

I.I.S. "E. ALESSANDRINI" VITTUONE  
Prot. 0001597 del 15/05/2023  
V-4 (Uscita)



## **IIS E. Alessandrini-Mainardi**

Via Zara, 23/C - 20009 Vittuone (MI)

PEC: MIIS09200P@PEC.ISTRUZIONE.IT E-mail: MIIS09200P@istruzione.it tel. 02 90111011  
C.F: 93035690150 www.alessandrinimainardi.edu.it

### **DOCUMENTO FINALE**

### **del Consiglio di Classe della 5 AE**

**(deliberato in data 12/05/2023)**

## **Istituto Tecnico indirizzo Elettrotecnica ed Elettronica Articolazione Elettronica**

**Anno scolastico 2022/2023**

Questo documento, prodotto in versione PDF per la pubblicazione sul sito della scuola, è conforme al documento firmato dal Dirigente Scolastico, dai docenti della classe e, per la parte "programmi svolti" anche dai due studenti rappresentanti di classe.

Il documento con le firme in originale è in due copie:

- una copia è affissa all'albo cartaceo dell'Istituto
- una copia viene consegnata al Presidente della Commissione

# INDICE

<b>FINALITÀ E OBIETTIVI GENERALI DELL'INDIRIZZO</b>	<b>3</b>
<b>QUADRO ORARIO</b>	<b>4</b>
<b>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</b>	<b>5</b>
<b>STRUMENTI E METODOLOGIE</b>	<b>8</b>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>	<b>12</b>
<b>INIZIATIVE DI AMPLIAMENTO CURRICOLARE</b>	<b>23</b>
<b>PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO</b>	<b>24</b>
<b>TEMATICHE PLURIDISCIPLINARI</b>	<b>25</b>
<b>EDUCAZIONE CIVICA</b>	<b>26</b>
<b>PROGRAMMI ANALITICI</b>	<b>28</b>
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	29
STORIA	32
INGLESE	33
MATEMATICA	35
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	37
SISTEMI AUTOMATICI	40
TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	42
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	44
IRC	46
<b>APPENDICE NORMATIVA</b>	<b>47</b>
<b>FIRME DEL DOCUMENTO</b>	<b>48</b>
<b>ALLEGATI</b>	<b>49</b>

# **FINALITÀ E OBIETTIVI GENERALI DELL'INDIRIZZO ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA Articolazione ELETTRONICA**

L'indirizzo in Elettrotecnica ed Elettronica (articolazione Elettronica) si propone di fornire ad ogni singolo alunno gli strumenti adeguati per realizzarsi sul piano formativo e culturale personale, oltre che come figura professionale dotata di versatilità, propensione al continuo aggiornamento e capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi. Per conseguire tali finalità, tenendo presenti anche le linee guida che definiscono il passaggio al nuovo ordinamento degli istituti tecnici, il Consiglio di classe ha lavorato su una serie di obiettivi generali distinguendoli tra l'area scientifico-tecnologico-pratica e quella linguistico-storico-letteraria, tenendo comunque ben presente il senso della interdipendenza e della unitarietà del sapere.

Gli obiettivi individuati nella prima area sono stati i seguenti:

- sapere analizzare e dimensionare reti elettriche lineari e non lineari;
- sapere partecipare al collaudo e alla gestione di sistemi di vario tipo, sovrintendendo alla manutenzione degli stessi;
- sapere progettare, realizzare e collaudare sistemi semplici, ma completi, di automazione e telecomunicazione;
- sapere descrivere il lavoro svolto, nonché comprendere manuali d'uso e documenti tecnici vari;
- sapere produrre documentazione tecnica;
- sapere utilizzare strumenti informatici;
- Sapere collaborare, nell'ambito delle normative vigenti, al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

Gli obiettivi individuati nella seconda area sono invece risultati i seguenti:

- saper acquisire la consapevolezza della specificità e complessità del fenomeno letterario come espressione della civiltà e come forma di conoscenza del reale;
- sapere sviluppare la padronanza dei codici linguistici specifici nella ricezione e nella produzione orale e scritta
- sapere consolidare l'attitudine a problematizzare, a formulare domande, a riferirsi a tempi e spazi diversi, a cogliere lo stretto legame che unisce il presente al passato;
- sapere individuare le interazioni tra i soggetti singoli e collettivi, le determinazioni istituzionali, gli intrecci politici, economici, sociali, culturali, religiosi, ambientali di un fenomeno;
- sapere possedere la percezione della pari dignità di sé e degli altri, riconoscendo nella diversità un valore positivo;
- sapere conoscere gli elementi fondamentali della microlingua settoriale;
- sapere leggere e comprendere manuali tecnici e testi d'uso in lingua straniera.

## QUADRO ORARIO

<b>Disciplina</b>	<b>3° anno</b>	<b>di cui lab.</b>	<b>4° anno</b>	<b>di cui lab.</b>	<b>5° anno</b>	<b>di cui lab.</b>
Lingua e Letteratura Italiana	4		4		4	
Storia	2		2		2	
Lingua Inglese	3		3		3	
Matematica	3		3		3	
Complementi di Matematica	1		1			
Elettrotecnica ed Elettronica	6	3	6	3	6	3
Sistemi Automatici	5	2	5	3	5	3
T.P.S.E.E.	5	3	5	3	6	4
Scienze Motorie e Sportive	2		2		2	
I R C	1		1		1	
<b>Totale ore settimanali</b>	<b>32</b>		<b>32</b>		<b>32</b>	

## PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

### Composizione dinamica del gruppo classe

Anno scolastico	2020/21	2021/22	2022/23
Classe	3° AE	4° AE	5° AE
Numero Alunni	21	25	25
Maschi	21	24	24
Femmine		1	1
Provenienti dalla classe preced.	19	17	25
Provenienti da altra classe o scuola	2	8	
Trasferiti ad altre scuole			
Ritirati	1		
PROMOSSI	17	25	
NON Promossi	3		

## Composizione dinamica del Consiglio di classe

		Presenza anni precedenti		
Disciplina	Docente classe quinta( <i>nome cognome</i> )	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
Italiano	Maurizio Colombo	X	X	X
Storia	Maurizio Colombo	X	X	X
Inglese	Silvia Veronesi			X
Matematica	Maria Grazia Portaluppi	X	X	X
Elettrotecnica Elettronica	Michele Oldani	X	X	X
Sistemi Automatici	Fulvio Colombo	X	X	X
T.P.S.E.E.	Gianfranco Ranieri			X
Lab.Elettronica	Pasquale Milasi			X
Lab. T.P.S.E.E. Lab. Sistemi A.	Giovanni Saracino			X
Scienze Motorie e Sportive	Fulvio Capello	X	X	X
IRC	Stefania Grassi	X	X	X

## **Presentazione sintetica della classe**

La classe 5AE è costituita da 25 studenti (24 maschi e una femmina) provenienti da due classi terze dell'istituto. Agli alunni della 3AE si sono infatti aggiunti, al quarto anno, 8 studenti dell'indirizzo elettronico della classe articolata 3CE.

Il corpo docenti è rimasto pressoché stabile nel corso del triennio ad eccezione della docente di Inglese e degli insegnanti di laboratorio .

La classe è sempre risultata divisa nell' approccio alla proposta didattica. Un gruppo di alunni ha infatti manifestato una discreta partecipazione al dialogo educativo, altri invece hanno sempre avuto un atteggiamento passivo in tutte le materie e decisamente inadeguato in alcune. Dal punto di vista comportamentale non si sono verificati particolari episodi negativi, anche se per alcuni studenti la condotta è risultata spesso al limite dell'accettabile. Il profitto medio della classe nelle varie discipline risulta più che sufficiente, soprattutto grazie ad alcuni alunni che con interesse e impegno hanno raggiunto eccellenti livelli di competenze e con la disponibilità ad aiutare i compagni hanno contribuito al miglioramento del processo di apprendimento di quelli più fragili.

