



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE  
"James Clerk MAXWELL"**

via Don G. Calabria, 2 - 20132 Milano tel. 02282.5958/6328 - [www.maxwell.edu.it](http://www.maxwell.edu.it)

SEZIONE ASSOCIATA I. P. S. I. A. "Luigi SETTEMBRINI"  
via Narni, 18 - 20132 Milano tel. 022614.3954/5080

C. F. 80124170152



**ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEI CORSI DI STUDIO  
DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**DOCUMENTO  
DEL CONSIGLIO DI CLASSE VAO**

**ISTRUZIONE TECNICA  
Indirizzo: Elettronica ed Elettrotecnica articolazione Elettronica**

**ANNO SCOLASTICO 2023/2024**

Le informazioni trasmesse sono da intendere solo per la persona e/o ente a cui sono indirizzate, possono contenere documenti confidenziali e/o materiale riservato. Qualsiasi modifica, inoltro, diffusione o altro utilizzo relativo alle informazioni trasmesse, da parte di persone e/o enti diversi dai destinatari indicati, è proibito ai sensi del Regolamento UE 679/16 e dell'art. 616 del C.P.



**UNIONE EUROPEA**  
Fondo sociale europeo  
Fondo europeo di sviluppo regional

<b>Indice</b>	
<b>1. PRESENTAZIONE DEL CORSO DI STUDI</b>	p.5-6
1.1 CARATTERIZZAZIONE DEL CORSO DI STUDI	p. 5
1.2 CONOSCENZE, ABILITÀ, COMPETENZE	p.6
<b>2. PIANO DI STUDI E CORPO DOCENTI</b>	p.7-9
2.1 QUADRO ORARIO DEI 5 ANNI	p.7
2.2 CONSIGLIO DI CLASSE: DOCENTI DELLA CLASSE NEL TRIENNIO E CONTINUITÀ DIDATTICA	p.8-9
2.3 COMMISSARI INTERNI	p.9
2.4 COMMISSARI ESTERNI	p.9
<b>3. LA CLASSE</b>	p.10-13
3.1 ELENCO DEGLI ISCRITTI ALLA CLASSE QUINTA	p.10
3.2 PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	p. 10-11
3.3 CREDITI ATTRIBUITI ALLA FINE DELLE CLASSI III E IV	p.12
3.4 ATTIVITA' DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA SVOLTE NEL TRIENNIO	p.13
<b>4. MODALITÀ DI LAVORO DEL C.d.C.</b>	p.14-18
4.1 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI TRASVERSALI PER IL TRIENNIO	p.14-15

4.2 METODOLOGIE DIDATTICHE	p.15
4.3 METODOLOGIA CLIL	p.16
4.4 TIPOLOGIE DI VERIFICA	p.17
4.5 CRITERI DI VALUTAZIONE DEL C.d.C	p.17-18
4.6 TABELLA DI CORRISPONDENZA GIUDIZIO - VOTO - SCALA VALUTATIVA	p.18
<b>5. VERIFICHE SOMMINISTRATE IN PREPARAZIONE ALL'ESAME DI STATO</b>	p.19-31
5.1 LA PRIMA E LA SECONDA PROVA	p.19
5.2 GRIGLIE DI VALUTAZIONE I PROVA DI ITALIANO	p.19-23
5.3 GRIGLIE DI VALUTAZIONE I PROVA DI ITALIANO ALUNNI BES	p.23-26
5.4 GRIGLIE DI VALUTAZIONE II PROVA DI TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	p.27
5.5 GRIGLIE DI VALUTAZIONE II PROVA di TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI ALUNNI BES	p.28
5.6 IL COLLOQUIO ORALE	p.29
5.7 GRIGLIE DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO ORALE	p.29-31
<b>6. PERCORSO PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO</b>	p.32-34
<b>7. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE</b>	p.35-58

7.1 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	p.35-36
7.2 STORIA	p.37-38
7.3 LINGUA STRANIERA - INGLESE	p.39-41
7.4 MATEMATICA	p.42-43
7.5 ELETTRONICA E ELETTRONICA	p.44-45
7.6 TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	p.46-48
7.7 SISTEMI AUTOMATICI	p.49-53
7.8 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	p.54-55
7.9 EDUCAZIONE CIVICA	p.56-57
7.10 RELIGIONE CATTOLICA	p.58
<b>8. ORIENTAMENTO</b>	p.59
<b>9. FIRME DEI RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI</b>	p.60
<b>10. FIRME DEL CONSIGLIO DI CLASSE</b>	p.60
ALLEGATO 1 - PDP alunni DSA	
ALLEGATO 2 - PEI alunni DVA	
ALLEGATO 3_ PDP BES	

## 1. PRESENTAZIONE DEL CORSO DI STUDI

### 1.1 Caratterizzazione del corso di studi Istituto Tecnico, Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica, Articolazione Elettronica.

Durata: 5 anni.

Certificazione: Diploma di Istruzione Tecnica, Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica, Articolazione Elettronica.

Dal D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3: l'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" integra competenze scientifiche e tecnologiche nel campo dei materiali, della progettazione, costruzione e collaudo relativamente ai sistemi elettrici ed elettronici, agli impianti elettrici e ai sistemi di automazione; presenta le tre articolazioni:

1. "Elettrotecnica", che approfondisce la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e impianti elettrici, civili e industriali;
2. "Automazione", per l'approfondimento della progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo;
3. "Elettronica", per approfondire la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici.

L'articolazione che interessa la classe VAO è quella "Elettronica".

Tale diploma consente l'accesso all'Università, agli Istituti di alta formazione artistica, musicale e coreutica, agli Istituti Tecnici Superiori (ITS) e ai percorsi di Istruzione e Formazione Tecnica Superiore (ITFS)

Sbocchi professionali: accesso diretto al mondo del lavoro, nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi di moltissimi settori, (tra cui le industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi con competenze di progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettronici); nelle professioni finalizzate all'organizzazione della produzione su linee automatizzate, della manutenzione e della sicurezza, del controllo di qualità; nell'assistenza tecnica e commercializzazione di prodotti del settore; nell'insegnamento presso i laboratori scolastici.

## 1.2 Conoscenze, abilità, competenze

Il consiglio di classe della VAO ha operato per fornire agli studenti una solida base culturale e competenze incentrate sugli studi a carattere scientifico e tecnologico correlati al settore elettronico, uno dei settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese. Il percorso si articola in un'area d'istruzione comune, prevalente nel primo biennio, e in un'area di indirizzo, che caratterizza maggiormente il secondo biennio e il quinto anno.

L'indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica è connotato da:

- utilizzo di metodologie finalizzate a valorizzare il metodo scientifico e il pensiero operativo, ad analizzare e risolvere problemi, educare al lavoro cooperativo per progetti, a utilizzare modelli di simulazione e linguaggi di programmazione specifici;
- sistematico ricorso alla didattica di laboratorio per consentire agli studenti di cogliere concretamente l'interdipendenza tra scienza, tecnologia e dimensione operativa della conoscenza;
- Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento, strumento fondamentale per contestualizzare le conoscenze acquisite a scuola e attivare un'offerta formativa più flessibile e coerente con le esigenze del territorio, mediante un proficuo collegamento con il mondo del lavoro e delle professioni.

Nell'articolazione Elettronica in particolare viene approfondito lo studio, la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, devono:

- saper applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di 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;
- gestire progetti;
- gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
- utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione;
- comprendere le caratteristiche e l'utilizzo delle tecniche di trasmissione impiegati nelle telecomunicazioni;
- analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Inoltre, gli studenti sono in grado di mettere in atto comportamenti improntati ad una cittadinanza consapevole e responsabile, attenta anche alle sfide del presente e dell'immediato futuro.

## 2. PIANO DI STUDI E CORPO DOCENTI

### 2.1 Quadro orario dei 5 anni

Materie	Anno di corso				
	I° anno	II° anno	III° anno	IV° anno	V° anno
<b>Insegnamenti area generale</b>					
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Geografia	1				
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	2	2			
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione cattolica/Alternativa	1	1	1	1	1
<b>Discipline di indirizzo</b>	<b>I° anno</b>	<b>II° anno</b>	<b>III° anno</b>	<b>IV° anno</b>	<b>V° anno</b>
Scienze integrate (Fisica)	3(1*)	3(1*)			
Scienze integrate (Chimica)	3(1*)	3(1*)			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3(1*)	3(1*)			
Tecnologie informatiche	3(2*)				
Scienze e tecnologie applicate		3			
Complementi di matematica			1	1	
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici			5(2*)	5(3*)	6(4*)
Elettrotecnica ed elettronica			7(4*)	6(3*)	6(3*)
Sistemi automatici			4(2*)	5(3*)	5(3*)
<b>Totale ore settimanali</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
Totale ore settimanali di laboratorio	(5*)	(3*)	(17*)		(10*)
Educazione civica		1**	1**	1**	1**

(\*) ore di copresenza dell'insegnante teorico con l'insegnante tecnico pratico

(\*\*) l'ora di Educazione civica è ridistribuita fra diverse discipline all'interno del monte ore settimanale

## 2.2 Consiglio di classe: docenti della classe nel triennio e continuità didattica

**COORDINATORE:** prof.ssa: Carla Biasca

MATERIA INSEGNATA	CONTINUITÀ DIDATTICA		
	3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO
Lingua e letteratura italiana	Montanaro Savino	Montanaro Savino	Montanaro Savino
Storia	Montanaro Savino	Montanaro Savino	Montanaro Savino
Lingua straniera- Inglese	Melchionna Lorena	Bordoni Silvia	Bordoni Silvia
Matematica	Di Pomponio Stefania	Di Pomponio Stefania	Di Pomponio Stefania
Complementi di matematica	Di Pomponio Stefania	Di Pomponio Stefania	-----
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Spadaro Filippo Baldo Domenico (ITP)	Biasca Carla Stragapede Rodolfo (ITP)	Biasca Carla Stragapede Rodolfo (ITP)
Elettrotecnica ed elettronica	Biasca Carla Baldo Domenico (ITP)	Pojana Gino Romeo Emanuele (ITP)	Pojana Gino Tarzia Michele (ITP)
Sistemi automatici	Spadaro Filippo Baldo Domenico (ITP)	Spadaro Filippo Stragapede Rodolfo (ITP)	Spadaro Filippo Tarzia Michele (ITP)
Scienze motorie e sportive	Angelillo Caterina	Girgenti Francesco	Girgenti Francesco
Religione cattolica	Santandrea Maria	Santandrea Maria	Santandrea Maria
Sostegno	Di Benedittis Giovanna	Di Benedittis G. Ulivieri Maria Laura (Paganoni Simone)	Longo Simona Esposito Eugenia



Coordinatore di Educazione civica: per il 3°anno prof.ssa Di Pomponio; per il 4° anno e il 5°anno prof.ssa Bordoni

Docenti che hanno curato l'insegnamento dell'Educazione civica: per il 3° anno Angelillo, Di Pomponio, Montanaro, Spadaro; per il 4° anno: Biasca, Bordoni, Di Pomponio, Girgenti, Montanaro; per il 5° anno Biasca, Bordoni, Girgenti, Montanaro.

Nel biennio non c'è stata continuità didattica nelle seguenti discipline: Diritto e economia, Lingua e letteratura italiana, Scienze Motorie, Storia

Nel triennio non c'è stata continuità didattica nelle seguenti discipline: Lingua Inglese, Scienze Motorie; Elettrotecnica e Elettronica e TPSEE

### 2.3 Commissari interni

MATERIA	DOCENTI
Lingua e letteratura italiana-Storia	Savino Montanaro
Sistemi automatici	Spadaro Filippo
Scienze Motorie	Girgenti Francesco

### 2.4 Commissari esterni

MATERIA	DOCENTI
Elettrotecnica ed elettronica	***
Lingua straniera- Inglese	***
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	***
*** I nominativi dei commissari esterni saranno allegati al momento della formazione della Commissione	

### 3. LA CLASSE

#### 3.1 Elenco degli iscritti alla classe 5 AO come da elenco nel R.E

Per problemi di privacy non possono essere indicati i nomi degli studenti ma solo i numeri del R.E.

