arrivare a capire, a seconda della situazione, quale è il comportamento più adulto.
- Visione del film: "Le ali della libertà".
- Considerazioni sul film visto.
- Visione del film: "La vita di Adele".
- Considerazioni sul film visto.

### 3. CONSIDERAZIONI VARIE IN TEMPO DI PANDEMIA

Considerazioni e pareri sull'attuale situazione causata dalle misure restrittive legate al Covid 19. Come ritornare ad essere veramente umani.

- "Cosa vuol dire essere veramente umani".
- "Cosa vuol dire essere liberi? Cosa è il libero arbitrio?"
- "Quale è il nostro concetto di salute? Salute e benessere sono la stessa cosa?"

### 4. ARGOMENTI VARI PROPOSTI DAGLI ALUNNI COLLEGATI ALLA DISCIPLINA

## Testo in adozione

ISBN	AUTORI	TITOLO	VOL	EDITORE
9788805070800	A. CAMPOLEONI L. CRIPPA	ORIZZONTI	U	SEI

## SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

### Premessa

Il programma di Scienze Motorie per la classe dell'ultimo anno prevede la rifinitura delle conoscenze teorico-pratiche acquisite per arrivare alla personalizzazione della risposta motoria nelle diverse situazioni e nelle varie discipline proposte.

### Competenze

Il corso di Scienze Motorie si propone, nei cinque anni, le seguenti finalità:

- L'acquisizione una maggiore consapevolezza della propria corporeità.
- Il consolidamento di una cultura motoria e sportiva quale costume di vita.
- Il raggiungimento del completo sviluppo corporeo e motorio della persona e l'acquisizione di consapevolezza del corpo e della sua funzionalità.
- L'approfondimento operativo e teorico di attività motorie e sportive che favorisca l'acquisizione di capacità trasferibili all'esterno della scuola (lavoro, tempo libero, salute).
- L'arricchimento della coscienza sociale attraverso la consapevolezza di sé e l'acquisizione della capacità critica nei riguardi del linguaggio del corpo e dello sport.

### Conoscenze e abilità

Le conoscenze e abilità lavorate e ricercate durante l'anno sono state:

Conoscenze	Abilità
L'apprendimento motorio	Riprodurre con fluidità i gesti complessi delle varie attività affrontate
Le capacità coordinative	
I diversi metodi della ginnastica tradizionale e non tradizionale	
Sport e salute	Utilizzare esercizi/esercitazioni con carico adeguato all'obiettivo proposto
Le capacità tecniche e tattiche sottese agli sport praticati	Assumere individualmente ruoli specifici in squadra in relazione alle proprie potenzialità
I ruoli nel gioco praticato e le caratteristiche necessarie	Assumere ruoli all'interno del gruppo in relazione alle proprie capacità individuali e affrontare le discipline individuali confrontando e valutando le proprie abilità e quelle degli altri
Gli elementi fondamentali delle varie discipline sportive	
Il regolamento tecnico degli sport praticati	Applicare, rispettare le regole e le decisioni arbitrali
I principi etici sottesi alle discipline sportive	Trasferire i valori culturali, gli atteggiamenti personali e gli insegnamenti appresi nel campo motorio in altre sfere della vita
Sport come veicolo di valorizzazione delle diversità culturali, fisiche e sociali	
La potenzialità riabilitativa e d'integrazione sociale dello sport per i soggetti con disabilità	
I rischi della sedentarietà	Assumere comportamenti equilibrati nei confronti dell'organizzazione del proprio tempo libero

### Metodologia e strumenti

I criteri metodologici che hanno fatto da supporto al lavoro sono i seguenti:

- a) considerazione dei prerequisiti fisiologici, psicomotori, socio-aggregativi;
- b) coinvolgimento complessivo degli allievi nelle attività;

- c) attività motivata e motivante per gli allievi;
- d) insegnamento di gruppo ed interventi individualizzati;
- e) applicazione di metodo sia deduttivi che induttivi.

Il lavoro si è svolto per buona parte dell' anno scolastico presso le strutture sportive della scuola (palestre di gioco, palestre ginniche, pista d'atletica, campi all'aperto) e in classe utilizzando LIM, libro di testo e supporti tecnologici digitali. Nell'ultima parte dell'anno scolastico sono stati adottati diversi strumenti per la didattica a distanza quali lezioni online, invio di video e materiale online.