## STRUMENTI E METODOLOGIE

### SPAZI

	ITALIANO	STORIA	INGLESE	MATEMATICA	ELETTR. / ELETTRONICA	SISTEMI AUTOMATICI	T. P. S. E. E.	SCIENZE MOTORIE	IRC
Aula	X	X	X	X	X	X	X		X
Laboratorio disciplinare			X		X	X	X		
Palestra ed impianti sportivi esterni								X	

### STRUMENTI

	ITALIANO	STORIA	INGLESE	MATEMATICA	ELETTR. / ELETTRONICA	SISTEMI AUTOMATICI	T. P. S. E. E.	SCIENZE MOTORIE	IRC
Videoproiettore	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Libri di testo	X	X	X	X	X	X	X	X	
Materiale integrativo/ di approfondimento	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Personal computer					X	X	X		X
Tavoletta grafica									
Piattaforma Google Classroom e applicativi Google	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Utilizzo del web per ricerche e approfondimenti	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uscite didattiche	X								

## METODOLOGIE DIDATTICHE UTILIZZATE

	ITALIANO	STORIA	INGLESE	MATEMATICA	ELETTR. / ELETTRONICA	SISTEMI AUTOMATICI	T. P. S. E. E.	SCIENZE MOTORIE	IRC
Lezione frontale	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezione partecipata e/o discussione guidata	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lavoro di gruppo	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Flipped classroom									
Didattica laboratoriale									
Role Playing									
Cooperative learning									
Peer education								X	
Debate			X						
Gamification									

## RECUPERO/POTENZIAMENTO

<b>Discipline</b>	<b>Recupero in itinere</b>	<b>Settimana dedicata al recupero del I Trimestre</b>	<b>Corso di potenziamento pomeridiano</b>
<b>Italiano</b>	X	X	
<b>Storia</b>	X	X	
<b>Lingua cultura inglese</b>	X	X	
<b>Matematica</b>	X	X	
<b>Elettr. / Elettronica</b>	X	X	
<b>Sistemi Automatici</b>	X	X	
<b>T.P.S.E.E.</b>	X	X	
<b>Scienze motorie e sportive</b>	X	X	
<b>IRC</b>	X	X	

## MODALITA' DI VALUTAZIONE

	ITALIANO	STORIA	INGLESE	MATEMATICA	ELETTR. / ELETTRONICA	SISTEMI AUTOMATICI	T. P. S. E. E.	SCIENZE MOTORIE	IRC
Interrogazione	X		X	X	X	X	X	X	X
Prova di laboratorio					X	X	X		
Componimento o problema o progetto	X				X	X	X	X	X
Prova strutturata e/o semistrutturata	X	X	X	X					X
Relazione				X			X		
Esercizi/prove pratiche	X			X	X	X	X	X	

## CRITERI DI VALUTAZIONE

Comprensione delle domande e conoscenza degli argomenti richiesti.

- Individuazione dei rapporti fra i fenomeni ed uso di un linguaggio specifico.
- Capacità di analisi, di sintesi e di rielaborazione delle conoscenze acquisite

### Griglia di valutazione

Voto	Livello raggiunto
1	Lo studente rifiuta di sottoporsi a verifica scritta od orale, fa "scena muta" oppure consegna il foglio in bianco. Non emergono conoscenze, né capacità, né competenze.
2	Lo studente è assolutamente impreparato e non conosce nessun argomento svolto.
3	Lo studente dimostra di conoscere e comprendere gli argomenti svolti in modo frammentario e assai lacunoso. Espone i concetti disordinatamente e con un linguaggio scorretto.
4	Lo studente dimostra di conoscere e comprendere gli argomenti svolti in modo superficiale e incompleto. Espone stentatamente, con improprietà e gravi errori linguistici. Usa scarsamente il lessico specifico. Commette gravi errori di impostazione e ha difficoltà marcate nell'applicazione di quanto appreso.
5	Lo studente dimostra di conoscere e comprendere gli argomenti svolti in modo superficiale. Ha una esposizione incerta con frequenti ripetizioni ed errori nelle strutture. Usa un linguaggio inadeguato, non sempre specifico, con errori di applicazione e di impostazione. Non raggiunge gli obiettivi minimi prefissati.
6	Lo studente dimostra di conoscere e comprendere gli argomenti basilari individuati da ciascun docente e specificati nella programmazione. Li espone in maniera sufficientemente chiara e utilizza un linguaggio corretto anche se non sempre specifico.
7	Lo studente dimostra di conoscere e comprendere tutti gli argomenti svolti. L'esposizione e l'impostazione sono corrette. Usa il linguaggio specifico della disciplina. Ha capacità logiche e sa effettuare dei collegamenti in ambito disciplinare.
8	Lo studente dimostra di conoscere e comprendere in modo puntuale e sicuro tutti gli argomenti svolti. L'esposizione è corretta e fluida; l'impostazione è precisa e personale; il linguaggio specifico e appropriato. Ha capacità di critica e di sintesi e effettua collegamenti nell'ambito della disciplina.
9	Lo studente dimostra di conoscere e comprendere gli argomenti in modo approfondito e di saperli rielaborare. Sa esporre in modo corretto e appropriato, utilizzando un linguaggio specifico, grande ricchezza lessicale e originalità nell'applicazione di quanto appreso. E' capace di effettuare critiche e valutazioni, collegamenti interdisciplinari, confronti nell'ambito della disciplina.
10	Lo studente dimostra di conoscere e comprendere gli argomenti in modo approfondito e di averli integrati con ricerche e apporti personali. L'esposizione è esauriente e critica con piena padronanza di tutti i registri linguistici. E' capace di effettuare critiche e valutazioni, collegamenti interdisciplinari, confronti nell'ambito della disciplina.

## GRIGLIA PER L'ATTRIBUZIONE DEL VOTO DI COMPORTAMENTO

La griglia tiene conto del Patto di Corresponsabilità e del Regolamento di disciplina, coerenti con lo statuto delle studentesse e degli studenti.

Voto	Indicatori	Descrittori
10	Comportamento	L'alunno/a mantiene un comportamento sempre corretto, responsabile e rispettoso delle persone e delle cose
	Rispetto del regolamento	rispetta puntualmente il regolamento ed è preciso nell'osservanza degli obblighi scolastici
	Attenzione alle lezioni e diligenza nell'esecuzione del lavoro scolastico	presta attenzione costante durante le lezioni e mostra un sincero interesse all'approfondimento culturale. Partecipa attivamente al dialogo educativo
<b>Il voto 10 è attribuito solo in presenza di tutti i descrittori</b>		
9	Comportamento	L'alunno/a mantiene un comportamento sempre corretto e rispettoso delle persone e delle cose
	Rispetto del regolamento	rispetta il regolamento ed è abbastanza preciso nell'osservanza degli obblighi scolastici
	Attenzione alle lezioni e diligenza nell'esecuzione del lavoro scolastico	presta attenzione costante durante le lezioni e mostra un adeguato interesse per le materie oggetto di studio. Partecipa al dialogo educativo
<b>Il voto 9 è attribuito solo in presenza di tutti i descrittori</b>		

<b>8</b>	<b>Comportamento</b>	L'alunno/a mantiene un comportamento sostanzialmente corretto e rispettoso delle persone e delle cose
	<b>Rispetto del regolamento</b>	Rispetta sostanzialmente il regolamento ma non sempre è puntuale nell'osservanza degli obblighi scolastici
	<b>Attenzione alle lezioni e diligenza nell'esecuzione del lavoro scolastico</b>	Presta un'attenzione non sempre costante durante le lezioni. Mostra una discreta diligenza. Partecipa abbastanza al dialogo educativo

**Il voto 8 è attribuito in presenza di tutti i descrittori e in assenza di provvedimenti disciplinari**

<b>7</b>	<b>Comportamento</b>	L'alunno/a mantiene un comportamento abbastanza corretto
	<b>Rispetto del regolamento</b>	Rispetta il regolamento ma talvolta non osserva adeguatamente gli obblighi scolastici
	<b>Attenzione alle lezioni e diligenza nell'esecuzione del lavoro scolastico</b>	Presta attenzione saltuaria durante le lezioni e mostra un saltuario interesse per lo studio. Partecipa ad intermittenza al dialogo educativo

**Il voto 7 è attribuito in presenza di almeno 2 descrittori e in assenza di gravi provvedimenti disciplinari**

<b>6</b>	<b>Comportamento</b>	L'alunno/a mantiene un comportamento sufficientemente corretto.
	<b>Rispetto del regolamento</b>	Talvolta non rispetta adeguatamente il regolamento e non sempre adempie agli obblighi scolastici
	<b>Attenzione alle lezioni e diligenza nell'esecuzione del lavoro scolastico</b>	Presta attenzione saltuaria durante le lezioni e/o talvolta e non porta il materiale necessario. Partecipa poco al dialogo educativo

**Il voto 6 è attribuito in presenza di almeno 2 descrittori e nel caso in cui, in seguito a significativi provvedimenti disciplinari ed educativi, l'alunno abbia corretto il proprio comportamento**

