

***ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE  
IT Bachelet - IPSIA Galilei  
GRAVINA IN PUGLIA***

Via V. Bachelet s.n., Tel e fax 0803264276  
C.F. 91053010723 [www.iissgravina.edu.it](http://www.iissgravina.edu.it)

**Documento del Consiglio di Classe**

I.I.S.S. "V.BACHELET-G.GALILEI" -GRAVINA IN PUGLIA Prot. 0007446 del 15/05/2024 IV (Uscita)
---------------------------------------------------------------------------------------------------

**Anno scolastico 2023/2024**

**CLASSE 5<sup>^</sup> Sezione L**

**INDIRIZZO: ELETTRONICA ED ELETTRATECNICA**

**ARTICOLAZIONE: AUTOMAZIONE**

**Docente coordinatore prof.**

**IL DIRIGENTE SCOLASTICO  
PROF.SSA**

## INDICE

<b>1. PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO</b>	<b>3</b>
1.1 QUADRO ORARIO	4
1.2 PROFILO PROFESSIONALE	5
<b>2. CONSIGLIO DI CLASSE</b>	<b>7</b>
<b>3. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</b>	<b>8</b>
3.1 ELENCO DEGLI STUDENTI	8
3.2 COMPOSIZIONE E PROFILO DELLA CLASSE	9
<b>4. PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE DECLINATO IN COMPETENZE ABILITÀ CONOSCENZE</b>	<b>11</b>
4.1 CONTENUTI IN LINGUA STRANIERA - CLIL	42
4.2 PERCORSO FORMATIVO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA PER UNITA' DI APPRENDIMENTO	42
4.2 COMPETENZE TRASVERSALI OSSERVATE EMPIRICAMENTE	45
<b>5. PCTO</b>	<b>47</b>
<b>6. ATTIVITÀ INTEGRATIVE</b>	<b>49</b>
<b>7. ORIENTAMENTO</b>	<b>50</b>
<b>8. CREDITI</b>	<b>51</b>
<b>9. ESAME DI STATO</b>	<b>51</b>
9.1 SVOLGIMENTO ESAME	51
9.2 SECONDA PROVA	51
9.3 SIMULAZIONI PROVE D'ESAME	51
<b>10. PROVE INVALSI</b>	<b>52</b>
<b>ALLEGATI</b>	<b>53</b>
ALLEGATO A Griglia di Valutazione Prova Orale	54
ALLEGATO B Griglia di Valutazione Prima Prova Scritta	55
ALLEGATO C Griglia di Valutazione Seconda Prova Scritta	60

## 1. PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO

L'I.I.S.S. Bachelet-Galilei di Gravina è costituito da due istituti: **l'Istituto Tecnico "V. Bachelet"**, che comprende i settori **Economico (ITE)** e **Tecnologico (ITT)**, e **l'Istituto professionale di Stato per l'industria e l'artigianato "G. Galilei"**.

**L'Istituto Tecnico Economico "V. Bachelet"** nasce nell'anno scolastico 1970/71 quale sezione staccata dell'Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri "Francesco Maria Genco" di Altamura e diventa autonomo nel 1979.

Dal 1984 è stata avviata la sperimentazione **IGEA**, e successivamente si sono aggiunti gli indirizzi **MERCURIO** (per programmatori) e **SIRIO** (serale). Nell'anno scolastico 2004/05, stato istituito l'indirizzo **ITER** (turistico).

In seguito al riordino della scuola secondaria superiore, nell'a.s. 2010/11 parte nelle classi prime la riforma dei nuovi tecnici con l'istituzione degli indirizzi di **Amministrazione Finanza e Marketing e Turismo**.

**L'Istituto Tecnico Tecnologico "Bachelet"** nasce nell'anno 2012/13 con l'indirizzo di **Meccanica, Meccatronica ed Energia** e nell'anno scolastico 2014/15 con l'indirizzo **Elettronica ed Elettrotecnica**, articolazione Automazione

**L'Istituto Professionale di Stato per l'Industria e l'Artigianato "G. Galilei"** nasce verso la fine degli anni '60, come sezione staccata dell'IPSIA di Acquaviva delle Fonti e diventa autonomo negli anni '70. Il PROGETTO 92 ha dato grande impulso all'Istituto.

Dall'anno scolastico 2014/15 l'Istituto è ubicato presso la nuova sede in v. Einaudi, zona PAIP a Gravina.

In base alla revisione dell'istruzione professionale ai sensi del DLGS 61 DEL 2017 l'IP 'Galilei' si articola in tre indirizzi:

- **Manutenzione e assistenza tecnica;**
- **Agricoltura, sviluppo rurale, valorizzazione dei prodotti del territorio, gestione delle risorse forestali e montane**
- **Industria e Artigianato per il Made in Italy --'Produzioni tessili e sartoriali'**

DISCIPLINA	1° BIENNIO		2° BIENNIO		V ANNO
	I	II	III	IV	
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	4	4	4	4	4
LINGUA INGLESE	3	3	3	3	3
STORIA	2	2	2	2	2
GEOGRAFIA	1	-	-	-	-
MATEMATICA	4	4	4	4	3
DIRITTO ED ECONOMIA	2	2	-	-	-
SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA	2	2	-	-	-
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	2	2	2	2	2
RELIGIONE CATTOLICA	1	1	1	1	1
SCIENZE INTEGRATE (FISICA)	3	3	-	-	-
SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)	3	3	-	-	-
TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	3	3	-	-	-
TECNOLOGIE INFORMATICHE	3	-	-	-	-
SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE	-	3	-	-	-
TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	-	-	5	5	6
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	-	-	7	5	5
SISTEMI AUTOMATICI	-	-	4	6	6
<b>TOTALE ORE SETTIMANALI</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

## 1.1 QUADRO ORARIO

## 1.2 PROFILO PROFESSIONALE

Il Diplomato in "Elettronica ed Elettrotecnica":

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È grado di:

- operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;
- nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

Nell'indirizzo con articolazione "Automazione" il profilo viene orientato alla progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

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

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

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

4 – Gestire progetti.

5 – Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.

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

7 – Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

## 2. CONSIGLIO DI CLASSE

Il consiglio della classe 5<sup>^</sup> L risulta così costituito e articolato nell'insegnamento delle varie discipline curriculari relative ad un'organizzazione di tempo per complessive 32 ore.

<b>Dirigente Scolastico</b>
<b>Antonella SARPI</b>

<b>Docenti(1)</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Continuità Insegnamento</b>
	Religione Cattolica	Si
	Italiano e Storia	Si
	Lingua Inglese	Si
	Elettrotecnica ed Elettronica	Si
	Matematica	No
	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	Si
	Elettrotecnica ed Elettronica, Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	Si
	Scienze motorie e sportive	Si
	Sistemi Automatici	Si
	Sistemi Automatici	Si

**(1) Indicare con un ASTERISCO i docenti con funzione di commissario interno**

### 3. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

#### 3.1 ELENCO DEGLI STUDENTI

N	Cognome e nome
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

### 3.2 COMPOSIZIONE E PROFILO DELLA CLASSE

<b>Iscritti</b>	<b>Maschi</b>	<b>Femmine</b>	<b>Proveniente da altra scuola</b>
9	9	-	-

La classe V L si compone di 9 alunni tutti residenti a Gravina in Puglia, tutti provenienti dalla classe IV del precedente anno scolastico 2022-2023.

Questa classe nel corso del quinquennio ha subito una variazione circa la sua composizione; ci sono stati casi di insuccesso scolastico e scelte di passaggio ad un differente indirizzo di studi che ha visto alunni in uscita e in entrata al gruppo classe.

Nel corso dell'attuale anno scolastico hanno interrotto prematuramente la frequenza del loro percorso 3 alunni per intraprendere attività lavorative.

Durante il triennio finale gli alunni sono stati seguiti nelle varie discipline da un gruppo docenti che ha potuto assicurare quasi completamente la continuità didattica. Questo ha permesso il contatto continuo e proficuo tra i docenti del Consiglio di classe, orientato all'individuazione di strategie didattiche tese oltre che al potenziamento delle abilità e alla crescita culturale della classe, anche al recupero delle motivazioni allo studio ottenendo risvolti fortemente positivi per l'apprendimento degli studenti. Tutti i docenti del Consiglio di classe hanno continuamente e ininterrottamente stimolato gli alunni ad assumere comportamenti corretti nelle relazioni interpersonali e ad acquisire un senso di responsabilità verso gli impegni scolastici; questo ha portato ad una crescita continua, nel corso degli anni, sia individuale che collettiva.

Il gruppo classe, nel corso del quinquennio compreso quest'ultimo anno scolastico, non è stato sempre rigoroso nel rispetto delle regole che disciplinano la vita scolastica ed ha talvolta manifestato una non sempre sufficiente attenzione ed un impegno non sempre costante durante le lezioni e le verifiche. D'altra parte nel corso degli anni è cresciuta sempre più la voglia di instaurare rapporti sereni e positivi tra compagni e verso i docenti. Quest'anno si è presentato certamente più maturo e responsabile, affiatato ed omogeneo, educato, disciplinato e scolarizzato, ben disposto verso le attività proposte, e ha seguito, sia pure a livelli diversi, il dialogo educativo e didattico permettendo di lavorare in un clima positivo e collaborativo.

La frequenza degli studenti è stata nel complesso assidua e regolare.

