



Istituto Istruzione Superiore  
**"LUDOVICO GEYMONAT"**

<http://www.isissgeymonat.edu.it>-email:[info@isissgeymonat.edu.it](mailto:info@isissgeymonat.edu.it)

Via Gramsci, 1 – 21049 TRADATE (VA)

Cod.Fisc.95010660124 – Tel.0331/842371 Fax 0331/810568

PEC:[vais02600n@pec.istruzione.it](mailto:vais02600n@pec.istruzione.it)

**DOCUMENTO FINALE  
DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE 5^B**

**Ai sensi di OM n.65 14/03/2022 (Art. 10, c. 1,2,3,4)**



Istituto Istruzione Superiore  
**"LUDOVICO GEYMONAT"**

<http://www.isissgeymonat.edu.it>-email:[info@isissgeymonat.edu.it](mailto:info@isissgeymonat.edu.it)  
Via Gramsci, 1 – 21049 TRADATE (VA)  
Cod.Fisc.95010660124 – Tel.0331/842371 Fax 0331/810568  
PEC:[vais02600n@pec.istruzione.it](mailto:vais02600n@pec.istruzione.it)

**DOCUMENTO FINALE  
DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE 5^ B**

**Ai sensi dell'Ordinanza Ministeriale n. 65 del 14/03/2022**

**Il Consiglio di Classe**

Presidente Dir. Scolastico Prof.ssa Adele Olgiati

**Docenti**

Carelli Gennaro  
Facco Marco  
Fatale Gianluca  
Labanca Sara  
Leoncini Stefano  
Manta Vincenzo  
Pasta Alessandra  
Puricelli Fabio  
Rossi Nicolò  
Saija Paolo  
Testa Salvatore  
Vettorello Luca  
Zanella Sara

Tradate, 12 maggio 2022

# CONTENUTO DEL DOCUMENTO

<b>Parte 1<sup>a</sup>. Informazioni generali</b> .....	<b>3</b>
Presentazione della classe .....	4
• Docenti della classe (con indicazione di stabilità) .....	4
• Profilo della Classe in Terza e Quarta .....	4
• Articolazione del piano di studi .....	4
• Analisi della situazione iniziale .....	5
Profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) .....	5
• Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi Tecnici e specifici per l'Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica (Articolazione Automazione) .....	5
Metodi e strumenti didattici utilizzati del Consiglio di Classe .....	7
Verifica e valutazione .....	8
Didattica a integrata .....	8
Metodologie e strategie didattiche (comprese metodologie D.D.I.) .....	8
Esperienze svolte nell'ambito dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO) .....	9
Insegnamento trasversale di Educazione Civica.....	10
<b>Parte 2<sup>a</sup>. Preparazione al colloquio e simulazione prove d'esame</b> .....	<b>12</b>
Preparazione al colloquio .....	12
Simulazioni delle prove d'esame.....	12
<b>Parte 3<sup>a</sup>. Programmazione per singole discipline</b> .....	<b>13</b>

## ALLEGATI:

- **Testo simulazione prove scritte**
- **Griglie di valutazione** della Prima prova (Tipologie A, B, C) e della II Prova, predisposte secondo le indicazioni contenute nell'O.M.n. 65 e già utilizzate nelle correzioni delle simulazioni e anche in prove ordinarie
- **Criteri attribuzione del credito scolastico:** Ai sensi dell'O.M. n.65 è stato attribuito fino a un massimo di cinquanta punti, sulla base della tabella di cui all'allegato A al Dlgs. 62/2017 nonché delle indicazioni fornite e poi convertito in cinquantunesimi sulla base della tabella 1 di cui all'allegato C dell'OM 65/2022. Il punto aggiuntivo all'interno della banda di oscillazione è stato attribuito in base ai criteri, aggiornati, individuati dal Collegio dei docenti.