<p style="text-align: center;"><b>≤5</b></p>	<p><b>Il cinque in condotta comporterà la non ammissione all'anno successivo o all'Esame di Stato. Può essere attribuito nei casi di ripetuta violazione del Regolamento di Disciplina, ed in particolare nei seguenti casi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fatti che turbino gravemente il regolare svolgimento delle lezioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Violazioni del Regolamenti di Istituto; danneggiamenti alle strutture e alle attrezzature dell'Istituto</b></li> <li>- <b>Utilizzo di telefoni cellulari con fotocamera all'interno dell'Istituto senza previa autorizzazione della Presidenza; divulgazione via internet di immagini non autorizzate dell'Istituto e delle persone che lo frequentano</b></li> <li>- <b>Comportamenti offensivi nei confronti del Capo d'Istituto, dei Docenti, del personale tutto della scuola, degli altri studenti</b></li> <li>- <b>Atti vandalici</b></li> <li>- <b>Comportamenti che si configurino come reati; che violino la dignità ed il rispetto della vita umana e che comportino pericolo per l'incolumità delle persone</b></li> <li>- <b>Comportamenti violenti e nei casi di recidiva.</b></li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>N.B. Il CdC attribuisce il voto minore o uguale a cinque se l'alunno, in seguito a provvedimenti disciplinari gravi, non mostrerà di aver corretto il proprio comportamento</b></p>

## VALUTAZIONE DI EDUCAZIONE CIVICA

Vista la natura dell'insegnamento di Educazione Civica, i criteri di valutazione si conformano alla valutazione del prodotto previsto dall'UDA.

		INDICATORI
1-2	Il prodotto è gravemente carente tanto da comprometterne la funzionalità	<b>Funzionalità</b>
3-4	Il prodotto presenta una funzionalità minima	
5	Il prodotto è funzionale secondo i parametri di accettabilità piena	
6	Il prodotto è eccellente dal punto di vista della funzionalità	
<b>DIMENSIONE COGNITIVA</b>		
1-2	Uso della strumentazione solo sotto stretta supervisione	<b>Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti</b>
3-4	Uso di semplici strumenti in autonomia	
5	Uso di strumenti con discreta autonomia	
6	Uso di strumenti in piena autonomia con destrezza ed efficienza	
1-2	Numerose lacune nell'utilizzo del linguaggio specifico	<b>Uso specifico del linguaggio disciplinare</b>
3-4	Lessico disciplinare specifico limitato	
5	Padronanza del linguaggio soddisfacente	
6	Linguaggio ricco e articolato utilizzando la terminologia specifica in maniera pertinente	
<b>DIMENSIONE METACOGNITIVA</b>		
1-2	Non ricerca le informazioni o se non sotto diretta supervisione	<b>Ricerca e gestione delle informazioni</b>
3-4	Ricerca le informazioni ma raccoglie solo quelle essenziali utilizzando un metodo superficiale	
5	Ricerca, raccoglie, utilizza le informazioni con discreta attenzione al metodo	
6	Ricerca, raccoglie, utilizza le informazioni con attenzione e metodo, in maniera autonoma e consapevole	
1-2	Trasferisce le conoscenze acquisite ai contesti richiesti solo sotto diretta supervisione e comunque in maniera lacunosa	<b>Capacità rielaborare e di trasferire le conoscenze acquisite</b>
3-4	Trasferisce nei contesti richiesti le proprie conoscenze in maniera non sempre precisa, ma traendo sufficienti indicazioni per migliorare. Non rielabora le conoscenze acquisite, riproponendole in modo libresco.	
5	Trasferisce nei contesti richiesti le proprie conoscenze in maniera precisa, rispettando l'ordine di priorità e traendo indicazioni per migliorare. Rielabora in modo sufficientemente originale (personale) le conoscenze acquisite	
6	Ha eccellenti capacità di trasferire autonomamente le conoscenze acquisite nei contesti richiesti rispettando l'importanza delle stesse e riflettendo in maniera autonoma su ciò che ha imparato per migliorare. Rielabora in modo originale le conoscenze acquisite	
<b>/30</b>	<b>TOTALE</b>	

# GRIGLIA DI VALUTAZIONE SIMULAZIONE PRIMA PROVA

## TIPOLOGIA A Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano

CANDIDATO				
AMBITI DEGLI INDICATORI	INDICATORI GENERALI (punti 60)	INDICATORI SPECIFICI (punti 40)	DESCRITTORI	PUNTI
<b>ORGANIZZAZIONE DEL TESTO</b> (max 20 punti)	- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo - Coesione e coerenza testuale <b>punti 20</b>		L'elaborato evidenzia: - l'assenza di un'organizzazione del discorso e di una connessione tra le idee (4) - la presenza di alcuni errori nell'organizzazione del discorso e nella connessione tra le idee (8) - una sufficiente organizzazione del discorso e una elementare connessione tra le idee (12) - un'adeguata organizzazione del discorso e una buona connessione tra le idee (16) - una efficace e chiara organizzazione del discorso con una coerente e appropriata connessione tra le idee (20)	
<b>ADEGUATEZZA</b> (max 10 punti)		Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione) <b>punti 10</b>	Riguardo ai vincoli della consegna l'elaborato: - non ne rispetta alcuno (2) - li rispetta in minima parte (4) - li rispetta sufficientemente (6) - li rispetta quasi tutti (8) - li rispetta completamente (10)	
<b>LESSICO E STILE</b> (max 15 punti)	- Ricchezza e padronanza lessicale <b>punti 15</b>		L'elaborato evidenzia: - un lessico generico, povero e del tutto inappropriato (3) - un lessico generico, semplice e con diffuse improprietà (6) - un lessico semplice ma adeguato (9) - un lessico specifico e appropriato (12) - un lessico specifico, vario ed efficace (15)	
<b>CORRETTEZZA ORTOGRAFICA E MORFOSINTATTICA</b> (max 15 punti)	- Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura <b>punti 15</b>		L'elaborato evidenzia: - diffusi e gravi errori grammaticali e di punteggiatura (3) - alcuni errori grammaticali e di punteggiatura (6) - un sufficiente controllo della grammatica e della punteggiatura (9) - una buona padronanza grammaticale e un uso corretto della punteggiatura (12) - una completa padronanza grammaticale e un uso appropriato ed efficace della punteggiatura (15)	
<b>CARATTERISTICHE DEL CONTENUTO</b> (max 40 punti)	- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali - Espressione di giudizi critici e valutazioni personali <b>punti 10</b>		L'elaborato evidenzia: - minime conoscenze e assenza di giudizi critici personali (2) - scarse conoscenze e limitata capacità di rielaborazione (4) - sufficienti conoscenze e semplice rielaborazione (6) - adeguate conoscenze e alcuni spunti personali (8) - buone conoscenze ed espressione di argomentate valutazioni personali (10)	
		- Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici - Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta) - Interpretazione corretta e articolata del testo <b>punti 30</b>	L'elaborato evidenzia: - diffusi errori di comprensione, di analisi e di interpretazione (6) - una comprensione parziale e la presenza di alcuni errori di analisi e di interpretazione (12) - una sufficiente comprensione, pur con la presenza di qualche inesattezza o superficialità di analisi e interpretazione (18) - una comprensione adeguata e una analisi e interpretazione completa e precisa (24) - una piena comprensione e una analisi e interpretazione ricca e approfondita (30)	
<b>OSSERVAZIONI</b>				<b>TOTALE</b> ... /100