1	-----
2	-----
3	-----
4	-----
5	-----
6	-----
7	-----
8	-----
9	-----
10	-----
11	-----
12	-----
13	-----
14	-----
15	-----
16	-----
17	-----
18	-----

#### 3.2 Presentazione della classe

##### 1AO- 2AO

La classe 1AO era costituita da 24 studenti. La didattica a distanza imposta dalla situazione pandemica a partire dai primi di marzo, ha influito negativamente sulla situazione scolastica di molti alunni, in parte a causa di limitata partecipazione e scarsa autonomia nello studio autonomo e in parte anche per problemi tecnici di connessione. Solo un ristretto numero di studenti ha costantemente lavorato in modo proficuo e responsabile.

Nell'anno successivo la classe era composta da 23 alunni perché uno studente si è ritirato.

Durante l'anno, in cui si sono alternate attività didattiche in presenza e in DDI, si sono evidenziate in alcuni alunni carenze pregresse e un impegno modesto. Come nell'anno precedente solo quattro-cinque studenti hanno costantemente lavorato con consapevolezza.

Al termine dell'anno scolastico 2020-21 sei studenti non sono stati ammessi alla classe successiva, tre studenti non sono stati scrutinati (DPR 122/09)

### **3AO**

La classe era costituita da 21 studenti. Aveva una composizione eterogenea: ad un nucleo di 14 studenti provenienti dalla 2AO si erano aggiunti un ripetente e altri sei studenti di varia provenienza, tra cui due studentesse. Di questi alcuni si sono inseriti bene nella classe, altri meno.

Durante il primo trimestre l'atteggiamento di molti studenti della classe è risultato piuttosto immaturo e si sono evidenziati atteggiamenti di noncuranza delle regole e di superficialità nell'affrontare gli impegni. I docenti ritenevano che questa situazione fosse dovuta, in parte, alle conseguenze di due anni di didattica faticosa a motivo della pandemia.

A fine anno i docenti hanno rilevato un certo miglioramento nell'approccio alla vita scolastica e nella responsabilizzazione di alcuni studenti anche se il processo di scolarizzazione era ancora in evoluzione.

Alcuni studenti si sono rivelati particolarmente insicuri e fragili nell'affrontare il lavoro e l'impegno richiesto dalla specializzazione. Agli scrutini di giugno uno studente non è stato scrutinato (DPR 122/09), due studenti e una studentessa non sono stati ammessi alla classe successiva.

### **4AO**

La classe era composta da 18 studenti e una studentessa.

Del totale, 16 studenti e la studentessa provenivano dalla classe terza e due studenti erano ripetenti della classe quarta del nostro Istituto.

Gli studenti ripetenti, dopo un periodo di adattamento si sono inseriti bene nel gruppo classe.

Al termine dell'anno scolastico alcuni studenti presentavano ancora difficoltà nell'area scientifico tecnica, mentre alcuni studenti fortemente motivati si sono segnalati per profitto e partecipazione attiva.

Per quanto riguarda il comportamento non sono stati registrati eventi significativi e si è rilevato un progresso nel processo di maturazione personale da parte degli studenti.

Durante le uscite didattiche gli studenti si sono mostrati interessati e partecipi e hanno ricevuto i complimenti per il loro comportamento dai relatori delle visite.

Al termine dell'anno uno studente e una studentessa non sono stati ammessi alla classe quinta

### **5AO**

La classe è composta da 18 studenti, di cui 17 studenti provengono dalla classe quarta e uno è ripetente della classe quinta del nostro Istituto.

Sono presenti tre studenti DSA e due studenti con disabilità.

Il Consiglio di classe ha poi deciso di stilare due ulteriori PDP per disagio culturale per due studenti di madre lingua non italiana.

Per quanto riguarda l'atteggiamento nei confronti dell'attività didattica alcuni alunni emergono per partecipazione e interesse. Altri studenti si limitano a una partecipazione un po' passiva, mentre qualcuno risente di momenti di distrazione.

Per alcuni studenti si evidenziano ancora difficoltà soprattutto nell'area scientifico tecnica, mentre si segnalano casi di forte motivazione e consapevolezza sia nei confronti dell'impegno scolastico sia rispetto alla scelta della specializzazione.

La classe ha partecipato con vivo interesse alle proposte fatte dai docenti e dal tutor dell'Orientamento sia presso aziende che di formazione superiore ITS. Ha inoltre seguito un percorso di orientamento proposto da un ente esterno in collaborazione con un'azienda del settore elettrotecnico elettronico, volto ad aiutare gli studenti a compiere scelte consapevoli per il loro futuro post diploma. Durante il viaggio d'istruzione, la classe ha partecipato ad un incontro di orientamento universitario e visita guidata presso un prestigioso centro di ricerca sulle nanoscienze e nanotecnologie dell'università di Basilea.

### 3.3 Crediti attribuiti alla fine delle classi III e IV

<b>Studente</b>	<b>Somma dei crediti delle classi III e IV</b>
<b>1</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>24</b>
<b>12</b>	<b>23</b>
<b>13</b>	<b>19</b>
<b>14</b>	<b>22</b>
<b>15</b>	<b>21</b>
<b>16</b>	<b>19</b>
<b>17</b>	<b>19</b>
<b>18</b>	<b>19</b>

### 3.4 Attività di ampliamento dell'offerta formativa svolte nel triennio

Anno Scolastico	Oggetto	Luogo	Durata
2021/22	Visita aziendale presso Balance System	Pessano	Orario scolastico
	Incontro in streaming con il ministro della Giustizia Cartabia per l'iniziativa "Giustizia al centro"	Nostro Istituto	1 ora
2022/23	Visita a Palazzo Marino	Milano	Orario scolastico
	Visita a Museo "CTRL-ALT" e Museo della Tecnica Elettrica	Pavia	Intera giornata
	Visita presso ST Microelectronics	Agrate	Orario scolastico
2023/24	Visita al Museo del Risorgimento	Milano	Orario scolastico
	uscita didattica all'Università degli Studi per la mostra "1938: Regia università degli studi. Oggetto: razza". Documentario di "Passato presente" sulle leggi razziali del 1938	Milano	Orario scolastico
	Viaggio d'Istruzione	Strasburgo	4 giorni
	Visita al Museo del Novecento	Milano	Orario scolastico
	Canoa e Dragon Boat presso Idroscalo di Milano	Milano	Orario scolastico

## 4. MODALITÀ DI LAVORO DEL C.d.C.

### 4.1 Definizione degli obiettivi trasversali per il triennio

In coerenza con quanto indicato nelle Linee guida del Ministero dell'Istruzione il Consiglio di classe fa propri gli esiti comportamentali, riportati e valutabili attraverso gli indicatori della griglia di valutazione del comportamento sul registro personale, sotto riportati:

- Rispetto delle regole dell'istituto (frequenza, assenze, ritardi...);
- Impegno nelle attività didattiche;
- Rispetto degli altri;
- Rispetto delle norme di sicurezza e tutela della salute;
- Rispetto delle strutture e delle attrezzature;
- Condivisione e promozione di valori della vita di collettività;
- Partecipazione attiva e propositiva alle lezioni e alla vita della comunità scolastica.

Il Consiglio di classe inoltre ha individuato questi ulteriori obiettivi trasversali:

- conoscere se stessi, le proprie potenzialità, i propri limiti, le proprie inclinazioni e attitudini;
- agire in base a un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e della convivenza civile, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali, rispettando le funzioni e le regole della vita sociale e istituzionale;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e problemi;
- saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare;
- essere consapevoli dei servizi e delle strutture partecipative locali per potersi orientare con sufficiente grado di autonomia nell'ambito delle Istituzioni e dell'Amministrazione pubblica.

Il C.d.C., inoltre, individua i risultati di apprendimento comuni e quelli specifici del percorso di studio nelle diverse aree: metodologica, logico-argomentativa, linguistica e comunicativa.

1. Area metodologica – Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile; saper organizzare le conoscenze in modo logico e dinamico; saper gestire l'organizzazione di un lavoro assegnato, in un tempo prestabilito, scegliendo fra diverse possibilità e diversi livelli di realizzazione; saper affrontare e portare a termine i propri compiti con autonomia e responsabilità.

2. Area logico-argomentativa – Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui; sapersi esprimere in modo pertinente alle richieste, motivando le affermazioni.

3. Area linguistica e comunicativa – Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare: dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico); saper comunicare efficacemente utilizzando linguaggi specifici di ciascuna disciplina e rigore logico-semanticamente; saper tenere un comportamento adeguato e responsabile in tutti gli ambiti della vita scolastica nel rispetto delle regole che la governano; saper collaborare con gli adulti e con i compagni.

In particolare, in coerenza con l'obiettivo del curriculum per il profilo professionale del diplomato in Elettrotecnica ed Elettronica – art. Elettronica, s'individuano i seguenti risultati di apprendimento specifici:

- Saper lavorare in gruppo collaborando attivamente al buon esito del lavoro;

- Interpretare nella loro globalità le problematiche produttive, gestionali e commerciali dell'azienda in cui opera;
- Progettare, realizzare e collaudare sistemi elettrici semplici, ma completi, valutando, anche sotto il profilo economico, la componentistica presente sul mercato, comunicando adeguatamente gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici del proprio lavoro;
- Essere pronto a recepire i cambiamenti tecnologici in atto e adeguarsi ad essi;
- Saper interpretare gli eventi e i fenomeni riconoscendone le dinamiche ed individuandone i meccanismi;
- Analizzare e dimensionare reti elettriche lineari e non lineari;
- Progettare, realizzare e collaudare piccole parti di sistemi elettrici/elettronici, con particolare riferimento ai dispositivi per l'automazione industriale;
- Descrivere il lavoro svolto, redigere documenti per la produzione dei sistemi progettati e scriverne il manuale d'uso;
- Comprendere manuali d'uso in lingua straniera, documenti tecnici vari e redigere brevi relazioni in lingua straniera.

#### 4.2 Metodologie didattiche

	Italiano	Storia	Inglese	Matematica	TPSEE	Elettrotecnica elettronica	Sistemi automatici	Scienze motorie	Educazione civica	Religione
<b>Lezione frontale</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Lezione partecipata</b>	X	X	X	X	X	X	X	X		X
<b>Problem solving</b>				X			X			
<b>Discussione guidata</b>			X					X		
<b>Laboratorio/palestra</b>					X	X	X	X		
<b>Esercitazioni domestiche</b>	X		X	X						
<b>Lavoro di gruppo</b>		X			X				X	
<b>Spettacoli, film, mostre</b>		X	X					X		X

### 4.3 Metodologia CLIL

Il Consiglio di Classe ha adottato la metodologia CLIL nella materia di Sistemi Automatici, docente prof Filippo Spadaro. Di seguito il programma affrontato nella classe quinta.