**Parte 1<sup>a</sup>. Informazioni generali****Presentazione della classe****Docenti della classe (con indicazione di stabilità)**

Materia	Docente	Ha seguito la classe in			Subentrato dopo l'inizio del corrente a.s.
		III	IV	V	
Religione Cattolica	TESTA SALVATORE	X	X	X	
Lingua e Lett. Italiana	ZANELLA SARA		X	X	
Lingua e Cultura Straniera	PASTA ALESSANDRA	X	X	X	
Matematica	PURICELLI FABIO	X	X	X	
Storia	ZANELLA SARA		X	X	
Elettron./Elettrotec.	MANTA VINCENZO			X	
Sistemi Automatici	SAIJA PAOLO	X	X	X	
T.P.S. Elettrici/Elettr.	CARELLI GENNARO		X	X	
Lab ,Elettronica/Elettr.	FATALE GIANLUCA	X	X	X	
Lab. T.P.S. Elettrici/Elettron.	FACCO MARCO			X	
Lab. Sistemi Automatici	LEONCINI STEFANO		X	X	
Scienze Motorie e Sportive	ROSSI NICOLO'		X	X	
Sostegno Materie Umanistiche	LABANCA SARA			X	
Sostegno Materie Scientifiche	VETTORELLO LUCA		X	X	

**Commissari Interni:** prof.: Puricelli F. – Manta V. – Saija P. – Carelli G. – Zanella S. – Pasta A.

**Profilo della Classe in Terza e Quarta****Classe Terza a.s. 2019/20**

Numero totale ALUNNI	Provenienti da questo Istituto	Provenienti da altri Istituti	Diversamente abili o con DSA/BES	Con curriculum regolare	Promossi	Non promossi
21	17	4	3	19	21	0

**Classe Quarta a.s. 2020/21**

Numero totale ALUNNI	Provenienti da questo Istituto	Provenienti da altri Istituti	Diversamente abili o con DSA/BES	Con curriculum regolare	Promossi	Non promossi
21	21	0	3	19	19	2

## Analisi della situazione iniziale

Classe 5<sup>^</sup>

Sezione B  
Numero alunni 24

**Risultato dello scrutinio finale dell'anno scolastico precedente: n. studenti 21**

n. studenti promossi	n. non promossi	n. promossi con saldo debito ad agosto
11	2	8

### Situazione didattico disciplinare (a cura del CDC)

La classe è composta da 24 alunni. Di questi, 5 provengono della quinta B dello scorso anno perché non ammessi all'Esame di Stato, i restanti fanno parte dalla 3B originale.

Sin dal terzo anno si è delineato un gruppo classe poco incline a collaborare con i docenti e scarsamente consapevole del percorso intrapreso. Tale atteggiamento ha influito significativamente sul rendimento delle varie discipline nel corso dei tre anni.

La media della classe è appena sufficiente anche se si evidenziano alcuni alunni con valutazioni soddisfacenti. L'atteggiamento nei confronti delle discipline e degli insegnanti è, a volte, poco rispettoso dei ruoli, si evidenzia, soprattutto in alcuni alunni, una vena polemica. Nessuno degli alunni si è distinto per aver mostrato particolare interesse per gli argomenti proposti, né per atteggiamenti propositivi nei confronti delle singole discipline; anche gli elementi più capaci dimostrano una certa passività, adeguandosi al resto del gruppo classe, nei confronti delle singole materie. Si evidenzia, infine, da parte degli studenti poca empatia nei confronti dei compagni nonché poca attitudine ad aiutare quelli che, tra loro, mostrano particolari difficoltà.

Nella classe è presente un alunno con disabilità per il quale è stato predisposto e realizzata una programmazione/educativa individualizzata (PEI) pertanto le prove d'esame finale terranno conto di tale percorso e accerteranno una preparazione idonea al rilascio del Diploma o di un attestato di frequenza, nel caso trattasi di programmazione con obiettivi non riconducibili a quelli ministeriali, con il rilascio della relativa "Attestazione dei crediti formativi".

Nella relazione finale sull'alunno, allegato e appendice del documento del 15 maggio, saranno descritte nel dettaglio motivazioni e richieste di modalità di effettuazione delle prove d'esame.

Nella classe sono presenti 2 alunni con BES/DSA per il quale è stato predisposto e realizzato un Piano Didattico Personalizzato, pertanto le prove d'esame finale terranno conto di tale percorso e accerteranno una preparazione idonea al rilascio del diploma.

Nella Relazione finale sull'alunno, allegata al documento del 15 maggio, sono descritte nel dettaglio motivazioni e richieste di modalità di effettuazione delle prove d'esame

(Decreto Ministeriale n.5669 del 12 luglio 2011, Linee Guida allegate al citato Decreto Ministeriale n. 5669, Legge n. 170 dell'8 ottobre 2010)

### **Profilo educativo, culturale e professionale (PECUP)**

L'identità degli Istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione Europea. Costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione

di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, tale identità è espressa da un numero limitato di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese.