## TIPOLOGIA B Analisi e produzione di un testo argomentativo

CANDIDATO				
AMBITI DEGLI INDICATORI	INDICATORI GENERALI (punti 60)	INDICATORI SPECIFICI (punti 40)	DESCRITTORI	PUNTI
<b>ADEGUATEZZA</b> (max 10 punti)		-Individuazione corretta della tesi e delle argomentazioni nel testo proposto <b>punti 10</b>	Rispetto alle richieste della consegna, e in particolare all'individuazione della tesi e delle argomentazioni, l'elaborato: -non rispetta la consegna e non riconosce né la tesi né le argomentazioni del testo (2) -rispetta in minima parte le consegne e compie errori nell'individuazione della tesi e delle argomentazioni del testo (4) -rispetta sufficientemente la consegna e individua abbastanza correttamente la tesi e alcune argomentazioni del testo (6) -rispetta adeguatamente la consegna e individua correttamente la tesi e la maggior parte delle argomentazioni del testo (8) - rispetta completamente la consegna e individua con sicurezza e precisione la tesi e le argomentazioni del testo (10)	
<b>CARATTERISTICHE DEL CONTENUTO</b> (max 30 punti)	-Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali -Espressione di giudizi critici e valutazioni personali <b>punti 10</b>		L'elaborato evidenzia: - minime conoscenze e assenza di giudizi critici personali (2) - scarse conoscenze e limitata capacità di rielaborazione (4) - sufficienti conoscenze e semplice rielaborazione (6) - adeguate conoscenze e alcuni spunti personali (8) - buone conoscenze ed espressione di argomentate valutazioni personali (10)	
		-Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione <b>punti 20</b>	L'elaborato evidenzia: -riferimenti culturali assenti o del tutto fuori luogo (4) -una scarsa presenza di riferimenti culturali, spesso non corretti (8) -un sufficiente controllo dei riferimenti culturali, pur con qualche inesattezza o incongruenza (12) -una buona padronanza dei riferimenti culturali, usati con correttezza e pertinenza (16) -un dominio ampio e approfondito dei riferimenti culturali, usati con piena correttezza e pertinenza (20)	
<b>ORGANIZZAZIONE DEL TESTO</b> (max 30 punti)	-Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo Coesione e coerenza testuale <b>punti 20</b>		L'elaborato evidenzia: -l'assenza di un'organizzazione del discorso e di una connessione tra le idee (4) -la presenza di alcuni errori nell'organizzazione del discorso e nella connessione tra le idee (8) - una sufficiente organizzazione del discorso e una elementare connessione tra le idee (12) -un'adeguata organizzazione del discorso e una buona connessione tra le idee (16) -una efficace e chiara organizzazione del discorso con una coerente e appropriata connessione tra le idee (20)	
		-Capacità di sostenere con coerenza il percorso argomentativo adottando connettivi pertinenti <b>punti 10</b>	L'elaborato evidenzia: -un ragionamento del tutto privo di coerenza, con connettivi assenti o errati (2) - un ragionamento con molte lacune logiche e un uso inadeguato dei connettivi (4) - un ragionamento sufficientemente coerente, costruito con connettivi semplici e abbastanza pertinenti (6) - un ragionamento coerente, costruito con connettivi adeguati e sempre pertinenti (8) - un ragionamento pienamente coerente, costruito con una scelta varia e del tutto pertinente dei connettivi (10)	
<b>LESSICO E STILE</b> (max 15 punti)	- Ricchezza e padronanza lessicale <b>punti 15</b>		L'elaborato evidenzia: - un lessico generico, povero e del tutto inappropriato (3) - un lessico generico, semplice e con diffuse improprietà (6) - un lessico semplice ma adeguato (9) - un lessico specifico e appropriato (12) - un lessico specifico, vario ed efficace (15)	
<b>CORRETTEZZA ORTOGRAFICA E MORFOSINTATTICA</b> (max 15 punti)	- Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura <b>punti 15</b>		L'elaborato evidenzia: - diffusi e gravi errori grammaticali e di punteggiatura (3) - alcuni errori grammaticali e di punteggiatura (6) - un sufficiente controllo della grammatica e della punteggiatura (9) - una buona padronanza grammaticale e un uso corretto della punteggiatura (12) - una completa padronanza grammaticale e un uso appropriato ed efficace della punteggiatura (15)	
<b>OSSERVAZIONI</b>				<b>TOTAL E</b> <b>/100</b>

**TIPOLOGIA C Riflessione critica di carattere  
espositivo-argomentativo su tematiche di attualità**

CANDIDATO/A:				
AMBITI DEGLI INDICATORI	INDICATORI GENERALI (punti 60)	INDICATORI SPECIFICI (punti 40)	DESCRITTORI	PUNTI
<b>ADEGUATEZZA</b> (max 10 punti)		-Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasi <b>punti 10</b>	Riguardo alle richieste della traccia, e in particolare alla coerenza della formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasi, l'elaborato: -non rispetta la traccia e il titolo è assente o del tutto inappropriato; anche l'eventuale parafrasi non è coerente (2) -rispetta in minima parte la traccia; il titolo è assente o poco appropriato; anche l'eventuale parafrasi è poco coerente (4) -rispetta sufficientemente la traccia e contiene un titolo e un'eventuale parafrasi semplici ma abbastanza coerenti (6) -rispetta adeguatamente la traccia e contiene un titolo e un'eventuale parafrasi corretti e coerenti (8) - rispetta completamente la traccia e contiene un titolo e un'eventuale parafrasi molto appropriati ed efficaci (10)	
<b>CARATTERISTICHE DEL CONTENUTO</b> (max 30 punti)	-Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali -Espressione di giudizi critici e valutazioni personali <b>punti 10</b>		L'elaborato evidenzia: - minime conoscenze e assenza di giudizi critici personali (2) - scarse conoscenze e limitata capacità di rielaborazione (4) - sufficienti conoscenze e semplice rielaborazione (6) - adeguate conoscenze e alcuni spunti personali (8) - buone conoscenze ed espressione di argomentate valutazioni personali (10)	
		-Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali <b>punti 20</b>	L'elaborato evidenzia: -riferimenti culturali assenti o minimi, oppure del tutto fuori luogo (4) -scarsa presenza e articolazione dei riferimenti culturali, con diffusi errori (8) -sufficiente controllo e articolazione dei riferimenti culturali, pur con qualche inesattezza (12) -buona padronanza e articolazione dei riferimenti culturali, usati con correttezza e pertinenza (16) -dominio sicuro e approfondito dei riferimenti culturali, usati con ampiezza, correttezza e pertinenza (20)	
<b>ORGANIZZAZIONE DEL TESTO</b> (max 30 punti)	-Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo -Coesione e coerenza testuale <b>punti 20</b>		L'elaborato evidenzia: -l'assenza di un'organizzazione del discorso e di una connessione tra le idee (4) -la presenza di alcuni errori nell'organizzazione del discorso e nella connessione tra le idee (8) - una sufficiente organizzazione del discorso e una elementare connessione tra le idee (12) -un'adeguata organizzazione del discorso e una buona connessione tra le idee (16) -una efficace e chiara organizzazione del discorso con una coerente e appropriata connessione tra le idee (20)	
		-Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione <b>punti 10</b>	L'elaborato evidenzia: -uno sviluppo del tutto confuso e tortuoso dell'esposizione (2) - uno sviluppo disordinato e disorganico e tortuoso dell'esposizione (4) - uno sviluppo sufficientemente lineare dell'esposizione, con qualche elemento di disordine (6) - uno sviluppo abbastanza ordinato e lineare dell'esposizione (8) - uno sviluppo pienamente ordinato e lineare dell'esposizione (10)	

<b>LESSICO E STILE</b> (max 15 punti)	- Ricchezza e padronanza lessicale <b>punti 15</b>		L'elaborato evidenzia: - un lessico generico, povero e del tutto inappropriato ( <b>3</b> ) - un lessico generico, semplice e con diffuse improprietà ( <b>6</b> ) - un lessico semplice ma adeguato ( <b>9</b> ) - un lessico specifico e appropriato ( <b>12</b> ) - un lessico specifico, vario ed efficace ( <b>15</b> )	
<b>CORRETTEZZA ORTOGRAFICA E MORFOSINTATTICA</b> (max 15 punti)	- Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura <b>punti 15</b>		L'elaborato evidenzia: - diffusi e gravi errori grammaticali e di punteggiatura ( <b>3</b> ) - alcuni errori grammaticali e di punteggiatura ( <b>6</b> ) - un sufficiente controllo della grammatica e della punteggiatura ( <b>9</b> ) - una buona padronanza grammaticale e un uso corretto della punteggiatura ( <b>12</b> ) - una completa padronanza grammaticale e un uso appropriato ed efficace della punteggiatura ( <b>15</b> )	
<b>OSSERVAZIONI</b>				<b>TOTAL E</b> /100

