



# Istituto Superiore "Italo Calvino"

Indirizzo informatico e telecomunicazioni  
Indirizzo Elettronico ed elettrotecnico  
Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate



**CLASSE 5<sup>a</sup> sezione B**

**Settore: TECNOLOGICO**

**Indirizzo: ELETTRONICA e AUTOMAZIONE**

**Articolazione: AUTOMAZIONE**

**ESAME DI STATO anno scolastico 2023/2024**

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

(ai sensi dell'art. 5 comma 20 D.P.R. 23.7.1998 n. 323)



# SOMMARIO

<b>1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE</b>	<b>4</b>
1.1 Descrizione del contesto	4
1.2 Presentazione dell' Istituto	4
<b>2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO</b>	<b>5</b>
2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo	5
2.2 Quadro orario settimanale e spazi utilizzati	5
2.2.1 Quadro orario settimanale	5
2.2.2 Robotica	5
2.2.3 Spazi utilizzati	6
<b>3. DESCRIZIONE SITUAZIONE DELLA CLASSE</b>	<b>7</b>
3.1 Composizione del Consiglio di Classe	7
3.2 Storia della Classe	8
3.3 Relazione sulla Classe	8
<b>4. METODOLOGIE DIDATTICHE</b>	<b>9</b>
<b>4.1 METODOLOGIE DIDATTICHE IN PRESENZA</b>	<b>9</b>
<b>5. STRUMENTI DIDATTICI</b>	<b>10</b>
<b>6. MODALITÀ DI VERIFICA</b>	<b>11</b>
<b>7. ATTIVITÀ E PROGETTI</b>	<b>12</b>
7.1 ATTIVITÀ PCTO - PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (ex ASL)	12
7.2 EDUCAZIONE CIVICA - ATTIVITÀ E ARGOMENTI PROPOSTI	12
7.3 NODI CONCETTUALI INTERDISCIPLINARI	13
7.4 ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA SVOLTE	13
<b>8. OBIETTIVI TRASVERSALI</b>	<b>14</b>
<b>9. CRITERI DI VALUTAZIONE</b>	<b>15</b>
9.1 Criteri per l'attribuzione dei voti nelle singole discipline	15
9.2 Conoscenze	15

9.3	Abilità	15
9.4	Competenze	15
<b>10.</b>	<b>CRITERI DI AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO</b>	<b>17</b>
<b>11.</b>	<b>SCHEDE PER DISCIPLINA</b>	<b>19</b>
11.1	MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	19
11.2	MATERIA: LINGUA STRANIERA (INGLESE)	21
11.3	MATERIA: STORIA	23
11.4	MATERIA: MATEMATICA	25
11.5	MATERIA: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (T.P.S.E.E.)	27
11.6	MATERIA: Elettrotecnica ed Elettronica	29
11.7	MATERIA: SISTEMI AUTOMATICI	31
11.8	MATERIA: ROBOTICA	32
11.9	MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	33
11.9.1	MATERIA: INSEGNAMENTO della RELIGIONE CATTOLICA	34
11.10	MATERIA: EDUCAZIONE CIVICA	34
<b>12.</b>	<b>ALLEGATI</b>	<b>37</b>

Programmi consuntivi delle discipline in presenza e a distanza

Simulazione prove d'Esame (se svolte)

Griglia di valutazione del colloquio d'esame.

Tabella sintetica delle ore svolte in PCTO (ex ASL)

Documentazione riservata alunno portatore di handicap (Legge 104/1992)

Documentazione riservata alunno con disturbi specifici dell'apprendimento (legge 170/2010

e/o

Documentazione riservata alunno con Bisogni Educativi Speciali (BES-Dir. Min. 27/12/2012; C.M. n. 8 del 6/03/2013)

## **1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE**

### **1.1 Descrizione del contesto**

Si veda “Piano Triennale dell’Offerta Formativa 2022-2025 al link :  
<https://calvino.edu.it/documento/ptof-2022-2025/>

### **1.2 Presentazione dell’ Istituto**

Si veda “Piano Triennale dell’Offerta Formativa 2022-2025 al link :  
<https://calvino.edu.it/documento/ptof-2022-2025/>

## 2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

### 2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo

Si veda allegato "Piano Triennale dell'Offerta Formativa 2022-2025".

### 2.2 Quadro orario settimanale e spazi utilizzati

#### 2.2.1 Quadro orario settimanale

Materia d'insegnamento	Ore settimanali		
	Terza	Quarta	Quinta
Lingua e letteratura italiana (LLI)	4	4	4
Lingua straniera (INGLESE)	3	3	3
Storia	2	2	2
Matematica	3	3	3
Complementi di Matematica	1	1	
Tecnologie e progettazione dei sistemi elettrici ed elettronici (T.P.S.E.E)	4	5	5
Elettrotecnica ed Elettronica	6	4	4
Sistemi Automatici	4	5	5
Robotica	2	2	3
Religione Cattolica / Attività alternative	1	1	1
Scienze Motorie e Sportive	2	2	2
<b>Totale delle ore</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

#### 2.2.2 Robotica

Nell'articolazione **AUTOMAZIONE** è stata introdotta da molti anni la disciplina di Robotica nell'ambito delle materie STEM come offerta didattica integrativa. Lo studio di tale materia diventa ambito naturalmente interdisciplinare, facilita l'apprendimento di altre materie quali Matematica, Informatica e Elettronica, e sviluppa le capacità di collaborazione, di lavoro di squadra e di comunicazione. Il naturale appeal che i robot esercitano sui ragazzi rende il processo di apprendimento più divertente e appagante, permettendo di costruire un percorso adatto a motivare anche gli studenti meno attratti dalle problematiche tecniche. All'interno del curriculum la disciplina Robotica è stata istituita utilizzando la quota di autonomia e flessibilità del 20% sul monte orario complessivo delle materie tecniche, sia nel secondo biennio che nell'ultimo anno. Nel formalizzare argomenti e contenuti si è dato spazio ad attività specifiche e mirate alla realizzazione di sistemi robotici; sono state introdotte due ore di laboratorio in terza e in quarta, e tre ore in quinta (due di laboratorio e una di teoria). Le abilità introdotte con lo studio della robotica nell'arco dei tre anni sono afferenti alle discipline: Elettronica ed Elettrotecnica, Matematica, TPSEE, Sistemi. Per la didattica in terza e in quarta si utilizza Arduino con alcune shield specifiche, con lo scopo di costruire piccoli sistemi in grado di interagire con l'ambiente, e rilevare grandezze fisiche ambientali. In quinta si analizza il comportamento di bracci robotici; si studiano le equazioni cinematiche della struttura complessa insieme di link&joint utilizzando ancora Arduino e/o il linguaggio Python. L'attività di laboratorio risulta fondamentale sia per la realizzazione di sistemi concreti, in modalità guidata oppure condotta autonomamente dagli studenti, sia per la simulazione di sistemi reali. Il lavoro di gruppo inserito in ambito progettuale diventa modalità

fondamentale della proposta didattica.

### **2.2.3 Spazi utilizzati**

Lo svolgimento delle **attività curriculari** avviene, oltre che in aula, anche in altri spazi:

- Laboratori di Elettronica, Sistemi Automatici, T.P.S.E.E. e Robotica
- Palestra

### 3. DESCRIZIONE SITUAZIONE DELLA CLASSE

#### 3.1 Composizione del Consiglio di Classe

<b>MATERIA</b>	Classe Terza Anno 2020/21	Classe Quarta Anno 2022/2023	Classe Quinta Anno 2023/2024
Lingua e letteratura italiana	Ciliberto	Ciliberto	Ciliberto
Lingua straniera (inglese)	De Bei	De Bei	De Bei
Storia	Ciliberto	Ciliberto	Ciliberto
Matematica	Scarabelli	Luvarà	Massa
Complementi di Matematica	Mariani	Luvarà	
T.P.S.E.E. (*)	Barbaro, Gelli	Giangregorio, Bruzzone	Giangregorio, Bruzzone
Elettrotecnica ed Elettronica	Balistreri, Tabor	Cardinale, Naso	Cardinale, Caviglia
Sistemi Automatici	Giangregorio, Tabor	Baldi, Naso	Baldi, Caviglia
Robotica	Seggio, Gelli	Bouhaik, Gelli	Sante, Fischetti
Religione Cattolica	De Martis	Causa	Causa
Scienze Motorie e Sportive	Cassavia	Cassavia	Cassavia
Sostegno	Fresu, Sgrò, Manfreda	Fresu, Di Carlo	Fresu, Di Carlo

(\*) T.P.S.E.E.: Tecnologie e Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici

### 3.2 Storia della Classe

	Classe Terza Anno 2021/22	Classe Quarta Anno 2022/23	Classe Quinta Anno 2023/2024
Iscritti	25	17	16
Ritirati	0	1	1
Trasferiti	1	1	0
Non scrutinati	0	0	
Respinti	5	0	

### 3.3 Relazione sulla Classe

La Classe attualmente è composta da 15 alunni. Nel corso del triennio il gruppo classe ha subito alcune variazioni: 25 alunni iscritti in terza di cui 19 ammessi in quarta. Il quarto anno ci sono stati alcuni alunni che hanno chiesto un cambio di sezione e quindi gli iscritti sono diventati 16. All'inizio della quinta gli iscritti erano 16 e nel corso dell'anno un alunno si è ritirato e pertanto gli attuali iscritti sono 15.

Dal punto di vista disciplinare, la classe risulta vivace, sufficientemente motivata nei confronti delle attività proposte anche se i tempi di attenzione ed una partecipazione attiva e costruttiva non sempre sono risultati adeguati, soprattutto nell'area umanistica. Nel corso del triennio la classe è gradualmente migliorata nell'atteggiamento; tuttavia, non sempre il comportamento risulta corretto e rispettoso.

Dal punto di vista didattico la classe si presenta con una composizione piuttosto eterogenea per quanto riguarda le capacità, gli interessi e il profitto. Alcuni studenti, nel corso del triennio, si sono infatti prodigati in modo attento e diligente e, sostenuti da buone capacità personali, hanno ottenuto risultati soddisfacenti nella maggior parte delle materie. Altri hanno mostrato un discreto impegno, caratterizzato però da una preparazione nozionistica e superficiale. Infine, una parte della classe, a causa di un impegno ed uno studio domestico non costante e di lacune pregresse, ha conseguito risultati mediocri in alcune discipline.

Nella classe è inserito uno studente DSA per cui è stato predisposto il relativo PDP in base alle diagnosi e ai sensi della L.170/2010 e uno studente certificato ai sensi della Legge 104/1992 (vedi documentazioni riservate allegate).

## 4. METODOLOGIE DIDATTICHE

### 4.1 Metodologie Didattiche in presenza

Descrizione	DISCIPLINE DI INSEGNAMENTO										
	LINGUA E LET. ITALIANA	LINGUE INGLESE	STORIA	MATEMATICA	T.P.S.E.E.	ELETT. ED ELETTROT.	SISTEMI AUTOMATICI	ROBOTICA	RELIGIONE CATTOLICA	SCIENZE MOTORIE	EDUCAZIONE CIVICA
Lezione frontale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezione interattiva	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Discussione guidata	X	X	X					X	X		X
Esercitazioni individuali in classe		X		X	X	X	X	X		X	
Esercitazioni a coppia in classe						X					
Esercitazioni per piccoli gruppi in classe						X		X			
Elaborazione di schemi/mappe concettuali	X		X	X				X			
Relazioni su ricerche individuali e collettive	X		X			X					
Esercitazioni grafiche e pratiche					X	X	X	X		X	
Lezione/applicazione								X			
Correzione collettiva di esercizi ed elaborati svolti in classe e a casa	X		X	X	X	X	X	X			
Simulazioni	X				X	X	X	X			
Attività di laboratorio/Palestra					X	X	X	X		X	
Altro:											

## 5. STRUMENTI DIDATTICI

Descrizione	DISCIPLINE DI INSEGNAMENTO										
	LINGUA E LET. ITALIANA	LINGUE INGLESE	STORIA	MATEMATICA	T.P.S.E.E.	ELETTRO. ED ELETTROT.	SISTEMI AUTOMATICI	ROBOTICA	RELIGIONE CATTOLICA	SCIENZE MOTORIE	EDUCAZIONE CIVICA
Libro di testo	X		X	X	X	X	X		X		
Altri testi	X	X	X	X		X		X	X		
Dispense	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fotocopie	X	X	X			X			X		
Internet	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Software didattici				X	X	X	X	X			
Laboratori					X	X	X	X			
Strumenti Audiovisivi	X	X	X	X	X			X	X	X	X
LIM	X	X	X	X	X	X		X	X		
Materiali digitali (power point,corsi su e-learning)	X		X		X	X		X		X	
Incontri con esperti/Conferenze/Dibattiti	X		X	X				X		X	X
Visite guidate	X		X								
Uscite didattiche	X		X								
Piattaforme per la didattica on-line (ed. Google Classroom)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Strumenti di Videoconferenza											

## 6. MODALITÀ DI VERIFICA

DESCRIZIONE	DISCIPLINE D'INSEGNAMENTO										
	LINGUA E LET. ITALIANA	LINGUE INGLESE	STORIA	MATEMATICA	T.P.S.E.E.	ELETTR. ED ELETTROT.	SISTEMI AUTOMATICI	ROBOTICA	RELIGIONE CATTOLICA	SCIENZE MOTORIE	DUCAZIONE CIVICA
Composizioni / Testi argomentativi	X	X	X								
Riassunti e relazioni	X	X	X					X			
Prove Semi-Strutturate	X	X		X	X	X		X			X
Prove Strutturate		X		X		X		X			
Esercizi	X		X	X		X	X	X			
Questionari				X				X			X
Risoluzione di problemi				X		X		X			
Brani da completare		X									
Discussioni Dibattiti	X	X	X								
Lavori di gruppo						X		X			
Esposizione Orale e/o Relazione	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Risposte sintetiche a quesiti o trattazione sintetica di argomenti	X		X								
Osservazione dell'attività pratica di gruppo e individuale/Test						X		X		X	

## 7. ATTIVITÀ E PROGETTI

### 7.1 ATTIVITÀ PCTO - PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (ex ASL)

**Attività PCTO** – Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento.

Gli studenti, nel corso del triennio, hanno svolto la seguente tipologia relativa ai percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO ex ASL) riassunti nella seguente tabella e dettagliati nel file Excel disponibile nella cartella condivisa della classe.

<b>Titolo del percorso</b>	<b>Periodo</b>	<b>Durata</b>	<b>Luogo di svolgimento</b>
Corso sicurezza	a.s 2021-22	8h	On line-scuola
Internet delle cose	a.s.2021-22	25h	On line
Campus CAME	a.s. 2021-22	12h	On line-scuola
Progetto ERG	a.s. 2022-23	20h	On line
Corso AI	a.s.2022-23	2h	scuola
Salone Orientamento	a.s. 2023-24	4h	Magazzini del cotone
Seniores	a.s.2023-24	8h	scuola
RFI	a.s.2023-24	2h	scuola
Orientamento Unige	a.s. 2022-23	2 h	Università
Bedeschi	a.s.2023-24	1h	scuola

### 7.2 EDUCAZIONE CIVICA - ATTIVITÀ E ARGOMENTI PROPOSTI

Il Consiglio di Classe, in vista dell'Esame di Stato, ha proposto agli studenti attività e argomenti di EDUCAZIONE CIVICA riassunti nella seguente tabella.

<b>Titolo</b>	<b>Modalità</b>	<b>Materiali</b>
Intelligenza emotiva	Discussione in classe	Video su YouTube
Matematica applicata alla medicina	Conferenza del professor Piana	Partecipazione alla conferenza tenuta all'interno dell'istituto

La disciplina dei Beni Culturali e la difficile tutela in caso di guerra: dal secondo conflitto mondiale ai conflitti recenti, l'attentato di via dei Georgofili a Firenze.	Lezioni e discussione in classe	Materiali e documentazione forniti dalla docente
Immigrazione e discriminazione	Lezione partecipata	The Grapes of Wrath; the story of Sacco and Vanzetti
TIC	Lezione partecipata	Strumenti tecnologici per l'informazione e la comunicazione
Fonti energetiche e sostenibilità ambientale	Lezione partecipata	Video costruzione pala eolica

### 7.3 NODI CONCETTUALI INTERDISCIPLINARI

- I grandi conflitti mondiali tra storia e contesto letterario (Italiano, Storia, Educazione Civica)
- L'età dei totalitarismi (Italiano, Storia, Educazione Civica)
- L'emigrazione (Italiano, Storia, Inglese)
- Il progresso tecnologico-scientifico tra il XIX e il XX secolo: i cambiamenti economico-sociali dell'era industriale in Europa (Italiano, Storia, Inglese, Robotica)
- L'impatto dell'automazione sulla società moderna e sul mondo del lavoro: conseguenze nei rapporti sociali economici e culturali (Italiano, Storia, Inglese)
- La Robotica nell'età moderna (Italiano, Storia, Inglese, Robotica)
- Effetti sulla società, sull'Economia e sulla visione del mondo delle innovazioni tecnologiche: risvolti positivi e negativi (Italiano, Storia, Inglese, materie tecniche)
- Applicazione del calcolo integrale/differenziale (Matematica, Sistemi Automatici)

### 7.4 ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA SVOLTE

TIPOLOGIA	OGGETTO	LUOGO	DURATA
Uscita Didattica	Visita Mostra "Calvino Cantafavole"	Genova, Palazzo Ducale	h. 1,5
Conferenza	<i>Armando Gori timoniere di Luigi Rizzo e l'impresa di Premuda</i> tenuta dalle proff. Alessandra e Armanda Bertini	Conferenza organizzata e tenuta nel nostro Istituto	h. 2
Viaggio d'istruzione	Percorso culturale attraverso la regione dell'Alto Reno Basso Reno	Basilea, Strasburgo, Colmar, Linea Maginot	4 gg.

## 8. OBIETTIVI TRASVERSALI

OBIETTIVI COMPORTAMENTALI	TEMPI	METODOLOGIE	VERIFICHE
Capacità di sapersi relazionare con il gruppo di lavoro e con l'esterno.	Nel corso dell'intero anno scolastico.	Potenziare il lavoro di gruppo e sollecitare l'assunzione di responsabilità da parte di ogni singolo componente (suddivisione del lavoro; relazione al gruppo e alla classe; collaborazione). Partecipare in maniera attiva alle iniziative che prevedono contatti di qualsiasi genere (lavoro, cultura) con l'esterno.	Prove pratiche svolte in gruppo Osservazione in aula e durante le attività PCTO.
OBIETTIVI DIDATTICI	TEMPI	METODOLOGIE	VERIFICHE
Capacità di affrontare e decodificare un testo anche in maniera autonoma, isolando le informazioni necessarie e capacità di organizzare le proprie conoscenze su uno specifico argomento in una breve esposizione.	Nel corso dell'intero anno scolastico.	Alternanza lezioni frontali di spiegazione e esercitazioni da parte degli allievi sui testi, sui manuali e nelle attività di laboratorio.	Prove scritte e orali in cui l'allievo deve dimostrare di saper gestire le proprie conoscenze in maniera autonoma e individuare i riferimenti necessari.
Uso appropriato del linguaggio orale e scritto nel senso di: <ul style="list-style-type: none"> <li>●correttezza logico-sintattica</li> <li>●coerenza dei contenuti</li> <li>●pertinenza lessicale</li> <li>●utilizzo degli appropriati registri linguistici</li> </ul>	Nel corso dell'intero anno scolastico.	Insistere sulla necessità per tutte le discipline, anche tecnico-scientifiche, di un corretto, controllato e consapevole uso del linguaggio.	Prove orali e scritte in cui tutti gli insegnanti usano griglie di correzione che prevedono la valutazione degli aspetti anche formali dei testi.
Capacità di trasferire in contesti diversi le conoscenze e i metodi acquisiti, nel senso di: <ul style="list-style-type: none"> <li>● saper individuare gli elementi necessari per progredire nell'apprendimento delle singole discipline</li> <li>● saper cogliere i rapporti interdisciplinari</li> </ul>	Nel corso dell'intero anno scolastico.	Richiamare i fondamenti comuni a più discipline, sviluppare le abilità di sintesi e di libera associazione.	Prove orali e scritte su contenuti di carattere interdisciplinare
Capacità di analizzare un problema e scegliere la strategia adeguata per la soluzione.	Nel corso dell'intero anno scolastico.	Esercitare la capacità di risoluzione di problemi.	Prove disciplinari orali e scritte. Prove di simulazione dell'esame.

## 9. CRITERI DI VALUTAZIONE

### 9.1 Criteri per l'attribuzione dei voti nelle singole discipline

I docenti, per ogni disciplina, adottano forme e tipologie di verifica e criteri di valutazione discussi e concordati nella programmazione dei Consigli di Classe e dei Dipartimenti. Tutte le verifiche sono strettamente legate agli obiettivi della programmazione e realizzate per accertare le abilità, le conoscenze e le competenze conseguite da ogni alunno.

Il Collegio dei Docenti ha elaborato criteri generali di valutazione per conferire omogeneità ai processi di valutazione in tutte le discipline, articolandoli in:

### 9.2 Conoscenze

Sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio. Esse indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento.

### 9.3 Abilità

Implicano l'applicazione di conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi. Possono essere descritte come cognitive (in riferimento al pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (in riferimento all'uso di metodi, materiali, strumenti).

### 9.4 Competenze

indicano la capacità di far interagire le conoscenze e le abilità acquisite con le attitudini personali e/o sociali nell'elaborazione responsabile di percorsi di studio e di autonoma rielaborazione culturale; esplicitano le padronanze delle persone – in termini di messa in atto delle risorse possedute – nel portare a termine in modo adeguato ed in contesti definiti compiti unitari, sensati, compiuti. Nel QEQ [Quadro Europeo delle Qualifiche] sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

Il grado di conseguimento di **conoscenze, abilità, competenze**, viene distinto in sette livelli numerici, rispondenti ai voti da 1 a 10.

Per i voti dall'1 all'8 inclusi devono essere soddisfatti gli indicatori di conoscenze e abilità; per il livello 9 e 10 deve essere soddisfatto anche l'indicatore di competenza.

La tabella che segue declina i descrittori per ogni livello di voto, in modo da rendere comprensibile e condiviso il significato di ciascun voto assegnato; i voti sono messi in rapporto con i livelli previsti dalla certificazione per competenze che il DM 9 del 27 gennaio 2010 ha definito per tutte le scuole italiane: si tratta della certificazione che deve essere rilasciata a tutti gli studenti alla fine dell'obbligo scolastico.

Voto	Indicatori di Conoscenze	Indicatori di Abilità	Indicatori di Competenze	Livello di certificazione delle competenze di base (DM 9 del 27/1/2010)
1-3	Possiede labili o nulle conoscenze degli argomenti disciplinari e disarticolate nozioni dei loro ambiti contestuali.	Disattende o non svolge le consegne, alle quali risponde con assoluta incongruenza di linguaggio e di argomentazione.	Non sa orientarsi nell'analisi di problemi semplici non è in grado di applicare regole o elementari operazioni risolutive.	Non ha raggiunto il livello base delle competenze.
4	Ha frammentarie e gravemente lacunose conoscenze degli argomenti disciplinari. Distingue con difficoltà nuclei essenziali e relazioni.	Evidenzia imprecisioni e carenze anche gravi nell'elaborazione delle consegne, che svolge con un linguaggio disordinato e scorretto.	Si orienta a fatica nell'analisi dei problemi pur semplici, che affronta con confuse e non fondate procedure di risoluzione.	
5	Dimostra incerte ed esigue conoscenze degli ambiti disciplinari; coglie soltanto parzialmente implicazioni essenziali	Sviluppa le consegne in modo sommario o incompleto commettendo errori non gravi. Comunica in modo non sempre coerente e appropriato.	Sa analizzare problemi semplici in un numero limitato di contesti. Applica, non sempre adeguatamente, solo semplici procedure risolutive.	
6	Conosce gli elementi essenziali, fondamentali della disciplina	Comprende le consegne e risponde in modo semplice e complessivamente appropriato, secondo i diversi linguaggi disciplinari.	Sa analizzare problemi semplici ed orientarsi nella scelta e nella applicazione delle strategie di risoluzione.	<b>Livello base:</b> lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.
7	Conosce in maniera sicura gli argomenti fondamentali della disciplina	Comprende e contestualizza le consegne e comunica in modo adeguato, utilizzando il lessico disciplinare in maniera appropriata.	Sa impostare problemi di media complessità e formularne in modo appropriato le relative ipotesi di risoluzione.	<b>Livello intermedio:</b> lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
8	Ha piena padronanza degli argomenti della disciplina	Sviluppa le consegne anche complesse in modo accettabile, operando collegamenti con appropriata scelta di argomentazioni, Comunica in maniera chiara ed appropriata, utilizzando il lessico disciplinare in maniera efficace	È capace di enucleare in modo articolato strategie di risoluzione dei problemi per elaborare le quali sa operare scelte coerenti ed efficaci.	<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
9-10	Ha piena padronanza degli argomenti della disciplina, con approfondimenti autonomi e articolati	È in grado di sviluppare analisi autonome a partire dalle consegne e di esporne i risultati con pertinenza ed efficacia. Effettua con sicurezza e originalità collegamenti e confronti tra i diversi ambiti di studio. Comunica in modo proprio, efficace ed articolato, utilizzando il lessico disciplinare in maniera pertinente ed efficace	Sa impostare percorsi di studio autonomi che sviluppa con ricca pertinenza di riferimenti; sa risolvere problemi anche complessi mostrando sicura capacità di orientarsi.	

## 10. CRITERI DI AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO

Ogni studente viene valutato globalmente in base al profitto conseguito nel corso dell'intero anno, all'atteggiamento scolastico e all'impegno dimostrato nello studio a casa. Nel caso di studenti certificati DSA e di studenti BES si terrà conto degli obiettivi raggiunti, in presenza del PDP sottoscritto; nel caso in cui non sia stato sottoscritto il PDP si dovrà tenere conto delle modalità e degli strumenti compensativi indicati nella certificazione.

- Gli alunni che hanno fatto registrare votazioni positive in tutte le discipline sono ammessi alla classe successiva
- In presenza di carenze che portino a valutazioni di insufficienza in più di tre discipline, l'alunno non viene ammesso alla classe successiva perché non potrebbe seguirne il lavoro con profitto
- Si prendono in considerazione per l'ammissione alla classe successiva le situazioni degli alunni con un massimo di tre discipline insufficienti. Ogni consiglio di classe, valutata complessivamente la situazione dello studente, ovvero l'entità e la diffusione delle carenze, potrà decidere per la non ammissione alla classe successiva o per la sospensione del giudizio in alcune discipline, privilegiando soprattutto quelle propedeutiche alla prosecuzione degli studi
- Nel caso di sospensione di giudizio, il dirigente scolastico comunica ai sensi dell'O.M.92/07 per iscritto alla famiglia le carenze nelle materie oggetto di sospensione e quanto imposto dalla normativa, indicando anche i voti proposti dai docenti in sede di scrutinio nella o nelle discipline nelle quali l'alunno non ha raggiunto totalmente la sufficienza. Se nello scrutinio finale (giugno e/o settembre) il Consiglio di classe decide di portare a sufficienza una valutazione di non piena sufficienza la famiglia viene informata per iscritto di tale provvedimento indicando anche i voti proposti dai docenti
- Il Consiglio di Classe, per ciascun alunno in sospensione di giudizio, fornisce indicazioni e materiale per una adeguata preparazione estiva. Il dirigente scolastico o suo delegato fornirà tutte le indicazioni sugli aspetti organizzativi: corsi di recupero, date effettuazione prove, ecc
- Tutte le attività di recupero si svolgeranno, compatibilmente con le risorse finanziarie, a partire dalla fine di giugno e si concluderanno nel mese di luglio. Le verifiche relative all'accertamento delle competenze raggiunte si dovranno effettuare entro il termine stabilito dalla specifica delibera
- Il Consiglio di Classe può discostarsi dai criteri fissati dal Collegio dei Docenti nei casi in cui siano presenti motivazioni specifiche che saranno verbalizzate

**Per l'ammissione agli Esami di Stato**, i c.d.c. si atterranno ai criteri enunciati nel dpr. 122 del 2009.

## CRITERI DI ATTRIBUZIONE E INTEGRAZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

I criteri di attribuzione e integrazione del credito scolastico nel 5° anno per l'a.s 2023/24 sono stati approvati dal collegio docenti il 31 Marzo 2023.

Il Credito Scolastico concorre a determinare il voto finale dell'Esame di Stato, si cumula durante gli ultimi tre anni di studi e contribuisce fino ad un massimo di 40 punti su 100 al computo del punteggio finale. Viene attribuito dal Consiglio di Classe all'atto dello scrutinio finale sulla base della tabella sotto riportata.

Il credito degli studenti per i quali viene adottata la sospensione del giudizio viene attribuito all'atto della ripresa dello scrutinio, una volta accertato il superamento della sospensione di giudizio.

**Allegato A (di cui all'Art. 15, comma 2) – DLSG n 62 del 13 Aprile 2017.**

	MEDIA DEI VOTI	CREDITO SCOLASTICO - PUNTI		
		CLASSE 3 <sup>^</sup>	CLASSE 4 <sup>^</sup>	CLASSE 5 <sup>^</sup>
Fascia 1	$M < 6$	-	-	7-8
Fascia 2	$M = 6$	7-8	8-9	9-10
Fascia 3	$6 < M \leq 7$	8-9	9-10	10-11
Fascia 4	$7 < M \leq 8$	9-10	10-11	11-12
Fascia 5	$8 < M \leq 9$	10-11	11-12	13-14
Fascia 6	$9 < M \leq 10$	11-12	12-13	14-15

NOTA - M rappresenta la **media dei voti** conseguiti in sede di scrutinio finale di ciascun anno scolastico. Ai fini dell'ammissione alla classe successiva e dell'ammissione all'esame conclusivo del secondo ciclo di istruzione, nessun voto può essere inferiore a sei decimi, fatta salva la possibilità per il consiglio di classe di ammettere all'Esame di Stato lo studente con adeguata motivazione, anche con un voto inferiore a sei decimi in una disciplina o gruppo di discipline valutate con l'attribuzione di un unico voto.

Sempre ai fini dell'ammissione alla classe successiva e dell'ammissione all'esame conclusivo del secondo ciclo di istruzione, il voto di comportamento non può essere inferiore a sei decimi. Il voto di comportamento concorre, nello stesso modo dei voti relativi a ciascuna disciplina o gruppo di discipline valutate con l'attribuzione di un unico voto secondo l'ordinamento vigente, alla determinazione della media M dei voti conseguiti in sede di scrutinio finale di ciascun anno scolastico.

Il credito scolastico, da attribuire nell'ambito delle fasce di oscillazione indicate dalla precedente tabella, va espresso in numero intero e deve tenere in considerazione, oltre la **media M dei voti**, anche i seguenti fattori:

- **Profitto**
- **partecipazione e interesse al lavoro scolastico**
- **approfondimento disciplinare autonomo e/o guidato**
- **omogeneità dell'impegno**

**L'attribuzione del punteggio massimo della fascia avviene nei seguenti casi:**

- a. se la media dei voti nella parte decimale è  $\geq 0,5$
- b. se, pur essendo la media dei voti  $< 0,5$  nella parte decimale, sono positivi almeno due indicatori.

## 11. SCHEDE PER DISCIPLINA

### 11.1 MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

**DOCENTE: Piera Ciliberto**

#### TESTI E MATERIALE IMPIEGATI

Libro di Testo: B. Panebianco-M. Gineprini-Seminara, *Vivere la Letteratura*, vol. 3, Zanichelli

Dispense e appunti sia in formato cartaceo che digitale forniti dalla docente

Testi poetici non presenti nel libro in adozione e forniti dalla docente sia in formato cartaceo che digitale

Brani di Storiografia e critica letteraria

#### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
L'età del Positivismo; caratteri del Naturalismo e del Verismo.	X	
La poesia del Simbolismo e suoi influssi sulla Letteratura italiana	X	
La cultura del Decadentismo; il romanzo dell'Estetismo	X	
La poetica e la produzione letteraria di G. Pascoli	X	
Le avanguardie storiche e fenomeni di rinnovamento artistico agli inizi del Novecento	X	
Il romanzo della crisi (primo Novecento)	X	

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Riconoscere gli elementi culturali che caratterizzano il periodo considerato	X	
Collocare il pensiero e l'itinerario artistico degli autori in un contesto storico-culturale	X	
Cogliere analogie e differenze fra i vari autori ed i diversi movimenti	X	
Analizzare e interpretare un testo letterario in prosa e in poesia	X	
Riconoscere in un testo elementi di continuità o di innovazione rispetto alla tradizione		X
Esporre in forma chiara e corretta i contenuti	X	

#### MODALITÀ E STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE

##### Verifiche scritte

Prove scritte secondo le Tipologie A, B, C

Quesiti a risposta aperta ed articolata

##### Verifiche orali

Esposizioni orali, analisi di testi letterari, esposizione di lavori di approfondimento e di ricerca svolti individualmente e con una certa autonomia.

##### Valutazione

Secondo le griglie predisposte dal Dipartimento di Lettere in base a criteri ministeriali.  
Secondo i criteri di valutazione del colloquio orale predisposta dal Dipartimento di Lettere e utilizzati anche nel biennio precedente.

**N.B.:** I programmi consuntivi della disciplina e le griglie di valutazione utilizzate sono allegate al presente documento

## 11.2 MATERIA: LINGUA STRANIERA (INGLESE)

DOCENTE: De Bei Gabriele

### TESTI E MATERIALE IMPIEGATI

Libro di testo:

Siti internet e materiale fornito dall'insegnante sotto forma di dispense (caricate su Classroom)

### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

<b>Conoscenze</b>	<b>Dalla maggior parte</b>	<b>Da pochi</b>
Organizzazione del discorso nelle principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali		X
Modalità di produzione di testi comunicativi relativamente complessi, scritti e orali, continui e non continui, anche con l'ausilio di strumenti multimediali e per la fruizione in rete	X	
Strategie di comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi, scritti, orali e multimediali, anche in rete, su argomenti socio-culturali di attualità, di studio o di lavoro.	X	
Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso.		X
Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro; varietà di registro e di contesto.		X
Aspetti socio-culturali connessi agli argomenti svolti e al settore d'indirizzo..	X	

<b>Abilità/Competenze</b>	<b>Dalla maggior parte</b>	<b>Da pochi</b>
Utilizzare le principali tipologie testuali, anche in ambito tecnico. Esprimere e argomentare le proprie opinioni con relativa spontaneità su argomenti generali, di studio e di lavoro		X
Utilizzare strategie nell'interazione e nell'esposizione orale in relazione agli argomenti studiati.		X
Comprendere le idee principali, dettagli e il punto di vista in testi orali in lingua standard, riguardanti argomenti noti d'attualità, di studio e di lavoro.	X	
Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie.	X	

## MODALITÀ E STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE

### **Verifiche**

Per il quinto anno la parte di Inglese prevede prove di produzione orale, di comprensione di testi scritti in inglese relativi all'ambito di studio svolto.

Le verifiche sono state somministrate secondo le seguenti modalità:

#### **per la parte orale:**

relazioni e presentazioni di lavori individuali e/o di gruppo sugli argomenti oggetto del programma. Le relazioni e le presentazioni sono avvenute anche con l'ausilio di materiale multimediale non scelto e/o concordato con gli studenti;

interrogazioni orali frontali e cioè domande poste dal Docente al singolo studente;

#### **per la parte scritta:**

tipologia di prove basate sugli argomenti studiati.

### **Valutazione**

Si rimanda alla griglia concordata in sede di coordinamento di disciplina.

**N.B.:** I programmi consuntivi della disciplina e le griglie di valutazione utilizzate sono allegate al presente documento

### 11.3 MATERIA: STORIA

**DOCENTE:** Piera Ciliberto

**TESTI E MATERIALE IMPIEGATI:**

Libro di Testo: Giovanni Borgognone-Dino Carpanetto, *Gli snodi della Storia*, vol. 3, Pearson

Appunti e dispense in formato cartaceo e digitale forniti dalla docente

Brani di Storiografia

Mappa, schemi, carte geostoriche tematiche

**PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI**

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Mutamenti politici e socio-economici in Europa e in Italia tra XIX e XX secolo	X	
La crisi internazionale di fine Ottocento, la Grande Guerra e le trasformazioni politiche del primo dopo-guerra	X	
Il colonialismo italiano e le conseguenze nel mondo attuale: il caso della Libia.  Caratteri dello Stato libico indipendente, i rapporti di Gheddafi con l'Occidente, il rovesciamento di Gheddafi nell'ambito delle primavere arabe (Tunisia, Egitto, Siria), la seconda guerra civile, scenari futuri	X	
L'età dei Totalitarismi in Europa e il Secondo conflitto mondiale	X	
Alcune dittature in Europa nel secondo Novecento: Spagna e Portogallo. La questione irlandese dal dibattito sulla <i>Home Rule</i> al terrorismo dell'IRA, dalla "domenica di sangue" all'Accordo del Venerdì Santo, nuovi scenari in seguito a Brexit	X	

Abilità/Competenze		
Illustrare i fenomeni storici presi in esame, indicando le cause, gli effetti, l'ordine cronologico dei fatti e la loro collocazione nello spazio	X	
Riconoscere l'interdipendenza fra gli aspetti che riguardano l'evoluzione scientifico-tecnologica e il contesto socio-economico e politico	X	
Saper collegare trasformazioni politiche ed economiche ai mutamenti sociali	X	
Individuare principali elementi di continuità/persistenza e discontinuità tra gli eventi o i fenomeni compresi tra il XIX e XX secolo.		X
Produrre una spiegazione di un fenomeno, di un mutamento o di un processo storico significativo del XX secolo, utilizzando una terminologia adeguata		X
Riconoscere nel presente alcuni segni della Storia passata	X	

## **MODALITÀ E STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE**

### Verifiche scritte

Prove scritte secondo le Tipologie B e C

Quesiti a risposta aperta ed articolata

### Verifiche orali

Esposizioni orali, esposizione di lavori di approfondimento e di ricerca svolti individualmente e con una certa autonomia.

### Valutazione

Secondo le griglie predisposte dal Dipartimento di lettere in base a criteri ministeriali.

Secondo i criteri di valutazione del colloquio orale predisposta dal Dipartimento di Lettere e utilizzati anche nel biennio precedente.

**N.B.:** i programmi consuntivi della disciplina e le griglie di valutazione utilizzate sono allegate al presente documento.

## 11.4 MATERIA: MATEMATICA

DOCENTE: Alessandra Massa

### TESTI E MATERIALE IMPIEGATI:

Libro di testo: Leonardo Sasso, Enrico Zoli, "Colori della matematica", Edizione verde per il secondo biennio Volume 5, Petrini - Dea Scuola

### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Calcolo di primitive	X	
Calcolo di integrali definiti	X	
Area di una regione delimitata da due curve o da una curva e dall'asse delle ascisse	X	
Calcolo del volume di un solido di rotazione	X	
Calcolo del valor medio di una funzione	X	
Calcolo di integrali impropri		x
Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Individuare strategie appropriate per la modellizzazione di situazioni problematiche	X	
Utilizzare strumenti di calcolo dell'analisi e di rappresentazione per sviluppare procedure	X	
Saper argomentare formulando risposte a quesiti o congetture		x
Utilizzare il linguaggio specifico appropriato		x
Saper fare collegamenti nell'esposizione della teoria		x

### MODALITÀ E STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE

#### Verifiche

La strutturazione delle verifiche segue in linea di massima il seguente schema:

- risoluzione di esercizi (risposta aperta)
- Test a risposta V/F , scelta multipla, risposta breve

#### Valutazione

Le competenze acquisite dallo studente secondo vari livelli sono valutate con una scala decimale, ovvero con voti da 1 a 10.

È garantita la sufficienza, espressa con il voto 6, se lo studente dimostra di aver acquisito i contenuti essenziali programmati

- Concetto di primitiva e definizione di integrale indefinito.
- Calcolo integrali indefiniti in semplici casi

- *Concetto, proprietà dell'integrale definito e il teorema fondamentale del calcolo integrale e il suo corollario (solo enunciato).*
- *Calcolo dell'integrale definito in casi semplici.*
- *Semplici applicazioni geometriche degli integrali definiti (calcolo di aree e volumi).*
- *Calcolo dell'integrale improprio in casi semplici.*

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

Le competenze acquisite dallo studente vengono testate mediante prove di vario tipo come risoluzione di esercizi, quesiti, problemi, test.

### **Griglie di valutazione per le prove scritte**

Generalmente ad ogni richiesta di una prova scritta si assegna preventivamente un punteggio in modo da rispettare i criteri di valutazione sopra esposti.

### **Valutazione finale**

Al termine dell'anno scolastico la valutazione finale dello studente tiene conto non solo delle votazioni delle prove svolte durante l'anno scolastico, ma anche della sua crescita, nonché dell'impegno e della partecipazione dimostrati.

**N.B.:** I programmi consuntivi della disciplina e le griglie di valutazione utilizzate sono allegate al presente documento

## 11.5 MATERIA: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (T.P.S.E.E.)

**DOCENTE:** Davide Giangregorio, Pietro Bruzzone

**TESTI E MATERIALE IMPIEGATI:** materiale e dispense forniti dai docenti

### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Le caratteristiche dei PLC in dotazione alla scuola e la loro configurazione.	X	
Gli ambienti di sviluppo per la programmazione dei PLC	X	
Le tecniche di gestione degli azionamenti Motori Asincroni Trifase	X	
Le tecniche di analisi e sintesi di un processo industriale	X	
Le tecniche di acquisizione di segnali analogici mediante PLC	X	
Regolatori ON/OFF e P.I.D. digitali	X	
Pneumatica industriale	X	

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Sviluppo di schemi Ladder per PLC per il controllo di automi stati finiti.	X	
Sviluppo di progetti nell'ambito degli "automi a stati finiti" con i linguaggi previsti dallo standard IEC 61131-3.	X	
Sviluppo di progetti nell'ambito dell'acquisizione di dati analogici e del controllo di attuatori con i linguaggi previsti dallo standard IEC 61131-3.	X	
Realizzare il collaudo di moduli HW/SW progettati	X	

### MODALITÀ E STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE

#### Verifiche

Verifiche delle conoscenze: somministrazione di quesiti

Verifiche delle abilità : prove strutturate svolte in laboratorio concernenti gli strumenti di sviluppo SW adottati e lo sviluppo e test di moduli SW per PLC in Ladder (TIAPortal)

Verifiche delle abilità cognitive:

Prove scritte incentrate sullo studio di fattibilità della logica di controllo di un processo industriale. (Simulazione II prova esame di stato)

**Valutazione**

Coerenza, Comprensione, Completezza, Correttezza, Rispetto dei tempi nella consegna dei lavori, Livello di Autonomia, Utilizzo degli strumenti SW.

**N.B.:** I programmi consuntivi della disciplina e le griglie di valutazione utilizzate sono allegate al presente documento

## 11.6 MATERIA: Elettrotecnica ed Elettronica

**DOCENTI:** Domenico Cardinale, Paolo Caviglia

### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce i principali parametri ideali e reali dell'A.O.</li> <li>• Conosce le principali applicazioni lineari dell'A.O.:</li> <li>• Amplificatore di tensione invertente</li> <li>• Amplificatore di tensione non invertente</li> <li>• Sommatore invertente</li> <li>• Sommatore non invertente</li> <li>• Amplificatore Differenziale</li> <li>• Circuito integratore invertente</li> <li>• Circuito derivatore invertente</li> <li>• Convertitore I/V invertente</li> <li>• Convertitore I/V non invertente</li> <li>• Cenno alla classificazione di filtri attivi (del primo ordine), passivi e circuiti sfasatori (in anticipo e ritardo)</li> <li>• Conosce le principali applicazioni non lineari dell'A.O.:</li> <li>• Comparatore ad anello aperto</li> <li>• Comparatore ad anello chiuso (Trigger di Schmitt)</li> </ul>	X	
<p>Conosce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definizioni, classificazioni, tipologie, parametri, errori (di offset, di guadagno, di non linearità), trans-caratteristiche, applicazioni dei principali trasduttori</li> </ul> <p>Trasduttori di Temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termoresistori–Pt100: formula, trans-caratteristica, coeff. di temperatura.</li> <li>• Termistori NTC – PTC</li> <li>• Sensore integrato AD590</li> </ul> <p>Trasduttori da sforzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estensimetri</li> <li>• Celle da carico</li> </ul> <p>Trasduttori di posizione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encoder ottici</li> <li>• Encoder magnetici</li> </ul> <p>Cenni trasduttori di intensità luminosa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotoristori</li> <li>• Fotodiodi</li> <li>• Fototransistor</li> </ul>	X	
<p>Conosce il principio di funzionamento del trasformatore, le sue principali caratteristiche.</p>	X	

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa progettare circuiti lineari di amplificazione, attenuazione,</li> </ul>	X	

<ul style="list-style-type: none"> <li>miscelazione, conversione di vari segnali elettrici.</li> <li>• Sa progettare circuiti non lineari con A.O. (comparatori con isteresi, generatori di onda quadra, onda triangolare)</li> <li>• Sa simulare tutte le configurazioni al PC (MULTSIM)</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- classificare i vari tipi di trasduttori</li> <li>- confrontare i parametri principali</li> <li>- interpretare le trans-caratteristiche</li> <li>- indicare sulle trans-caratteristiche i tre tipi di errore</li> </ul> </li> <li>• Sa progettare i circuiti di condizionamento corrente-tensione, tensione- tensione e resistenza-tensione con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplificatore Operazionale usato come buffer (1 stadio)</li> <li>- Amplificatore Operazionale usato come convertitore I/V e come sommatore invertente/non invertente e differenziale per il recupero offset (2 stadi)</li> <li>- Ponte di Wheatstone</li> </ul> </li> </ul>	X	
Sa: svolgere semplici esercizi con il trasformatore	X	

#### **MODALITÀ E STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE**

**N.B.:** I programmi consuntivi della disciplina e le griglie di valutazione utilizzate sono allegate al presente documento

## 11.7 MATERIA: SISTEMI AUTOMATICI

**DOCENTI:** Enrico Baldi, Paolo Caviglia

**TESTI E MATERIALE IMPIEGATI:** Paolo Guidi – Sistemi Automatici – Volume 3 - Zanichelli

### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Controllo automatico e importanza della modellizzazione	x	
Concetto di feedback positivo e negativo e relative implicazioni	x	
Classificazione dei sistemi del Primo e del Secondo Ordine	x	
Trasformata di Laplace, vantaggi e limiti di applicazione	x	
Concetto di Funzione di Trasferimento: Poli e Zeri	x	
Concetto di Risposta in Frequenza e Diagrammi Di Bode	x	
Concetto di stabilità e metodi per determinare la stabilità di un sistema: Margine di Fase e Criterio di Routh	x	
Progettazione Statica: Studio delle varie tipologie di Errori		x
Progettazione Dinamica: Il controllore PID		x

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Sa studiare lo schema a blocchi e calcolarne la funzione di trasferimento	x	
Sa applicare la trasformata di Laplace	x	
Sa determinare i poli e gli zeri di una funzione di trasferimento e/o di un circuito a partire dallo schema circuitale	x	
Sa disegnare il diagramma di Bode del Modulo e della Fase	x	
Sa determinare la stabilità dall'osservazione del segno dei poli	x	
Sa determinare la stabilità calcolando il Margine di Fase sia graficamente che numericamente		x
Sa determinare la stabilità di un sistema attraverso i I criterio di Routh Hurviz		x
Sa determinare i parametri del controllore PID		x

### MODALITÀ E STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE

**N.B.:** I programmi consuntivi della disciplina e le griglie di valutazione utilizzate sono allegate al presente documento

## 11.8 MATERIA: ROBOTICA

**DOCENTI:** Maurizio Sante, Pietro Fischetti

### TESTI E MATERIALE IMPIEGATI

### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Matrici bidimensionali	X	
Sistemi di riferimento, Roto-Traslazioni, Trasformazioni omogenee	X	
Teoria di bracci robotici industriali: giunti, link, terne di riferimento	X	
Cinematica diretta di un braccio robotico con la convenzione di Denavit-Hartenberg	X	

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Utilizzo del foglio elettronico per eseguire calcoli matriciali e determinare traslazioni e rotazioni di punti e figure geometriche	X	
Calcolo delle coordinate dell'end-effector di un braccio robotico con 3 gradi di libertà rispetto alla terna di riferimento	X	
Utilizzo di pacchetti SW per la simulazione di bracci robotici (ROS)		X
Utilizzo di bracci robotici didattici (Cobot)		X

### MODALITÀ E STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE

#### Verifiche

Prove di abilità concettuale: analisi e soluzione di un problema; esercizi in generale; documentazione dell'attività di laboratorio

Prove di abilità pratica: capacità di usare un applicativo (p.e.: IDE) per scopi di progettazione; capacità di troubleshooting di problemi meccanico-elettrici

Prove di conoscenze: questionari, riassunto di lezioni, riassunto di moduli

#### Valutazione

In generale si sono valutate: coerenza, comprensione, completezza, correttezza, rispetto dei tempi nella consegna dei lavori, livello di autonomia, utilizzo degli strumenti SW. Il livello di sufficienza è considerato raggiunto quando l'allievo dimostra di conoscere o saper applicare correttamente, a livello operativo e concettuale, i contenuti minimi della parte di programma coinvolta.

**N.B.:** I programmi consuntivi della disciplina sono allegate al presente documento

## 11.9 MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

DOCENTE: Diego Cassavia

### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
<ul style="list-style-type: none"><li>Conoscere la tecnica di base dell'attività motoria educativa</li></ul>	X	
<ul style="list-style-type: none"><li>Conoscere i principali traumi legati all'attività motoria e sportiva</li></ul>	X	
<ul style="list-style-type: none"><li>Conoscere la tecnica e la tattica e le regole di almeno due sport di squadra</li></ul>	X	

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
<ul style="list-style-type: none"><li>saper organizzare l'attività motoria individuale al fine della acquisizione di una maggiore funzionalità ed una migliore resa motoria</li></ul>		X
<ul style="list-style-type: none"><li>saper organizzare l'attività motoria di gruppo ed interagire con gli altri</li></ul>	X	
<ul style="list-style-type: none"><li>acquisizione e consolidamento di abitudini permanenti di vita.</li></ul>		X
<ul style="list-style-type: none"><li>capacità di risolvere situazioni problematiche attraverso dinamiche motorie</li></ul>	X	
<ul style="list-style-type: none"><li>capacità di rispettare le regole e di collaborazione reciproca</li></ul>	X	

### Modalità e Strumenti utilizzati per la verifica e la valutazione (anche con Didattica Digitale Integrata)

- La verifica della programmazione e le valutazioni individuali degli allievi sono eseguite in base ad osservazioni soggettive ed oggettive, tenendo conto del livello di partenza dei candidati.

- Gli strumenti di verifica e valutazione sono:

a) osservazioni eseguite ad ogni lezione sul modo di essere degli allievi/e nella loro organizzazione corporea in rapporto alle specifiche attività fisiche, fisiologiche e psico-sociali;

b) prove di verifica individuali al termine delle singole unità didattiche

### 11.9.1 MATERIA: INSEGNAMENTO della RELIGIONE CATTOLICA

DOCENTE: Agostina Causa

#### TESTI E MATERIALE IMPIEGATI

Libro di testo: ARCOBALENI di L. Solinas, edizioni SEI.

#### Modalità di lavoro

Sono state utilizzate diverse strategie quali: lezione frontale , dialogo e discussioni in classe guidate dall'insegnante.

#### Strumenti di lavoro

1. Libro di testo in adozione
2. Fotocopie di testi di lettura scelti dall'insegnante
3. Articoli di giornale e di riviste
4. Materiale audiovisivo

#### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Il ruolo della religione nella società contemporanea: secolarizzazione, pluralismo, dialogo interreligioso.	X	
Figure ed eventi significativi della Chiesa contemporanea.	X	
La concezione cristiano cattolica del matrimonio e della famiglia: scelte di vita, vocazione, professione.	X	
Il magistero della Chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica.	X	

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Lo studente motiva le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana e dialoga in modo libero, aperto e costruttivo.	X	
Riconosce il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo.	X	

#### MODALITA' E STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE

Le verifiche si sono basate sul dialogo continuativo con gli alunni, finalizzato a coglierne il grado di comprensione e la capacità di approfondimento.

**N.B.:** I programmi consuntivi della disciplina e le griglie di valutazione utilizzate sono allegati al presente documento

### 11.10 MATERIA: EDUCAZIONE CIVICA

DOCENTE REFERENTE: Domenico Cardinale

## PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

<b>Abilità/Competenze</b>	<b>Dalla maggior parte</b>	<b>Da pochi</b>
Conoscere i valori che ispirano le Convenzioni e gli Ordinamenti internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali	X	
Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	X	
Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate		X
Operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese	X	
Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica	X	

## MODALITÀ E STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA E LA VALUTAZIONE

**Il giorno 07 Maggio 2024 il Consiglio di Classe, riunito alle ore 16.00, in INFO2, alla presenza della Dirigente scolastica, prof.ssa Sandra Voltolini, legge, discute e approva all'unanimità il presente documento.**

Prof.ssa Sandra Voltolini	Dirigente Scolastica	
Prof.ssa Piera Ciliberto	Lingua e letteratura italiana, Storia	
Prof. Gabriele De Bei	Lingua straniera (Inglese)	
Prof.ssa Alessandra Massa	Matematica	
Prof. Enrico Baldi	Sistemi Automatici	
Prof. Domenico Cardinale	Elettrotecnica ed Elettronica	
Prof. Davide Giangregorio	T.P.S.E.E.	
Prof. Maurizio Sante	Robotica	
Prof.ssa Agostina Causa	Insegnamento della Religione Cattolica	
Prof. Diego Cassavia	Scienze Motorie e Sportive	
Prof. Pietro Bruzzone	T.P.S.E.E. (laboratorio)	
Prof. Pietro Fischetti	Robotica (laboratorio)	
Prof. Paolo Caviglia	Elettrotecnica ed Elettronica / Sistemi (laboratorio)	
Prof.ssa Maria Giovanna Fresu	Sostegno	
Prof. Costantino Di Carlo	Sostegno	

## **12. ALLEGATI**

1. Griglia di valutazione del colloquio d'esame (allegato A ordinanza ministeriale 45 pubblicata il 9.3.2023).
2. Tabella sintetica delle ore svolte in PCTO Piano di lavoro consuntivi delle discipline
3. Simulazioni di Prima e Seconda Prova scritta svolte e relative griglie
4. Griglia di valutazione delle singole discipline
5. Documentazione riservata alunno portatore di handicap (Legge 104/1992)
6. Documentazione riservata alunni con disturbi specifici dell'apprendimento (legge 170/2010)
7. Documentazione riservata alunno con Bisogni Educativi Speciali (BES-Dir. Min. 27/12/2012; C.M. n. 8 del 6/03/2013)