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE	TEMPI	METODOLOGIA	TIPI DI PROVE
Comprendere l'interfacciamento tra mondo reale e mondo virtuale dell'elaboratore	Descrivere le funzioni dei singoli blocchi di un sistema di acquisizione e distribuzione	<p><b>Architettura di un sistema di acquisizione dati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vantaggi delle tecniche digitali</li> <li>• Architettura di un sistema di acquisizione e distribuzione a singolo canale: descrizione funzionale dei blocchi</li> <li>• Architettura di un sistema di acquisizione e distribuzione multicanale con trasmissione analogica e con trasmissione digitale del segnale verso un microcontrollore</li> </ul> <p>Materiale di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisition and distribution data (dispensa a cura del docente e dispensa sul libro di testo)</li> </ul>	Ottobre	CLIL	Verifica scritta. Prove pratiche in laboratorio.
Comprendere la Language Reference dell'IDE di Arduino	Saper utilizzare la Language Reference dell'IDE di Arduino, i forum e i tutorial online, nello sviluppo di uno sketch	<p><b>Arduino Uno development</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programming in the Arduino environment</li> </ul> <p>Materiale di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arduino language reference, tutorial e forum (sito web <a href="https://www.arduino.cc">https://www.arduino.cc</a>, IDE di Arduino)</li> </ul>	Dicembre Gennaio		



#### 4.4 Tipologie di verifica

	Italiano	Storia	Inglese	Matematica	TPSEE	Elettrotecnica elettronica	Sistemi automatici	Scienze motorie	Educazione civica	Religione
Interr. orale lunga	X	X	X		X		X			
Interr. orale breve			X	X				X		
Prove scritte	X		X	X	X	X	X			
Prove grafiche										
Test a domande chiuse e/o aperte cartacei o online			X		X		X	X	X	
Esercizi, problemi				X	X	X	X			
Relazioni			X		X		X	X	X	
Lavori di gruppo		X			X					
Esercitazioni di laboratorio o ginniche					X	X	X	X		

#### 4.5 Criteri di valutazione del C.d.C. con relativi indicatori di livello e scala di valori

Nelle varie tipologie di verifica svolte, le valutazioni fanno riferimento ai diversi livelli concernenti i seguenti parametri/indicatori di valutazione:

- conoscenze acquisite;
- coerenza con l'argomento/testo/quesito/ ricerca proposto;
- abilità espressive ed espositive;
- abilità di analisi e sintesi;
- abilità critiche e/o di rielaborazione;
- abilità logiche;
- padronanza del linguaggio specifico;
- abilità pratiche ed operative;

Per la valutazione degli apprendimenti il C.d.C. ha concordato di fare riferimento al criterio sotto riportato:

Conoscenze	Voto
Assenti o estremamente ridotte	1-3
Gravemente lacunose	4
Con lacune	5
Fondamentali	6
Articolate	7

Sicure ed autonome	8
Approfondite con apporti personali	9-10
<b>Abilità e competenze</b>	<b>Voto</b>
Assenti o estremamente ridotte	1-3
Gravemente lacunose	4
Con lacune	5
Fondamentali	6
Articolate	7
Sicure ed autonome	8
Approfondite con apporti personali	9-10

#### 4.6 Tabella di corrispondenza giudizio - voto - scala valutativa

GIUDIZIO	Voto in decimi	Voto in ventesimi
<b>Gravemente Insufficiente</b>	1	1
	2	2
	2 ½	3
	3	4
	3 ½	5
	4	6
	4 ½	7
<b>Insufficiente</b>	5	10
<b>Quasi sufficiente</b>	5 ½	11
<b>Sufficiente</b>	6	12
<b>Più che sufficiente</b>	6 ½	13
<b>Discreto</b>	7	14
<b>Più che discreto</b>	7,5	15
<b>Buono</b>	8	16
<b>Più che buono</b>	8,5	17
<b>Distinto</b>	9	18
<b>Ottimo</b>	9,5	19
<b>Eccellente</b>	10	20

## 5. VERIFICHE SOMMINISTRATE IN PREPARAZIONE ALL'ESAME DI STATO

### 5.1 La prima e la seconda prova

Oltre alle prove somministrate dai docenti alla 5 AO nel corso dell'anno scolastico, si sono svolte le seguenti simulazioni:

- una simulazione d'Istituto della prima prova d'esame della durata di 6 ore tenutasi in data: 8 maggio 2024;
- una simulazione d'Istituto della seconda prova d'esame, della durata di 6 ore, tenutesi in data 10 maggio 2024;

A seguire si presentano le griglie di valutazione della prima e della seconda prova.

### 5.2 Griglie di valutazione I prova di Italiano

#### TIPOLOGIA A: ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO

Tipologia A	Descrittori
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo</li> <li>• Coesione e coerenza testuale</li> </ul>	Completa ed esauriente-Ottimo (da 18 a 20 pt) Completa e appropriata-Buono (da 15 a 17 pt) In parte pertinente alla traccia-Sufficiente (da 12 a 14 pt) Imprecisa ed incompleta-Insufficiente e scarso (da 7 a 11 pt)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricchezza e padronanza lessicale</li> <li>• Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura</li> </ul>	Adeguata-Ottimo (da 18 a 20 pt) Esposizione chiara e correttezza grammaticale-Buono (da 15 a 17 pt) Semplice ma corretta-Sufficiente ( da 12 a 14 pt) Imprecisa ed incompleta-Insufficiente e scarso(da 7 a 11 pt)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.</li> <li>• Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.</li> </ul>	Esauriente e originale-Ottimo (da 18 a 20 pt) Logica e coerente-Buono (da 15 a 17 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (da 12 a 14 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 7 a 11 pt)
PUNTEGGIO	/60
Rispetto dei vincoli posti nella consegna	Esauriente e originale-Ottimo (da 9 a 10 pt) Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt)

	Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso (da 3 a 5 pt)
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	Esauriente e originale-Ottimo (da 9 a 10 pt) Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 3a 5pt)
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica	Esauritiva e precisa-Ottimo (da 9 a 10 pt) Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 3a 5pt)
Interpretazione corretta e articolata del testo	Esauritiva e precisa-Ottimo (da 9 a 10 pt) Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 3 a 5 pt)
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>/40</b>
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>	<b>/100</b>
<b>PUNTEGGIO FINALE (TOT/10x2)</b>	<b>/20</b>

#### **TIPOLOGIA B: ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO**

<b>Tipologia B</b>	<b>Descrittori</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo</li> <li>Coesione e coerenza testuale</li> </ul>	Completa ed esauriente-Ottimo (da 18 a 20 pt) Completa e appropriata– Buono (da 15 a 17 pt) In parte pertinente alla traccia -Sufficiente (da 12 a 14 pt) Imprecisa ed incompleta-Insufficiente e scarso(da 7 a 11 pt)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ricchezza e padronanza lessicale</li> <li>Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura</li> </ul>	Adeguata-Ottimo (da 18 a 20 pt) Esposizione chiara e correttezza grammaticale-Buono (da 15 a 17 pt)

	Semplice ma corretta-Sufficiente (da 12 a 14 pt) Imprecisa ed incompleta-Insufficiente e scarso(da 7 a 11 pt)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.</li> <li>• Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.</li> </ul>	<p>Esauriente e originale-Ottimo (da 18 a 20 pt)</p> <p>Logica e coerente-Buono (da 15 a 17 pt)</p> <p>Semplice e lineare-Sufficiente (da 12 a 14 pt)</p> <p>Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 7 a 11 pt)</p>
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>/60</b>
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	<p>Esauriente e originale-Ottimo (da 18 a 20 pt)</p> <p>Completa e attinente-Buono (da 15 a 17 pt)</p> <p>Semplice e lineare-Sufficiente (da 12 a 14 pt)</p> <p>Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 7a 11 pt)</p>
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	<p>Esauriente e precisa-Ottimo (da 9 a 10 pt)</p> <p>Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt)</p> <p>Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt)</p> <p>Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 3 a 5 pt)</p>
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	<p>Esauriente e originale-Ottimo (da 9 a 10 pt)</p> <p>Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt)</p> <p>Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt)</p> <p>Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 3 a 5 pt)</p>
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>/40</b>
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>	<b>/100</b>
<b>PUNTEGGIO FINALE (TOT/10x2)</b>	<b>/20</b>

**TIPOLOGIA C: RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO-ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ**

Tipologia C	Descrittori
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo</li> <li>● Coesione e coerenza testuale</li> </ul>	<p>Completa ed esauriente-Ottimo (da 18 a 20 pt)</p> <p>Completa e appropriata – Buono (da 15 a 17 pt)</p> <p>In parte pertinente alla traccia -Sufficiente (da 12 a 14 pt)</p> <p>Imprecisa ed incompleta-Insufficiente e scarso (da 7 a 11 pt)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ricchezza e padronanza lessicale</li> <li>● Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura</li> </ul>	<p>Adeguate-Ottimo (da 18 a 20 pt)</p> <p>Esposizione chiara e correttezza grammaticale-Buono (da 15 a 17 pt)</p> <p>Semplice ma corretta-Sufficiente (da 12 a 14 pt)</p> <p>Imprecisa ed incompleta-Insufficiente e scarso (da 7 a 11 pt)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.</li> <li>● Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.</li> </ul>	<p>Esauriente e originale-Ottimo (da 18 a 20 pt)</p> <p>Logica e coerente-Buono (da 15 a 17 pt)</p> <p>Semplice e lineare-Sufficiente (da 12 a 14 pt)</p> <p>Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso (da 7 a 11 pt)</p>
PUNTEGGIO	/60
<p>Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione</p>	<p>Esauriente e originale-Ottimo (da 9 a 10 pt)</p> <p>Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt)</p> <p>Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt)</p> <p>Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso (da 3 a 5 pt)</p>
<p>Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione</p>	<p>Esauriente e originale-Ottimo (da 18 a 20 pt)</p> <p>Completa e attinente-Buono (da 15 a 17 pt)</p> <p>Semplice e lineare-Sufficiente (da 12 a 14 pt)</p> <p>Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso (da 7 a 11 pt)</p>

Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Esauriente e precisa-Ottimo (da 9 a 10 pt) Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso (da 3 a 5 pt)
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>/40</b>
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>	<b>/100</b>
<b>PUNTEGGIO FINALE (TOT/10x2)</b>	<b>/20</b>

### 5.3 Griglie di valutazione I prova di Italiano alunni BES

#### TIPOLOGIA A: ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO

Tipologia A	Descrittori
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo</li> <li>Coesione e coerenza testuale</li> </ul>	Completa ed esauriente-Ottimo (da 26 a 30 pt) Completa e appropriata-Buono (da 21 a 25 pt) In parte pertinente alla traccia-Sufficiente (da 15 a 20 pt) Imprecisa ed incompleta-Insufficiente e scarso (da 7 a 14 pt)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.</li> <li>Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.</li> </ul>	Esauriente e originale-Ottimo (da 26 a 30 pt) Logica e coerente-Buono (da 21 a 25 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (da 15 a 20 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso (da 7 a 14 pt)
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>/60</b>
Rispetto dei vincoli posti nella consegna	Esauriente e originale-Ottimo (da 9 a 10 pt) Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso (da 3 a 5 pt)
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	Esauriente e originale-Ottimo (da 9 a 10 pt) Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt)

	Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 3a 5pt)
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica	Esaustiva e precisa-Ottimo (da 9 a 10 pt) Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 3a 5pt)
Interpretazione corretta e articolata del testo	Esaustiva e precisa-Ottimo (da 9 a 10 pt) Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 3 a 5 pt)
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>/40</b>
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>	<b>/100</b>
<b>PUNTEGGIO FINALE (TOT/10x2)</b>	<b>/20</b>

#### **TIPOLOGIA B: ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO**

<b>Tipologia B</b>	<b>Descrittori</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo</li> <li>Coesione e coerenza testuale</li> </ul>	Completa ed esauriente-Ottimo (da 26 a 30 pt) Completa e appropriata-Buono (da 21 a 25 pt) In parte pertinente alla traccia-Sufficiente (da 15 a 20 pt) Imprecisa ed incompleta-Insufficiente e scarso (da 7 a 14 pt)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.</li> <li>Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.</li> </ul>	Esaustiva e originale-Ottimo (da 26 a 30 pt) Logica e coerente-Buono (da 21 a 25 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (da 15 a 20 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 7 a 14 pt)
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>/60</b>
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	Esaustiva e originale-Ottimo (da 18 a 20 pt) Completa e attinente-Buono (da 15 a 17 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (da 12 a 14 pt)



	Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 7 a 11 pt)
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	Esauriente e originale-Ottimo (da 9 a 10 pt) Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 3 a 5 pt)
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	Esauriente e originale-Ottimo (da 9 a 10 pt) Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt) Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt) Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso(da 3 a 5 pt)
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>/40</b>
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>	<b>/100</b>
<b>PUNTEGGIO FINALE (TOT/10x2)</b>	<b>/20</b>

**TIPOLOGIA C: RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO-ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ**

<b>Tipologia C</b>	<b>Descrittori</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo</li> <li>Coesione e coerenza testuale</li> </ul>	<p>Completa ed esauriente-Ottimo (da 26 a 30 pt)</p> <p>Completa e appropriata-Buono (da 21 a 25 pt)</p> <p>In parte pertinente alla traccia-Sufficiente (da 15 a 20 pt)</p> <p>Imprecisa ed incompleta-Insufficiente e scarso (da 7 a 14 pt)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.</li> <li>Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.</li> </ul>	<p>Esauriente e originale-Ottimo (da 26 a 30 pt)</p> <p>Logica e coerente-Buono (da 21 a 25 pt)</p> <p>Semplice e lineare-Sufficiente (da 15 a 20 pt)</p> <p>Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso (da 7 a 14 pt)</p>
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>/60</b>
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione	<p>Esauriente e originale-Ottimo (da 9 a 10 pt)</p> <p>Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt)</p> <p>Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt)</p> <p>Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso (da 3 a 5 pt)</p>
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	<p>Esauriente e originale-Ottimo (da 18 a 20 pt)</p> <p>Completa e attinente-Buono (da 15 a 17 pt)</p> <p>Semplice e lineare-Sufficiente (da 12 a 14 pt)</p> <p>Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso (da 7 a 11 pt)</p>
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	<p>Esaustiva e precisa-Ottimo (da 9 a 10 pt)</p> <p>Completa e attinente-Buono (da 7 a 8 pt)</p> <p>Semplice e lineare-Sufficiente (6 pt)</p> <p>Imprecisa e frammentaria-Insufficiente e scarso (da 3 a 5 pt)</p>
<b>PUNTEGGIO</b>	<b>/40</b>
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>	<b>/100</b>
<b>PUNTEGGIO FINALE (TOT/10x2)</b>	<b>/20</b>