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA SCRITTA

**CLASSE 5AE**

**Candidato:** \_\_\_\_\_

INDICATORI	LIVELLO (max)	DESCRITTORI	PUNTI
<b>PADRONANZA delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondamentali della disciplina</b> (5)	(5)	Conosce e padroneggia i concetti relativi ai nuclei fondamentali della/delle discipline, effettua chiari collegamenti logici. Conosce le linee evolutive e le tecniche del settore professionale di riferimento.	
	(4,4)	Conosce in modo completo i concetti relativi ai nuclei fondamentali della/delle discipline, effettua semplici collegamenti logici. Conosce le tecniche del settore professionale di riferimento.	
	(3,4)	Conosce in modo parziale i concetti relative ai nuclei fondamentali della/delle discipline. Conosce in modo non completo le tecniche del settore professionale di riferimento.	
	(2,5)	Conosce in modo superficiale i concetti relative ai nuclei fondamentali della/delle discipline e le tecniche del settore professionale di riferimento.	
	(1)	Non conosce in modo superficiale i concetti relative ai nuclei fondamentali della/delle discipline e le tecniche del settore professionale di riferimento.	
<b>PADRONANZA delle competenze tecnico-professionali di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione</b> (8)	(8)	Applica in modo consapevole e creativo le modalità operative efficaci per conseguire standard di sicurezza, promuovere prodotti di qualità e consolidare la soddisfazione del cliente, anche facendo riferimento ai quadri normativi vigenti.	
	(6,4)	Applica in modo corretto le modalità operative per conseguire standard di sicurezza, promuovere prodotti di qualità e consolidare la soddisfazione del cliente, anche facendo riferimento ai quadri normativi vigenti.	
	(4,8)	Applica in modo essenziale le modalità operative per conseguire standard di sicurezza, promuovere i prodotti e la soddisfazione del cliente, facendo riferimento ai quadri normativi.	
	(3,5)	Applica in modo incompleto le modalità operative per conseguire standard di sicurezza, promuovere i prodotti, facendo riferimenti parziali ai quadri normativi.	
	(1,6)	Non applica le modalità operative e non tiene conto dei quadri normativi.	
<b>COMPLETEZZA nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti</b> (4)	(4)	Svolgimento di tutti i punti previsti dalla traccia, coerenza dei risultati ottenuti e buona correttezza di grafici e circuiti	
	(3,4)	Svolgimento della maggior parte dei punti previsti dalla traccia, con sostanziale coerenza dei risultati ottenuti e con soluzioni numeriche parziali	
	(2,7)	Svolgimento di almeno metà dei punti previsti dalla traccia, con sporadiche incoerenze e soluzione numerica solo parziale	

	(1,8)	Svolgimento parziale e/o con incoerenza dei risultati ottenuti	
	(0,8)	Svolgimento pressochè nullo o forte incoerenza dei risultati prodotti	
<b>CAPACITA' di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici (3)</b>	(3)	Argomenta in modo coerente Spiega e motiva le strategie risolutive adottate. Utilizza un linguaggio pertinente. Collega le informazioni in modo chiaro ed esauriente.	
	(2,5)	Argomenta in modo coerente, anche se a volte incompleto, la procedura esecutiva e i risultati ottenuti. Spiega la risposta, ma non le strategie risolutive adottate (o viceversa). Utilizza un linguaggio pertinente ma con qualche incertezza.	
	(2,0)	Argomenta in maniera essenziale e/o non sempre coerente la strategia/procedura esecutiva e i risultati ottenuti. Utilizza un linguaggio tecnico professionale per lo più appropriato, ma non sempre rigoroso.	
	(1,5)	Argomenta in modo errato la procedura risolutiva e i relativi risultati, utilizzando un linguaggio tecnico professionale non appropriato o molto impreciso.	
	(0,6)	Non argomenta la procedura risolutiva e i risultati ottenuti	

Totale punti: \_\_\_\_\_

Totale punteggio assegnato: \_\_\_\_\_ /20

## **INIZIATIVE DI AMPLIAMENTO CURRICOLARE**

- Uscita didattica al Memoriale della Shoah di Milano
- Videoconferenza “Viva la Costituzione” con Gherardo Colombo
- Incontro con AVIS AIDO ADMO “La filosofia del dono”
- Adesione al corso “Primo soccorso e uso del defibrillatore”

## **PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO**

Per le attività relative al PCTO dei singoli candidati si fa riferimento al curriculum personale.

L'istituto ha organizzato anche in funzione orientativa i seguenti incontri:

- Orientamento universitario con "Pro-Med"
- Orientamento post diploma con "ITS Salesiani di Sesto san Giovanni"
- . Incontro con studenti dell'associazione "Skyward" del Politecnico di Milano

## **TEMATICHE PLURIDISCIPLINARI**

- Sistemi di acquisizione dati
- Circuiti di condizionamento dei segnali
- Conversione Analogico-Digitale e Digitale-Analogica
- Circuiti lineari e non lineari con Amplificatori Operazionali
- Le rivoluzioni industriali
- La seconda guerra mondiale
- La segregazione razziale

## EDUCAZIONE CIVICA

Relativamente all'insegnamento di Ed. Civica, già dagli anni precedenti l'introduzione della legge, gli studenti hanno potuto beneficiare delle numerose attività messe in atto dall'Istituto che, dall'anno scolastico 2014-2015, è capofila di rete del Centro di Promozione alla Legalità di Milano-Provincia. Tali attività sono state sempre inserite nella programmazione annuale ed hanno coinvolto i docenti di tutte le discipline, che hanno anche valutato gli apprendimenti attesi. Nel corso degli anni, si è elaborato un percorso verticale che ha sviluppato tematiche inerenti il contrasto alla criminalità organizzata e alla corruzione nella Pubblica Amministrazione. Pertanto l'introduzione dell'insegnamento di Educazione civica ha costituito la naturale prosecuzione di un percorso già consolidato, che ha contribuito ad approfondire i 3 pilastri previsti dalla legge 1. Costituzione, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà; 2. Sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio; 3. Cittadinanza digitale, ai quali l'Istituto ha deciso di inserire un quarto dedicato al contrasto alle mafie.

La valutazione di ed. civica viene formulata secondo le norme previste dalla legge sulla base dei criteri elaborati dalla commissione "Ed. civica". (modificato rispetto al 21-22).

La classe 5AE ha sviluppato, tramite UDA, le seguenti tematiche:

### Primo quadrimestre

MATERIA	UDA	PERIODO	ORE	ATTIVITA'
STORIA	L'innovazione tecnologica, l'industria e l'Agenda 2030	novembre	2	Caratteristiche delle rivoluzioni industriali
ELETTRONICA	L'innovazione tecnologica, l'industria e l'Agenda 2030	ottobre dicembre	6	Manutenzione predittiva - Criteri ambientali minimi - Direttiva CAM - Criteri ESG - Comunità energetiche ed autoconsumo collettivo
SISTEMI	L'innovazione tecnologica, l'industria e l'Agenda 2030	ottobre- dicembre	6	Industria 4.0 e l'impatto sociale
RELIGIONE	Diritto, giustizia e religione	settembre ottobre	4	Simulazione di un processo.
TOTALE ORE			18	

## Secondo quadrimestre

MATERIA	UDA	PERIODO	ORE	ATTIVITA'
ITALIANO	La Costituzione ieri ed oggi	maggio	7	Comprensione di alcuni aspetti della Costituzione
STORIA	La Costituzione ieri ed oggi	maggio	3	Comprensione di alcuni aspetti della Costituzione
INGLESE	La Costituzione ieri ed oggi	maggio	2	Comprensione di alcuni aspetti della Costituzione; confronto con la costituzione degli Stati Uniti d'America
TPSEE	L'innovazione tecnologica, l'industria e l'Agenda 2030	aprile	3	Intelligenza artificiale
TOTALE ORE			15	

## **PROGRAMMI ANALITICI**

## LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Testi in adozione: Vivere tante vite vol.2, vol. 3.

### CONTENUTI

Giacomo Leopardi

Biografia dell'autore

Tematiche della sua produzione

L'infinito, A Silvia, Canto notturno di un pastore errante nell'Asia.

Lettura di parte de "Il sabato del villaggio", "La quiete dopo la tempesta": piacere e felicità

Dialogo della Natura e di un Islandese.

La teoria del piacere

Il Naturalismo francese

La poetica del Naturalismo

Positivismo e letteratura in Italia

Il Verismo

Giovanni Verga

Biografia dell'autore

Tematiche della produzione verghiana.

Lettera a Farina

Rosso Malpelo, Fantasticheria

"I Malavoglia": Sintesi e tematiche dell'opera. Testi : la famiglia Toscano

"Mastro Don Gesualdo": Sintesi e tematiche dell'opera Testo: la morte di Gesualdo

Giosuè Carducci

Biografia dell'autore

Tematiche della sua produzione

Pianto antico, Alla stazione in una mattina d'autunno.

Dal realismo al simbolismo

Decadentismo e simbolismo

Baudelaire ed i poeti maledetti: Testi: Corrispondenze, L'albatro

La crisi del romanzo "oggettivo"

La narrativa dell'irrazionale

Giovanni Pascoli

Biografia dell'autore

Tematiche della sua produzione

Testi Da "Myricae": Novembre, Lavandare, X Agosto, L'assiuolo, Il lampo

Da "Canti di Castelvecchio": Il gelsomino notturno- La mia sera

Pensieri e discorsi: Il fanciullino

Gabriele D'Annunzio

Linee essenziali della biografia e della produzione

Tematiche della sua produzione

Da "Alcione": La pioggia nel pineto.

Da "Il piacere": Il ritratto di Andrea Sperelli

Da "La vergine delle rocce": Il programma del superuomo

Italo Svevo

Biografia dell'autore

Tematiche della produzione sveviana

Testi "Una vita": gabbiani e pesci.

"Senilità": la metamorfosi strana di Angiolina "

La Coscienza di Zeno": Prefazione, Il fumo, Zeno e il padre, Il funerale mancato.

Luigi Pirandello

Biografia dell'autore

Tematiche della sua produzione

Testi Il treno ha fischiato, La patente.

"Il fu Mattia Pascal" Sintesi e tematiche dell'opera. Testo: La conclusione.

"Uno nessuno e centomila" Sintesi e tematiche dell'opera. Testo: il naso di Moscarda

"Sei personaggi in cerca d'autore". Sintesi e tematiche dell'opera. Testo: l'ingresso dei personaggi

"Così è (se vi pare)" Sintesi e tematiche dell'opera. Testo: la verità inafferrabile.

I Vociani

Il Futurismo

Giuseppe Ungaretti

Biografia dell'autore

Tematiche della sua produzione

Testi: Il porto sepolto, Veglia, I fiumi, San Martino del Carso, Soldati, Fratelli, Mattina, La madre.

Eugenio Montale

Biografia dell'autore

Tematiche della sua produzione

Da "Ossi di seppia": I Limoni, Meriggiare pallido e assorto, Spesso il male di vivere ho incontrato, Non chiederci la parola.

Da "Le occasioni": Non recidere forbice quel volto, Cigola la carrucola nel pozzo.

Da "La bufera e altro": L'anguilla.

Da "Satura": Ho sceso dandoti il braccio.

## **COMPETENZE**

Consolidare le competenze acquisite nella classe IV; produrre testi di diverso tipo, rispondenti alle diverse funzioni, utilizzando adeguate tecniche compositive, sapendo padroneggiare anche i linguaggi specifici

## **ABILITA'**

Riconoscere relazioni tra testi ed autori diversi; comprendere il significato di testi di diverso tipo condurre un'analisi dei testi seguendo la traccia delineata dall'insegnante; adeguare il lessico ed il registro linguistico alle diverse situazioni comunicative; conoscere ed applicare le regole che presiedono alla composizione delle tipologie testuali previste dall'esame di stato.

## **STORIA Testi in adozione:** Storia, concetti e connessioni vol.2, vol.3

### **CONTENUTI**

I problemi del nuovo regno e la politica della “Destra storica”  
L'avvento al potere della Sinistra storica: riforme e il trasformismo  
L'economia italiana dal Liberalismo al Protezionismo  
Bismarck e la nascita della Germania  
I nuovi schieramenti internazionali  
L'età dell'imperialismo  
L'età giolittiana.  
L'Europa e le tensioni prima del conflitto mondiale  
La Prima guerra mondiale  
La Rivoluzione russa  
Il dopoguerra in Europa e in Italia  
La crisi dello stato liberale, il fascismo al potere.  
Lo stalinismo  
La crisi del 1929, l'avvento del nazismo e  
l'Europa degli anni Trenta  
La Seconda guerra mondiale.  
La nascita della Repubblica.

### **COMPETENZE**

Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo

### **ABILITA'**

Rafforzamento delle competenze già acquisite nelle classi III e IV; saper inquadrare storicamente i diversi fenomeni storici; saper Ricostruire la complessità dei fatti storici attraverso l'individuazione di interconnessioni , di rapporti tra particolare e generale, tra soggetti e contesti; scoprire la dimensione storica del presente ed interpretarlo alla luce del passato

## INGLESE

**Testi in adozione:** “Working with new technology”, K. O’Malley, ed. Pearson - “Going global”, L. Ferruta, M. Rooney, S. Knipe, ed. Mondadori for English

### CONTENUTI

#### RIPASSO

Present simple;

Present continuous;

Past simple;

Past continuous;

Present perfect;

Present perfect continuous;

Past Perfect.

#### ESP (INGLESE PER SCOPI SPECIALI)

“It’s a robot world”. Accenni alle innovazioni portate dalla robotica.

The distribution grid. La rete di distribuzione elettrica.

The domestic circuit. Il funzionamento del circuito elettrico domestico.

The various sources of energy. Energie rinnovabili e non rinnovabili.

The transformer. Descrizione e funzionamento del trasformatore.

Reading a data sheet. Le caratteristiche di un data sheet.

The fourth industrial revolution. La quarta rivoluzione industriale e riferimenti alle precedenti.

The transistor. Le caratteristiche e il funzionamento del transistor.

Amplifiers. Il funzionamento degli amplificatori.

Writing a CV. Come scrivere un curriculum vitae europeo.

How a microprocessor works. Come funziona un microprocessore.

Types of electric motor. Le tipologie di motori elettrici.

Analogue and digital. I segnali analogici e digitali.

How automation works. Come funziona l’automazione.

#### SICUREZZA SUL LAVORO

Working with electricity. Come lavorare in sicurezza con l’elettricità.

Emergency action. Cosa fare in caso di pericolo.

#### CIVILTA’

Doctor Jekyll and Mr Hyde. Trama e dibattito sulla dicotomia tra bene e male.

Thomas Hardy, the regional novel and Giovanni Verga. Accenni a Hardy, il romanzo regionale ed il confronto con Verga.

Comparison between Samuel Beckett and Luigi Pirandello (humour). Accenni al confronto tra Beckett e Pirandello, in particolare sull’utilizzo dell’umorismo.

The second world war. Gli avvenimenti più importanti accaduti durante la seconda guerra mondiale.

Racial segregation in the USA. La segregazione razziale negli Stati Uniti d’America.

## **COMPETENZE**

Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi al percorso di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali.

## **ABILITA'**

Riconoscere le principali tipologie testuali, compresa quella tecnico scientifica, in base alle costanti che le caratterizzano con un certo grado di autonomia.

Utilizzare appropriate strategie di comprensione di testi complessi scritti, orali e multimediali con un certo grado di autonomia.

Comprendere semplici discorsi su argomenti noti di studio e di lavoro cogliendone le idee principali con un certo grado di autonomia.

Esprimere, con qualche imprecisione lessicale e grammaticale, le proprie opinioni, intenzioni e argomentazioni nella forma scritta e orale con un certo grado di autonomia.

## **MATEMATICA**

**Testi in adozione:** Baroncini Manfredi - Multimath verde volume 5 - Ghisetti & Corvi editori

### **CONTENUTI**

#### **RIPASSO**

Calcolo di limiti e derivate di funzioni reali di variabile reale, teorema di De l'Hospital, differenziale di una funzione

#### **INTEGRALI INDEFINITI**

Definizione di integrale indefinito e proprietà . Integrazioni immediate. Integrazione delle funzioni composte, integrazione di funzioni razionali fratte con denominatore di secondo grado. Metodi di integrazione per sostituzione e per parti.

#### **INTEGRALI DEFINITI**

Integrale definito di una funzione continua in un intervallo chiuso e limitato. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media. Relazione tra integrale definito e integrale indefinito: funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula fondamentale del calcolo integrale. Area della parte di piano delimitata dal grafico di una o due funzioni. Volume di un solido generato dalla rotazione di un arco di funzione intorno agli assi. Calcolo di Integrali impropri del primo e secondo tipo.

#### **METODI NUMERICI**

Integrazione numerica: metodo dei rettangoli, dei trapezi, di Cavalieri-Simpson. il lavoro è stato svolto in autonomia dagli studenti.

#### **EQUAZIONI DIFFERENZIALI**

Definizione. Equazioni differenziali del primo ordine, generalità. problema di Cauchy. Soluzione di equazioni immediate, a variabili separabili, lineari.. Equazioni differenziali del secondo ordine, generalità. Soluzione di equazioni differenziali del secondo ordine a coefficienti costanti. Soluzione delle omogenee con l'analisi dell'equazione caratteristica. Soluzione di casi particolari di non omogenee: con termine noto polinomio di grado  $n$ , esponenziale del tipo  $Me^{Nx}$ , polinomio trigonometrico del tipo  $A\cos Nx + B\sin Nx$ .

## **COMPETENZE**

utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;  
utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni di riferimento;  
utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;  
utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;  
correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali.

## **ABILITA'**

Acquisire il concetto di primitiva di una funzione e saperla determinare con le regole immediate e con i vari metodi di integrazione;  
saper calcolare l'integrale definito, l'area di una parte del piano cartesiano delimitata da una o due funzioni continue in intervalli chiusi e limitati, il valor medio, il volume di un solido generato dalla rotazione di una curva intorno agli assi;  
calcolare, quando possibile, integrali di funzioni continue in intervalli non chiusi o non limitati o di funzioni generalmente continue;  
conoscere i metodi numerici e saperli applicare;  
conoscere le questioni generali. Saper riconoscere e risolvere vari tipi di equazioni differenziali. Saper calcolare integrali particolari date le condizioni iniziali.

# ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

**Testi in adozione:** Cuniberti, De Lucchi, Galluzzo - E&E Elettronica ed Elettrotecnica - Vol 3A+3B - Petrini

## CONTENUTI

Applicazione dell'A.O.

- A.O. ideale e A.O. reale: principali parametri
- A.O. ad anello aperto e A.O. retroazionato
- Comparatore a soglia
- Amplificatore invertente, non invertente, differenziale, differenziale per strumentazione
- Sommatore invertente e mediatore, sommatore non invertente, inseguitore di tensione
- Integratore invertente ideale e reale, calcolo dell'uscita nel dominio di  $t$  e di  $s$ , studio in regime sinusoidale, diagrammi di Bode del modulo del guadagno e della fase
- Derivatore invertente ideale e reale (limitato), calcolo dell'uscita nel dominio di  $t$  e di  $s$ , studio in regime sinusoidale, diagrammi di Bode del modulo del guadagno e della fase
- Comparatore invertente e non invertente
- Amplificatore logaritmico e antilogaritmico, circuito moltiplicatore e divisore
- Trigger di Schmitt invertente e non invertente, a soglie simmetriche e a soglie non simmetriche

Oscillatori sinusoidali e altri generatori di forme d'onda

- Criterio di Barkhausen
- Oscillatore a sfasamento: schema a blocchi e circuitale, calcolo della frequenza di oscillazione
- Oscillatore a ponte di Wien: schema a blocchi e circuitale, calcolo della funzione di trasferimento, calcolo della frequenza di oscillazione
- Multivibratore astabile con AO: schema circuitale, principio di funzionamento come generatore di onde quadre e rettangolari, calcolo del periodo dell'onda, dimensionamento dei componenti, limitazione dell'ampiezza dell'uscita mediante diodi Zener, variazione del duty cycle
- Generatore di onde triangolari con integratore: calcolo del periodo dell'onda triangolare, grafico dell'uscita
- Astabile con 555
- VCO (cenni)

Filtri attivi

- Filtri attivi passa basso e passa alto: diagrammi dei moduli dei guadagni in decibel, banda passante, frequenza di taglio.
- Ordine di un filtro attivo: realizzazione di un filtro di ordine pari con celle di Sallen-Key
- Approssimazione di Butterworth e di Chebyshev: relazioni per il calcolo della frequenza di taglio e del guadagno in banda passante, con utilizzo di tabelle per la determinazione dei coefficienti di calcoli

Catena di acquisizione dati

- Schema a blocchi della struttura di una catena di acquisizione dati
- Condizionamento del segnale
- Campionamento

## DAC

- Simbolo funzionale e relazione tra ingresso e uscita di un DAC, tensione di fondo scala e quanto
- Grafico ingresso-uscita di un DAC
- Principali parametri di un DAC
- Principali tipi di DAC: a resistenze pesate, a rete R-2R (schema circuitale, calcolo dell'uscita)
- Relazioni per il calcolo del quanto e della tensione di fondo scala

## ADC

- Simbolo funzionale e relazione tra ingresso e uscita di un ADC, range di fondo scala, tensione di fondo scala, livelli di quantizzazione e quanto
- Grafico ingresso-uscita di un ADC
- I segnali di un ADC: clock, SOC, EOC
- Offset, guadagno, linearità, errore di quantizzazione, tempo di conversione, velocità di conversione
- Principali tipi di ADC: a rampa di conteggio (gradinata), SAR, flash, a rampa analogica (schema a blocchi, funzionamento, temporizzazione dei principali segnali, tempo di conversione, confronti)

## Campionamento

- Campionamento ideale e reale
- Il teorema del campionamento (teorema di Shannon)
- Spettri di ampiezza del segnale sorgente e del segnale campionato
- Aliasing
- La ricostruzione del segnale sorgente
- Il modulo S&H

## Alimentatori

- Alimentatori non stabilizzati, a singola e a doppia semionda, con filtro capacitivo
- Regolatori di tensione lineari, serie e parallelo: schema del regolatore a zener, a zener e BJT; principio di funzionamento
- Regolatori di tensione switching: schema di massima e principio di funzionamento

## COMPETENZE

Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi

Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento

Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica

Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza

Saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo

Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio

### **ABILITA'**

Operare con segnali analogici e digitali

Valutare l'effetto dei disturbi di origine interna ed esterna

Progettare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione

Progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza

Dimensionare filtri attivi

Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali

Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di bassa e di alta frequenza

Progettare circuiti per la generazione di segnali non periodici

Progettare circuiti per l'acquisizione dati

Adottare eventuali procedure normalizzate

Redigere a norma relazioni tecniche.

Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici

Adottare eventuali procedure normalizzate

# SISTEMI AUTOMATICI

**Testi in adozione:** De Santis, Cacciaglia, Saggese - Sistemi automatici 3 - Calderini

## CONTENUTI

Sistemi di controllo a tempo continuo

- Modello di un sistema. Variabili di ingresso, di uscita, disturbi, parametri. Funzione di trasferimento (richiami dai programmi anni precedenti).
- Risposta dei sistemi del primo e secondo ordine (richiami dai programmi anni precedenti).
- Classificazione dei sistemi di controllo a catena aperta, a catena chiusa e relative funzioni di trasferimento. Tipologia dei sistemi di controllo.
- Errore a regime: errore di posizione, di velocità e di accelerazione per sistemi di tipo 0, 1 e 2.
- Disturbi additivi.
- Diagrammi di Bode e polari(Nyquist).

Stabilità dei sistemi

- Stabilità dei sistemi e correlazione con la posizione dei poli.
- Criterio di stabilità di Routh-Hurwitz.
- Criterio di stabilità di Nyquist.
- Criterio di Bode.
- Margine di fase e margine di guadagno.
- Tecniche di compensazione con metodo di cancellazione polo-zero.
- Rete ritardatrice, rete anticipatrice, rete a sella.
- Regolatori industriali (PID).

Sistemi di acquisizione e distribuzione dati

- Architettura sistema di acquisizione dati a singolo canale.
- Rilevamento e condizionamento dei segnali.
- Circuiti di condizionamento con AO: inseguitore di tensione, amplificatori di tensione, circuito differenziale, convertitori corrente/tensione, convertitori resistenza/tensione.
- Teorema del campionamento (Shannon).
- Circuito S&H. Massima frequenza del segnale (sinusoidale) da convertire (con e senza S&H)
- Architettura sistema di acquisizione dati multicanale. Frequenza di campionamento con MUX
- Architettura sistema distribuzione dati a singolo canale
- Architettura sistema distribuzione dati multicanale.

Board ARDUINO UNO

- Hardware della scheda. I/O digitali. Ingressi analogici. Uscite analogiche in PWM.
- Software. Programmazione in C. Struttura degli sketch. Gestione I/O digitali e analogici. Principali funzioni di conversione e temporizzazione. Gestione del display. Gestione di servomeccanismi e controllo motori in corrente continua.

## **COMPETENZE**

- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione
- analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

## **ABILITA'**

Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati.

Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati.

Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.

Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.

Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità.

Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici.

Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati.

Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale.

Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate.

Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici. Redigere documentazione tecnica.

# TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

**Testi in adozione:** Enea Bove, Giorgio Portaluri "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici"

## CONTENUTI

### - SENSORI E TRASDUTTORI

Definizione, struttura di un trasduttore, il trasduttore come monitoraggio di una grandezza fisica, il trasduttore come elemento di un sistema ad anello chiuso per il controllo di una grandezza, classificazione dei trasduttori, segnali elettrici standard, parametri dei trasduttori.

Sensori e trasduttori di temperatura Termoresistenza, relazione funzionale  $R=f(T)$ .

Termistore PTC, relazione funzionale  $R=f(T)$ , grafico R-T e caratteristica I-V.

Termistore NTC, relazione funzionale  $R=f(T)$ , grafico R-T e caratteristica V-I.

Trasduttori di posizione e di velocità.

Potenziometro, rettilineo o rotatorio, circuito equivalente di un potenziometro.

Encoder tachimetrico, struttura, principio di funzionamento, misura della velocità di rotazione.

Encoder incrementale, struttura, funzionamento, schema di principio per individuare il verso di rotazione.

Encoder assoluto, struttura, funzionamento.

### - SENSORI CAPACITIVI

Variazione della grandezza fisica da rilevare e variazione dei parametri della capacità.

Sensore con variazione della costante dielettrica, sensore capacitivo di livello, struttura, relazione funzionale  $C=f(x)$ , con x livello del liquido.

Sensore capacitivo con variazione della superficie, struttura, principio di funzionamento, relazione funzionale  $C=f(x)$ , con x spostamento di una armatura rispetto all'altra.

### - CIRCUITI PER TRASDUTTORI

Amplificatori invertente, non invertente e differenziale con AO.

Ponte di Weathstone.

Amplificatore da strumentazione.

Schema elettrico e relazione funzionale  $V_o=f(v_i)$ .

Tipi di circuiti di condizionamento

### - CONVERTITORI A/D e D/A

La conversione analogico digitale

ADC ad approssimazioni successive.

ADC a rampa.

ADC a doppia rampa.

ADC flash.

DAC a resistenze pesate.

DAC R-2R.

### - ATTUATORI

Motore Asincrono Trifase.

Motore in corrente continua.

Pilotaggio del motore in C.C. con il ponte ad H.

Motore Passo Passo.

Motore Brushless.

Servomotore.

## **COMPETENZE**

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.

Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.

Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

## **ABILITA'**

Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati. Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati.

Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.

Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.

Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità. Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici.

Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati. Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale.

Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate. Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici. Redigere documentazione tecnica.

# SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

## Testo in adozione consigliato:

Più Movimento Autori: G. Fiorini, S. Coretti, S. Bocchi, E. Chiesa Casa Editrice: Marietti Scuola

## CONTENUTI

1) IL CORPO E LA SUA FUNZIONALITÀ: definizione di sistema e di apparato e loro differenze concetti essenziali di anatomia e fisiologia degli apparati e dei sistemi inerenti all'attività fisica paramorfismi e dimorfismi.

2) LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI E IL PRIMO SOCCORSO: concetti di base principali traumi e norme elementari di pronto soccorso prevenzione degli infortuni e soluzioni delle più semplici problematiche.

3) SALUTE E BENESSERE: concetto di salute rischi della sedentarietà benefici del movimento elementi per acquisire e mantenere una buona salute dinamica rischi per la salute derivanti da errate abitudini di vita.

4) CAPACITA' COORDINATIVE E CONDIZIONALI: definizione sviluppo attraverso esercizi ed attività codificate e non.

5) ATTIVITA' SPORTIVE INDIVIDUALI: conoscenza del gesto tecnico, acquisizione delle abilità inerenti ad esso e capacità di eseguire in modo corretto il gesto sportivo delle seguenti attività: atletica leggera (corse, salti e lanci), tennis tavolo, badminton.

6) ATTIVITA' SPORTIVE DI SQUADRA: conoscenza dei fondamentali individuali e di squadra, del regolamento e loro applicazione nei seguenti sport: calcio, pallacanestro, pallavolo, tennis tavolo, unihoc e badminton.

7) IL FENOMENO OLIMPICO dall'antichità a Tokio 2020/21.

8) CINEMA E SPORT, il rapporto inesauribile tra i valori e i disvalori dello sport trattati dal grande schermo.

9) LA MUSICA E LE ATTIVITA' MOTORIE E SPORTIVE, la motivazione, il ritmo e l'educazione corporea.

10) EDUCAZIONE CIVICA, IL FAIR PLAY E VALORI SU CUI SI FONDA

Vivere da sportivi: Il vero Fair Play, le regole dello sportivo.

Vivere da sportivi: Il vero Fair Play per combattere il bullismo.

## COMPETENZE

- Conoscere tempi e ritmi dell'attività motoria, riconoscendo i propri limiti e potenzialità.

- Rielaborare il linguaggio espressivo adattandolo a contesti diversi.

- Rispondere in maniera adeguata alle varie afferenze (proprioceettive ed esteroceettive) anche in contesti complessi, per migliorare l'efficacia dell'azione motoria
- Conoscere ed utilizzare le strategie di gioco e dare il proprio contributo personale
- Conoscere le norme di sicurezza e gli interventi in caso di infortunio - Conoscere i principi per l'adozione di corretti stili di vita.

## **ABILITA'**

Al termine del quinto anno lo studente:

- Sa sviluppare le capacità coordinative e condizionali, realizzando schemi motori complessi utili ad affrontare attività motorie e sportive.
- Sa avere consapevolezza delle proprie attitudini nelle attività motorie e sportive.
- Sa trasferire e applicare autonomamente metodi di allenamento con autovalutazione ed elaborazione dei risultati testati anche con la strumentazione tecnologica multimediale.
- Sa realizzare autonomamente strategie e tecniche nelle attività sportive.
- Sa interpretare con senso critico i fenomeni di massa legati al mondo sportivo (tifo, doping, professionismo, scommesse).
- Sa prevenire autonomamente l'infortunio e sa applicare i protocolli di primo soccorso.
- Sa mettere in atto comportamenti responsabili e di tutela del bene comune come stile di vita: long life learning.

## **IRC**

**Testi in adozione:** Il nuovo La sabbia e le stelle, di A. Porcarelli M. Tibaldi, ed SEI, 2017

### **CONTENUTI**

1 Il mistero e l'etica della vita :

1.1 Bioetica: cos'è?

1.2 Questioni e diverse posizioni culturali e religiose su aborto, fecondazione assistita e maternità surrogata, eutanasia, cure palliative, accanimento terapeutico.

2 Antropologia cristiana dell'amore:

2.1 Amicizia, eros, carità

2.2 Innamoramento e amore, i gesti del corpo,

2.3 l'uomo e la donna

2.4 Matrimonio e famiglia nel pensiero biblico cristiano

### **COMPETENZE**

- Motivare in un contesto multiculturale le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo
- Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero
- Riconoscere il rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico
- Riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e della lettura che ne dà il cristianesimo

### **ABILITA'**

- Giustificare le proprie scelte di vita anche in riferimento agli insegnamenti cristiani.
- Saper discutere su potenzialità e rischi delle nuove tecnologie
- Distinguere la concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia: istituzione, sacramento, indissolubilità, fedeltà, fecondità, relazioni familiari ed educative, soggettività sociale.
- Saper confrontare la concezione cristiana cattolica della vita e della dignità umana con le altre culture e religioni.

## **APPENDICE NORMATIVA**

- Decreto del Presidente della Repubblica 22 giugno 2009, n. 122
- Decreto Legislativo 13 aprile 2017, n. 62
- Legge 20 agosto 2019, n. 92 (Educazione civica)
- Decreto del Ministro dell'istruzione 6 agosto 2020, n. 88 (Curriculum dello studente)
- Ordinanza Ministeriale n.45 del 9 marzo 2023

## **FIRME DEL DOCUMENTO**

Il presente documento, redatto a cura dei Docenti della classe, è stato discusso e approvato all'unanimità dal Consiglio di Classe n. del 12/05/2023 e viene firmato da tutti i componenti del Consiglio di Classe e dal Dirigente scolastico.

### **I DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

<b>DISCIPLINA</b>	<b>DOCENTE</b>	<b>FIRMA</b>
ITALIANO	Prof. Maurizio Colombo	
STORIA	Prof. Maurizio Colombo	
INGLESE	Prof.ssa Silvia Veronesi	
MATEMATICA	Prof.ssa Maria Grazia Portaluppi	
ELETTROTECNICA ELETTRONICA	Prof. Michele Oldani	
SISTEMI AUTOMATICI	Prof. Fulvio Colombo	
T.P.S.E.E	Prof. Gianfranco Ranieri	
LAB. ELETTRONICA	Prof. Pasquale Milasi	
LAB T.P.S.E.E. LAB. SISTEMI A.	Prof. Giovanni Saracino	
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Prof. Fulvio Capello	
IRC	Prof.ssa Stefania Grassi	

### **IL DIRIGENTE SCOLASTICO**

Prof.ssa Carmela Pisani

## **ALLEGATI**

1. Prove di simulazione svolte nei mesi di aprile e maggio