L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale.

Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

Le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione" di cui all'art. 1 del D.L. del settembre 2008 n. 137, convertito con modificazioni, dalla legge n.30 ottobre 2008, n. 169, coinvolgono tutti gli ambiti disciplinari e si sviluppano, in particolare, in quelli di interesse storico sociale e giuridico-economico.

I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

In particolare 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. Nell'articolazione "Automazione" viene inoltre approfondita la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo.

## **Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi Tecnici e specifici per l'Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica**

A conclusione dei percorsi degli Istituti tecnici, gli studenti, attraverso lo studio, le esperienze operative di laboratorio e in contesti reali, la disponibilità al confronto e al lavoro cooperativo, la valorizzazione della loro creatività ed autonomia, sono in grado di:

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storicoculturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;

- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;
- essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

In particolare, gli studenti dovranno raggiungere i seguenti risultati di apprendimento propri dell'**indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica- Articolazione Automazione**:

- 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, contribuendo all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione.
- Collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.
- 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.
- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Prescindendo dal fatto che ciascun docente ha elaborato strategie didattiche personali, si possono individuare delle linee comuni che hanno guidato l'insegnamento nell'arco di questo anno scolastico. Nel corso delle lezioni, soprattutto di tipo frontale, i docenti hanno trattato i vari argomenti avendo cura di stimolare negli alunni un approccio critico alle diverse tematiche. Si è cercato di favorire la curiosità degli alunni, sviluppando in loro la capacità di individuare correlazioni e di fare confronti, con il contributo di apporti personali. Si è mirato a promuovere negli studenti la consapevolezza di legare all'oggi, inteso come vissuto personale e contemporaneità, le esperienze di studio.

A tal fine si sono utilizzate diverse modalità: esame ed analisi di materiali iconici e auditivi, letture da testi extrascolastici, esperimenti di laboratorio, conferenze, ricerche individuali, visione di filmati, partecipazione a competizioni sportive.

### ***Strumenti***

Libri di testo, documenti, appunti e dispense preparati dai docenti, LIM, Web, software didattici specifici.

***Programmazioni disciplinari e del C.d.C.:*** Le programmazioni prevedono un impianto per competenze, in coerenza con il modello EQF e l'articolazione degli esiti di apprendimento prevista dai documenti programmatici ministeriali (Indicazioni Nazionali per i Licei). Per quanto attiene alle classi quinte, per ogni singola disciplina è delineato un profilo in uscita suddiviso in quattro livelli (iniziale, base, intermedio e avanzato) corrispondenti ai diversi gradi di padronanza delle competenze disciplinari coinvolte nel processo di insegnamento e alle loro correlazioni con le competenze chiave e di Cittadinanza

### ***CLIL***

Come previsto dalla normativa Ministeriale per le classi quinte (articolo 6, comma 2 del Regolamento emanato con D.P.R n. 89/2010), il C.d.C, non essendovi nessun docente, tra quelli dell'area tecnica, che abbia i titoli, non ha individuato come disciplina non linguistica nessuna materia tra quelle previste, per attivare l'Apprendimento Linguistico Integrato di Lingua e Contenuti.

### ***Attività di recupero/sostegno***

Sono state svolte attività di recupero, dopo gli scrutini del trimestre, durante il periodo dal 17/01 al 04/02. L'Istituto si è poi attivato per mettere a disposizione docenti dell'organico di potenziamento per corsi di recupero.

Per tutte le discipline, nel corso dell'anno, si è optato per lo studio individuale e/o recupero in itinere nei casi in cui si sia reso necessario.



## Verifica e valutazione

Secondo i criteri approvati dal Collegio dei Docenti, si sono effettuate valutazioni formative svolte dagli insegnanti in itinere, anche attraverso semplici feedback orali o scritti, le valutazioni sommative al termine di uno o più moduli didattici o Uda, e le valutazioni intermedie e finali realizzate in sede di scrutinio.

La valutazione è stata effettuata secondo verifiche coerenti con gli obiettivi di apprendimento previsti nel PTOF e definiti nei dipartimenti disciplinari sulla base dell'acquisizione delle conoscenze e delle abilità nonché dello sviluppo delle competenze personali disciplinari, tenendo anche conto delle eventuali difficoltà oggettive e personali e del grado di maturazione personale raggiunto.