### **Tipologia di verifiche**

Le verifiche della parte pratica sono state effettuate sia a livello quantitativo (risultato raggiunto) che a livello qualitativo (modalità e controllo del movimento) e sono state proposte e intese a stimolare la ricerca del miglioramento costante nonché la coscienza del sé.

Si è fatto ricorso alla pratica di attività sportive individuali e di squadra e a prove di valutazione di qualità e funzioni diverse.

Le verifiche della parte teorica sono state fatte tramite quiz a risposta multipla.

Nell'ultima parte dell'anno sono stati utilizzati quiz a risposta multipla in modalità online.

### **Criteri di valutazione**

La valutazione formativa inserita nel processo di apprendimento, mediante controlli sull'acquisizione degli obiettivi operativi, è servita per rendersi conto di come si è evoluto l'apprendimento in relazione anche alle metodologie adottate. La valutazione sommativa è stata il controllo finale sul rendimento e ha tenuto conto delle misurazioni intermedie, della partecipazione al dialogo educativo, dell'impegno e della metodologia di lavoro espressa. Si è utilizzato il voto come strumento della valutazione (voti in scala decimale).

Descrittori: incremento della prestazione rispetto alla situazione iniziale; correttezza tecnica del gesto; terminologia adeguata e pertinente; rendimento del gruppo di cui l'allievo fa parte.

### **Livello di raggiungimento delle competenze**

I presupposti didattici perseguiti sono stati prevalentemente di carattere fisico e strategico motorio intesi come lo studio ed il perseguimento del movimento finalizzato. Si è lavorato inoltre sulle capacità coordinative e condizionali e il consolidamento di una cultura motoria e sportiva come costume di vita, scoperta ed orientamento delle attitudini personali nei confronti di attività sportive, per favorire l'acquisizione di capacità trasferibili anche all'esterno della scuola.

In riferimento al livello di partenza si è rilevato un miglioramento nelle prestazioni di squadra e individuali poiché i ragazzi hanno saputo appassionarsi al lavoro svolto; hanno saputo inoltre adattarsi alle regole sociali e sportive rispettandole lealmente riconoscendo l'importanza della collaborazione degli altri nei giochi e nelle attività di gruppo. I presupposti didattici perseguiti possono dirsi raggiunti.

Il livello medio-alto di competenze motorie raggiunto dagli studenti della classe 5 A nella materia varia quindi da intermedio ad avanzato a seconda della competenza osservata e dello studente preso in esame. I ragazzi hanno dimostrato di impegnarsi nel lavoro proposto raggiungendo di norma buoni livelli.

### **Contenuti**

L'attività sportiva di squadra è stata intesa come consolidamento delle azioni tecniche, come apprendimento dei concetti di strategia e di tattica specifici e come acquisizione del senso di competizione entro i termini di un confronto leale, corretto, rispettoso (fair-play) con se stessi e con l'avversario.

## ATTIVITÀ SVOLTE

- ULTIMATE sviluppo gioco di squadra.
- UNIHOCKEY sviluppo gioco di squadra.
- PALLAVOLO consolidamento gioco di squadra
- BADMINTON sviluppo gioco singolo e di coppia
- CALCIO A 5 consolidamento gioco di squadra
- TENNISTAVOLO sviluppo gioco singolo e di coppia

Sono stati proposti circuiti con esercizi specifici per il miglioramento sia di capacità condizionali che coordinative tramite circuito HIIT (High Intensity Interval Training) e altre tipologie, ed esercizi per migliorare la flessibilità.

Come teoria abbiamo affrontato l'atletica leggera e la storia dello sport fra fine 1800 e 1900.

## Testo in adozione

ISBN	AUTORI	TITOLO	VOL	EDITORE
9788839302151	FIORINI GIANLUIGI CORETTI STEFANO BOCCHI SILVIA	IN MOVIMENTO	U	MARIETTI

## SISTEMI AUTOMATICI

### Premessa

La classe ha potuto fruire, per quanto riguarda la disciplina di Sistemi Automatici, di continuità didattica per tutta la durata del secondo biennio e del quinto anno del corso di studi e ciò ha contribuito alla costituzione di un gruppo classe consolidato dal punto di vista relazionale. La classe, costituita da studenti mediamente con curriculum regolari ha, nel complesso, lavorato con impegno ed interesse discontinui nel tempo e ciò ha prodotto, sul piano dell'acquisizione delle conoscenze fondamentali della disciplina, un profitto che si attesta, mediamente su livelli di quasi sufficienza.