#### 5.4 Griglie di valutazione II prova di Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

INDICATORI	PUNTEGGIO MAX	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGGIO
Padronanza delle conoscenze disciplinari relativa ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzante l'indirizzo di studi.	5	Ottima	5	
		Buona	4	
		Sufficiente	3	
		Insufficiente	2	
		Gravemente insufficiente	1	
Padronanza delle competenze tecnico professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie/scelte effettuate/ procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	8	Ottima	8	
		Buona	7	
		Discreta	6	
		Sufficiente	5	
		Quasi sufficiente	4	
		Insufficiente	3	
		Gravemente insufficiente	1÷2	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/ correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	4	Ottima	4	
		Buona	3	
		Sufficiente	2÷2.5	
		Insufficiente	1	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici secondo la normativa tecnica unificata di settore.	3	Ottima	3	
		Buona	2	
		Sufficiente	1÷1.5	
		Insufficiente	0	
PUNTEGGIO TOTALE IN VENTESIMI				____ /20
L'elaborato non risulta svolto in nessuna parte N.B. Nel caso si presentasse questa situazione l'elaborato è valutato utilizzando solo questa voce			1	____ /20

## 5.5 Griglie di valutazione II prova di Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici alunni BES

INDICATORI	PUNTEGGIO MAX	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGIO
Capacità di orientarsi rispetto all'oggetto della prova e capacità di organizzare le conoscenze disciplinari relativa ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzante/i l'indirizzo di studi.	6	Ottima	6	
		Buona	5	
		Sufficiente	4	
		Insufficiente	2÷3	
		Gravemente insufficiente	1,5	
Padronanza delle competenze tecnico professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie/scelte effettuate/ procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	8	Ottima	8	
		Buona	7	
		Discreta	6	
		Sufficiente	5	
		Quasi sufficiente	4	
		Insufficiente	3÷3,5	
		Gravemente insufficiente	1,5÷2	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/ correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	3,5	Ottima	3,5	
		Buona	3	
		Sufficiente	2	
		Insufficiente	1÷1,5	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici secondo la normativa tecnica unificata di settore.	2,5	Ottima	2,5	
		Buona	2	
		Sufficiente	1÷1,5	
		Insufficiente	0,5	
PUNTEGGIO TOTALE IN VENTESIMI				____ /20
L'elaborato non risulta svolto in nessuna parte N.B. Nel caso si presentasse questa situazione l'elaborato è valutato utilizzando solo questa voce			1	____ /20

## 5.6 Il colloquio orale

- Una simulazione di colloquio d'esame, è stata programmata per il giorno giovedì 16 maggio 2024.

Il Consiglio di Classe ha deciso che, per la scelta dei due/tre studenti che effettueranno la prova orale, si procederà al sorteggio nel giorno precedente la data scelta; di conseguenza si riserverà di scegliere il percorso proposto agli studenti in base all'art 22, commi 3, 4, 5 dell'OM 55 del 22/03/2024

## 5.7 Griglie di valutazione per il colloquio orale

La Commissione assegna fino ad un **massimo di venti punti**, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi indicati nell'ALLEGATO\_A\_Griglia\_valutazione\_orale\_2023\_2024 dell'O.M. n.55 del 22 marzo 2024.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50-2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50-1	

<b>Indicatori</b>	<b>Livelli</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Punti</b>	<b>Punteggio</b>
acquisite e di collegarle tra loro	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50-2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50-2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2.50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2.50	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

## 6. PERCORSO PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO

In base a quanto indicato dalla legge n. 145/2018 a modifica della L 107/2015 e così come illustrato dalla Nota Miur 18/02/2019, prot. 3380, nel secondo biennio e nell'ultimo anno gli studenti, oltre ad attività e lezioni propedeutiche svolte a scuola e alla formazione base sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, hanno svolto percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento in enti/aziende, come di seguito indicato:

Studente	Anno Scolastico	Nome azienda	n. ore
1	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	CMG snc	132
	23/24	CMG snc	8
2	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	RE SpA	148
	23/24	//	//
3	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	Microwave filters & tvc srl	146
	23/24	//	//
4	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	Tecnosoft srl	155
	23/24	//	//
5	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	IMQ SpA	152
	23/24	//	//
6	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	Tecnosoft srl	160
	23/24	//	//



<b>Studente</b>	<b>Anno Scolastico</b>	<b>Nome azienda</b>	<b>n. ore</b>
<b>7</b>	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	Breda Cerniere	160
	23/24	//	//
<b>8</b>	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	Celada SpA	<b>160</b>
	23/24	//	//
<b>9</b>	20/21	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	21/22	Smart Energia	96
	23/24	AERO CLUB MILANO	40
<b>10</b>	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	Frer srl	148
	23/24	//	//
<b>11</b>	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	Tecnosoft srl	152
	23/24	//	//
<b>12</b>	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	Balance Systems srl	156
	23/24	//	//
<b>13</b>	20/21	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	Girotech srl	136
	23/24	//	//
	21/22	Ambrostudio Servizi Srls	16

<b>Studente</b>	<b>Anno Scolastico</b>	<b>Nome azienda</b>	<b>n. ore</b>
<b>14</b>		Corso Sicurezza Rischio Alto	
	22/23	Tecnosoft srl	160
	23/24	//	//
<b>15</b>	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	Frer srl	156
	23/24	//	///
<b>16</b>	20/21	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	FRIEM SpA	160
	23/24	//	//
<b>17</b>	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	Elettrotec srl	156
	23/24	//	//
<b>18</b>	21/22	Ambrostudio Servizi Srls Corso Sicurezza Rischio Alto	16
	22/23	CMG snc	160
	23/24	//	//

Le competenze sviluppate a seguito dei Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento sono documentate nella sezione Sviluppo competenze dell'E-Portfolio dello studente.

## 7. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

### 7.1 PROGRAMMA DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

<b><u>Materia</u></b>	Letteratura italiana
<b><u>Docente</u></b>	Savino Montanaro
<b><u>Classe</u></b>	5AO
<b><u>Anno Scol.</u></b>	2023/24

<b><u>Attività</u></b>	<b><u>Contenuti</u></b>	<b><u>Periodo/Durata</u></b>
L'età del Realismo: Naturalismo e Verismo	Il Naturalismo francese. Gustave Flaubert T1 "Il grigiore della provincia e il sogno della metropoli" da Madame Bovary	ottobre
Il Verismo e Giovanni Verga	1) La vita, le opere, la poetica, la visione della realtà 2) Vita dei campi: T1 Rosso Malpelo 3) Il ciclo dei Vinti: T2 I vinti e la fiumana del progresso 4) I Malavoglia: T3 Il mondo arcaico e l'irruzione della storia 5) Le novelle rusticane: T6 la roba	ottobre
Il Decadentismo	1) La visione del mondo; la poetica 2) Decadentismo e Romanticismo, Decadentismo e Naturalismo; Decadentismo e Novecento	ottobre
Baudelaire e i simbolisti francesi	1) Baudelaire tra Romanticismo e Decadentismo T1 Corrispondenze; T2 L'albatro; T3 Spleen; A una passante (materiale aggiuntivo) 2) La poesia simbolista: Rimbaud e Mallarmè T5 Vocali; T6 Brezza Marina	ottobre/novembre
Giovanni Pascoli	1) La vita; la visione del mondo; la poetica T1 Una poetica decadente 2) L'ideologia politica; i temi; le soluzioni formali; le raccolte poetiche Myricae: T2 Arano; T3 X Agosto; T5 Temporale; T6 Novembre; T7 Il lampo I canti di Castelvecchio: T9 Il gelsomino notturno; T10 La mia sera	novembre
Gabriele d'Annunzio	1) La vita; l'estetismo e la sua crisi T1 Un ritratto allo specchio 2) I romanzi del superuomo T2 Il programma politico del superuomo 3) Le laudi Alcyone: T4 La pioggia nel pineto; T5 Meriggio	novembre

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
La stagione delle Avanguardie	I Futuristi: Marinetti e Palazzeschi T1 Bombardamento; T2 E lasciatemi divertire Majakovskij e il Futurismo russo: T3 "A voi"	gennaio
Giuseppe Ungaretti	1)La vita 2)L' 'Allegria T1 In memoria, T2 Il porto sepolto; T4 Veglia; T5 I fiumi; T6 San Martino del Carso; T7 Mattina; T8 Soldati	febbraio
Luigi Pirandello	La vita; la visione del mondo; la poetica. Le poesie e le novelle T2 Ciaula scopre la luna; T3 Il treno ha fischiato Il fu Mattia Pascal T4 La costruzione della nuova identità e la sua crisi Uno, nessuno e centomila T6 "Nessun nome"	marzo
Italo Svevo	La vita; la cultura; i romanzi: Una vita e Senilità (cenni). La coscienza di Zeno: T2 Il fumo; T3 La morte del padre; T6 La profezia di un'apocalisse cosmica	marzo
Eugenio Montale	1)La vita 2) Ossi di seppia T2 Non chiederci la parola; T3 Merigiare pallido e assorto; T4 Spesso il male di vivere ho incontrato 3)Il "secondo" Montale: Le occasioni T7 Non recidere, forbice, quel volto 4)Il "terzo" Montale: La bufera e altro 5)Le ultime raccolte: Satura T11: Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale	maggio
Neorealismo e oltre	Primo Levi T5 "L'arrivo nel Lager" da Se questo è un uomo; Vasco Pratolini T3 "La prima educazione dell'operaio" da Metello; Paolo Volponi T9 "Dialogo fra un computer e la luna" da Le mosche del capitale; Antonio Tabucchi A12 Un processo di trasformazione da Sostiene Pereira	maggio
<p><i>Nel corso dell'anno scolastico sono stati assegnati agli studenti i seguenti libri da leggere integralmente.</i></p> <p><i>-Cuore di tenebra di J. Conrad</i>  <i>-Uomini e topi di J. Steinbeck</i>  <i>-Il fu Mattia Pascal di L. Pirandello</i></p>		Tutto l'anno

## 7.2 PROGRAMMA DI STORIA

<b><u>Materia</u></b>	Storia
<b><u>Docente</u></b>	Savino Montanaro
<b><u>Classe</u></b>	5Ao
<b><u>Anno Scol.</u></b>	2023/24

<b><u>Attività</u></b>	<b><u>Contenuti</u></b>	<b><u>Periodo/ Durata</u></b>
L'epoca della società di massa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 I caratteri della società di massa</li> <li>2 Le trasformazioni economiche e sociali</li> <li>3 la politica nell'età delle masse</li> <li>4 Il clima culturale della società di massa</li> </ol>	settembre/ ottobre
La situazione mondiale agli inizi del '900	<ol style="list-style-type: none"> <li>2 l'Europa democratica: Francia</li> <li>3 L'Europa dell'autoritarismo e degli imperi: Germania, Austria, Russia</li> <li>5 L'Africa: le amministrazioni coloniali e la guerra anglo-boera</li> </ol>	ottobre
L'Italia nell'età giolittiana	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 l'ascesa di Giolitti</li> <li>2 Il rapporto tra Giolitti e le forze politiche del paese</li> <li>3 Luci e ombre del governo Giolitti</li> <li>4 La conquista della Libia e la fine dell'età giolittiana</li> </ol>	novembre
La Prima guerra mondiale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Le premesse della guerra</li> <li>2 Lo scoppio del conflitto</li> <li>3 Gli scenari bellici del 1914</li> <li>4 L'Italia di fronte alla guerra</li> <li>5 Le operazioni militari dal 1915 al 1916</li> <li>6 La guerra totale</li> <li>7 Il 1917: l'anno decisivo del conflitto</li> <li>8 La fine della guerra</li> <li>9 I trattati di pace</li> </ol>	novembre
La Rivoluzione russa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 La rivoluzione di febbraio</li> <li>2 La rivoluzione di ottobre</li> <li>3 Gli anni della guerra civile</li> <li>4 Dopo la guerra civile: la nascita dell'Urss</li> </ol>	dicembre
Lo scenario mondiale nel primo dopoguerra	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Gli Stati Uniti: sviluppo economico e isolazionismo</li> <li>3 Il fragile equilibrio europeo: il quadro politico-istituzionale (<u>solo la Germania</u>: la Lega di Spartaco e la Repubblica di Weimar e la Germania nel contesto europeo del dopoguerra)</li> <li>4 Il dopoguerra in Medio Oriente</li> </ol>	gennaio