Gli strumenti di valutazione già in uso sono stati integrati in base alle mutate condizioni di contesto, come anche gli indicatori relativi alla verifica delle presenze, alla partecipazione alle attività, alla puntualità nello svolgimento delle consegne, alla diligenza e alla correttezza, e agli aspetti comportamentali legati allo sviluppo dell'autonomia e della responsabilità. Pertanto, la valutazione oltre che essere stata costante, trasparente e tempestiva, ha assicurato feedback continui in modo da regolare il processo di apprendimento/insegnamento, considerando il diverso setting valutativo connesso con la didattica in presenza e quella a distanza affinché la finalità dell'insegnamento fosse quello di garantire il successo formativo di ogni studente.

## Didattica integrata

L'uso della Didattica Digitale Integrata è stato marginale, la classe ha svolto una sola giornata di lezione settimanale in DDI con rotazione del giorno. La valutazione si è svolta sempre in presenza. E' stata poi utilizzata per gli studenti in isolamento fiduciario causa Covid, per attività di recupero e per incontri / seminari. La proposta della DDI si è in ogni caso inserita in una cornice pedagogica e metodologica condivisa che promuovesse l'autonomia e il senso di responsabilità degli studenti, e garantisse omogeneità all'Offerta formativa nel rispetto dei traguardi di apprendimento fissati dalle Linee guida e dalle Indicazioni nazionali per i diversi percorsi di studio, e degli obiettivi specifici di apprendimento.

## Metodologie e strategie didattiche (comprese metodologie DDI)

Le modalità di lavoro adottate dal Consiglio, pur in diversa misura, sono state le seguenti:

Modalità di lavoro in **didattica in presenza**: lezione frontale, discussione guidata, ricerca individuale o di gruppo, laboratorio, discussione guidata, lavoro di gruppo, revisioni individuali sui lavori con interventi diversificati.

Tra le modalità di lavoro **didattica a distanza** si annoverano: video lezioni in streaming, video lezioni registrate, podcast, visione di filmati, documentari e altre risorse online, invio di dispense o altro materiale, compiti da far svolgere e consegnare, attività di progetto o questionari e verifiche online

Nel corso del corrente A.S. alcuni studenti hanno svolto attività extra-curricolari nella forma di progetti e/o assistenza fornita durante gli eventi cui la scuola ha partecipato. In particolare gli alunni Marcolin, Gallone, Alberti Luca e Genesini hanno partecipato al corso "Python per Raspberry", gli alunni Delaiti, Giacometti e Lgarra hanno partecipato al corso "Colloquiamo", mentre gli alunni Gallone ed Alberti Luca hanno collaborato all'evento "Olimpiadi della Robotica" durante la Fiera dell'Elettronica a MalpensaFiere.

## Esperienze svolte nell'ambito dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO)

I PCTO sviluppano le competenze trasversali e contribuiscono a esaltare la valenza formativa dell'orientamento in itinere, in quanto pongono gli studenti nella condizione di maturare un atteggiamento di graduale e sempre maggiore consapevolezza delle proprie vocazioni, in funzione del contesto di riferimento e della realizzazione del proprio progetto personale e sociale, in una logica centrata sull'auto-apprendimento. Come previsto nel Decreto n. 62/2017, la presentazione PCTO è parte integrante del colloquio all'Esame di Stato.

Il percorso ha l'obiettivo di arricchire l'offerta agli studenti, favorirne l'orientamento in uscita, ma anche promuoverne l'autostima e l'auto-organizzazione. In particolare, l'I.I.S. Geymonat ha scelto di sviluppare le *soft skills*, o competenze di Cittadinanza che, già oggi, possono aiutare la crescita degli alunni e porteranno, un domani, a permettere ai futuri diplomati/laureati di avere un valore aggiunto nel proprio CV e risorse spendibili nel mondo del lavoro e, in genere, nella vita. Le competenze su cui è stato principalmente sviluppato il progetto sono le seguenti:

- collaborare e partecipare;
- agire in modo autonomo e responsabile;
- organizzare il lavoro;
- dimostrare motivazione prosociale;
- dimostrare capacità di dare valore alla solidarietà, alla reciprocità e alla gratuità;
- gestire se stessi e le relazioni in un contesto non scolastico;
- assumere comportamenti che non mettano a rischio la sicurezza propria e altrui;
- gestire situazioni problematiche.