Durante la chiusura della scuola per emergenza da Coronavirus l'attività didattica è proseguita a distanza privilegiando la modalità sincrona attraverso videolezioni alle quali la classe ha risposto in modo positivo frequentando con costanza e interagendo con i docenti anche al di fuori dell'orario scolastico chiedendo e ottenendo risposte in merito a quesiti di carattere tecnico che via via si presentavano nello studio e nella produzione individuale.

La preparazione per l'esame di Stato è stata condotta soffermandosi sulla preparazione del colloquio orale cercando di stimolare la motivazione e l'impegno degli studenti. La disciplina parteciperà alla simulazione già pianificata del colloquio orale.

### Competenze

Le competenze disciplinari in esito dal percorso di studi sono state definite a livello di coordinamento disciplinare e sono descritte in abilità e conoscenze nella seguente tabella:

COMPETENZE		ABILITÀ		CONOSCENZE	
1	Progettare circuiti elettronici con riferimento al settore di impiego	1.1	Progettare sistemi per l'acquisizione dati	1.1.1	Il campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro
		1.2	Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici	1.2.1	Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici
2	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed i metodi di misura per verifiche controlli e collaudi	2.1	Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici	2.1.1	Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura
				2.1.2	Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento
3	Descrivere, analizzare e progettare sistemi automatici	3.1	Identificare le tipologie dei sistemi di controllo	3.1.1	Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso
				3.1.2	Sistemi retroazionati
				3.1.3	Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo
		3.2	Progettare semplici sistemi di controllo	3.2.1	Controllo analogico
3.2.2	Controllo digitale				
3.3	Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale	3.3.1	Criteri per la stabilità dei sistemi		
3.4	Descrivere le caratteristiche dei trasduttori e dei componenti dei sistemi automatici; individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare	3.4.1	Trasduttori: sensori e attuatori		
4	Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione	4.1	Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici	4.1.1	Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello

COMPETENZE		ABILITÀ		CONOSCENZE	
4	Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione	4.1	Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici	4.1.1	Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello
				4.1.2	Programmazione dei sistemi a microcontrollore
		4.2	Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati	4.2.1	Amplificatore per strumentazione
				4.2.2	Gestione di schede di acquisizione dati
4.3	Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici	4.3.1	Sistemi di controllo a microcontrollore		
5	Progettare sistemi di controllo	5.1	Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).	5.1.1	Componenti e sistemi per l'automazione industriale avanzata
		5.2	Progettare semplici sistemi di controllo automatico, analogici, e digitali e misti componenti i controlli automatici e la robotica	5.2.1	Elementi di robotica industriale
		5.3	Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.	5.3.1	Pneumatica
5.3.2	Tecnologie BUS				
6	Gestire progetti	6.1	Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto tenendo conto delle specifiche da soddisfare, anche mediante l'utilizzo di strumenti software	6.1.1	Uso degli strumenti informatici dedicati per la progettazione e la simulazione
		6.2	Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico	6.2.1	Tecniche di documentazione
		6.3	Identificare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni	6.3.1	Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto

### Metodologia e strumenti

La scelta metodologica di fondo si è concretizzata nella realizzazione del ciclo tipico della tecnica: problema - progettazione - simulazione - realizzazione - collaudo, secondo una evidente progressione didattica. In particolare, l'attività scolastica si è sviluppata secondo un percorso articolato nelle seguenti fasi:

- formulazione e analisi generale del problema
- trattazione teorica degli argomenti che individuano gli strumenti teorici e pratici per risolvere il problema
- individuazione, valutazione, confronto e identificazione del "campo ottimale" di applicazione delle possibili soluzioni
- esemplificazione ed acquisizione delle tecniche risolutive nello sviluppo dei progetti da realizzare in laboratorio
- applicazione di tali tecniche nello sviluppo dei progetti da realizzare in laboratorio

Le metodologie didattiche utilizzate in attività didattiche in presenza non sono state modificate durante l'attività didattica erogata a distanza mentre gli strumenti utilizzati sono stati adattati al nuovo modo di fare lezione.