Il grado di raggiungimento dei livelli di competenza e di profitto conseguito dalla classe ad oggi, tenuto conto delle grosse difficoltà incontrate, pur nella naturale diversificazione degli esiti, per via delle capacità, predisposizione e interessi diversificati nelle varie discipline, risulta positivo, ma eterogeneo. Vi sono alcuni studenti che, dotati di sicure capacità cognitive, buona motivazione e impegno, hanno partecipato attivamente al dialogo educativo, dimostrando una vivace curiosità intellettuale e raggiungendo così una autonoma capacità di orientamento. Mettendo dunque a frutto proficuamente tutte le opportunità fornite, hanno ottenuto una preparazione accurata nella maggior parte delle discipline.

Un' altra parte di studenti, pur evidenziando un certo impegno, non è sempre riuscita a esprimersi in modo convincente e propositivo nelle attività e nella discussione in classe, dimostrando sufficienti capacità di approfondimento e riflessioni personali. I risultati di questi alunni comunque appaiono sufficienti.

Si registrano anche casi di alunni che partendo già da una situazione di disagio a causa di una frequenza discontinua e di un impegno poco costante, hanno dimostrato difficoltà in diverse discipline.

Il giudizio sul processo di formazione personale è per tutti gli studenti positivo: se non sempre hanno dimostrato un metodo di studio pienamente efficace e soprattutto completamente autonomo, hanno comunque creato un ambiente generalmente favorevole all'apprendimento del gruppo classe, imparando ad affrontare ed elaborare collettivamente le esperienze, raggiungendo gli obiettivi formativi previsti dalla programmazione del consiglio di classe, apportando in diversi casi contributi individuali significativi che hanno implementato una crescita globale delle personalità. Tutto ciò consentirà a ciascun alunno di compiere agevolmente scelte consapevoli per la prosecuzione degli studi in ambito accademico o per l'inserimento nel settore lavorativo.

Le attività di PCTO sono state svolte durante gli ultimi tre anni secondo la progettazione stilata dal CdC, con attività di stage in aziende del settore, durante il quarto anno.

# 4. PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE DECLINATO IN COMPETENZE ABILITÀ CONOSCENZE

DISCIPLINA: MATEMATICA

DOCENTE:

PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE:

TESTI ADOTTATI	AUTORE	TITOLO	CASA EDITRICE	VOLUME
	M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone	Matematica Verde	Zanichelli	4A - 4B

MATERIALE multimediale	
---------------------------	--

## Risultati di apprendimento raggiunti

<p><b>Competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li><li>- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li><li>- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</li></ul> <p><b>Abilità:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Apprendere il concetto e la rappresentazione grafica dei dati statistici</li><li>- Determinare gli indicatori statistici mediante differenze e rapporti</li><li>- Analizzare la dipendenza, la regressione e la correlazione di dati statistici</li></ul> <p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Studio di funzione: dominio, codominio e proprietà; limite di funzione; funzioni continue; derivata di una funzione; massimi, minimi e flessi; rappresentazione grafica di una funzione</li></ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UNITA DIDATTICHE/ MODULI	Strumenti di Verifica
<p><b>1 FUNZIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di funzione</li> <li>- Funzioni Iniettive, Suriettive, Biettive</li> </ul> <p><b>2 STUDIO DI FUNZIONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di Dominio e studio dello stesso</li> <li>- Segno della funzione e specifiche del grafico</li> <li>- Intersezione con gli assi</li> <li>- Funzioni simmetriche: pari e dispari</li> </ul> <p><b>3 LIMITI DI FUNZIONE</b></p> $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$ $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \pm \infty$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = l$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = l$ $\lim_{x \rightarrow \pm \infty} f(x) = \pm \infty$ <p><b>4 CALCOLO DEI LIMITI E CONTINUITA'</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operazioni sui limiti</li> <li>- Forme indeterminate</li> <li>- Limiti notevoli</li> <li>- Funzioni continue</li> <li>- Punti di discontinuità</li> <li>- Asintoti verticali, orizzontali e obliqui</li> </ul>	

## **5 DERIVATE**

- Derivata di una funzione e significato geometrico
- Derivate fondamentali
- Operazioni con le derivate e calcolo delle stesse
- Punti di minimo e di massimo
- Concavità e convessità

## **6 GRAFICO DELLE FUNZIONI**

- Disegnare il grafico di una funzione

## **7 INTEGRALE INDEFINITO**

- Definizione di Primitiva
- Definizione Integrale Indefinito
- Integrali indefiniti immediati
- Prima proprietà di linearità
- Seconda proprietà di linearità
- Integrazione per parti

**DISCIPLINA: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI****DOCENTE:****DOCENTE ITP:****PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE:**

<b>TESTI ADOTTATI</b>	<b>AUTORE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>CASA EDITRICE</b>	<b>VOLUME</b>
	Conte G.,Conte M., Erbogasto M.	Tecnologie E Progettazione Di Sistemi Elettrici Ed Elettronici	Hoepli	VOLUME 2
	Ortolani G., Venturi E.	Manuale Di Elettrotecnica, Elettronica E Automazione	Hoepli	Seconda edizione
		Dispense del docente		
<b>Materiali multimediali</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="https://farelettronica.it/inverter-e-motori-ac-trifase/">https://farelettronica.it/inverter-e-motori-ac-trifase/</a></li><li>- materiale multimediale inserito su Classroom:</li><li>- Elco automation studio</li><li>- Driver TB6600</li></ul>			

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO****Competenze:**

- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- gestire progetti

**Abilità:**

- Descrizione e utilizzazione di trasduttori e attuatori
- Individuazione, valutazione e analisi dei fattori di rischio nei processi produttivi e negli ambienti di lavoro del settore
- Riconoscimento dei rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti.
- Applicazione della normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza
- Rappresentazione di schemi funzionali di componenti circuitali, reti e apparati
- Utilizzo di software CAD per la rappresentazione di schemi e impianti
- Programmazione di PLC e HMI
- Progettazione di sistemi di controllo automatico con ingressi e uscite digitali
- Progettazione di sistemi di controllo automatico con ingressi e uscite analogici
- Progettazione di sistemi per la movimentazione assi
- Applicazione dei principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici
- Individuazione gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo e di lavoro

**Conoscenze:**

- Caratteristiche dei materiali elettrici ed elettronici per l'impiego nei diversi settori dell'automazione
- Trasduttori di misura
- Caratteristiche dei componenti del controllo automatico
- Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità
- Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità
- Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico
- Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Le competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro
- Obblighi e compiti delle figure preposte alla prevenzione
- Obblighi per la sicurezza dei lavoratori
- Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati
- Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica
- Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego
- Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto
- Metodi di rappresentazione e di documentazione
- Controllori logici programmabili
- Human machine interface
- Circuiti basati su sistemi PLC/HMI

- Software dedicati al settore dell'automazione
- Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento
- Tipi di manutenzione
- Contratti di lavoro

## ***UNITA' DIDATTICHE / MODULI***

### **1 SISTEMI DI PROTEZIONE**

- Sistemi TT (PCTO)
- Sistemi TN, TN-C, TN-S, TN-C-S (PCTO)
- Sistemi IT (PCTO)
- Contatto diretto (richiami)
- Contatto indiretto (richiami)
- Analisi del contatto diretto nel sistema TT
- Analisi del contatto indiretto nel sistema TT
- Sistemi per la protezione dai contatti diretti
- Sistemi per la protezione dai contatti indiretti
- Curva di pericolosità della corrente elettrica in c.a., B.T. (PCTO)
- Coordinamento tra impianto terra e interruttore differenziale
- Sistemi a bassissima tensione: SELV (PCTO)
- Sistemi a bassissima tensione: PELV (PCTO)
- Sistemi a bassissima tensione: FELV (PCTO)

### **2 NORMATIVA SULLA SICUREZZA e CERTIFICAZIONI (Ed. Civica)**

- D.Lgs.81/08 (Educazione Civica)
- I soggetti del sistema di prevenzione aziendale: datore di lavoro, RSPP, lavoratore (Educazione Civica)
- I soggetti del sistema di prevenzione aziendale: dirigente, preposto, RLS, medico competente, addetti (Educazione Civica)
- Obblighi del datore di lavoro (Educazione Civica)
- Obblighi del lavoratore (Educazione Civica)
- Definizione di rischio (PCTO)

- Danno potenziale (PCTO)
- Matrice di valutazione del rischio (PCTO)
- Documento di valutazione dei rischi e Piano operativo di sicurezza: cenni (Educazione Civica)
- Rischio elettrico (PCTO)

### **3 LA MANUTENZIONE**

- Definizione di manutenzione
- Manutenzione autonoma
- Manutenzione preventiva (periodica e su condizione)
- Manutenzione a guasto
- Manutenzione migliorativa
- Manutenzione ordinaria e straordinaria
- Telemanutenzione e teleassistenza

### **4 IL MERCATO DEL LAVORO**

- Il mercato del lavoro (da svolgere)
- Lavoro subordinato, parasubordinato, autonomo (da svolgere)
- Rapporti di lavoro a tempo indeterminato (da svolgere)
- Rapporto di lavoro a tempo determinato (da svolgere)

### **5 SIMBOLI PER IL CONTROLLO AUTOMATICO E SCHEMI**

- Simboli per la rappresentazione grafica di componenti e sistemi per l'automazione industriale (Pulsanti, contatti, lampade, bobine, finecorsa, fotocellule, motori, elettrovalvole, pompe)
- Schemi di montaggio: collegamenti di apparecchiature in ingresso e uscita al PLC.
- Schemi funzionali relativi a sistemi per l'automazione con CAD
- Schemi di potenza relativi a sistemi per l'automazione con CAD

### **6 COMPONENTI ED APPARECCHIATURE NEL CONTROLLO AUTOMATICO**

- Fotocellule
- Finecorsa
- Motore asincrono trifase
- Motori passo passo
- Inverter Mitsubishi D720S SC EC

### **7 CONTROLLORI A LOGICA PROGRAMMABILE E HMI**

- PLC architecture (Modalità CLIL)
- Main part of a PLC (Modalità CLIL)
- Input modules (Modalità CLIL)

- Output modules (Modalità CLIL)
- PLC's advantages (Modalità CLIL)
- RAM and ROM memories (Modalità CLIL)
- Sistema modulare serie TOP7 - ELCO Elettronica
- Caratteristiche tecniche e schemi di cablaggio: schede di alimentazione/comunicazione;
- Caratteristiche tecniche e schemi di cablaggio: schede I/O digitali
- Caratteristiche tecniche e schemi di cablaggio: schede I/O analogiche
- Pannello operatore HMI (Human Machine Interface).
- Impostazione tabella I/O e I/O Test

## **8 SOFTWARE DI PROGRAMMAZIONE**

- Software di programmazione ELCO Automation Studio
- Ambiente di programmazione sezione logica di ELCO Automation Studio
- Ambiente di programmazione sezione grafica di ELCO Automation Studio
- Aree di memoria e funzioni indirizzabili
- Aree di memoria relative a data e ora
- Software di simulazione ELCO Soft PLC

## **9 PROGRAMMAZIONE GRAFICA HMI**

- Impostazione pagine HMI cambio pagina
- Visualizzazione testi e word HMI
- Componenti grafici HMI: immagini, bitlamp
- Componenti input HMI: ladder insert, ladder touch
- Programmazione HMI: inserimento e formattazione Ladder text
- Programmazione HMI: pulsanti software

## **10 PROGRAMMAZIONE LADDER SEZIONE DIGITALE**

- Istruzioni SET e RESET
- Istruzioni di temporizzazione
- Istruzione di conteggio
- Conteggio avanti e indietro
- Operazione di trasferimento MOV
- Logic clock
- First Cycle
- Fronte di salita e di discesa
- Funzione KEEP
- Conversione di schemi funzionali in linguaggio ladder
- Tecnica di programmazione per passi (GRAFSET)
- Stati, transizioni e collegamenti nel GRAFCET
- Conversione della programmazione per passi in linguaggio LADDER

## **11 PROGRAMMAZIONE LADDER SEZIONE ANALOGICA**

- Indirizzamento ingressi analogici
- Indirizzamento uscite analogiche
- Istruzione incremento e decremento
- Istruzioni logiche
- Istruzioni di confronto per data e ora
- Gestione orologio PLC
- Operazioni matematiche
- Funzione SCALE
- Funzione Analog Output

## **12 AZIONAMENTI E PROGRAMMAZIONE MOTION**

- Motore asincrono: velocità campo magnetico rotante; scorrimento; coppia nominale e coppia resa.
- Caratteristica meccanica di un motore asincrono trifase
- Azionamento di un motore asincrono trifase (PCTO)
- Avviamento motore asincrono trifase con tensione monofase
- Regolazione della velocità del motore asincrono mediante inverter (PCTO)
- Programmazione inverter da pannello operatore, lab (PCTO)
- Programmazione inverter da comandi esterni per la rotazione avanti e indietro con tre velocità, lab. (PCTO)
- Programmazione inverter con segnali in tensione e in corrente, lab (PCTO)
- Variazione parametri inverter
- Pilotaggio motore passo passo unipolare (da svolgere)
- Programmazione motion (da svolgere)

## **13 LABORATORIO E PROGETTI**

- Programmazione Ladder con ELCO Automation Studio (PCTO)
- Programmazione grafica con ELCO Automation Studio (PCTO)
- Configurazione indirizzo IP e collegamento tra PC e TOP 7
- Cablaggio di ingressi e uscite PLC serie TOP7 - ELCO Elettronica
- Azionamento di un motore asincrono trifase in logica programmata mediante funzioni SET e RESET
- Sequenza ciclica di funzionamento di un numero di motori, limitata ad intervalli di tempo differenti per ciascun motore: GRAFCET, programmazione ladder, cablaggio I/O PLC e collaudo.
- Cannello automatico: GRAFCET, programmazione ladder, cablaggio I/O PLC e collaudo
- Gestione di un sistema di irrigazione
- Movimentazione di un nastro trasportatore con conteggio pezzi e tempo di pausa
- Rilievo punti di funzionamento circuito di condizionamento Temperatura/Tensione.
- Controllo di temperatura ON - OFF

## **METODOLOGIA**

E' stato adottato principalmente il metodo della lezione frontale, seguito da esercizi esplicativi. Gli interventi didattici sono stati proposti con una didattica dinamica che ha utilizzato lezioni interattive e frontali oltre che partecipative. Le lezioni teoriche si sono svolte in aula.

Nello sviluppo dei laboratori è stato invece privilegiato sia il lavoro di gruppo, con approccio al problem-solving in modo da stimolare la scelta e la puntualizzazione di obiettivi, di procedimenti e di mezzi, sia il lavoro individuale, grazie al quale ogni alunno ha avuto a disposizione una propria postazione su cui poter lavorare, sempre supportato dai docenti. I laboratori utilizzati sono stati quelli di Impianti e di Sistemi.

La disciplina è stata interessata nel primo modulo di Educazione Civica.

Una parte degli argomenti è stata svolta in lingua inglese con metodologia CLIL.

## **STRUMENTI DI VERIFICA**

Durante l'anno scolastico sono state svolte verifiche scritte, pratiche e orali al termine di ogni argomento trattato; questo ha permesso un monitoraggio continuo da parte del docente e interventi di recupero in itinere.

Nella valutazione si è tenuto conto dei livelli di partenza, degli obiettivi raggiunti, della partecipazione attiva, dell'interesse e dell'impegno mostrato da ciascuno studente.

Nelle prove scritte è stato dato un punteggio ad ogni problema assegnato in base al livello di difficoltà e considerando gli obiettivi minimi da raggiungere; il punteggio totale è stato convertito mediante griglia di valutazione contenuta all'interno della prova.

**DISCIPLINA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA****DOCENTE:****PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE:**

<b>TESTI ADOTTATI</b>	<b>AUTORE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>CASA EDITRICE</b>	<b>VOLUME</b>
	G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, g. Zaccaria	Le occasioni della letteratura	Pearson, Paravia	3

MATERIALE multimediale	<a href="https://divinacommedia.weebly.com/">https://divinacommedia.weebly.com/</a> Materiale vario reperito in rete.
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Risultati di apprendimento raggiunti**

<b><i>UNITA DIDATTICHE/ MODULI</i></b>	<b><i>TESTI/LETTURE</i></b>
La cultura del Positivismo tra Ottocento e Novecento	
Il Naturalismo e il Verismo	
Giovanni Verga	Testo esemplare: "Rosso Malpelo" da Vita dei campi "Il mondo arcaico e l'irruzione della storia" da I Malavoglia

Il Decadentismo	
Charles Baudelaire	<i>"Spleen"</i> da I fiori del male
Giovanni Pascoli	<i>"Novembre"</i> e <i>"X agosto"</i> da Myricae <i>"Il gelsomino notturno"</i> dai Canti di Castelvecchio.
Gabriele d'Annunzio	Testo esemplare: <i>"La pioggia nel pineto"</i> da Alcyone <i>"Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti"</i> da Il Piacere
Storia della lingua e fenomeni letterari nel primo Novecento. Le avanguardie.	
Luigi Pirandello	<i>"Un'arte che scompone il reale"</i> da L'umorismo. <i>"La costruzione della nuova identità e la sua crisi"</i> da <i>Il fu Mattia Pascal</i> , cap.VIII
DIVINA COMMEDIA. IL PARADISO	<i>Lettura, analisi, parafrasi e commento dei segg. canti: canto I,XXIII, XXXIII,</i>

<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per la comunicazione scritta ed orale;</li> <li>- Riflettere sulla letteratura italiana e sulla sua prospettiva storica;</li> <li>- Analizzare e contestualizzare i testi.</li> </ul>
<p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esprimersi in forma fluida e corretta.</li> <li>- Scrivere testi di diverso tipo (temi, temi argomentativi, analisi del testo) disponendo di adeguate tecniche compositive.</li> <li>- Cogliere le linee fondamentali della prospettiva storica ed i caratteri specifici del testo letterario</li> <li>- Condurre una lettura diretta del testo e collocarlo in un contesto di confronti e relazioni.</li> </ul>
<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le strutture morfosintattiche;</li> <li>- Conoscere le tecniche compositive (tipologia A,B,C)</li> <li>- Conoscere il profilo storico-culturale dei periodi e degli autori;</li> <li>- Conoscere i dati informativi sulle opere e gli elementi di base delle tecniche di analisi testuale.</li> <li>- L'età post-unitaria (società e cultura)</li> <li>- Positivismo, Naturalismo e Verismo</li> <li>- Giovanni Verga</li> <li>- Il Decadentismo</li> </ul>

- Charles Baudelaire
- Gabriele D'Annunzio
- Giovanni Pascoli
- Storia della lingua e fenomeni letterari nel primo Novecento. Le avanguardie.
- Luigi Pirandello

#### **DIVINA COMMEDIA**

- Il Paradiso. Canti: I, XXIII, XXXIII

#### **Strumenti di verifica**

- Verifica orale
- Verifica scritta
- Feedback (Partecipazione al dialogo di classe/ Verifica dei lavori svolti a casa)
- Prove semi-strutturate

#### **Metodologia**

- Metodo deduttivo-induttivo
- Problem solving
- Didattica attiva
- Didattica dell'errore
- Discussione guidata
- Simulazioni
- Flipped Classroom

**DISCIPLINA: STORIA**

**DOCENTE:**

**PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE:**

TESTI ADOTTATI	AUTORE	TITOLO	CASA EDITRICE	VOLUME
	M. Bresciani, P. Palmieri, M. Rovinello, F. Violante	STORIE, IL PASSATO NEL PRESENTE Dal 1900 a oggi	GIUNTI, TVP Treccani	3

MATERIALE multimediale	TESTI E MAPPE REPERITI IN RETE
---------------------------	--------------------------------

**Risultati di apprendimento raggiunti**

UNITA DIDATTICHE/MODULI
<ul style="list-style-type: none"><li>- Lo scenario mondiale. Società di massa e seconda rivoluzione industriale</li><li>- L'età giolittiana</li><li>- La Prima Guerra Mondiale</li><li>- La Rivoluzione russa</li><li>- Lo Stalinismo</li><li>- Il primo dopoguerra</li><li>- Il Fascismo</li><li>- Il Nazismo</li><li>- Gli Stati Uniti dalla crisi del '29 al New Deal</li></ul>

**Competenze**

- Comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali;
- Riconoscere nel passato alcune caratteristiche del mondo attuale

**Abilità**

- Collocare gli eventi storici trattati nella giusta successione e nelle aree geografiche di riferimento;
- Esporre i contenuti in modo chiaro ed organico;
- Riconoscere le origini delle principali istituzioni politiche, economiche e religiose del mondo attuale e le loro interconnessioni

**Conoscenze**

- La società di massa e la seconda rivoluzione industriale;
- Giolitti;
- La Prima Guerra Mondiale;
- La Rivoluzione russa;
- Lo Stalinismo;
- Il primo dopoguerra;
- Il Fascismo;
- Il Nazismo
- Gli Stati Uniti dalla crisi del '29 al New Deal

**Strumenti di verifica**

- Verifica orale
- Feedback (Partecipazione al dialogo di classe/ Verifica dei lavori svolti a casa)

**Metodologia**

- Metodo deduttivo-induttivo
- Problem solving
- Didattica attiva
- Didattica dell'errore
- Discussione guidata
- Simulazioni
- Flipped Classroom

**DISCIPLINA: LINGUA INGLESE**

**DOCENTE:**

**PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE:**

TESTI ADOTTATI	AUTORE	TITOLO	CASA EDITRICE	VOLUME
	Marina Spiazzi – Marina Tavella – Margaret Layton	PERFORMER B1 WITH NEW PRELIMINARY TUTOR	Zanichelli	VOL. 2 updated
	Kieran O'Malley	WORKING WITH NEW TECHNOLOGY, ELECTRICITY AND ELECTRONICS, INFORMATION TECHNOLOGY & TELECOMMUNICATIO NS	PEARSON LONGMAN	

MATERIALE multimediale	<a href="https://online.scuola.zanichelli.it/invalsi">https://online.scuola.zanichelli.it/invalsi</a>
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Risultati di apprendimento raggiunti**

**Competenze:**

- COMUNICAZIONE: Usare la lingua nelle quattro abilità riconducibile ai livelli B1 del Quadro Comune
- Europeo di Riferimento per le lingue: utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi e operativi

**Abilità:**

- READING: leggere, comprendere e interpretare il contenuto di testi di vario genere
- SPEAKING spiegare, esprimere, raccontare un determinato argomento
- LISTENING: analizzare e comprendere idee espresse da un parlante/fonte in lingua inglese
- WRITING: produrre testi scritti di vario genere

**Conoscenze:**

- Conoscenze di base per una efficace comunicazione (B1 level) - grammar, vocabulary and communication functions:

**LITERATURE:**

- The novel - C.Dickens- from HARD TIMES “Coketown”

**GRAMMAR:**

- Present tenses
- Past tenses
- Future tenses
- Gerund and infinitive
- If clauses (1st, 2nd, 3rd type)

**Vocabulary:**

- Crimes and criminals
- Healthy body and mind
- Environment and pollution
- Natural disasters

**UDA : L’UOMO E IL LAVORO**

- The Industrial Revolution (1st, 2nd,3rd,)
- Life of workers in the 18th century
- The Victorian compromise
- Social issues

**UDA : TECHNOLOGICAL ADVANCES**

- Mass production
- The assembly line
- Edison and Tesla: the battle of currents

## CIVIC EDUCATION

- A brief history of the European Union
- European Union institutions
- British political systems: the House of Lords; The House of Commons; the Head of State

## PCTO

- Industry 4.0
- Automation and robotics;
- PLC (da completare)

## UNITA DIDATTICHE/MODULI

- WELCOME BACK TO SCHOOL

PREPARAZIONE ALLE PROVE INVALSI

UDA – L'UOMO E IL LAVORO (FROM THE FIRST TO THE SECOND INDUSTRIAL REVOLUTION)

TECHNOLOGICAL ADVANCES HOW ELECTRICITY CHANGED THE WORLD (FROM THE THIRD TO THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION)

CIVIC EDUCATION: EUROPEAN UNION HISTORY AND BRITISH GOVERNMENT

LANGUAGE AND COMMUNICATION

### Metodologia

- Communicative approach
- Metodo deduttivo-induttivo
- Chunked lesson- lezione intervallata e spaziata
- Group work
- Debate

### Strumenti di verifica

- Test scritti con tracce differenziate
- Interrogazioni orali
- Partecipazione al dialogo di classe

- Prove strutturate
- Prove semistrutturate
- Simulazioni INVALSI
- Attività di recupero
- Verifica dei lavori svolti a casa
- Esercizi di feedback su materiali di studio
- Test on line tramite app (anche temporizzati)
- Written compositions
- Group work presentation PPT

**DISCIPLINA: ELETTRONICA ED ELETTRONICA**

**DOCENTE:**

**DOCENTE ITP:**

**PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE:**

TESTI ADOTTATI	AUTORE	TITOLO	CASA EDITRICE	VOLUME
	Enrico Ambrosini, Pierpaolo Maini, Ippolito Perlasca, Filippo Spadaro	ELETTRONICA ED ELETTRONICA	TRAMONTANA	VOLUME 2-3
		DISPENSE E MANUALI TECNICI		

MATERIALE multimediale	Dispense multimediali preparate dei docenti Materiale on line su siti web specializzati: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pubblicazioni e articoli di riviste</li> <li>- video e presentazioni</li> <li>- esercitazioni e simulazioni</li> </ul>
------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Risultati di apprendimento raggiunti

### **Competenze:**

- applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento
- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

### **Abilità:**

- descrivere le caratteristiche funzionali ed elettriche dei dispositivi utilizzati nell'elettronica per l'automazione
- disegnare lo schema dei circuiti elettronici applicativi di principio utilizzati nell'automazione
- progettare i circuiti di condizionamento dei segnali per l'automazione
- descrivere le caratteristiche funzionali ed elettriche delle macchine elettriche utilizzate nell'elettronica per l'automazione
- disegnare lo schema dei modelli circuitali di principio delle macchine elettriche nell'automazione
- disegnare lo schema dei circuiti di interfacciamento per il controllo delle macchine elettriche
- descrivere e utilizzare trasduttori e attuatori.
- descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche
- rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti e apparati

**Conoscenze:**

- l'Amplificatore Operazionale ideale e reale nelle varie applicazioni lineari
- i trasduttori di temperatura
- i trasduttori fotoelettrici
- i trasduttori estensimetrici
- circuiti di condizionamento dei segnali provenienti dai trasduttori
- i dispositivi di potenza
- i circuiti di controllo della potenza
- classificazione delle macchine elettriche
- trasformatori monofase
- motori in corrente continua e dinamo tachimetrica
- controllo dei motori in corrente continua
- circuiti di interfacciamento dei motori in corrente continua
- caratteristiche dei materiali elettrici ed elettronici per l'impiego nei diversi settori - dell'automazione
- trasduttori di misura
- caratteristiche dei componenti del controllo automatico
- simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati
- software dedicato specifico del settore

<b>UNITA DIDATTICHE/ MODULI</b>	<b>Strumenti di Verifica</b>
<p><b>1. AMPLIFICATORI IN CENTRO BANDA</b> <b>La polarizzazione dei BJT</b> Il transistor a giunzione bipolare e le sue curve caratteristiche Studio della polarizzazione del BJT <i>Verifica della polarizzazione di un BJT</i> <i>Zona attiva</i> <i>Saturazione ed interdizione</i> <i>Polarizzazione a emettitore comune</i> <i>Polarizzazione automatica</i> <b>L'amplificatore operazionale e le sue applicazioni in campo lineare</b> L'amplificatore operazionale ideale <i>Caratteristiche dell'operazionale ideale</i> La configurazione invertente La configurazione non invertente <i>L'inseguitore di tensione</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Colloquio, relazione orale.</li><li>- Questionari misurati con griglie di valutazione</li><li>- Composizione o problema</li><li>- Prova di laboratorio</li><li>- Partecipazione al dialogo di classe</li><li>- Prove strutturate</li><li>- Prove semistrutturate</li><li>- Verifica dei lavori svolti a casa</li><li>- Simulazioni</li></ul>

Alimentazione di un amplificatore operazionale

Amplificatore sommatore

Amplificatore differenziale

Importanza dell'amplificatore differenziale

Il rapporto di reiezione di modo comune

## **2. LE APPLICAZIONI NON LINEARI DEGLI OPERAZIONALI**

### **Limitatori e raddrizzatori**

Circuiti limitatori

Raddrizzatori di precisione

### **Comparatori e circuiti logaritmici**

I comparatori

## **3. LE MACCHINE ELETTRICHE**

### **Classificazione e parametri delle macchine elettriche**

Classificazione delle macchine elettriche

Perdite e rendimento nelle macchine elettriche

Dati di targa

### **Il Trasformatore**

Il trasformatore monofase

Il trasformatore ideale

*Funzionamento a vuoto*

*Funzionamento a carico*

Perdite nel trasformatore reale e funzionamento

Funzionamento a carico del trasformatore reale

Circuiti equivalenti di un trasformatore

Dati di targa di un trasformatore

Le prove in cortocircuito e a vuoto

*Prova in cortocircuito*

*Prova a vuoto*

Rendimento

### **Le macchine rotanti e il loro pilotaggio**

Motori in corrente continua a magneti permanenti

Dinamo tachimetrica

Circuito analogo del motore in corrente continua a magneti permanenti

Gli attuatori

Circuiti di controllo per i motori in continua a magnete permanente

*Controllo lineare di velocità*

*Controllo di velocità in PWM*

Motori Brushless

Motori passo-passo

Circuiti di pilotaggio dei motori passo-passo

*L'integrato L297*

#### **4. ELETTRONICA DI POTENZA**

##### **Generalità**

Interfacciamento e controllo di potenza

Interruttori a semiconduttore

Classificazione, impieghi e problemi di interfaccia

##### **I BJT e i MOS**

Pilotaggio ON-OFF di carichi di potenza con BJT e MOS

Controllo di potenza lineare

Controllo di potenza in PWM

#### **5. TRASDUTTORI E CONDIZIONAMENTO DEI SEGNALI**

##### **Nozioni di base**

**Classificazione dei trasduttori**

**I parametri caratteristici dei trasduttori**

**Scala e Offset nel condizionamento di un trasduttore analogico**

##### **Trasduttori di temperatura**

Termoresistenze

Condizionamento del segnale

Resistori NTC e PTC

Sensori di temperatura a giunzione semiconduttrice

Sensori di temperatura integrati

##### **Trasduttori fotoelettrici**

Dispositivi fotoemissivi

Celle fotovoltaiche

Elementi fotoconduttori

##### **Trasduttori estensimetrici**

Celle di carico

Sensori di pressione

#### **6. LABORATORIO E PROGETTI**

Utilizzo di vari software di simulazione per la riproduzione dei circuiti elettronici presentati in teoria

Realizzazione su breadboard di alcuni circuiti elettronici presentati in teoria

**DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI**

**DOCENTE:**

**DOCENTE ITP:**

**PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE:**

<b>TESTI ADOTTATI</b>	<b>AUTORE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>CASA EDITRICE</b>	<b>VOLUME</b>
	CERRI FABRIZIO	NUOVO CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI - PER L'ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE DEGLI ISTITUTI TECNICI SETTORE TECNOLOGICO	HOEPLI	3

MATERIALE multimediale	Presentazioni multimediali Video lezioni
---------------------------	---------------------------------------------

**Risultati di apprendimento raggiunti**

<b>Competenze</b> - Sviluppare capacità di analisi e di scelta di soluzioni di sistemi automatici di controllo.
<b>Abilità</b>

- Sapere calcolare gli errori a regime di sistemi di tipo 0, 1 e 2 in risposta ai segnali canonici
- Sapere calcolare la frequenza di campionamento, l'errore di quantizzazione e il bit rate in una conversione da analogico a digitale
- Sapere calcolare la tensione di uscita a un convertitore a resistori pesati.
- Sapere realizzare due sottoreti con IPV4
- Sapere sviluppare sistemi di controllo con PLC
- Sapere determinare la stabilità di un sistema con l'utilizzo dei diagrammi di BODE
- Sapere migliorare la stabilità di un sistema con le reti compensatrici
- Sapere descrivere un algoritmo mediante flow chart

### Conoscenze

- Conoscere la differenza fra i sistemi di controllo in anello aperto e in anello chiuso
- Conoscere i segnali canonici
- Conoscere come avviene la conversione da analogico digitale e da digitale a analogico
- Conoscere le gli IPV4 e la maschere di rete
- Conoscere l'architettura di un PLC
- Conoscere il funzionamento dei diversi tipi di sensori
- Conoscere i principali schemi pneumatici
- Conoscere il funzionamento della tecnologia RFID

UNITÁ DIDATTICHE/MODULI	Strumenti di Verifica
<p><b>Generalità sui sistemi di controllo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anello aperto e anello chiuso.</li> <li>- Funzione di trasferimento.</li> <li>- Poli e zeri di una funzione di trasferimento.</li> </ul> <p><b>Segnali canonici.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulso, gradino, rampa, rampa parabolica.</li> </ul> <p><b>Errori statici.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemi tipo 0, Sistemi tipo 1, Sistemi tipo 2.</li> <li>- Errore a regime di un sistema di tipo 0 sollecitato a gradino.</li> <li>- Errore a regime di un sistema di tipo 0 sollecitato a rampa.</li> <li>- Errore a regime di un sistema di tipo 0 sollecitato a rampa parabolica.</li> <li>- Errore a regime di un sistema di tipo 1 sollecitato a gradino.</li> <li>- Errore a regime di un sistema di tipo 1 sollecitato a rampa.</li> <li>- Errore a regime di un sistema di tipo 1 sollecitato a rampa parabolica.</li> <li>- Errore a regime di un sistema di tipo 2 sollecitato a gradino.</li> <li>- Errore a regime di un sistema di tipo 2 sollecitato a rampa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colloqui orali</li> <li>- Verifiche scritte</li> <li>- Prove di laboratorio</li> </ul>

- Errore a regime di un sistema di tipo 2 sollecitato a rampa parabolica.

### **Conversione analogico digitale e conversione digitale analogico.**

- Campionamento.
- Teorema del campionamento.
- Quantizzazione.
- Errore di quantizzazione.
- Codifica.
- Sample and hold.
- Convertitore flash.
- Convertitore a resistori pesati.
- Laboratorio simulazione convertitori a resistori pesati.

### **Indirizzi IP.**

- Classi degli indirizzi IP.
- Maschera di rete.
- Sottoreti.

### **Laboratorio - Sistemi di controllo a PLC.**

- Confronto fra logica cablata e logica programmata.
- Architettura del PLC.
- L'hardware del PLC.
- CPU e Memorie.
- PLC Timer e Merker.
- PLC Impianto semaforico.

### **Sensori e trasduttori.**

- Potenzimetro come sensore di posizione.
- Encoder relativo.
- Encoder assoluto.
- Termoresistenza.
- Termocoppia.
- Celle di carico.
- Fotoresistenze.
- Fotodiodo.
- Laboratori - Visualizzazione con oscilloscopio dei segnali provenienti da un encoder assoluto e da un encoder relativo.

### **Stabilità dei sistemi con i diagrammi di Bode.**

- Diagrammi di Bode.
- Margine di fase e margine di ampiezza.
- Stabilizzazione mediante la riduzione del guadagno.
- Cancellazione polo-zero con rete anticipatrice.
- Cancellazione polo-zero con rete ritardatrice.

### **Rappresentazione di un algoritmo mediante flow chart.**

- Sequenza.

- Selezione semplice.
- Selezione doppia.
- Iterazione pre condizione.
- Iterazione post condizione.
- Numero di cicli predeterminato.

### **Pneumatica**

- Distributori e cilindri.
- Comando manuale.
- Ciclo semiautomatico.
- Ciclo automatico.
- Laboratorio - Simulazione impianti pneumatici.

### **Laboratorio - RFID.**

**DISCIPLINA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE****DOCENTE:****PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE:**

<b>TESTI ADOTTATI</b>	<b>AUTORE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>CASA EDITRICE</b>
	MARIETTI SCUOLA	PIU' MOVIMENTO	MARIETTI SCUOLA

<b>Materiali multimediali</b>	<a href="https://encyclopedia.ushmm.org/content/it/article/the-nazi-olympics-berlin-1936">https://encyclopedia.ushmm.org/content/it/article/the-nazi-olympics-berlin-1936</a>
-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Risultati di apprendimento****Competenze**

- Saper affinare la capacità di utilizzazione delle qualità fisiche e delle funzioni neuromuscolari attraverso una razionale ricerca della resistenza, della velocità, della forza, dell'elasticità articolare, della coordinazione dinamica generale ed intersegmentaria e dell'integrazione degli schemi motori.
- Saper applicare correttamente il controllo tecnico del movimento nella corsa veloce.
- Saper praticare le tecniche relative ai fondamentali individuali della pallavolo.
- Saper utilizzare le conoscenze del sistema muscolare per acquisire una maggiore funzionalità, una migliore resa motoria e percepire il rischio d'infortunio.
- Saper sviluppare elementi di socializzazione attraverso lo spirito di squadra ed il rispetto delle regole che aiutino alla formazione della personalità.
- La schiena e l'importanza della postura

**Abilità**

- Progressivo miglioramento delle capacità (anche con l'ausilio di alcune macchine cardiofitness)
- Progressivo miglioramento delle capacità coordinative, di agilità e destrezza attraverso esecuzioni con varietà di tempo e ritmo
- Applicare le regole fondamentali della pallavolo
- Attuare correttamente i gesti di alcune specialità dell'atletica leggera (corsa veloce, corsa di resistenza).
- Saper agire in modo autonomo e responsabile
- Come eseguire l'analisi posturale

**Conoscenze**

- Conoscere il linguaggio del corpo, ed utilizzare gli elementi corporei.
- Migliorare la conoscenza delle attività sportive individuali (tennis, tavolo, atletica) e di squadra (pallavolo, calcio a 5) per generare interesse e motivazione , basi per creare un'abitudine di vita sportiva.
- Capacità e abilità coordinative
- Il fair play

**UDA/MODULI****Modulo**

- Potenziamento fisiologico
- Pratica sportiva
- Tutela della salute e prevenzione agli infortuni

**Metodologia**

- Metodo deduttivo-induttivo
- Lezione frontale
- Problem solving
- Lavoro di gruppo

**Strumenti di verifica**

- Prova pratica
- Domande flash
- Colloquio e relazione orale
- Prove semistrutturate
- Questionario

**DISCIPLINA: RELIGIONE CATTOLICA****DOCENTE:****PERCORSO FORMATIVO DISCIPLINARE:**

<b>Materiali multimediali</b>	CINEFORUM: OGGI SPOSI <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZCQLIVupeUo">https://www.youtube.com/watch?v=ZCQLIVupeUo</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=u2MH_9lgrf8">https://www.youtube.com/watch?v=u2MH_9lgrf8</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bL6cLCAxkQw">https://www.youtube.com/watch?v=bL6cLCAxkQw</a>
-------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Risultati di apprendimento**

<b>Competenze</b> - Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà, della tutela dell'ambiente in un contesto multiculturale.	
<b>Abilità</b> Lo studente: - Confronta orientamenti e risposte cristiane alle più profonde questioni della condizione umana, nel quadro di differenti patrimoni culturali e religiosi presenti in Italia, in Europa e nel mondo. - Motiva le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana, e dialoga in modo aperto, libero e costruttivo.	
<b>Conoscenze</b> - L'alunno approfondisce e discute in modo critico le seguenti argomentazioni: - La persona umana: vocazione all'amore e difesa della dignità, parità di genere - Principi di bioetica: la tutela della vita, aborto, suicidio assistito, qualità della vita. - La tutela dell'ambiente: le scelte ecologiche, l'ecosostenibilità. - La globalizzazione e il lavoro.	
<b>UDA/MODULI</b>	
<b>Modulo</b> - La persona umana - Principi di bioetica - La tutela dell'ambiente - La globalizzazione e il lavoro	<b>Testi/letture</b>  Materiale multimediale sopra riportato
<b>Metodologia</b> Lezione frontale, Flipped classroom, Discussione guidata, Debate.	

**Strumenti di verifica**

Testi scritti, mappe riassuntive, discussioni orali.

## 4.1 CONTENUTI IN LINGUA STRANIERA - CLIL

Per quanto riguarda la metodologia CLIL, che prevede l'insegnamento di contenuti in lingua straniera, in mancanza di un profilo di docente CLIL, si è optato per l'insegnamento di alcuni argomenti, in modalità CLIL, nell'ambito della disciplina Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici:

- PLC architecture (Modalità CLIL)
- Main part of a PLC (Modalità CLIL)
- Input modules (Modalità CLIL)
- Output modules (Modalità CLIL)
- PLC's advantages (Modalità CLIL)
- RAM and ROM memories (Modalità CLIL)

## 4.2 PERCORSO FORMATIVO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA PER UNITA' DI APPRENDIMENTO

Docente coordinatore di educazione Civica:

Team di educazione civica: tutti i docenti della classe

<b>UDA N° 1</b>		
<b>NUCLEO TEMATICO 2</b> Sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio		
<b>Titolo</b> "L'IMPRESA DI QUALITA'"		
Materie coinvolte: Storia, Elettrotecnica ed Elettronica, Sistemi Automatici, TPSEE		
Ore complessive: 13 ore		
Periodo: Trimestre		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>

## UDA N° 1

- Conoscere funzioni e atti normativi fondamentali dell'Unione Europea, con specifico riferimento al settore economico di appartenenza.
- Individuare e rispettare regole e comportamenti idonei a tutelare la sicurezza propria, degli altri e degli ambienti in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo, e acquisire una formazione di base in materia di primo intervento e protezione civile.
- Riconoscere i comportamenti dannosi per l'ambiente, la società e i diritti umani e individuare scelte coerenti con gli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.
- Individuare e rappresentare comportamenti miranti allo sviluppo eco-sostenibile e alla tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese e del proprio territorio.
- Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni.

- Riconoscere l'importanza delle certificazioni per l'impresa e le principali distinzioni.
- Riconoscere gli elementi in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro

Individuare i principali certificati di qualità del proprio settore.

- Ricercare le certificazioni ambientali ottenibili per un certo tipo di azienda e comprenderne i vantaggi.
- Ricercare e analizzare la certificazione di responsabilità sociale di un'azienda, possibilmente del territorio.

- Le certificazioni obbligatorie e facoltative, nazionali e internazionali.
- Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro
- Certificazioni di qualità del prodotto e del processo
- Certificazioni ambientali
- Certificazioni di responsabilità sociale

### COMPETENZE – CHIAVE EUROPEE:

- Competenza personale, sociale e imparare ad imparare
- Competenza in materia di cittadinanza
- Competenza imprenditoriale

**COMPITO DI REALTA':** Preparazione di una presentazione multimediale o di una tesina sugli argomenti trattati durante l'uda da esporre durante le ore dedicate alla valutazione.

**PRODOTTO / I :** Preparazione di una presentazione multimediale o di una tesina sugli argomenti trattati durante l'uda da esporre durante le ore dedicate alla valutazione.

**Metodologia:** Lezione frontale

<b>UDA N° 1</b>
<b>Valutazione:</b> valutazione del compito di realtà (prodotto e processo) riflessione e autovalutazione sulla base di griglia condivisa. Utilizzo dei Moduli di Google.
<b>Materiale</b> Consultazione siti web Video sulle certificazioni aziendali, <i>Youtube.com</i> Dispense sulle Certificazioni Aziendali, <i>autoprodotta</i>

<b>UDA N°2</b>		
<b>Nucleo Tematico 1</b> <b>COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà</b>		
<b>Titolo</b> <b>“ESSERE CITTADINI DELLO STATO E DELL’UNIONE EUROPEA”</b>		
<b>Materie coinvolte: Storia, Religione Cattolica, Lingua Inglese, Scienze Motorie e Sportive, Matematica</b>		
<b>Ore complessive: 15</b>		
<b>Periodo: Pentamestre</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA’</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere l’appartenenza, come cittadini italiani, a comunità e organizzazioni internazionali di cui si comprendono i valori fondanti.</li> <li>- Esercitare la rappresentanza e il metodo democratico, rispettare il proprio ruolo e quello altrui, portare a termine gli impegni con responsabilità.</li> <li>- Rispondere ai propri doveri di cittadino e di operatore economico ed esercitare con consapevolezza i propri diritti in campo economico, sociale e politico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere il proprio status di cittadino europeo con particolare riguardo alla partecipazione politica.</li> <li>- Riconoscere le tappe della storia della Carta Costituzionale e i caratteri della Costituzione.</li> <li>- Spiegare i principi, i diritti e i doveri sanciti nella Costituzione collegandoli alle problematiche attuali.</li> <li>- Individuare gli organi Costituzionali e le loro funzioni e collocarli nel disegno complessivo della Costituzione, consultare i siti ufficiali dei diversi organi e della Gazzetta Ufficiale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Cittadinanza Europea</li> <li>- Tappe fondamentali della storia dell’Unione Europea</li> <li>- L’ordinamento dell’UE</li> <li>- Storia e caratteri della Costituzione Repubblicana</li> </ul>

<b>UDA N°2</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esercitare la rappresentanza e il metodo democratico, rispettare il proprio ruolo e quello altrui, portare a termine gli impegni con responsabilità.</li> <li>- Partecipare a gare, eventi, dibattiti, ecc..., in presenza o in rete, impegnandosi per se stesso e per il gruppo di appartenenza.</li> <li>- Cogliere e spiegare i collegamenti tra temi e questioni afferenti a diverse sfere, ricercare ed esporre informazioni, argomentare opinioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare gli strumenti di democrazia diretta e spiegarne il funzionamento.</li> <li>- Riconoscere la struttura fondamentale della Pubblica Amministrazione e i rapporti con i cittadini, in particolare le norme sulla trasparenza amministrativa e consultare i siti Ufficiali degli Enti territoriali di appartenenza.</li> <li>- Analizzare le situazioni e le problematiche dell'attualità alla luce del progetto Costituzionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I principi, i diritti e i doveri sanciti nella Costituzione</li> <li>- L'ordinamento Costituzionale</li> <li>- Gli strumenti di democrazia diretta</li> <li>- Enti locali territoriali</li> </ul>
<b>COMPETENZE – CHIAVE EUROPEE:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Competenza in materia di cittadinanza</li> <li>- Competenza personale, sociale e imparare ad imparare</li> <li>- Competenza alfabetica funzionale</li> </ul>		
<b>COMPITO DI REALTA'</b> : Simulazione di una prova orale		
<b>PRODOTTO / I</b> : Simulazione di una prova orale		
<b>Metodologia</b> : Brainstorming, Attività di ricerca, Dibattito, Cooperative learning, Lavori di gruppo, Lezione frontale		
<b>Valutazione</b> : valutazione del compito di realtà (prodotto e processo), riflessione e autovalutazione sulla base di griglia condivisa.		
<b>Materiale</b> : Slide, video, ppt, materiale digitale vario, dispense, schemi		

## 4.2 COMPETENZE TRASVERSALI OSSERVATE EMPIRICAMENTE

<b>LIVELLI DI ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE</b>
<p><b>A - AVANZATO</b> Svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli</p> <p><b>B - INTERMEDIO</b> Svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite</p>

<b>C - BASILARE</b>		
Svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese		
<b>D – INIZIALE</b>		
L'alunno/a, se opportunamente guidato/a, svolge compiti semplici in situazioni note		
<b>N.R. – NON RAGGIUNTA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>LIVELLI</b>	<b>STUDENTI</b>
<b>COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE AD IMPARARE</b>	A	Gesualdo, Versetto, Picciallo D., Mascellaro, Grykshi
	B	Pappalardi
	C	Picciallo V, Nanna, D'Ambrosio
	D	
	N.R.	
<b>COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA</b>	A	Mascellaro, Grykshi, Gesualdo, Picciallo D, Picciallo V.
	B	D'Ambrosio
	C	Pappalardi, Nanna, Versetto
	D	
	N.R.	
<b>COMPETENZA IMPRENDITORIALE</b>	A	Pappalardi, Versetto
	B	Mascellaro
	C	Grykshi, Gesualdo, Picciallo D, Picciallo V., D'Ambrosio, Nanna
	D	
	N.R.	
<b>COMPETENZA DIGITALE</b>	A	
	B	Pappalardi, Versetto, Mascellaro, Grykshi, Gesualdo, Picciallo D, D'Ambrosio
	C	Picciallo V., Nanna
	D	
	N.R.	
<b>COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALI</b>	A	Gesualdo, Picciallo D., Grykshi, Mascellaro,
	B	Versetto, Pappalardi, Picciallo V.
	C	Nanna, D'Ambrosio
	D	
	N.R.	

## 5. PCTO

IL PCTO è una modalità didattica innovativa, che attraverso l'esperienza pratica ha aiutato a consolidare le conoscenze acquisite a scuola e a testare sul campo le attitudini degli studenti, ad arricchire la formazione e a orientarli nella scelta del percorso di studio e di lavoro.

Le attività realizzate nell'ambito di tale percorso, negli anni scolastici 2021/22, 2022/23 e 2023/24, sono state individuate sulla base di esperienze pregresse che hanno contribuito a costruire un raccordo con le realtà istituzionali, formative ed economiche del territorio.

Il progetto PCTO ha previsto le seguenti attività:

- corso di formazione sulla sicurezza
- attività curriculari svolte in aula e in laboratorio attraverso la realizzazione di UFC interdisciplinari
- visite guidate presso aziende ed Enti Istituzionali
- corsi di formazione e laboratori
- partecipazione a convegni e seminari
- incontri con aziende ed esperti

per conseguire le seguenti competenze:

### **Competenze trasversali:**

#### Competenze di collaborazione e comunicazione

- Comunicare efficacemente nella lingua madre
- Adeguare lo stile comunicativo al contesto lavorativo
- Elaborare report
- Lavorare in team

#### Competenze organizzative

- Individuare percorsi, tempi e relazioni delle varie attività
- Individuare criticità ed elaborare alternative
- Essere flessibili interagendo con nuove situazioni problematiche

### **Abilità operative**

- Raccogliere interessi, priorità e proposte
- Utilizzare software per la realizzazione di prodotti multimediali
- Utilizzare le potenzialità di una rete

### **Competenze Metacognitive**

- Acquisire uno stile riflessivo come componente essenziale di un agire professionale
- Socializzare e saper condividere la propria esperienza lavorativa

### **Competenze tecnico professionali**

- Comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti
- Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche
- Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione

- Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite
- Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.

#### ATTIVITÀ SVOLTE:

##### ANNO SCOLASTICO 2021/22

ATTIVITÀ	ORE
Corso sulla sicurezza	2
UFC	20

##### ANNO SCOLASTICO 2022/23

ATTIVITÀ	ORE
Visite aziendali - Orientamento	23
Stage aziendale	50
UFC	24

##### ANNO SCOLASTICO 2023/24

ATTIVITÀ	ORE
Viaggio di istruzione	16
Visite aziendali - Orientamento	40
UFC	10

## 6. ATTIVITÀ INTEGRATIVE

Attività	Argomento/destinazione	N°ALUNNI /nomi partecipanti
Visita ITS CUCCOVILLO Bari	Orientamento in uscita	Tutta la classe
Viaggio di Istruzione con nave della flotta GIMALDI GROUP SPA	Orientamento sulle scelte future di studio e di lavoro	Tutta la classe
Incontro con formatore OMRON	Corso di Formazione e aggiornamento sull'utilizzo dei PLC	Tutta la classe
Visita aziendale presso MACNIL	Presentazione dell'azienda ed eventuali possibilità di cooperazione tramite iniziative di academy	Tutta la classe
Incontro con referenti ANDRIANI SPA	Sostenibilità ambientale - sistema di business- Welfare aziendale	Tutta la classe

Visita Base Aeronautica Gioia del Colle	Orientamento in uscita	Tutta la classe
Incontro con referenti ESERCITO ITALIANO	Orientamento in uscita	Tutta la classe
Laboratori PAESC GRAVINA 4.0 Acqua, Terra, Fuoco, Aria e convegno su 'Il cambiamento climatico'	Laboratori collaborativi sul tema della sostenibilità	Tutta la classe
'Salone dello studente' Bari	Orientamento in uscita	Tutta la classe
Fiera 'MECSPE' Bari	Evento sulla tecnologia dell'innovazione	Tutta la classe
Fiera 'MAKER FAIRE' Roma	Evento sulla tecnologia dell'innovazione	Grykshi Aron Picciallo Domingo
Incontro con i referenti delle associazioni ADMO e FRATRES	Evento formativo sulla donazione del midollo osseo	Tutta la classe
Incontro con referenti UNIBAS	Orientamento in uscita	Tutta la classe
Incontro con referenti ITS CUCCOVILLO	Orientamento in uscita	Tutta la classe

## 7. ORIENTAMENTO

### Docente tutor

Secondo il DM n. 63 del 5 aprile 2023 è stato designato per gli alunni della classe il docente Tutor per supportare gli studenti e le famiglie nelle scelte consapevoli del proprio percorso formativo, e per contribuire alla riduzione dei tassi di abbandono scolastico.

Il compito del docente tutor è stato quello di:

- aiutare gli studenti a valutare il proprio percorso accademico e a creare un e-portfolio personale;
- evidenziare le loro potenzialità;
- assisterli insieme alle famiglie nella scelta del proprio indirizzo di studio o del percorso formativo e professionale da intraprendere, tenendo conto dei dati sui fabbisogni territoriali.

DOCENTE TUTOR	ALUNNI
	Tutta la classe

### Curriculum dello studente

Secondo la nota 7557 del 22 febbraio 2024 la scuola, a partire dal 6 giugno e prima dell'insediamento delle commissioni d'esame effettua:

- Consolidamento pre esame che consente di mettere a disposizione delle commissioni d'esame il Curriculum dello studente in tutte le parti per la sua valorizzazione nel colloquio
- Consolidamento post esame a partire dalla disponibilità del numero identificativo del diploma rilasciato. La scuola dovrà consolidare il Curriculum dello studente, integrato con le informazioni sull'esito conseguito. A seguito del consolidamento post-esame il Curriculum è a disposizione degli studenti nella sua versione definitiva all'interno dell'E-Portfolio, all'interno della Piattaforma UNICA.

Nella piattaforma UNICA ogni candidato, guidato dal docente TUTOR ORIENTATORE, avrà cura di compilare il Curriculum con le attività extra curriculari, le certificazioni conseguite e il Capolavoro. Ai sensi del D.M. n. 10/2024, "nello svolgimento dei colloqui la commissione d'esame tiene conto delle informazioni contenute nel curriculum dello studente" (art. 2, c. 1). Quindi il Curriculum può avere un ruolo anche nella predisposizione e nell'assegnazione dei materiali da sottoporre ai candidati, effettuate dalla sottocommissione tenendo conto del percorso didattico effettivamente svolto e con riguardo anche alle iniziative di individualizzazione e personalizzazione eventualmente intraprese nel percorso di studi (art. 2, c. 5).

### Attività di orientamento

Gli alunni avranno cura di inserire nella piattaforma FUTURA le attività di orientamento effettuate.

## 8. CREDITI

Il Collegio dei docenti ha deliberato i seguenti criteri:

- Il credito scolastico si attribuisce sulla base della media complessiva. Nel caso di media pari o superiore al mezzo punto si attribuisce il punteggio più alto della banda di appartenenza; nel caso di media pari o inferiore al mezzo punto si attribuisce il punteggio più basso della banda di appartenenza.

Allegato A  
(di cui all'articolo 15, comma 2)

TABELLA

Attribuzione credito scolastico

Media dei voti	Fasce di credito III ANNO	Fasce di credito IV ANNO	Fasce di credito V ANNO
$M < 6$	-	-	7-8
$M = 6$	7-8	8-9	9-10
$6 < M \leq 7$	8-9	9-10	10-11
$7 < M \leq 8$	9-10	10-11	11-12
$8 < M \leq 9$	10-11	11-12	13-14
$9 < M \leq 10$	11-12	12-13	14-15

## 9. ESAME DI STATO

### 9.1 SVOLGIMENTO ESAME

Nel 2024 l'Esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione torna a essere configurato secondo le disposizioni normative vigenti (capo III del decreto legislativo 62 del 13 aprile 2017).

### 9.2 SECONDA PROVA

La seconda prova avrà per oggetto la disciplina Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici.

### 9.3 SIMULAZIONI PROVE D'ESAME

In data 11 Marzo 2024 è stata effettuata la simulazione della seconda prova d'esame a cui ha preso parte l'intera classe.

Per la fine del mese sarà calendarizzata la simulazione della prova orale che sarà rivolta ad un numero esiguo di alunni.

## 10. PROVE INVALSI

Le prove invalsi di italiano, matematica, inglese sono state svolte da tutti gli alunni della classe durante l'anno scolastico nel secondo pentamestre precisamente nelle giornate del 01, 04 e 05 Marzo.

Gravina, 15 maggio 2024

### Elenco Docenti

Docente	Disciplina	Firma
Ragone Giovanni	Religione Cattolica	
Dimattia Giuditta	Italiano e Storia	
Incudine Maria Cristina	Lingua Inglese	
Nuzzi Domenico	Elettrotecnica ed Elettronica	
Pellegrino Roberto	Matematica	
Denora Michele	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	
Loverre Nicola	Elettrotecnica ed Elettronica, Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	
De Giorgio Antonia	Scienze motorie e sportive	
Sfrecola Angelo	Sistemi Automatici	
Trionfo Fineo Salvatore	Sistemi Automatici	

Firma del Dirigente Scolastico

---

# ALLEGATI

ALLEGATO A	Griglia di valutazione prova orale.
ALLEGATO B	Prima prova. Griglia di valutazione.
ALLEGATO C	Seconda prova scritta. Griglia di valutazione tabella di conversione.

## Allegato A Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un massimo di venti punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, 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 acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50-1	
	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 specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	
	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>				



Firmato digitalmente da  
VALDITARA GIUSEPPE  
C = IT  
O = MINISTERO  
DELL'ISTRUZIONE

## ALLEGATO B Griglia di Valutazione Prima Prova Scritta

Candidato/a.....

Classe.....

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI (MAX 60)	PUNTI	VALUTAZIONE
Ideaione, pianificazione e organizzazione del testo.  Coesione e coerenza testuale.	Testo ben articolato, organico, coeso e coerente.	20-16	
	Testo strutturato in modo complessivamente organico e sufficientemente coerente.	15-12	
	Testo poco coeso, esposto in modo disorganico.	11-8	
	Testo gravemente disorganico.	7-4	
Ricchezza e padronanza lessicale.  Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	Elaborato grammaticalmente corretto, esposizione chiara, lessico vario ed articolato, pienamente efficace la punteggiatura.	20-16	
	Lessico complessivamente adeguato, forma semplice, ma corretta sul piano morfosintattico, presenza di lievi e sporadici errori.	15-12	
	Frequenti errori, esposizione non sempre scorrevole, lessico talora ripetitivo.	11-8	
	Testo gravemente scorretto; frequenti e gravi errori, lessico improprio.	7-4	
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.  Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	Conoscenze e riferimenti culturali ampi e precisi; capacità di rielaborazione sicura, originale e approfondita.	20-16	
	Conoscenze e riferimenti culturali soddisfacenti; capacità critica significativa.	15-12	
	Conoscenze e riferimenti culturali essenziali, talora imprecisi, capacità critica limitata.	11-8	
	Conoscenze e riferimenti culturali imprecisi e/o carenti; capacità critica superficiale.	7-4	

### TIPOLOGIA A

INDICATORI	DESCRITTORI (MAX 40)	PUNTI	VALUTAZIONE
	Preciso e puntuale rispetto dei vincoli.	10-8	
	Vincoli sostanzialmente rispettati.	7-6	

Rispetto dei vincoli posti nella consegna.	Imprecisioni nel rispetto dei vincoli.	5-4	
	Scarso rispetto dei vincoli.	3-2	
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici.	Temi principali pienamente compresi.	10-8	
	Buona comprensione delle tematiche trattate dall'autore.	7-6	
	Comprensione sostanziale, ma superficiale delle tematiche trattate dall'autore.	5-4	
	Errata comprensione del testo.	3-2	
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta).	Analisi approfondita, precisa ed esauriente.	10-8	
	Analisi semplice, ma complessivamente corretta.	7-6	
	Analisi parziale, non sempre corretta.	5-4	
	Analisi lacunosa e/o errata.	3-2	
Interpretazione corretta e articolata del testo.	Interpretazione puntuale, ben articolata, ampia e con tratti di originalità.	10-8	
	Interpretazione complessivamente corretta, discretamente articolata e argomentata, chiara ed efficace.	7-6	
	Interpretazione parziale e imprecisa, articolata in modo approssimativo.	5-4	
	Interpretazione inadeguata e frammentaria.	3-2	
		TOTALE	

**TIPOLOGIA B**

INDICATORI	DESCRITTORI (MAX 40)	PUNTI	VALUTAZIONE
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto.	Individuazione e comprensione puntuali ed esaurienti di tesi e argomentazioni.	15-13	
	Individuazione e comprensione corrette di tesi e argomentazioni.	<b>12-10</b>	
	Individuazione parziale e comprensione approssimativa di tesi e argomentazioni.	9-7	
	Errata o assente individuazione di tesi e argomentazioni.	6-4	
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti.	Sviluppo di un percorso ragionativo ben articolato, pienamente coerente ed efficace, con utilizzo di connettivi pertinenti.	15-13	
	Percorso ragionativo sostanzialmente coerente, con passaggi logici essenziali e uso complessivamente adeguato dei connettivi.	<b>12-10</b>	
	Percorso ragionativo semplice non sempre lineare, con passaggi logici talora incoerenti.	9-7	
	Percorso ragionativo incoerente, confuso e disorganico.	6-4	
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione.	Riferimenti culturali ampi e approfonditi, approccio originale.	10-8	
	Riferimenti culturali essenziali, corretti e adeguati.	<b>7-6</b>	
	Riferimenti culturali generici e spesso inappropriati.	5-4	
	Riferimenti culturali imprecisi e/o frammentari, del tutto inadeguati.	3-2	
		<b>TOTALE</b>	

## TIPOLOGIA C

INDICATORI	DESCRITTORI (MAX 40)	PUNTI	VALUTAZIONE
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione.	Testo esauriente e puntuale rispetto alla traccia.	10-8	
	Testo nel complesso pertinente rispetto alla traccia.	7-6	
	Parziale pertinenza del testo alla traccia.	5-4	
	Testo gravemente non pertinente alla traccia.	3-2	
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione.	Elaborato sviluppato in modo coerente, organico, chiaro ed efficace.	15-13	
	Elaborato sviluppato in modo lineare, con apprezzabile organicità espositiva.	12-10	
	Elaborato sviluppato in modo schematico, non sempre lineare e ordinato.	9-7	
	Elaborato sviluppato in modo confuso e disorganico.	6-4	
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.	Conoscenze e riferimenti culturali ampi e approfonditi, con approccio critico.	15-13	
	Conoscenze e riferimenti culturali sostanzialmente corretti e adeguati.	12-10	
	Imprecisioni ed errori nei riferimenti culturali utilizzati nell'esposizione.	9-7	
	Riferimenti culturali lacunosi ed errati, del tutto inadeguati.	6-4	
		TOTAL E	

La valutazione della prima prova si otterrà dalla somma del punteggio degli indicatori generali e gli indicatori della tipologia scelta dal candidato(A/B/C). Il punteggio ottenuto in centesimi sarà ridotto in ventesimi arrotondato per eccesso se superiore a 0,5(es. 50+32= 82; 82/5= 16,4)

## ALLEGATO C Griglia di Valutazione Seconda Prova Scritta

Candidato/a.....

Classe.....

INDICATORI	DESCRITTORI (MAX 20)	PUNTEGGIO	PUNTEGGI O PARZIALE
Padronanza delle conoscenze disciplinari	Precisa e completa	4	...../4
	Adeguate	3	

relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzanti l'indirizzo di studi.	Parziale	<b>2</b>	
	Scarsa	<b>1</b>	
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.	Completa, coerente e corretta	<b>6</b>	...../6
	Corretta e coerente	<b>5</b>	
	Complessivamente corretta e coerente	<b>4</b>	
	Parzialmente corretta	<b>3</b>	
	Poco corretta	<b>2</b>	
	Completamente scorretta	<b>1</b>	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici prodotti.	Completo, coerente e corretto	<b>6</b>	...../6
	Coerente e corretto	<b>5</b>	
	Complessivamente corretto e coerente	<b>4</b>	
	Parzialmente coerente e corretto	<b>3</b>	
	Incompleto e poco coerente	<b>2</b>	
	Inappropriato e scorretto	<b>1</b>	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza linguaggi specifici.	Puntuale, pertinente, efficace e preciso	<b>4</b>	...../4
	Adeguate, pertinenti e precise	<b>3</b>	
	Parziale e non sempre coerente	<b>2</b>	
	Scarso, lacunoso e confuso	<b>1</b>	
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>			<b>...../20</b>

La valutazione della seconda prova sarà il risultato della somma degli indicatori della tabella sopra riportata in ventesimi.