Il triennio di emergenza sanitaria ha ridotto le possibilità di esperienze in enti esterni, per cui solo alcuni alunni hanno potuto completare le attività di volontariato inizialmente programmate per tutti.

I PCTO sono stati quindi diversamente articolati in relazione agli obiettivi formativi dei differenti indirizzi di studio presenti nell'istituto.

### **Progetto PCTO: indirizzo ITIS – Elettronica ed Elettrotecnica - Articolazione Automazione**

Le competenze professionali dell'indirizzo sono state promosse con stage solo per alcuni studenti nel periodo estivo, mentre per tutta la classe si è svolta una formazione a distanza affidata ad aziende del settore.

Nel corso del quarto e quinto anno, sono stati proposti momenti formativi/informativi con aziende ed esperti dell'associazione ANIPLA (Associazione nazionale italiana per l'automazione), a cui l'Istituto è associato. Nel quarto anno gli studenti hanno inoltre seguito un corso sul Digital Marketing.

Le attività di orientamento durante il quinto anno sono state diverse: preparazione del CV, simulazioni di colloquio, open-day universitari, presentazioni mirate all'orientamento su competenze, colloqui di lavoro, ITS e placement.

## Insegnamento trasversale di educazione civica

Il Consiglio di classe ha realizzato, in coerenza alla Legge n. 92 del 20 agosto 2019 e al D.M. 35 del 22 giugno 2020, percorsi per l'insegnamento trasversale dell'Educazione civica. La nuova disciplina sostituisce Cittadinanza e Costituzione e introduce rispetto ad essa significativi elementi di novità, quali il carattere trasversale dell'insegnamento, l'individuazione di un maggior numero di nuclei tematici e traguardi, l'equiparazione alle altre discipline sul piano della valutazione e l'introduzione di una quota oraria minima annuale di 33 ore, da svolgersi nell'ambito del monte ore complessivo previsto dagli ordinamenti vigenti per ciascun anno di corso.

L'Educazione civica si propone di contribuire a formare cittadini responsabili e attivi e a promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale delle comunità, nel rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri. Nello specifico la disciplina sviluppa la conoscenza della Costituzione italiana e delle istituzioni dell'Unione europea per sostanziare, in particolare, la condivisione e la promozione dei principi di legalità, cittadinanza attiva e digitale, sostenibilità ambientale e diritto alla salute e al benessere della persona.

Nel rispetto dell'articolo 2, comma 3 della legge 92/2019 e dell'allegato A (Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica) del D.M. 35/20 che sottolineano il carattere trasversale del nuovo insegnamento, nel nostro istituto lo stesso non è stato affidato ad un singolo docente, ma ai Consigli di classe.

Nell'elaborare il curriculum, inoltre, pur cercando di far convergere laddove possibile più discipline su uno specifico asse o nucleo tematico, si è preferito valorizzare temi e traguardi dell'educazione civica già impliciti negli epistemi delle diverse discipline e in particolare negli argomenti previsti dalle stesse per ciascun anno di corso. Tale soluzione non solo ha consentito di ottimizzare tempo ed energie in un anno complicato dal punto di vista didattico come quello che sta per concludersi, ma permette anche di valorizzare il potenziale educativo delle singole discipline e di far approfondire ogni anno agli studenti un numero significativo di temi per ciascuno dei tre nuclei fondamentali previsti dalla normativa: Costituzione, cittadinanza digitale e sviluppo sostenibile.

In linea con tale impostazione di base, le programmazioni iniziali di Educazione civica sono state elaborate per classi parallele prevedendo però una prima parte comune, relativa ad attività d'istituto e a discipline presenti in tutti gli indirizzi, quali Italiano, Storia, Inglese ed Educazione fisica, e una seconda parte declinata invece in maniera differente per ciascun indirizzo, a seconda delle discipline e dei programmi previsti per lo stesso dagli ordinamenti vigenti. Per la descrizione degli argomenti affrontati e delle attività svolte da ciascuna classe si rimanda all'apposita sezione del presente documento.

Infine, in accordo con la natura del nuovo insegnamento e con i traguardi di competenza riportati nell'allegato C del D.M. 35/20, per l'elaborazione della griglia di valutazione si è scelto di declinare i seguenti indicatori: conoscenza del tema; pensiero critico e formulazione di ipotesi e strategie risolutive; impegno e partecipazione.

### ARGOMENTI SVOLTI IN EDUCAZIONE CIVICA DALLE DIVERSE DISCIPLINE

Tema	Materia e Docente	Ore svolte
<b>Giustizia al centro: giustizia riparativa, libertà, diritti e doveri individuali e collettivi. Incontro con la Ministra Marta Cartabia</b>	Italiano Zanella Sara	<b>2</b>
<b>Incontro con Emergency</b>	Dip. di Scienze Umane Zanella Sara	<b>2</b>
<b>Il Doping e le sostanze dopanti</b>	Scienze motorie Rossi Nicolò	<b>4</b>
<b>Il prodotto elettronico: dal progetto allo smaltimento. Normativa ed innovazione.</b>	TPSEE Carelli Gennaro	<b>4</b>
<b>Giornata internazionale per l'eliminazione della violenza contro le donne (25 novembre)</b>	Dip. di Scienze Umane Zanella Sara	<b>1</b>

<b>Le organizzazioni internazionali</b>	Storia Zanella Sara	<b>3</b>
<b>La costituzione</b>	Storia Zanella Sara	<b>2</b>
<b>Sport e disabilità</b>	Scienze motorie Rossi Nicolò	<b>2</b>
<b>MST malattie sessualmente trasmissibili</b>	Scienze motorie Rossi Nicolò	<b>2</b>
<b>Lavoro minorile</b>	Inglese Pasta Alessandra	<b>4</b>
<b>Problematiche e soluzioni nella gestione della sicurezza di un impianto industriale</b>	Sistemi automatici Saija Paolo	<b>3</b>
<b>SPID-PEC</b>	Elettronica Leoncini Stefano	<b>2</b>
<b>Giornata della memoria</b>	Istituto + Scienze umane	<b>2</b>

## Parte 2<sup>a</sup>. Preparazione al colloquio e simulazione

---

### Preparazione al colloquio

Gli studenti hanno seguito attività utili a sviluppare maggiormente le competenze relative all'espressione orale dei contenuti e alle capacità argomentative, integrando in un discorso organico le diverse discipline. Sono stati inoltre sollecitati a riflettere sull'esperienza di PCTO mettendola in relazione, ove possibile, con il proprio percorso di studi.

Per aiutare gli studenti a preparare il colloquio d'esame sono state proposte le seguenti iniziative:

<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>
Progetto "colloquiamo"	L'attività proposta intende aiutare gli alunni a sostenere con successo il colloquio dell'Esame di Stato offrendo loro strumenti utili a sviluppare maggiormente le competenze relative all'esposizione orale dei contenuti e alla capacità argomentativa, potenziando i seguenti aspetti:
Supporto alla compilazione del curriculum dello studente	Viene reso disponibile il curriculum dello studente che deve contenere l'elenco delle competenze con particolare riferimento alle attività professionali, culturali, artistiche e di pratiche musicali, sportive e di volontariato, svolte in ambito extra scolastico.
Supporto alla redazione della presentazione PCTO	Viene reso disponibile un Vademecum redatto per gli studenti sulle modalità di preparazione al colloquio orale dell'esame di maturità in riferimento alla relazione PCTO. Il documento prevede indicazioni di riflessione e metodologie con cui articolare e strutturare la propria presentazione. Al termine dell'intervento gli alunni potranno produrre una relazione o un Power Point da presentare al colloquio dell'Esame di Stato

### Simulazioni delle prove d'esame

Prove effettuate in preparazione dell'Esame di Stato

- Simulazioni I PROVA: in data 9 aprile
- Simulazioni II PROVA: in data 7 maggio
- Simulazioni COLLOQUIO: sono previste nelle date 26 -27 – 31 maggio (La simulazione si svolgerà per due candidati).

### Parte3<sup>a</sup>. Programmazione per singole discipline

<b>DISCIPLINA:</b>	<b>Elettrotecnica ed elettronica</b>
--------------------	--------------------------------------

<b>INDIRIZZO:</b>	<b>Elettrotecnica ed elettronica</b> <b>Articolazione: Automazione</b>
-------------------	---

<b>DOCENTI:</b>	<b>Vincenzo Manta</b> <b>Gianluca Fatale</b>
-----------------	---

<b>CLASSE:</b>	<b>5B</b>
----------------	-----------

<b>LIBRO DI TESTO</b>	E&E a colori 3 Corso di elettrotecnica ed elettronica, E. Cuniberti, L. De Lucchi, G. Bobbio, S. Sammarco, ed. Petrini. Dispense fornite dal docente
-----------------------	--

### QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

#### 1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

<b>Competenze disciplinari</b>	<b>Abilità</b>
Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.	Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche delle macchine elettriche. Applicare il principio del controllo delle macchine elettriche. Saper configurare un amplificatore operazionale connesso da convertitore. Progettare circuiti per il condizionamento dei segnali.
Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.	Utilizzare consapevolmente la strumentazione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo ed interpretare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Collaudare macchine elettriche. Consultare i manuali di istruzione.
Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.	Saper riconoscere le tipologie e le caratteristiche dei componenti di potenza. Analizzare il funzionamento dei circuiti che elaborano segnali con elevata potenza e i processi di conversione dell'energia.

#### 2. COMPETENZE TRASVERSALI

<b>Competenze Trasversali</b>	<b>Abilità</b>
Progettare	Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.

### CONTENUTI DEL PROGRAMMA

## Amplificatore Operazionale

- Caratteristiche ideali e reali
- Cortocircuito virtuale e massa virtuale
- Configurazioni lineari
  - o Amplificatore invertente e non invertente
  - o Sommatore invertente e non invertente
  - o Inseguitore di tensione (buffer)
  - o Amplificatore differenziale
  - o Circuito integratore e derivatore ideale e reale: filtri attivi passa-basso e passa-alto (cenni)
- Configurazioni non lineari
  - o Comparatore a singola soglia
- Convertitori di segnali
  - o Convertitore corrente - tensione
  - o Convertitore tensione – corrente
  - o Convertitore resistenza – tensione a ponte di Wheastone

## Richiami di elettromagnetismo e classificazione generale delle macchine elettriche

### Macchine elettriche a corrente continua

- Aspetti costruttivi della macchina a corrente continua
- Dinamo a magneti permanenti:
  - o Principio di funzionamento e circuito equivalente
  - o Funzionamento a vuoto e a carico
  - o Calcolo della tensione generata e costante di tensione
  - o Coppia resistente e costante di coppia
  - o Bilancio delle potenze e rendimento
- Dinamo con eccitazione indipendente:
  - o Principio di funzionamento e circuito equivalente
  - o Funzionamento a vuoto e a carico (reazione di armatura)
  - o Calcolo della tensione generata e costante di tensione
  - o Coppia resistente e costante di coppia
  - o Bilancio delle potenze e rendimento
- Motore CC a magneti permanenti:
  - o Principio di funzionamento e circuito equivalente
  - o Funzionamento a vuoto e a carico
  - o Avviamento del motore
  - o Caratteristica meccanica
  - o Regolazione di velocità in un motore a cc a magneti permanenti
- Motore CC con eccitazione indipendente:
  - o Principio di funzionamento e circuito equivalente
  - o Funzionamento a vuoto e a carico
  - o Avviamento del motore
  - o Bilancio delle potenze e rendimento
  - o Caratteristica meccanica
  - o Regolazione di velocità: regolazione a coppia costante, a potenza costante e mista

- Cenni sui quadranti di funzionamento della macchina a corrente continua
- Dati di targa dei motori a CC
  
- Motore passo-passo:
  - o Introduzione
  - o Tipologie (MP, RV, cenni sui motori Ibridi)
  - o Cenni sulle tecniche di pilotaggio: pilotaggio unipolare e bipolare
  - o Coppie di pull-in, pull-out, tenuta e residua
  
- Motore brushless: Introduzione e principio di funzionamento
  
- Motore asincrono trifase
  - o Aspetti costruttivi della macchina asincrona
  - o Campo magnetico rotante trifase
  - o Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento
  - o Circuiti equivalenti
  - o Bilancio delle potenze e rendimento
  - o Caratteristica meccanica
  - o Studio della coppia
  - o Funzionamento a vuoto e a rotore bloccato
  - o Dati di targa del motore asincrono trifase
  - o Cenni sull'avviamento e regolazione della velocità