### **Tipologia di verifiche**

Durante il primo quadrimestre sono state somministrate due prove scritte, una prova orale sottoforma di interrogazione e un test online sulle conoscenze (con domande prevalentemente a scelta singola). Per la verifica dell'attività pratica di laboratorio sono state utilizzate le seguenti modalità:

- osservazione delle esperienze svolte individualmente
- osservazione delle esperienze svolte in gruppo
- produzione di relazioni tecniche.

Nel secondo quadrimestre, durante lo svolgimento dell'attività didattica a distanza, è stata utilizzata la metodologia open book per la somministrazione di prove di verifiche. Sono stati assegnati agli studenti progetti e attività di laboratorio, in realtà simulata, individuali con la consegna e la restituzione mediante piattaforma web messa a disposizione dalla scuola.

### **Criteri di valutazione**

Oltre alla valutazione formativa del processo di apprendimento con cui correggere e guidare l'azione didattica, secondo uno schema di tipo retroazionato, nel primo quadrimestre è stata effettuata una valutazione sommativa dei risultati mediante prove di verifica orientate alla tipologia di seconda prova scritta prevista dall'esame di Stato. Nel secondo quadrimestre, vista la chiusura della scuola e la previsione di un esame di Stato diverso rispetto a quello tradizionale si è cercato di adeguare il modello didattico per fornire agli studenti le soft skills necessarie per una preparazione adeguata a sostenere un colloquio orale. Gli studenti sono stati chiamati ad esporre i progetti realizzati al fine di acquisire le abilità necessarie per rendere efficace la propria esposizione orale. L'attribuzione dei voti ha seguito i criteri e la tabella di corrispondenza tra voto e descrittori illustrati nel POF e recepiti dal Consiglio di Classe.

### **Livello di raggiungimento delle competenze**

In termini valutativi generali, fatte le dovute eccezioni, si può ritenere che la maggioranza degli studenti ha raggiunto un livello di preparazione adeguato solo per quanto riguarda la conoscenza contenutistica delle tematiche affrontate mentre si evidenziano livelli di acquisizione delle competenze, intese come capacità e abilità di risolvere problemi tecnici, appena sufficienti.

Più disomogeneo il giudizio per quanto riguarda la capacità di esercitare in modo significativo il proprio senso critico; in definitiva, solo pochi studenti evidenziano una buona preparazione di base e sono in grado di utilizzare in totale autonomia i concetti e le competenze acquisite.

## Contenuti

COM/ABI/CON	CONTENUTI
1/1.1/1.1.1 Il campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro	<p><b>Modulo A - Unità A1 – Tecniche digitali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analogico e digitale</li> <li>Vantaggi delle tecniche digitali</li> </ul> <p><b>Modulo A - Unità A2 – Acquisizione, digitalizzazione, distribuzione dati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisizione, elaborazione, distribuzione</li> <li>La catena di acquisizione e distribuzione</li> </ul> <p><b>Modulo A - Unità A4 – Campionamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Generalità</li> <li>Frequenza di campionamento e capacità di memoria</li> <li>Teorema del campionamento e aliasing</li> <li>Analisi spettrale</li> </ul>
3/3.1/3.1.1 Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso	<p><b>Modulo C - Unità C1 – Il controllo automatico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caratteristiche generali dei sistemi di controllo</li> <li>Controllo ad anello aperto</li> <li>Controllo ad anello chiuso</li> <li>Basi matematiche: blocchi integratore e derivatore</li> </ul>
3/3.1/3.1.2 Sistemi reazionati	<p><b>Modulo C - Unità C2 – Controllo statico e dinamico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo statico</li> <li>Effetto della retroazione sui disturbi</li> <li>Controllo dinamico</li> </ul>
3/3.1/3.1.3 Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo	<p><b>Modulo C - Unità C3 – Controllori PID</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controlli P.I.D</li> <li>Analisi e progetto dei PID</li> </ul>
3/3.2/3.2.1 Controllo analogico	<p><b>Modulo C - Unità C4 – Controllo On-Off</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo ON-OFF</li> <li>Modulo C - Unità C6 – Controllo di potenza</li> <li>Controllo di potenza in corrente alternata</li> </ul>
3/3.3/3.3.1 Criteri per la stabilità dei sistemi	<p><b>Modulo D - Unità D1 – Il problema della stabilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grado di stabilità di un sistema</li> <li>Funzione di trasferimento e stabilità</li> <li>Criterio di Bode</li> <li>Metodi di stabilizzazione</li> <li>Modulo D - Unità D3 – Dimensionamento di reti correttrici</li> <li>Reti correttrici</li> <li>Dimensionamento analitico di reti correttrici</li> </ul>
4/4.1/4.1.1 Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello	<p><b>Modulo L - Unità L1 – Programmazione dei microcontrollori con linguaggi evoluti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programmazione rapida</li> </ul>
4/4.1/4.1.2 Programmazione dei sistemi a microcontrollore	<p><b>Modulo L - Unità L2 – Visualizzazione con microcontrollori</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tecniche per la visualizzazione</li> </ul>
4/4.2/4.2.2 Gestione di schede di acquisizione dati	<p><b>Modulo M - Unità M2 – ADC integrati nei microcontrollori</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ADC integrato in un PIC</li> </ul>
4/4.3/4.3.1 Sistemi di controllo a microcontrollore	<p><b>Modulo N - Unità N1 – Interrupt nei microcontrollori</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interruzione</li> </ul>

COM/ABI/CON	CONTENUTI
5/5.1/5.1.1 Componenti e sistemi per l'automazione industriale avanzata	<p><b>Modulo G - Unità G1 – Linguaggi di programmazione per PLC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Istruzioni di elaborazione numerica</li> <li>• Istruzioni di gestione del tempo</li> <li>• Elaborazione analogica</li> </ul> <p><b>Modulo G - Unità G2 – Regolazione PID mediante PLC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione</li> <li>• Regolatore PID nei PLC</li> </ul>
6/6.1/6.1.1 Uso degli strumenti informatici dedicati per la progettazione e la simulazione	<p><b>Libro di testo – Quasi tutti i moduli</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scilab</li> <li>• Proteus</li> <li>• MPLab</li> <li>• Mitsubishi</li> </ul>

### Testo in adozione

ISBN	AUTORI	TITOLO	VOL	EDITORE
9788820378448	CERRI FABRIZIO ORTOLANI GIULIANO VENTURI EZIO	CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI. NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL PER L'ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE DEGLI ISTITUTI TECNICI SETTORE TECNOLOGICO	3	PETRINI

## STORIA

### Presentazione della classe

Nel corso dell'anno scolastico un gruppo della classe ha manifestato interesse e partecipazione soddisfacenti rispetto alle tematiche e agli argomenti proposti, inoltre ha dimostrato impegno e studio sostanzialmente costanti. Sul piano del rendimento, una metà degli studenti ha raggiunto gli obiettivi minimi in merito a conoscenze, abilità e acquisizione del linguaggio disciplinare; mentre l'altra metà è in grado di esporre in maniera abbastanza sicura e con talvolta utilizzando un lessico specifico, i contenuti appresi, di effettuare collegamenti e confronti tra epoche e tra singoli eventi e di esprimere valutazioni critiche sui fenomeni studiati.

### Obiettivi, metodi e modalità di valutazione

Il percorso di studio ha preso in considerazione il periodo che va dalla fine dell'Ottocento al secondo dopoguerra, con particolare riferimento alla storia europea. Nell'insegnamento della disciplina si sono utilizzate la lezione frontale e la lezione interattiva, accompagnate dall'utilizzo di materiale multimediale. Le verifiche delle conoscenze storiche si sono svolte facendo ricorso a interrogazioni e presentazioni orali.

Le verifiche sono stata volte ad accertare:

- conoscenza dei contenuti
- capacità di analisi dei fenomeni storici studiati
- capacità di contestualizzazione degli eventi storici
- capacità di correlazione e di confronto tra i diversi fenomeni studiati
- capacità di esposizione e di argomentazione dei contenuti
- possesso del linguaggio disciplinare specifico
- capacità di approfondimento critico dei contenuti.

### Competenze

A cura del COORDINAMENTO DISCIPLINARE					
COMPETENZE		ABILITÀ		CONOSCENZE	
1	Comunicare	1.1	Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali	1.1.1	Conoscere il lessico specifico della disciplina
2	Agire in modo autonomo e responsabile	2.1	Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita scolastica e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni, riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le responsabilità	2.1.1	Conoscere i fondamenti della Costituzione italiana, degli organismi internazionali, dell'Unione Europea.

COMPETENZE		ABILITÀ		CONOSCENZE	
3	Comprendere la storia negli aspetti diacronici e sincronici	3.1	Collocare i principali eventi secondo le corrette coordinate spazio-temporali	3.1.1	Conoscere i fondamenti dell'evoluzione dei sistemi politico-istituzionali, sociali, culturali ed economici del mondo
		3.2	Ricostruire i processi di trasformazione cogliendo elementi di affinità-continuità e diversità-discontinuità		
4	Individuare collegamenti e relazioni	4.1	Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità	4.1.1	Conoscere le caratteristiche ed evoluzione dei principali sistemi storici
				4.1.2	Conoscere i fondamenti politici, economici e sociali delle varie società ed epoche storiche
5	Acquisire e interpretare criticamente le informazioni	5.1	Utilizzare fonti storiche di diversa tipologia (es. visive, multimediali e siti web dedicati per produrre ricerche su tematiche storiche)	5.1.1	Riconoscere le fonti storiche
		5.2	Leggere e valutare le diverse fonti	5.2.1	Acquisire le informazioni relative alla valutazione delle fonti storiche
		5.3	Interpretare e confrontare testi di diverso orientamento storiografico su passi scelti	5.3.1	Conoscere testi di diverso orientamento storiografico su passi scelti
6	Riconoscere gli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali	6.1	Riconoscere le relazioni fra evoluzione scientifica e tecnologica e contesti ambientali, politici e culturali	6.1.1	Conoscere il territorio come fonte storica: tessuto socio-economico e patrimonio ambientale, culturale e artistico
		6.2	Individuare i rapporti tra cultura umanistica e scientifico-tecnologica	6.2.1	Conoscere il rapporti tra cultura umanistica e scientifica
		6.3	Individuare le interdipendenze fra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute nel corso della storia	6.3.1	Conoscere le innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto su modelli e mezzi di comunicazione, condizioni socio-economiche e assetti politico istituzionali

## Contenuti

- ***Verso un nuovo secolo***

- La società di massa
- La seconda rivoluzione industriale
- L'imperialismo
- Nazionalismo e socialismo

- Religione e scienza
- Darwinismo sociale e razzismo
- L'età giolittiana.
- La guerra in Libia
- **La Grande Guerra e le sue conseguenze**
  - Premesse politiche ed economiche al conflitto
  - La Russia nel 1905
  - La Prima Guerra Mondiale
  - Una guerra di massa
  - L'anno 1917
  - Il primo dopoguerra
  - Gli anni folli
  - L'India, la disobbedienza Civile di Gandhi'
  - Turchia, Medio Oriente, Palestina
  - La grande crisi
- **L'età dei totalitarismi**
  - L'origine del fascismo
  - Il regime fascista
  - Il nazionalsocialismo in Germania.
- **La Seconda Guerra Mondiale**
  - Le radici ideologiche, economiche, politiche del conflitto
  - Il mondo alla vigilia della Seconda Guerra Mondiale: le conquiste tedesche e il Patto Ribbentrop-Molotov
  - La Seconda Guerra Mondiale.
- **Cittadinanza e Costituzione**
  - Le basi e i principi della Convivenza
  - Diritti e doveri
  - Gli organismi internazionali
  - La nascita dell'Unione Europea
  - Vecchi e nuovi media

### Testi in adozione

ISBN	AUTORI	TITOLO	VOL	EDITORE
9788839533869	DE LUNA - MERIGGI	IL SEGNO DELLA STORIA 3. IL NOVECENTO E IL MONDO CONTEMPORANEO	3	PARAVIA
9788839515476	DE LUNA - MERIGGI	LEZIONI DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE		PARAVIA

## TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

### Premessa

La disciplina ha una forte valenza laboratoriale e trasversale rispetto alle altre materie tecniche del piano di studi. Durante il quinto anno ci si è concentrati sui circuiti di condizionamento di diversi tipi di trasduttori per diverse grandezze fisiche.

### Competenze

1. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
2. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed i metodi di misura per verifiche controlli e collaudi;
3. Gestire progetti;
4. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;
5. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

### Conoscenze e abilità

#### • Abilità

1. Identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti;
2. Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici
3. Verificare la rispondenza di un progetto alle sue specifiche;
4. Sapere calcolare le grandezze caratteristiche;
5. Selezionare ed utilizzare componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema;
6. Individuare e descrivere le fasi di un progetto.;
7. Suddividere il sistema nelle sue parti costitutive con schema a blocchi;
8. Approntare prototipo del sistema e relativo collaudo;
9. Intervenire sul sistema e sulle sue parti per modificare prototipo e sue prestazioni.

#### • Conoscenze

1. Tecnologie, funzionamento e caratteristiche dei componenti elettronici a semiconduttore;
2. I materiali nelle applicazioni elettriche ed elettroniche;
3. La strumentazione di base per le misure ed i collaudi di dispositivi e circuiti elettronici;
4. Il progetto dei sistemi elettrici, documentazione, software per documentazione e simulazione (AutoCAD);
5. Realizzazione pratica di semplici sistemi di automazione con microcontrollori.

### Metodologia e strumenti

#### • Metodi didattici

- Lezione frontale;
- Presentazione ppt;
- Visione video;
- Videolezione a distanza.

#### • Strumenti

- Libro di testo;
- LIM per accedere ai contenuti multimediali (testi, video, ppt);
- Laboratorio;
- Software Orcad;

- Piattaforma Google Suite.

### **Tipologia di verifiche**

Fino a fine febbraio sono state somministrate agli allievi le seguenti prove di verifica:

- 1/2 colloqui orali;
- 1/2 verifiche scritte;
- 2/3 progettazione elettronica laboratoriale.

Dai primi di marzo:

- Orali a distanza / test scritti a distanza su ogni sezione di argomento trattato.

### **Criteri di valutazione**

Nella valutazione ci si è attenuti ai criteri prefissati nella programmazione del Consiglio di Classe. In particolare, verifica della conoscenza dei principali dispositivi di trasduzione, attuazione e trasmissione oltre alla capacità di progettazione e realizzazione di dispositivi elettronici

Nella parte di anno scolastico in cui si è effettuata la didattica a distanza si è tenuto conto in particolare della puntualità di consegna dei lavori dati da svolgere, della partecipazione attiva durante le videolezioni e della capacità di svolgere autonomamente le fasi di sviluppo di un progetto elettronico

### **Livello di raggiungimento delle competenze**

Nel complesso, la classe ha raggiunto un livello accettabile nelle competenze specifiche della disciplina e ha dimostrato impegno e attenzione costanti. Se però un cospicuo gruppo di studenti si è limitato ad uno studio che privilegia l'acquisizione delle conoscenze con una scarsa rielaborazione personale, alcuni allievi hanno invece maturato un atteggiamento critico volto problematizzare i contenuti e a sviluppare un approccio in parte autonomo.

### **Contenuti**

- **Circuiti integrati di segnale**
  1. Classificazione e caratteristiche.
  2. Amplificatori da strumentazione.
- **Trasduttori**
  1. Trasduttori di posizione:
    - parametri generali
    - resistivi
    - capacitivi
    - induttivi
  2. Trasduttori di temperatura:
    - AD590 con circuito di condizionamento
    - LM35 con circuito di condizionamento
    - Termocoppie
    - NTC, PTC
  3. Trasduttori di prossimità:
    - sensori ad effetto hall
  4. Trasduttori di posizione angolare
    - Encoder -tachimetrico
    - Encoder assoluto
  5. Sensori di livello

6. Sensori di pressione
7. Estensimetri
- **Trasmissione in fibra ottica**
  1. Le fibre ottiche
  2. Attenuazione del segnale in un sistema di trasmissione a fibre ottiche
  3. Dispersione nelle fibre ottiche
  4. Componenti attivi per fibre ottiche
  5. Sensori per fibre ottiche
  6. Utilizzazione delle fibre ottiche
- **Macchine elettriche**
  1. Motori asincroni: principio di funzionamento
  2. Rotore a gabbia di scoiattolo singola e doppia
  3. Cenni Azionamento a velocità non regolata:
    - a inserzione diretta
    - stella/triangolo
    - a resistenze o impedenze
    - autotrasformatore
    - reostatico
- **Progettazione laboratoriale**
  1. Applicazione amplificatore differenziale per strumentazione come circuito di condizionamento per sensore di temperatura
  2. Circuito di condizionamento PT100
  3. Voltmetro digitale
  4. Luxmetro
  5. Igrometro
  6. Barometro

### Testo in adozione

ISBN	AUTORI	TITOLO	VOL	EDITORE
9788823336797	PORTALURI GIORGIO BOVE ENEA	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI 3 SET - EDIZIONE MISTA	3	TRAMONTANA