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/ Durata</u>
La crisi del dopoguerra e l'ascesa del fascismo in Italia	1 L'Italia del dopoguerra 2 I partiti e i movimenti di massa 3 La fine dell'Italia liberale 4 L'avvento della dittatura fascista	febbraio
La crisi del Ventinove e il New Deal	1 1929: l'inizio della Grande crisi 2 La risposta di Roosevelt: il New Deal 3 Un bilancio del New Deal 4 La diffusione della Grande crisi e le ripercussioni internazionali	
L'Italia fascista	1 La costruzione del regime 2 La ricerca e l'organizzazione del consenso 3 Il regime, l'economia e la società 4 La politica estera e le leggi razziali 5 L'antifascismo	febbraio
La Germania nazista	1 La crisi della Repubblica di Weimar 2 La nascita del Terzo Reich 3 La costruzione dello stato totalitario	marzo
Lo stalinismo in Unione Sovietica	1 Da Lenin a Stalin 2 L'economia pianificata 3 Il totalitarismo stalinista	marzo
Il contesto internazionale all'alba del secondo conflitto mondiale	1 L'affermazione dei regimi autoritari 2 Dagli accordi di Locarno al fronte di Stresa 3 la guerra civile spagnola 4 L'aggressività nazista e l'appeasement europeo	aprile
La Seconda guerra mondiale	1 Le vittorie naziste e gli insuccessi italiani 2 L'attacco all'Unione Sovietica 3 La Shoah 4 L'attacco giapponese agli Stati Uniti 5 La svolta del conflitto (1942-1943) 6 La lotta di liberazione nell'Europa occupata 7 L'Italia dalla caduta del fascismo alla guerra civile 8 La sconfitta del nazifascismo	aprile
Verso un ordine bipolare	1 La pace e il nuovo assetto geopolitico del mondo 2 Dalla collaborazione al conflitto: l'inizio della guerra fredda 3 Il bipolarismo in Europa 4 L'Urss e la sua sfera d'influenza	maggio
Gli anni Cinquanta: la Guerra fredda e la decolonizzazione	3 La prima fase della guerra fredda: il ruolo delle due superpotenze	maggio
L'Italia repubblicana	1 La nascita della repubblica 2 La stagione del centrismo e il miracolo economico	maggio/giugno



<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
<p>A2 - leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di carattere storico-letterario a livello B2 del quadro di riferimento europeo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System software</li> <li>• The operating system</li> <li>• Application programming</li> <li>• Computer languages</li> <li>• Programming languages most in demand</li> </ul> <p><b>CULTURE AND LITERATURE</b></p> <p><b>VICTORIAN AGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Main characteristics (Queen Victoria, the Empire, the Industrial Revolution)</li> </ul> <p><b>VICTORIAN LITERATURE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The Novel: main features</li> </ul> <p><b>Charles Dickens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Life and works</li> <li>- Features of Dickens's novels</li> <li>- <i>Great Expectations</i> - C. Dickens (Black Cat – graded reader)</li> </ul> <p><b>Louis Stevenson</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Life and works</li> <li>-Reading of '<i>The strange case of Dr Jekyll and Mr Hyde</i>' (edizione a scelta)</li> </ul> <p><b>AESTHETICISM AND DECADENCE</b></p> <p><b>Oscar Wilde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biographical notes</li> <li>- Main works</li> <li>- Wilde and Aestheticism</li> <li>- The Aesthetic Movement and the concept of 'Art for Art's Sake'</li> <li><i>The Picture of Dorian Gray</i> – plot and themes</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>TRIMESTRE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PENTAMESTRE</b></p>
	<p><b>THE 20TH CENTURY (Part I)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Britain and the First World War</li> <li>- The War Poets</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>PENTAMESTRE</b></p>



<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
	<p><b>WAR POETS AND LITERATURE ABOUT WAR</b></p> <p><b>Patriotic Views of War</b> Rupert Brooke: <i>The Soldier</i></p> <p><b>Realistic Views of War</b> Siegfried Sassoon: <i>Glory of Women</i> Wilfred Owen: <i>Dulce et Decorum Est</i></p>	
	<p><b>THE MODERN NOVEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The modern novel</li> <li>- A different use of time</li> <li>- The stream of consciousness technique</li> </ul> <p><b>James Joyce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Biographical notes</li> <li>-Main works</li> <li>-Dubliners: the main themes of escape, epiphany and paralysis</li> <li>-Reading and analysing of 'Eveline'.</li> </ul>	<b>PENTAMESTRE</b>
	<p><b>THE 20TH CENTURY (part II)</b> <b>THE DYSTOPIAN NOVEL:</b> <b>GEORGE ORWELL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biographical notes and main works</li> <li>- Social themes</li> <li>- <i>Nineteen Eighty-Four</i>: definition of dystopian novel, the plot, the background, the world of the novel, the characters, themes.</li> <li>• <i>Nineteen Eighty-Four</i> ( Penguin - graded reader)</li> </ul>	<b>PENTAMESTRE</b>
Leggere, comprendere e interpretare testi scritti e orali di vario tipo.	<p>Approfondimento dei principali argomenti grammaticali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Esercitazioni per la prova Invalsi di inglese.</li> <li>-Esercitazioni sulle skills: reading, listening and use of English.</li> </ul>	<b>TUTTO L'ANNO</b>

Per gli argomenti trattati si è fatto riferimento al libro in adozione '**Career paths in Technology**' (Bolognini – Barber – O'Malley), **integrato** con materiale fornito dalla docente.

## 7.4 PROGRAMMA DI MATEMATICA

<b><u>Materia</u></b>	Matematica
<b><u>Docente</u></b>	Stefania Di Pomponio
<b><u>Classe</u></b>	5^AO
<b><u>Anno Scol.</u></b>	2023-2024

<b><u>Attività</u></b>	<b><u>Contenuti</u></b>	<b><u>Periodo/Durata</u></b>
<b>1. DERIVATA DI UNA FUNZIONE</b>	<p>Rapporto incrementale e suo significato geometrico.</p> <p>Definizione di derivata di una funzione e suo significato geometrico; derivata destra e sinistra. Calcolo della derivata di una funzione in un punto mediante definizione.</p> <p>Relazione tra continuità e derivabilità.</p> <p>Derivate fondamentali con dimostrazione (partendo dalla definizione di derivata). Teoremi sul calcolo delle derivate (derivate della somma, prodotto e quoziente di funzioni). Derivata di una funzione composta e della funzione inversa. Derivata delle funzioni inverse arcotangente, arcoseno, arcocoseno.</p> <p>Punti di non derivabilità (punti di flesso a tangente verticale, cuspidi, punti angolosi): interpretazione geometrica. Studio dei punti di non derivabilità attraverso i limiti della funzione derivata.</p> <p>Applicazioni geometriche del concetto di derivata: equazione della retta tangente al grafico di una funzione.</p>	SETTEMBRE - OTTOBRE
<b>2. MASSIMI, MINIMI E FLESSI</b>	<p>Definizioni di massimo e minimo assoluto, di massimo e minimo relativo.</p> <p>Definizione di punto stazionario.</p> <p>Relazione tra il segno della derivata prima e l'andamento crescente/decrescente di una funzione. Analisi dei punti stazionari in base alla derivata prima.</p> <p>Problemi di ottimizzazione: ricerca di massimi e minimi assoluti su intervalli limitati e su intervalli illimitati.</p> <p>Funzioni concave e convesse, punti di flesso (a tangente orizzontale, verticale, obliqua). Legami tra concavità, convessità e derivata seconda. Analisi dei punti di flesso in base alla derivata seconda.</p> <p>Teorema di De L'Hôpital (senza dimostrazione) e sue applicazioni.</p>	OTTOBRE - NOVEMBRE

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
<b>3. STUDIO DI FUNZIONE</b>	Studio di funzioni algebriche razionali intere e fratte e di funzioni trascendenti.	OTTOBRE - NOVEMBRE
<b>4. INTEGRALI INDEFINITI</b>	Definizioni di primitiva di una funzione, di integrale indefinito e sue proprietà (integrale indefinito come operatore lineare). Integrali immediati e integrali delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti (dimostrazione della formula di integrazione per parti). Integrazione di funzioni razionali fratte: con grado del numeratore maggiore o uguale al grado del denominatore; con denominatore di primo grado; con denominatore di secondo grado ( $\Delta > 0$ ; $\Delta = 0$ ; $\Delta < 0$ ).	NOVEMBRE - FEBBRAIO
<b>5. INTEGRALI DEFINITI</b>	Il problema delle aree e definizione di integrale definito di una funzione continua (positiva, negativa, di segno qualsiasi). Somme integrali (somme di Riemann). Proprietà fondamentali dell'integrale definito, linearità dell'integrale definito, additività rispetto all'intervallo di integrazione, monotonia rispetto alla funzione integranda, integrali definiti di funzioni pari e di funzioni dispari. Valore medio di una funzione continua, teorema del valore medio per gli integrali (con dimostrazione) e sua interpretazione geometrica. La funzione integrale e il calcolo dell'integrale definito: teorema fondamentale del calcolo integrale e suo corollario (entrambi con dimostrazione). Applicazioni geometriche degli integrali definiti: calcolo delle aree delle superfici piane (area della parte di piano delimitato dal grafico di una funzione e dall'asse delle ascisse, area della parte di piano delimitata dal grafico di due funzioni); volume di solidi di rotazione. Relazione tra: primitive, integrali indefiniti, integrali definiti.	FEBBRAIO - APRILE
<b>6. INTEGRALI IMPROPRI</b>	Integrali impropri di funzioni illimitate su intervalli limitati; integrali impropri di funzioni su intervalli illimitati; integrali impropri di ambo i tipi. Integrali impropri di funzioni generalmente continue.	APRILE - MAGGIO
<b>7. EQUAZIONI DIFFERENZIALI</b>	Cenni sulle equazioni differenziali.	MAGGIO

## 7.5 PROGRAMMA DI ELETTROTECNICA E ELETTRONICA

<b><u>Materia</u></b>	<b>ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA</b>
<b><u>Docente</u></b>	Pojana Gino, Tarzia Michele
<b><u>Classe</u></b>	5^AO
<b><u>Anno Scol.</u></b>	2023-2024

<b><u>Attività</u></b>	<b><u>Contenuti</u></b>	<b><u>Periodo / Durata</u></b>
APPLICAZIONI LINEARI DEGLI OPERAZIONALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtri attivi: passa-alto, passa-basso, passa-banda</li> <li>• Derivatore e integratore attivi</li> </ul>	
APPLICAZIONI NON LINEARI DEGLI OPERAZIONALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuiti limitatori a un livello e a due livelli</li> <li>• Raddrizzatori di precisione: a semionda non invertente ed invertente, invertente ad onda intera</li> <li>• Comparatori: semplici non invertente ed invertente, a finestra, con isteresi (trigger di Schmitt) invertente</li> </ul>	settembre / novembre
MULTIVIBRATORI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Astabile a trigger di Schmitt</li> <li>• Generatore di onde quadre e triangolari</li> <li>• Integrato 555 come monostabile e astabile, regolazione del duty cycle</li> </ul>	novembre / dicembre
OSCILLATORI SINUSOIDALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio di funzionamento</li> <li>• Oscillatore di Wien</li> </ul>	gennaio / febbraio
CONVERTITORI TENSIONE/CORRENTE CORRENTE/TENSIONE TENSIONE/FREQUENZA FREQUENZA/TENSIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertitore V/I con nessun terminale a massa e con terminale a massa</li> <li>• Convertitore I/V senza e con offset di tensione</li> <li>• Struttura di principio di un convertitore V/f</li> <li>• Struttura di principio di un convertitore f/V</li> </ul>	febbraio / marzo
CONVERSIONE DIGITALE/ANALOGICA	<p><b>Conversione D/A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristica di trasferimento di un ipotetico DAC a 3 bit e relativa equazione che esprime la conversione D/A, generalizzazione ad <math>n</math> bit</li> <li>• DAC a resistori pesati</li> <li>• Parametri per la valutazione : risoluzione, fondo scala, errori(offset, guadagno, non linearità) tempo di assestamento, glitch</li> </ul>	aprile / maggio
CONVERSIONE ANALOGICA/DIGITALE	<p><b>Conversione A/D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristica di trasferimento di un ipotetico ADC a 3 bit e relativa equazione che esprime la conversione A/D, generalizzazione ad <math>n</math> bit</li> <li>• Errore di quantizzazione come rumore (cenni)</li> <li>• Convertitore parallelo (flash): analisi di un ipotetico convertitore a 3 bit d'uscita</li> <li>• Convertitore ad approssimazioni successive: analisi del funzionamento di un ipotetico convertitore a 4 bit d'uscita</li> </ul>	

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo / Durata</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametri per la valutazione: risoluzione, fondo scala, tempo di conversione, errori (spostamento della transizione di zero, guadagno, non linearità)</li> <li>• Teorema del campionamento di Shannon e sua giustificazione mediante lo spettro del segnale campionato</li> <li>• Circuito sample and hold</li> <li>• Catena di acquisizione e distribuzione dati</li> </ul>	
MODULAZIONI DI AMPIEZZA E DI FREQUENZA	<p><b>Modulazione d'ampiezza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivi per adottare il processo di modulazione</li> <li>• Modulazione d'ampiezza DSB-TC nel caso di segnale modulante e portante sinusoidali: espressione e andamento della portante modulata, suo spettro di ampiezza e banda, potenze associate alle componenti dello spettro. Generalizzazione al caso di modulante generica</li> <li>• Caratteristiche dei vari tipi di modulazione (DSB-TC, DSB-SC, SSB)</li> </ul> <p><b>Modulazione di frequenza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenza istantanea in FM</li> <li>• Andamento qualitativo del segnale modulato</li> <li>• Banda di Carson</li> <li>• Potenza del segnale modulato</li> <li>• Concetto di multiplazione a divisione di frequenza</li> </ul>	maggio
TRASMISSIONE DIGITALE	<p><b>Modulazioni digitali su portante analogica (cenni)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il segnale digitale nel dominio del tempo e della frequenza</li> <li>• Codifica multilivello</li> <li>• Modulazioni ASK, FSK, PSK, QAM: regola di generazione della portante modulata, spettro qualitativo e larghezza di banda</li> </ul> <p><b>Modulazione a impulsi codificati (PCM)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vantaggi della trasmissione digitale</li> <li>• Segnale a impulsi codificati (PCM)</li> <li>• Concetto di multiplazione a divisione di tempo (TDM)</li> </ul>	maggio

Testo: E. Ambrosini, P. Maini, I. Perlasca, F. Spadaro, Elettrotecnica ed Elettronica, voll. 2 e 3, Tramontana. Appunti delle lezioni.

## 7.6 PROGRAMMA DI TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

<b><u>Materia</u></b>	TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
<b><u>Docente</u></b>	BIASCA Carla - STRAGAPEDE Rodolfo
<b><u>Classe</u></b>	5AO
<b><u>Anno Scol.</u></b>	2023-24

<b><u>Attività</u></b>	<b><u>Contenuti</u></b>	<b><u>Periodo/Durata</u></b>
SAPER DESCRIVERE IL FUNZIONAMENTO DEI PRINCIPALI SENSORI. CONOSCERE LE MODALITÀ DI UTILIZZO DEI SENSORI PIÙ DIFFUSI, NELL'AMBITO DEL MONITORAGGIO E/O REGOLAZIONE DI UNA GRANDEZZA.	Trasduttori: generalità e caratteristiche di funzionamento Trasduttori di posizione: potenziometri resistivi, trasduttori differenziali; estensimetri; circuiti con estensimetri; circuiti a ponte di Weathstone; encoder assoluto e encoder incrementale Sensore di Hall Principi fisici di trasduzione di temperatura (effetto Peltier, effetto Thomson, effetto Seeback); Trasduttori/Sensori di temperatura: termistori PTC, NTC, RTD, termocoppie Trasduttori di temperatura a semiconduttore (LM35; AD590) Sensori capacitivi Sensori dello smartphone: (accelerometro, giroscopio, magnetometro, sensore di pressione) Sensori di movimento (Passive InfraRed sensor, radar di movimento a microonde)	settembre -ottobre- novembre
CONOSCERE LE GENERALITA' DELLE ONDE ELETTROMAGNETICHE	Onde elettromagnetiche, generalità, spettro elettromagnetico campo elettrico indotto e campo magnetico indotto, l'onda elettromagnetica nel tempo e nello spazio fenomeni di riflessione e rifrazione: Legge di Snell; propagazione delle onde em: propagazione per onda di superficie, propagazione ionosferica, propagazione diretta Effetto Doppler	Novembre
CONOSCERE I PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO E LE CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI SISTEMI DI TRASMISSIONE DEI SEGNALI VIA ETERE: LE ANTENNE	Generalità sulle antenne; circuito risonante RLC; onde stazionarie Antenne: definizione, componenti di un sistema di antenna, diagramma di radiazione e solido di radiazione, guadagno di un'antenna (rispetto all'antenna isotropica e rispetto al dipolo), principio di funzionamento delle antenne lineari Resistenza d'antenna antenne omnidirezionali: Antenna $\frac{\lambda}{2}$ , antenna marconiana, antenna ground plane, antenne caricate	Novembre- Dicembre

<b>Attività</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Periodo/Durata</b>
	Antenne direttive: angolo di apertura, antenna Yagi, antenne a superficie Orizzonte radio	
CONOSCERE I DISPOSITIVI A SEMICONDUCTORE PER AZIONAMENTI	Componenti elettronici di potenza per circuiti di pilotaggio: transistor BJT e FET Pilotaggio di un motore in CC Pilotaggio ON-OFF Regolazione di potenza in continua: PWM con BJT e circuito per PWM Uso del ponte H (L293D) per controllo del senso di rotazione di un motore in CC	Gennaio
CONOSCERE DISPOSITIVI DI ELETTRONICA DI POTENZA; REGOLAZIONE DI POTENZA IN ALTERNATA	Tiristori (SCR -DIAC-TRIAC). simbolo circuitale, struttura fisica, caratteristiche elettriche e principio di funzionamento e analisi dei modelli circuiti di controllo di fase  Dissipazione di potenza	Febbraio
CONOSCERE LA STRUTTURA DI UN SISTEMA DI CONTROLLO	sistemi di controllo in anello aperto e in anello chiuso; sistemi di controllo on off, ciclo di isteresi esempio di controllo ON-OFF della temperatura soluzione con circuito analogico cablato: soluzione con sistema programmabile	Febbraio
ANALISI E GESTIONE DI UN PROGETTO D'ESAME	Analisi e svolgimento di temi d'esame (2018)	Marzo-Aprile
CONOSCERE I PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO E LE CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI SISTEMI DI TRASMISSIONE DEI SEGNALI: CAVI	Linee di trasmissione; modello di un tratto infinitesimale di linea Impedenza caratteristica e costante di propagazione di una linea; attenuazione; sfasamento e ritardo causati da una linea; trasmissione su una linea adattata e su linea non adattata Diafonia. Linee per alta frequenza: cavi coassiali, doppini. Trasmissione a onde convogliate	Aprile
GESTIRE I PROGETTI; CONOSCERE I LIMITI E I RISCHI DELLE VARIE SOLUZIONI TECNICHE CON PARTICOLARE ATTENZIONE ALLA TUTELA DELLA PERSONA E DELL'AMBIENTE	Lo smaltimento dei rifiuti, RAEE Impatto ambientale; VIA (Valutazione Impatto Ambientale), LCA (Valutazione Ciclo di Vita)  Controllo Qualità Analisi dei costi, marketing Gestione e documentazione di progetto, Sistemi di qualità Certificazioni ISO	Maggio

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
Grandi tappe nell'evoluzione della scienza e della tecnologia	<p>Le grandi figure della storia della scienza: Guglielmo Marconi: l'invenzione del futuro</p> <p>Radio Caterina: la radio dei militari italiani nel Lager</p> <p>La conquista dello spazio</p> <p>La rivoluzione Olivetti negli anni '60: ELEA 9003 e Programma 101</p>	dicembre, maggio
LABORATORIO: PROGETTO DI CASA DOMOTICA	<p>Casa domotica con Arduino Mega: crepuscolare con fotoresistenza (uso della LDR, taratura, partitore di tensione e IDE di rilevazione Tensione luce/buio, accensione di due led indicatori luce/buio); Pilotaggio di un relè con un BJT in funzionamento ON-OFF e accensione lampadina da 12V; antiintrusione con PIR HC-SR501 e/o con radar di movimento a microonde RCWL-0516 e/o fotocellula (fototransistor SFH 313 e LED IR SFH 4547); allarme con buzzer rilevamento concentrazione di CO<sub>2</sub> e TVOC con sensore SGP30 controllo della qualità dell'aria/rilevamento ammoniacca (NH<sub>3</sub>), ossidi di azoto (NO e NO<sub>2</sub>), alcol, benzene, fumo, CO<sub>2</sub>, ecc. con sensore MQ135 rilevamento della temperatura e umidità con DHT 11, impianto di raffreddamento con controllo della velocità della ventola con PWM; prove di controllo del motore in cc con Arduino controllo del senso di rotazione con uso di ponte H (L293D); prova di controllo con Sensore di pioggia montaggio sistema motore/serranda controllo apertura /chiusura della serranda/tapparella/cancello in base al rilevamento di pioggia, antiintrusione o con password su tastierina a membrana 4x4 uso del sensore di umidità del terreno I2C I2C visualizzazione parametri vari con LCD I<sup>2</sup>C realizzazione circuito di comando su millefori</p>	Settembre-maggio

Testo: Giorgio Portaluri, Enea Bove

Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici Vol 3 (art. Elettronica) -Ed. Tramontana  
Appunti delle lezioni



## 7.7 PROGRAMMA DI SISTEMI AUTOMATICI

<b>Materia</b>	<b>Sistemi Automatici</b>
<b>Docente</b>	<b>Filippo Spadaro, Michele Tarzia</b>
<b>Classe</b>	<b>5AO</b>

<b>Attività</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Periodo/Durata</b>
ARCHITETTURA DI UN SISTEMA DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI	<p><b>Architettura di un sistema di acquisizione dati (CLIL)</b>            [Dispensa a cura del docente teorico; Corso di sistemi automatici – Cerri, Ortolani, Venturi – Vol.3 – Memo CLIL su U.D. A1, A2, A3, A4]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Vantaggi delle tecniche digitali</b></li> <li>● <b>Architettura di un sistema di acquisizione e distribuzione a singolo canale:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Descrizione funzionale dei blocchi:               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> trasduttore,</li> <li><input type="checkbox"/> condizionamento,</li> <li><input type="checkbox"/> selezionatore analogico AMUX,</li> <li><input type="checkbox"/> distributore analogico ADEMUX,</li> <li><input type="checkbox"/> sample &amp; hold,</li> <li><input type="checkbox"/> convertitore analogico/digitale ADC,</li> <li><input type="checkbox"/> convertitore digitale/analogico DAC,</li> <li><input type="checkbox"/> microprocessore e microcontrollore</li> <li><input type="checkbox"/> attuatori</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● <b>Architettura di un sistema di acquisizione e distribuzione multicanale con trasmissione analogica e trasmissione digitale del segnale</b></li> </ul> <p><b>Laboratorio (CLIL)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Misura di temperatura con LM35 (National) e Arduino Uno</li> </ul>	ottobre / gennaio
CONVERSIONI A/D E D/A	<p><b>Conversioni analogico/digitale e digitale/analogico (CLIL)</b>            [Corso di sistemi automatici – Cerri, Ortolani, Venturi – Vol.3 – U.D. A1, A2, A3, A4]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Convertitore digitale/analogico (DAC):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> funzionalità e caratteristica di trasferimento, impieghi del DAC</li> <li><input type="checkbox"/> schema di realizzazione di un DAC</li> <li><input type="checkbox"/> parametri (quanto, risoluzione, massima tensione d'uscita, tempo di assestamento, errori di offset, di guadagno e non linearità)</li> </ul> </li> <li>● <b>Campionamento del segnale:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Teorema del campionamento o di Shannon</li> <li><input type="checkbox"/> Capacità di memoria</li> <li><input type="checkbox"/> Aliasing</li> </ul> </li> <li>● <b>Convertitore analogico/digitale (ADC):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> schema, funzionalità e caratteristica di trasferimento dell'ADC</li> </ul> </li> </ul>	dicembre / gennaio

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> parametri (quanto, risoluzione, tempo di conversione, errore di quantizzazione, errori di offset, di guadagno e non linearità)</li> <li><input type="checkbox"/> ADC ad approssimazioni successive</li> <li>● <b>Sample &amp; hold (S/H)</b></li> <li>● <b>Interfacciamento tra ADC ed elaboratore (microprocessore o microcontrollore)</b></li> </ul> <p><b>Laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Acquisizione dati con ADC 0804 in modalità free-running mode e visualizzazione con LED oppure con monitor seriale dell'IDE di Arduino</li> <li><input type="checkbox"/> Acquisizione dati analogici con Arduino Uno con ADC integrato 10 bit</li> </ul>	
INTERFACCIAMENTO	<p><b>Interfacciamento</b> [Corso di sistemi automatici – Cerri, Ortolani, Venturi – Vol.3 – U.D. da B1.1 a B1.5), Dispense a cura dei docenti]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Interfaccia Bluetooth (cenni):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Modulo Bluetooth HC-05 per Arduino</li> <li><input type="checkbox"/> MIT App Inventor per programmare un'interfaccia Bluetooth per cellulare</li> </ul> </li> <li>● <b>Interfaccia I2C bus</b></li> </ul> <p><b>Laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Comunicazione tra Arduino e un cellulare con interfaccia Bluetooth con server sender e client receiver per l'attivazione di comandi ON-OFF da cellulare</li> <li><input type="checkbox"/> Laboratorio con I2C bus per collegamento master-slave tra due Arduino Uno e scambio di dati</li> </ul>	novembre / aprile
CONDIZIONAMENTO DI SEGNALI	<p><b>Condizionamento</b> [Corso di Sistemi Automatici - Cerri, Ortolani, Venturi – Vol.3 – U.D. B2, Dispense a cura dei docenti]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Adattamento hardware di livelli e intervalli:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> condizionamento con amplificatore invertente e non invertente</li> <li><input type="checkbox"/> convertitore I/V con amplificatore operazionale</li> <li><input type="checkbox"/> eliminazione di un offset di tensione mediante amplificatore differenziale</li> <li><input type="checkbox"/> filtri per la riduzione del rumore e la ricostruzione del segnale</li> <li><input type="checkbox"/> rappresentazione dei dati corrispondenti ai valori digitali acquisiti</li> <li><input type="checkbox"/> Amplificatori PGA, utilizzo di un PGA per misure di temperatura più accurate.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Condizionamento di trasduttori</b> [Corso di Sistemi Automatici - Cerri, Ortolani, Venturi – Vol.3 – U.D. E2.1, E3.1, Dispense a cura dei docenti]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Potenzimetri rotativi</b></li> <li>● <b>Pulsanti e finecorsa</b></li> <li>● <b>Trasduttori di temperatura: PT100, LM35 (National) e AD590 (Analog Devices) e relativi circuiti di</b></li> </ul>	settembre / gennaio

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
	<p>condizionamento (convertitore I/V con o senza OP.AMP., ponte di Wheatstone e amplificatore differenziale per trasduttori 2-wires), TMP36</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trasduttore di prossimità HC-SR04</li> <li>● Trasduttore di umidità HIH-4000</li> <li>● Dinamo tachimetrica (cenni)</li> <li>● Trasduttore digitale 12bit di temperatura e umidità DHT11</li> <li>● Fotorisistore tipo NORP12.</li> </ul> <p><b>Attuatori e controllo di potenza</b> [Dispense del docente]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● LED, display 7-segmenti</li> <li>● Relè elettromeccanici</li> <li>● Display LCD based on Hitachi HD44780; DFRobot LCD KeyPad Shield For Arduino DFR0009</li> <li>● Lampada 24 V</li> <li>● Ventola 12 V e motore DC 6 V</li> <li>● Servomotore</li> </ul> <p><b>Laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Misura di temperatura con trasduttore integrato AD590 (Analog Devices)</li> <li><input type="checkbox"/> Misura di temperatura con trasduttore integrato LM35 (National)</li> <li><input type="checkbox"/> Misura di temperatura con PT100 montata su ponte di Wheatstone</li> <li><input type="checkbox"/> Laboratorio con PGA 205 e Arduino con lettura della tensione da un trimmer</li> <li><input type="checkbox"/> Laboratorio con PGA 205 e Arduino a guadagno variabile per misure di temperatura con LM35</li> <li><input type="checkbox"/> Laboratori online con Tinkercad per la simulazione di circuiti con Arduino</li> <li><input type="checkbox"/> Software di simulazione elettrica ed elettronica Multisim</li> <li><input type="checkbox"/> Crepuscolare con NORP12 e Arduino</li> </ul>	
CONTROLLO AUTOMATICO	<p><b>Il controllo automatico</b> [Corso di Sistemi Automatici - Cerri, Ortolani, Venturi – Vol.3 – U.D. C1, C2, C3]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Caratteristiche generali dei sistemi di controllo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> sistema controllato, variabili di controllo, variabili controllate, disturbi</li> </ul> </li> <li>● <b>Controllo ad anello aperto</b></li> <li>● <b>Controllo ad anello chiuso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> obiettivi del controllo ad anello chiuso</li> </ul> </li> <li>● <b>Controllo statico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> analisi quantitativa per sistemi tipo 0, 1 e 2</li> </ul> </li> <li>● <b>Effetto della retroazione sui disturbi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> disturbi agenti sulla linea di andata a valle e a monte della G(s)</li> <li><input type="checkbox"/> disturbi agenti sulla linea di retroazione</li> </ul> </li> <li>● <b>Controllo dinamico</b></li> </ul>	febbraio / marzo

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
	<p><b>Funzione di trasferimento del motore DC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sistema di controllo di motore DC con dinamo tachimetrica</li> </ul> <p><b>Controllori PID</b> [Corso di Sistemi Automatici - Cerri, Ortolani, Venturi – Vol.3 – U.D. C3.1]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Analisi dei controlli P, I e D</b></li> </ul> <p><b>Controllo ON-OFF</b> [Corso di Sistemi Automatici - Cerri, Ortolani, Venturi – Vol.3 – U.D. C4.1]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Logica di funzionamento</b></li> </ul> <p><b>Controllo digitale</b> Controllo digitale ad anello aperto e ad anello chiuso con calcolatore [Corso di Sistemi Automatici - Cerri, Ortolani, Venturi – Vol.3 – U.D. C5.1 e C5.3]</p> <p><b>Laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Controllo di temperatura ON-OFF con Arduino Uno e ventola 12V DC (relè elettromeccanico Finder 40.52)</li> </ul>	
<p>STABILITÀ E STABILIZZAZIONE DEI SISTEMI DI CONTROLLO</p>	<p><b>Il problema della stabilità</b> [Corso di Sistemi Automatici - Cerri, Ortolani, Venturi – Vol.3 – U.D. D1.1, D1.2]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Grado di stabilità di un sistema</b></li> <li>• <b>Funzione di trasferimento e stabilità:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> risposte al disturbo</li> <li><input type="checkbox"/> effetto dei poli</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Stabilizzazione dei sistemi</b> [Corso di Sistemi Automatici - Cerri, Ortolani, Venturi – Vol.3 – U.D. D2]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Criterio di Bode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> condizioni di stabilità e instabilità in retroazione</li> <li><input type="checkbox"/> criterio di Bode</li> </ul> </li> <li>• <b>Metodi di stabilizzazione (cenni)</b></li> </ul>	<p>maggio / giugno</p>
<p>ARDUINO: UN SISTEMA DI SVILUPPO HARDWARE E SOFTWARE</p>	<p><b>Arduino Uno e il microcontrollore Atmel ATmega328</b> [Dispense a cura dei docenti]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La scheda Arduino Uno</li> <li>• Ambiente di sviluppo Arduino IDE</li> <li>• Il linguaggio: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Struttura di uno sketch Arduino: setup(), loop()</li> <li><input type="checkbox"/> strutture di controllo: if...else, for, while, do... while</li> <li><input type="checkbox"/> I/O digitali, istruzioni pinMode(), digitalWrite(), digitalRead()</li> <li><input type="checkbox"/> uscite PWM, istruzione analogWrite()</li> <li><input type="checkbox"/> ingressi analogici, istruzione analogRead()</li> <li><input type="checkbox"/> linea seriale, istruzioni Serial.begin(), Serial.println()</li> <li><input type="checkbox"/> istruzione di ritardo delay() e gestione timer con millis()</li> <li><input type="checkbox"/> libreria LiquidCrystal.h</li> <li><input type="checkbox"/> libreria Servo.h</li> </ul> </li> <li>• Laboratorio con Arduino: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Acquisizione di input digitali (pulsanti) e analogici con</li> </ul> </li> </ul>	<p>settembre / maggio</p>

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
	Arduino <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Marcia-arresto con pulsanti</li> <li><input type="checkbox"/> Gestione di attuatori (LED, display 7-segmenti, relè) con Arduino</li> <li><input type="checkbox"/> Controllo di attuatori (LED, motore DC) in modulazione PWM</li> <li><input type="checkbox"/> Visualizzazione su display LCD</li> </ul>	
II PLC	<b>PLC Schneider ZelioSoft e relativo software di sviluppo</b> [Dispense a cura dei docenti] <ul style="list-style-type: none"> <li>● Programmazione LADDER di un PLC</li> <li>● Laboratorio con PLC:               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cablatura I/O di un PLC su pannello</li> <li><input type="checkbox"/> Programmazione di un gruppo lampade ON/OFF</li> <li><input type="checkbox"/> Funzioni AND, OR, NOT, autoritenuta</li> <li><input type="checkbox"/> Semplice antifurto con PLC</li> <li><input type="checkbox"/> Luci scale con pulsanti e temporizzatori</li> <li><input type="checkbox"/> Automatismo cancello carraio gestito da PLC con luce di segnalazione lampeggiante</li> <li><input type="checkbox"/> Gestione segnali analogici su PLC tra 0-10V e condizionamento in base ai segnali in ingresso</li> </ul> </li> </ul>	gennaio / febbraio
Microcontrollore ESP32	<b>Microcontrollore ESP32 in ambiente IDE di Arduino</b> [Dispense a cura dei docenti; sito di riferimento: <a href="http://randomnerdtutorials.com">randomnerdtutorials.com</a> ] <ul style="list-style-type: none"> <li>● Programmazione in ambiente IDE di Arduino di un microcontrollore ESP32, pinout e funzioni del ESP32 (cenni)</li> <li>● Laboratorio con ESP32:               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ESP32 Web server LED On/Off in rete LAN</li> <li><input type="checkbox"/> ESP32 Web server per gestione LED e ventola 12V in PWM in rete LAN</li> <li><input type="checkbox"/> ESP32 Web server per visualizzare misure di DHT11 in rete LAN</li> </ul> </li> </ul>	marzo

## 7.8 PROGRAMMA DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

<b><u>Materia</u></b>	Scienze Motorie e Sportive
<b><u>Docente</u></b>	Francesco Girgenti
<b><u>Classe</u></b>	5AO
<b><u>Anno Scol.</u></b>	2023-2024

<b><u>Attività</u></b>	<b><u>Contenuti</u></b>	<b><u>Periodo/Durata</u></b>
LA PERCEZIONE DI SÉ E COMPLETAMENTO DELLO SVILUPPO FUNZIONALE DELLE CAPACITÀ MOTORIE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenziamento arti superiori/inferiori/core</li> <li>• Mobilità articolare</li> <li>• Atletica: andature, rapidità, salti</li> <li>• “I giochi dell’infanzia”:</li> <li>• Attività ludico-motoria per l’attivazione neuromuscolare</li> <li>• (Palla prigioniera, Sparviero, Mago ghiaccio, ecc...).</li> </ul>	SETTEMBRE MAGGIO
LO SPORT, LE REGOLE E IL FAIR PLAY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pallavolo:</li> <li>• Fondamentali individuali e di squadra &amp; Regolamento.</li> <li>• Pallacanestro:</li> <li>• Fondamentali individuali e di squadra &amp; Regolamento.</li> <li>• Ultimate frisbee:</li> <li>• Fondamentali individuali e collaborazioni &amp; Regolamento.</li> <li>• Baseball:</li> <li>• Fondamentali individuali &amp; Regolamento.</li> <li>• Calcio.</li> <li>• Le Olimpiadi: l’impatto storico-culturale della manifestazione.</li> <li>• Lo sport come strumento di propaganda: l’uomo nuovo del ventennio fascista; le DSO dell’URSS.</li> <li>• Il Fair Play:</li> <li>• Etica di gioco e utilizzo della tecnologia.</li> </ul>	SETTEMBRE MAGGIO

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata</u>
SALUTE, BENESSERE, SICUREZZA E PREVENZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità motorie:</li> <li>• Forza, resistenza e velocità: lo sviluppo all'interno di una seduta di allenamento.</li> <li>• Allenamento e supercompensazione:</li> <li>• i parametri dell'allenamento.</li> <li>• Apparato cardiovascolare: struttura e funzioni; frequenza e gittata, impatto sulla prestazione (pulsiossimetro in laboratorio); BLS-D e morte cardiaca improvvisa.</li> <li>• Doping: dalle guerre mondiali alla nascita del WADA; sostanze e metodi utilizzati.</li> <li>• D.O.S.E.:</li> <li>• i neurotrasmettitori della "felicità". Impostare un obiettivo e come raggiungerlo: la fiducia nei propri mezzi.</li> </ul>	SETTEMBRE MAGGIO
RELAZIONE CON L'AMBIENTE NATURALE E TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscita didattica: Canoa e Dragon Boat - Idroscalo Milano</li> </ul>	GIUGNO

## 7.9 PROGRAMMA DI EDUCAZIONE CIVICA

<u>Materia</u>	<b>EDUCAZIONE CIVICA</b>
<u>Docente coordinatore di Educazione Civica</u>	<b>BORDONI</b>
<u>Classe</u>	<b>5AO</b>
<u>Anno Scol.</u>	<b>2023-24</b>

<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata in ore/Docente</u>
<b>CHILD LABOR</b>	<p>Child labor in history: the industrial revolution and the workhouses.</p> <p>Child labor and the issue of hunger 'I want some more' ("Oliver Twist" by Dickens).</p> <p>Child labor in literature: "Bleak House" (Dickens) and "Rosso Malpelo" (Verga).</p> <p>Child labor in our time: UNICEF and Save the Children websites - what is child labor and what can we do to prevent it?</p> <p>Final assignment - power point on the following: relate about one story you read on the UNICEF website and your comment; pretend you are Jo (from 'Bleak House') and write a letter to Queen Victoria. Write about yourself, how you feel, how people treat you, your desires and requests.</p>	<b>Novembre/ 5 ore/Bordoni Silvia</b>
<b>LO SPORT OLTRE LA TECNICA</b>	<p>Il Doping: Dalle guerre mondiali alla nascita del WADA; Sostanze e metodi utilizzati: impatto sociale e sulla prestazione sportiva. D.O.S.E.: i neurotrasmettitori della "felicità". Impostare un obiettivo e come aggiungerlo: la fiducia nei propri mezzi.</p> <p>Le Olimpiadi: l'impatto storico-culturale della manifestazione: dal 1936 ad oggi.</p> <p>Lo sport come strumento di propaganda: dall'uomo nuovo del ventennio fascista alle DSO dell'URSS</p>	<b>Gennaio-Aprile/ 6 ore / Girgenti Francesco</b>



<u>Attività</u>	<u>Contenuti</u>	<u>Periodo/Durata in ore/Docente</u>
	Il Fair Play: etica di gioco e utilizzo della tecnologia	
<b>CITTADINANZA E COSTITUZIONE</b>	<p>Leopardi e la modernità: cosa il poeta ha da dire ai giovani d'oggi? La classe segue in streaming l'approfondimento dell'ISPI dal titolo: Israele - Hamas: Capire il Conflitto</p> <p>Patria terra dei Padri: dalla comparsa del Primo tricolore alla realizzazione dell'Unità d'Italia. La lunga strada verso la libertà. Visita al museo del Risorgimento.</p> <p>Preparazione all'uscita didattica all'Università degli Studi per la mostra "1938: Regia università degli studi. Oggetto: razza". Documentario di "Passato presente" sulle leggi razziali del 1938.</p> <p>Lavoro dignitoso e crescita economica: La crisi del 1929. I meccanismi finanziari</p>	<b>TUTTO L'ANNO/ 9 ore/ Montanaro Savino</b>
<b>Il contributo della scienza e della tecnologia per la salute e per l'ambiente</b>	<b>ONDE ELETTROMAGNETICHE:</b> Guglielmo Marconi Normativa sulle trasmissioni via radio; accesso ai canali radiotelevisivi (la guerra delle frequenze); progetti di legge sull'innalzamento di limiti elettromagnetici; pericoli veri e presunti dell'esposizione alle onde elettromagnetiche	<b>novembre- dicembre/ 8 ore /Biasca Carla</b>
<b>Il diritto al lavoro: profili normativi, sociali e di sicurezza nell'ambiente ove si svolge</b>	DLGS. 81/08 Figure coinvolte nell'organizzazione della prevenzione e protezione; competenze delle figure preposte alla prevenzione e alla sicurezza; Documento Valutazione Rischi Dispositivi di protezione collettiva DPC e Dispositivi di protezione individuale DPI I rischi presenti nei luoghi di lavoro Sicurezza, Rischio, Affidabilità Sicurezza elettrica Normativa, Unificazione, Certificazione Manutenzione	<b>febbraio-marzo/ 6 ore /Biasca Carla</b>
<b>Il diritto al lavoro: profili normativi, sociali e di sicurezza nell'ambiente ove si svolge</b>	Contratti di lavoro	<b>Maggio/ 2 ore /Biasca Carla</b>

## 7.10 PROGRAMMA DI RELIGIONE CATTOLICA

<b>Materia</b>	<b>RELIGIONE</b>
<b>Docente</b>	<b>MARIA SANTANDREA</b>
<b>Classe</b>	<b>5AO</b>
<b>Anno Scol.</b>	<b>2023-24</b>

<b>Attività</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Periodo/Durata</b>
<p>AREA ESISTENZIALE</p> <p>AREA RELIGIOSA-BIBLICA</p> <p>AREA STORICA-RELIGIOSA</p> <p>AREA ETICA CONVIVENZA CIVILE</p>	<p>L'uomo un essere in relazione</p> <p>La solidarietà: "uno sviluppo sostenibile".</p> <p>Religione e secolarizzazione</p> <p>Vivere la religione oggi</p> <p>Crederne e conoscere</p> <p>La difesa del bene comune. La morale cristiana, una morale diversa?</p> <p>Domande etiche sull'agire.</p> <p>Le azioni da compiere.</p> <p>La necessità di principi di riferimento.</p> <p>No alla pena di morte.</p> <p>L'etica per individuare valori e norme.</p> <p>La bioetica le bioetiche.</p> <p>Il disastro ambientale</p> <p>La sfida della povertà.</p> <p>Dalla giustizia alla carità, dalla carità alla giustizia.</p> <p>Il discorso sociale della Chiesa (Rerum novarum)</p> <p>Le associazioni di volontariato.</p> <p>A che proposito parliamo di fondamentalismo?</p> <p>"Beati gli operatori di pace".</p> <p>La globalizzazione dell'indifferenza.</p> <p>La custodia del creato</p> <p>L'universalismo della rivelazione cristiana.</p> <p>Vincere il razzismo</p> <p>Il Giorno della Memoria</p> <p>La teleologia: tutto è connesso</p> <p>I linguaggi dell'arte e della preghiera: non risolvono i problemi, ma leniscono il dolore</p>	<p>Mediamente un incontro per ogni tema trattato; suddiviso in cinque moduli per area</p>

Per gli argomenti trattati si è fatto riferimento a testi e materiale forniti dalla docente.

## 8. ORIENTAMENTO


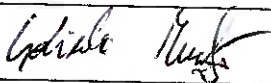
A seguito dell'emanazione delle Linee guida per l'orientamento (D.M. n. 328/2022), con la Legge 29 dicembre 2022, n. 197, art. 1, comma 555, è stato modificato l'art. 3 del decreto legislativo 14 gennaio 2008 n. 21, prevedendo, a partire dall'anno scolastico 2023/2024, percorsi di orientamento di almeno 30 ore curricolari.

Tali attività, pur afferendo a iniziative di origine diversa, hanno come fine comune la crescita della consapevolezza negli studenti rispetto al proprio percorso di studio e al proprio progetto di vita.

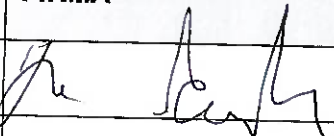

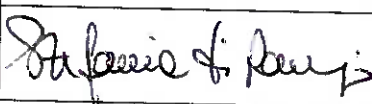





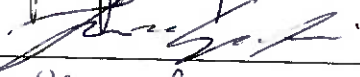


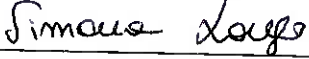
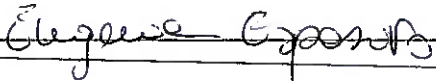
Nello specifico, il Consiglio di Classe ha proposto le attività riassunte nella seguente tabella.

	<b>ATTIVITA' DI ORIENTAMENTO</b>
<b>1</b>	Info Expo Training: lavoro e sicurezza, Fiera Milano City Conferenza Confartigianato "E se diventassi artigiano, testimonianze di chi lo fa"
<b>2</b>	incontro con Prysmian Group e discussione sulle prospettive di lavoro come tecnico specializzato
<b>3</b>	Incontro AVIS
<b>4</b>	percorso di Orientamento Futurely/Sacchi Test delle inclinazioni, paure, ostacoli e risorse, peake experiences e personalità
<b>5</b>	Incontro ITS GREEN
<b>6</b>	Visita aziendale presso IMQ
<b>7</b>	incontro con ITS Lombardia Meccatronica
<b>8</b>	Capolavoro su piattaforma Unica, CV su percorso Myfuturely
<b>9</b>	incontro con ITS Nuove Tecnologie per la Vita
<b>10</b>	Due incontri con ISPI: Le grandi sfide dell'Europa al voto
<b>11</b>	Incontro con ITS Academy Rizzoli di Milano (previsto per il 31 maggio 2024)
<b>12</b>	Incontro e visita guidata presso Poggio Lab all'interno del Swiss Nanoscience Institute della University of Basilea
<b>13</b>	Uscita didattica: Canoa e Dragon Boat - Idroscalo Milano (prevista per il 3 giugno 2024)

9. FIRME DEI RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI PER PRESA VISIONE

STUDENTE	FIRMA
Jacopo Mascarini	
Gabriele Murgolo	

10. FIRME DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINE	DOCENTE	FIRMA
Lingua e letteratura italiana, Storia	Savino Montanaro	
Lingua straniera- Inglese	Silvia Bordoni	
Matematica	Stefania Di Pomponio	
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Carla Biasca	
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici (ITP)	Rodolfo Stragapede	
Elettrotecnica ed elettronica	Gino Pojana	
Elettrotecnica ed elettronica (ITP) Sistemi Automatici (ITP)	Michele Tarzia	
Sistemi automatici	Filippo Spadaro	
Scienze motorie e sportive	Francesco Girgenti	
Educazione civica	Silvia Bordoni	
Religione cattolica	Maria Santandrea	
Sostegno	Simona Longo	
Sostegno	Eugenia Esposito	

MILANO, 15 Maggio 2024

Il Dirigente Scolastico  
Prof. Franco Tornaghi