#### Componenti e applicazioni di potenza

- Cenni sui convertitori statici di potenza:
  - o Convertitori AC-DC: ponte semi-controllato e total-controllato
  - o Convertitori DC-AC: inverter a ponte monofase
  - o Convertitori DC-DC: Chopper in configurazione step-down (buck)



<b>DISCIPLINA:</b>	<b>INGLESE</b>
--------------------	----------------

<b>INDIRIZZO:</b>	<b>AUTOMAZIONE</b>
-------------------	--------------------

<b>DOCENTE:</b>	<b>Pasta Alessandra</b>
-----------------	-------------------------

<b>CLASSE:</b>	<b>5B</b>
----------------	-----------

<b>LIBRO DI TESTO</b>	Working with New Technology, Kieran O'Malley, Pearson
-----------------------	---

## **QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

### **1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE**

<b>Competenze disciplinari</b>	<b>Abilità</b>
Comprendere testi orali attinenti ad aree di interesse e aspetti relativi alla cultura dei paesi anglofoni (listening).	Sa comprendere sia il contenuto globale sia alcune informazioni specifiche; sa riconoscere registri e funzioni linguistiche.
Comprendere testi scritti attinenti ad aree di interesse e aspetti relativi alla cultura dei paesi anglofoni (reading).	Sa riconoscere le principali tipologie testuali. Sa utilizzare le tecniche di scanning and skimming. Sa dedurre il significato di termini non noti dal contesto.
Produrre testi orali strutturati per riferire fatti, descrivere fenomeni e situazioni, sostenere opinioni con le opportune argomentazioni (speaking).	Sa descrivere fenomeni e processi e situazioni; sa argomentare, paragonare, sintetizzare ed analizzare.
Produrre testi scritti strutturati per riferire fatti, descrivere fenomeni e processi e situazioni, sostenere opinioni con le opportune argomentazioni (writing).	Sa descrivere fenomeni e processi e situazioni; sa argomentare, paragonare, sintetizzare ed analizzare. Sa distinguere ed utilizzare le principali tipologie testuali.
Partecipare a conversazioni e interagire nella discussione in maniera adeguata agli interlocutori e al contesto (interaction= listening + speaking).	Esprimere ed argomentare le proprie opinioni su argomenti generali, di studio e di lavoro.

### **2. COMPETENZE TRASVERSALI**

<b>Competenze trasversali</b>	<b>Abilità</b>
COMUNICARE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usare una terminologia appropriata</li> <li>2. Comprendere il messaggio</li> <li>3. Comunicare con la scrittura o con altre forme espressive</li> </ol>

## **CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

ED.CIVICA: CHILD LABOUR (photocopy)

- *Chimney Sweeper*, W. Blake and 1<sup>st</sup> Industrial Revolution
- What is Child Labour today?
- Tainted Technology

UNIT 9

- How automation works
- Advantages of automation
- PLC
- Automation in operation: a heating system
- The development of automation
- The smart house
- Automation at work
- How a robot works
- Varieties and uses of robots
- Artificial intelligence and robots
- Artificial intelligence vs Human Intelligence (photocopy)

UNIT 10

- Electromagnetic waves
- Types of electromagnetic radiation
- Pioneers in telecommunications
- The development of radio transmission
- Microwave oven
- Transmitting telecommunications signals
- Cables

#### UNIT 14

- Linking Computers
- How the Internet began
- Internet services
- How the internet works
- Connecting to the Internet
- Online dangers
- Social and ethical problems of IT
- IT and the law

#### UNIT 15

- Web apps
- The man who invented the web
- The web today
- E-commerce
- Techno revolution in TV and cinema

#### UNIT 16

- The Fourth Industrial Revolution
- The second industrial revolution, assembly line and Fordism (photocopy)
- 3D-Printing
- Bioprinting (articles in Classroom)
- Lasers
- How lasers are used
- The surveillance society

#### UNIT 17

- Work & jobs vocabulary, the career ladder (photocopy)
- Employment in new technology
- Technology jobs
- Work experience
- Jobs advertisements
- The CV and the cover letter
- The interview

#### ROARING TWENTIES (photocopy)

- Roaring Twenties
- the American Dream / Declaration of Independence

**DISCIPLINA:** Italiano

**INDIRIZZO:** Automazione

**DOCENTE:** Sara Zanella

**CLASSE:** 5B

**LIBRO DI TESTO** A. