



# Istituto Superiore “Italo Calvino”

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



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

**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>5</b>
1.1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO .....	5
1.2 PRESENTAZIONE DELL' ISTITUTO .....	5
<b>2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO .....</b>	<b>6</b>
2.1 PROFILO IN USCITA DELL' INDIRIZZO .....	6
2.2 QUADRO ORARIO SETTIMANALE E SPAZI UTILIZZATI.....	6
2.3 ROBOTICA .....	6
2.1 SPAZI UTILIZZATI .....	7
<b>3. DESCRIZIONE SITUAZIONE DELLA CLASSE.....</b>	<b>8</b>
3.1 COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE .....	8
3.2 STORIA DELLA CLASSE.....	9
3.3 RELAZIONE SULLA CLASSE .....	9
<b>4. METODOLOGIE DIDATTICHE.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1 METODOLOGIE DIDATTICHE IN PRESENZA.....</b>	<b>10</b>
<b>5. STRUMENTI DIDATTICI .....</b>	<b>11</b>
<b>6. MODALITÀ DI VERIFICA.....</b>	<b>12</b>
<b>7. ATTIVITÀ E PROGETTI.....</b>	<b>13</b>
7.1 ATTIVITÀ PCTO - PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L' ORIENTAMENTO (EX ASL).....	13
7.2 EDUCAZIONE CIVICA - ATTIVITA' E ARGOMENTI PROPOSTI.....	15
7.3 NODI CONCETTUALI INTERDISCIPLINARI.....	16
7.4 ATTIVITA' DI AMPLIAMENTO DELL' OFFERTA FORMATIVA SVOLTE .....	16
<b>8. OBIETTIVI TRASVERSALI .....</b>	<b>17</b>

<b>9.</b>	<b>CRITERI DI VALUTAZIONE .....</b>	<b>18</b>
9.1	CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEI VOTI NELLE SINGOLE DISCIPLINE .....	18
9.2	CONOSCENZE .....	18
9.3	ABILITÀ .....	18
9.4	COMPETENZE .....	18
<b>10.</b>	<b>CRITERI DI AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO.....</b>	<b>20</b>
<b>11.</b>	<b>SCHEDE PER DISCIPLINA .....</b>	<b>23</b>
11.1	MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA.....	23
11.2	MATERIA: LINGUA STRANIERA (INGLESE).....	25
11.3	MATERIA: STORIA .....	27
11.4	MATERIA: MATEMATICA.....	29
11.5	MATERIA: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (T.P.S.E.E.).....	31
11.6	MATERIA: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA.....	33
11.7	MATERIA: SISTEMI AUTOMATICI .....	34
11.8	MATERIA: ROBOTICA .....	36
11.9	MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE .....	38
11.10	MATERIA: INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA .....	39
11.11	MATERIA: EDUCAZIONE CIVICA .....	40
<b>12.</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>42</b>

## **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

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>

### 2.3 Robotica

Nell'articolazione **AUTOMAZIONE** è stato 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.

## **2.1 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. Robotica
- Palestra

### 3. DESCRIZIONE SITUAZIONE DELLA CLASSE

#### 3.1 Composizione del Consiglio di Classe

<b>MATERIA</b>	Classe Terza Anno 2021/22	Classe Quarta Anno 2022/2023	Classe Quinta Anno 2023/2024
Lingua e letteratura italiana	Gabrielli	Gabrielli	Gabrielli
Lingua straniera (inglese)	De Bei	De Bei	De Bei
Storia	Gabrielli	Gabrielli	Gabrielli
Matematica	Rebora	Rebora	Rebora
Complementi di Matematica	Fontana	Fontana	
T.P.S.E.E. (*)	Spadoni,Gelli	Bouhaik, Bruzzone	De Maestri, Bruzzone
Elettrotecnica ed Elettronica	Spadoni, Tornusciolo	Spadoni, Naso	Spadoni, Gelli
Sistemi Automatici	Giangregorio, Tornusciolo	De Maestri, Naso	De Maestri, Fischetti
Robotica	Barbaro, Gelli	Bouhaik, Gelli	Sante, Bruzzone
Religione Cattolica	De Martis	De Martis	De Martis
Scienze Motorie e Sportive	Fiore	Cassavia	Cassavia
Sostegno	Cogoni, Fresu, Di Carlo	Cogoni, Fresu, Di Carlo	Cogoni, 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	22	22	21
Ritirati	1	0	0
Trasferiti	0	0	0
Non scrutinati	0	0	
Respinti	1	1	

### 3.3 Relazione sulla Classe

Nel corso del triennio il gruppo classe ha subito alcune variazioni: 22 alunni iscritti in terza di cui 20 ammessi in quarta. Nel quarto anno si sono aggiunti due alunni di cui una proveniente da classe parallela e uno da altro istituto e quindi gli iscritti sono diventati 22 di cui 21 ammessi alla quinta. La classe è attualmente composta da 21 alunni.

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. Nel complesso, tuttavia, la classe è sempre stata disponibile al colloquio educativo con un comportamento sostanzialmente corretto e rispettoso. Anche i rapporti tra gli studenti sono sempre stati sereni, improntati a un buon spirito di collaborazione.

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 sono inseriti due studenti con DSA, tre con BES per i quali sono stati predisposti i relativi PDP in base alle diagnosi e ai sensi della L.170/2010 e due alunni certificati 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.	ELETTRO. ED ELETTRICITÀ	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		X	
Esercitazioni a coppia in classe	X		X								
Esercitazioni per piccoli gruppi in classe								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											
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	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.	ELETTR. EDELETTROT.	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	X	X		X		
Internet	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Software didattici	X			X	X	X	X	X			
Laboratori					X	X	X	X			
Strumenti Audiovisivi	X	X	X	X	X			X		X	X
LIM	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
Visite guidate											
Uscite didattiche											
Piattaforme per la didattica on-line (ed. Google Classroom)	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.	ELETT. ED ELETTROT.	SISTEMI AUTOMATICI	ROBOTICA	RELIGIONE CATTOLICA	SCIENZE MOTORIE	DUCAZIONE CIVICA
Composizioni / Testi argomentativi	X	X	X								
Riassunti e relazioni	X	X	X		X		X	X			
Prove Semi-Strutturate	X	X	X	X	X	X	X				X
Prove Strutturate		X		X	X	X	X	X			
Esercizi	X		X	X	X	X	X	X			
Questionari	X		X	X	X		v	X		X	X
Risoluzione di problemi				X	X	X	X	X			
Brani da completare		X									
Discussioni Dibattiti	X	X	X		X		X				
Lavori di gruppo					X	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		X		X	X			
Osservazione dell'attività pratica di gruppo e individuale/Test					X	X	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 di rete della classe.

<b>Titolo del percorso</b>	<b>Periodo</b>	<b>Durata</b>	<b>Descrizione</b>
Corso sicurezza	a.s 2021-22	12 h	Tutta la classe
JA Italia - Idee in azione	a.s.2021-22	30 h	Tutta la classe
Maratone orientamento su Ja Italia	a.s 2021-22	Da 4h a 10h	Tutta la classe
Progetto biennale Schoo4life 2.0 Ansaldo	a.s 2021-22	8 h	Tutta la classe
Corsi extracurricolari presso Calvino (per certificazione per inglese, gare di matematica)	a.s. 2021-22	31 h	3 studenti
Campus CAME	a.s. 2022-23	12 h	19 studenti
Workshop sull'educazione stradale – Scuola di Robotica	a.s. 2022-23	8 h	18 studenti
Attività Erikson	a.s. 2022-23	8 h	19 studenti
Corso Primo Soccorso	a.s. 2022-23	Da 12 a 30 h	12 studenti
Salone Orientamenti	a.s. 2022-23	Da 4 a 8 h	8 studenti
Progetto biennale Schoo4life 2.0 Ansaldo	a.s. 2022-23	25	Tutta la classe
Stage al DIMA	a.s. 2022-23	12 e 28 h	2 studenti
Orientamento Unige	a.s. 2022-23	8 h	1 studente
Corsi extracurricolari	a.s. 2022-23	Da 2 a 9h	7 studenti
Piano mobilità studentesca frequenza semestre all'estero	a.s. 2022-23	20 h	1 studente
Corso RobotStudio di ABB	a.s. 2023-24	6 h	20 alunni
Stage al DIMA	a.s. 2023-24	Da 7 a 28 h	4 alunni
Seniores	a.s. 2023-24	8 h	Tutta la classe
Salone Orientamenti	a.s. 2023-24	Da 4 a 8 h	15 studenti

Incontro Bedeschi	a.s. 2023-24	2h	16 studenti
Incontro Armando Gori	a.s. 2023-24	3 h	15 alunni
Incontro RFI	a.s. 2023-24	3 h	15 alunni
Openweek Unige	a.s. 2023-24	6 h	16 alunni

## 7.2 EDUCAZIONE CIVICA - ATTIVITA' 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>
Applicazioni della matematica alla medicina	Conferenza	Appunti e slide sull'argomento
La diffusione delle immagini, le discriminazioni e il razzismo	Videoproiezione commentata e discussione in classe	Visione del film "Race" sulle Olimpiadi di Berlino del '36
Problema della veridicità delle informazioni sui mass media e sul web e tecniche di condizionamento dei lettori	Videoproiezione commentata e discussione in classe	Video "Le 10 bufale più clamorose dei mass media"
Geopolitica	Videoproiezione commentata e discussione in classe	Intervista con Steve MC Curry video: "Chi ha finanziato davvero i Nazisti?" <a href="https://www.youtube.com/watch?v=xGoqgcPW Tck">https://www.youtube.com/watch?v=xGoqgcPW Tck</a>
Geopolitica ed economia	Videoproiezione commentata e discussione in classe	Video " Il dollaro è la bomba più potente degli Stati Uniti" <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NQGQWkwVWvI">https://www.youtube.com/watch?v=NQGQWkwVWvI</a> Video " I segreti oscuri del DOLLARO" <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FNMUdDUjNI8">https://www.youtube.com/watch?v=FNMUdDUjNI8</a>
Inglese	Lezione partecipata	The Grapes of Wrath; the story of Sacco and Vanzetti: immigration and discrimination
Scienze motorie	Lezione partecipata	Strumenti per l'informazione e la comunicazione (TIC)

### 7.3 NODI CONCETTUALI INTERDISCIPLINARI

- I grandi conflitti mondiali tra storia e contesto letterario (Italiano, Storia)
- L'età dei totalitarismi (Storia, Religione)
- 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)
- L'impatto dell'automazione sulla società moderna e sul mondo del lavoro: conseguenze nei rapporti sociali economici e culturali. (Italiano, Storia, Inglese)
- La Robotica nella società moderna. (Inglese, Robotica, Sistemi)
- Effetti sulla società, sull' Economia e sulla visione del mondo delle innovazioni tecnologiche: risvolti positivi e negativi.(Italiano,Storia, Inglese, Sistemi)
- Applicazione del calcolo integrale/differenziale. (Matematica, Sistemi)

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

TIPOLOGIA	OGGETTO	LUOGO	DURATA
Viaggio d'istruzione	Trieste e Slovenia: Trieste e risiera di San Sabba, castello di Miramare e Caporetto, foiba di Basovizza, castello di Predjama e Lubiana,	Trieste	4 giorni
Challenge Nazionale ABB	Gara interscolastica	Bergamo	1 giorno
Applicazioni della matematica alla medicina.	Ascolto della Conferenza tenuta dalla Dott. Piana Michele del DIMA.	Agorà dell'Istituto	2 ore

## 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 semplice non è in grado di applicare regole o operazioni elementari 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 2022/23 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.

L'attribuzione del punteggio più alto della banda di oscillazione è determinata dalla applicazione dei precedenti indicatori.

In presenza di voti di Consiglio allo scrutinio di giugno o di agosto non viene attribuito il punteggio più alto della banda di oscillazione.

## 11. SCHEDE PER DISCIPLINA

### 11.1 MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

**DOCENTE:** Gabrielli Marco

**TESTI E MATERIALE IMPIEGATI:** Panebianco, Gineprini, Seminara - *Vivere la letteratura: Dal secondo Ottocento a oggi +Strumenti*

#### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Generi, testi, contenuti e tematiche della letteratura europea dalla seconda metà del XIX secolo al XX.	X	
Caratteri cronologici e tematici dei movimenti culturali studiati.	X	
Notizie biografiche, ideologia e poetica relative agli autori proposti.	X	
Articolata conoscenza delle tecniche e degli strumenti di analisi testuale.		X
Tecniche per la produzione di diversi tipi di testo adeguati alla traccia, alla situazione comunicativa e al destinatario.		X

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Riconoscere gli elementi culturali che caratterizzano il periodo considerato.	X	
Collocare l'opera letteraria nel contesto storico-culturale e all'interno dell'itinerario artistico dell'autore e di autori coevi.		X
Cogliere analogie e differenze fra i vari autori e i diversi movimenti.		X
Analizzare ed interpretare un testo letterario in prosa e in poesia.	X	
Riconoscere negli autori e nei testi rappresentativi elementi di innovazione o continuità con la tradizione.		X
Esprimersi in forma chiara, organica e coerente, dimostrando di saper padroneggiare gli strumenti linguistici sia oralmente sia per iscritto.		X

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

### TIPOLOGIE DI PROVE PER LA VERIFICA E PER LA VALUTAZIONE

**Valutazione scritta:** verifiche nel corso e alla fine di ogni Unità Tematica, comprendenti produzione scritta, comprensione e analisi di testi di vario genere (testi letterari e argomentativi), questionari scritti; prove scritte secondo le varie tipologie A, B, C.

**Valutazione orale:** comprensione e analisi orale di testi letterari e non letterari; verifica conoscenze indicate nelle singole Unità Tematiche e loro applicazione anche in contesti nuovi

**Valutazione esercitazioni a casa:** comprensione, analisi e produzione di testi di vario genere

Per la 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

## 11.2 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

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
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	

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
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:** Gabrielli Marco

**TESTI E MATERIALE IMPIEGATI:** Borgognone G. e Carpanetto D., *Gli snodi della storia (vol. 3)*

#### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Fenomeni storici: cause, effetti, svolgimento cronologico dei fatti, collocazione nello spazio.	X	
Caratteristiche dei sistemi politico-istituzionali, economico-produttivi, sociali e culturali dei periodi studiati.		X
Lessico fondamentale delle scienze storico-sociali.		X
Fenomeni storici: cause, effetti, svolgimento cronologico dei fatti, collocazione nello spazio.	X	
Caratteristiche dei sistemi politico-istituzionali, economico-produttivi, sociali e culturali dei periodi studiati.	X	

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Individuare eventi cruciali e principali elementi di continuità/ persistenza e discontinuità nel periodo tra il XIX e il XX secolo.	X	
Confrontare le caratteristiche di fenomeni storici analoghi e individuare i cambiamenti della società contemporanea, dovuti a rivoluzioni, riforme e progresso tecnico-scientifico.		X
Riconoscere nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del presente, cogliendo gli elementi di continuità/persistenza e discontinuità.	X	
Produrre una spiegazione di un fenomeno, di un mutamento o di un processo storico significativo del XIX e del XX secolo, utilizzando la terminologia adeguata.	X	

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

##### TIPOLOGIE DI PROVE PER LA VERIFICA E PER LA VALUTAZIONE

**Valutazione scritta/pratica:** analisi di fonti di vario tipo, realizzazione di riassunti o resoconti, questionari a risposta aperta o chiusa. Lavori di gruppo di ricerca e di approfondimento. Produzioni di relazioni storiche con e senza l'uso di fonti e documenti storici.

**Valutazione orale:** esposizioni orali, presentazioni di Processi di Trasformazione con relativa spiegazione, analisi di fonti di vario tipo.

**Valutazione esercitazioni a casa:** comprensione e analisi di testi storiografici e fonti scritte o

iconografiche, composizione di testi scritti , domande a risposta chiusa o aperta

Per la 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.

## 11.4 MATERIA: MATEMATICA

**DOCENTE:** Reborà Raffaella

### TESTI E MATERIALE IMPIEGATI

Leonardo Sasso "I colori della matematica " Edizione Verde per il secondo biennio Ed Petrini  
VOL 5

### 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

Le conoscenze e le competenze acquisite dallo studente sono state testate mediante prove di vario tipo:

- per la parte scritta: risoluzione di esercizi, quesiti, problemi;
- per la parte orale: domande di teoria e risoluzione di esercizi.

## **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.*

## **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.)

**DOCENTI:** Carlo De Maestri, Pietro Bruzzone

**TESTI E MATERIALE IMPIEGATI:** consultazione PIRRAGLIA - Guida ai PLC: Siemens S7 1200 - HOEPLI  
Materiali forniti dai docenti disponibili in rete.

### 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 LD - FBD (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:** Fabio Spadoni e Gelli Fabrizio

### TESTI E MATERIALE IMPIEGATI

- Materiali creati e forniti dal docente teorico e disponibili su cartella condivisa
- Studio di siti tematici ( [www.edutecnica.it](http://www.edutecnica.it); [www.elemania.it](http://www.elemania.it) )

### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Operazionale e circuiti di condizionamento per l'acquisizione di segnali forniti da trasduttori.	X	
Trasduttori di posizione, velocità, intensità luminosa, da sforzo e temperatura.	X	
Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo		X
Motori elettrici, principi di funzionamento e gestione		X

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.	X	
Applicare i procedimenti di elettronica allo studio e alla progettazione di apparecchi elettrici ed elettronici.	X	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	X	
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	X	
Utilizzare l'ambiente software MULTISIM per tracciare schemi di circuiti e simulare il loro funzionamento.	X	

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

#### Verifiche:

- **Scritte:** Soluzione esercizi; progetti di elettronica; quesiti esami di stato; quesiti a risposta aperta/ chiusa.
- **Orali:** Spiegazione di specifici argomenti. Discussione su soluzione di esercizi.
- **Pratiche:** Uso di strumentazione specifica; uso ambienti di sviluppo SW; relazioni sul lavoro svolto.

#### Valutazione:

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

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

## 11.7 MATERIA: SISTEMI AUTOMATICI

**DOCENTI:** De Maestri Carlo, Fischetti Pietro

### TESTI E MATERIALE IMPIEGATI:

libro di testo CERRI, ORTOLANI, VENTURI "CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI" Hoepli  
appunti del docente pubblicati su classroom

### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Controllo automatico e importanza della modellizzazione.	X	
Concetto di feedback negativo e relative implicazioni	X	
Tipi di regolatori	X	
Trasformata di Laplace, vantaggi e limiti di applicazione.	X	
Concetto di conversione Analogico digitale	X	
Concetto di Risposta in Frequenza	X	
Concetto di funzione di trasferimento	X	

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Sa utilizzare un simulatore per trovare la risposta di una sistema a blocchi con integratori e derivatori		X
Sa come impostare uno schema a blocchi relativo al controllo ad anello aperto e ad anello chiuso	X	
Sa calcolare e disegnare i poli e gli zeri di una funzione di trasferimento	X	
Sa dedurre la funzione di trasferimento da una rete nel dominio del tempo applicando le trasformate	X	
Sa realizzare un controllo on-off		X
Sa calcolare il modulo della risposta in frequenza di	X	

un sistema nota la f.d.t		
Sa come analizzare un regolatore proporzionale		X
Sa affrontare il problema del controllo PID disegnandone lo schema e calcolarne la relazione I/O anche nel dominio delle S		X
Sa risolvere una rete RLC con il metodo delle L- trasf.	X	

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

### Tipi di verifiche

Scritte: questionari, risoluzione di esercizi tipo quesiti d'esame

Orali : breve esposizione su argomenti chiave, risposta a domande per verificare la capacità di collegamento tra argomenti all'interno della disciplina e con le altre discipline.

Pratiche: simulazioni con LABVIEW, SCILAB, XCOS e brevi relazioni

### Valutazione

Conoscenza correttezza e precisione per lo scritto;

chiarezza espositiva, capacità di analisi e di collegamento per l'orale e per la stesura della breve relazione di laboratorio;

capacità di utilizzare gli strumenti software per le verifiche pratiche.

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

## 11.8 MATERIA: ROBOTICA

**DOCENTI:** Sante Maurizio, Pietro Bruzzone

### TESTI E MATERIALE IMPIEGATI

I Materiali di documentazione e studio sono disponibili sulla piattaforma e-learning dell'Istituto Calvino (<http://moodle.calvino.ge.it>), all'interno del corso di Robotica Industriale

### 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	X	
Utilizzo di bracci robotici didattici (Tinkerkit) con Arduino	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: Cassavia Diego

### 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

## 11.10 MATERIA: INSEGNAMENTO della RELIGIONE CATTOLICA

**DOCENTE:** Veronica Stefania Demartis

**Libro di testo:** ARCOBALENI + DVD

**Testi e Materiale Impiegati:** libri di approfondimento e relativi link multimediali.

### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Aver acquisito i nuclei tematici essenziali relativi al programma IRC	x	

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Sulla base dell'esperienza degli alunni, delle loro domande di senso e della tradizione religiosa e culturale cristiana, si è fatto prendere coscienza agli allievi dell'importanza storica ed umana del fatto religioso, ed, inoltre, a discernere ed apprezzare i valori.	X	
Saper riflettere sul significato delle proprie e altrui azioni e sull'importanza di compiere scelte positive per assumere responsabilmente la vita come progetto verso se stessi e gli altri	X	
Comprendere ed approfondire in modo personale il linguaggio specifico delle scienze religiose e gli elementi di uno specifico contesto religioso.	X	
Agire nei contesti di vita organizzata avendo come punti di riferimento un sistema di valori coerenti	X	

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

Nella valutazione si tiene conto della partecipazione, condivisione, della rielaborazione personale dei contenuti e della capacità di riflessione.

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

## 11.11 MATERIA: EDUCAZIONE CIVICA

DOCENTE REFERENTE: Gabrielli Marco

### PROSPETTO SINTETICO DEGLI OBIETTIVI PERSEGUITI

Abilità/Competenze	Dalla maggior parte	Da pochi
Conoscere l'organizzazione costituzionale e amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale	X	
Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica	X	
Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.	X	
Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.	X	
Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica.	X	
Conoscere alcune delle dinamiche storico-sociali relative al fenomeno dell'immigrazione negli Stati Uniti tra la metà dell'800 e la Grande Depressione.	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	

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

Le verifiche sono state somministrate secondo le seguenti modalità:

- Test a risposta chiusa
- Domande a risposta aperta
- Project work

**Il giorno 7 Maggio 2024 il Consiglio di Classe, riunito alle ore 15.15 in Lab. Info 2, alla presenza della Dirigente scolastico, prof.ssa Sandra Voltolini, legge, discute e approva all'unanimità il presente documento.**

Prof.ssa Sandra Voltolini	Dirigente Scolastica	
Prof. Marco Gabrielli	Lingua e letteratura italiana, Storia	
Prof. Gabriele De Bei	Lingua straniera (Inglese)	
Prof.ssa Raffaella Rebora	Matematica	
Prof. Carlo De Maestri	Sistemi Automatici	
Prof. Fabio Spadoni	Elettrotecnica ed Elettronica	
Prof. Carlo De Maestri	T.P.S.E.E.	
Prof. Maurizio Sante	Robotica	
Prof.ssa Veronica Stefania Demartis	Insegnamento della Religione Cattolica	
Prof. Diego Cassavia	Scienze Motorie e Sportive	
Prof. Pietro Bruzzone	T.P.S.E.E. / Robotica (laboratorio)	
Prof. Fabrizio Gelli	Elettrotecnica ed Elettronica (laboratorio)	
Prof. Pietro Fischetti	Sistemi Automatici (laboratorio)	
Prof. Pietro Cogoni	Sostegno	
Prof. Costantino Di Carlo	Sostegno	
Prof.ssa Maria Giovanna Fresu	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)

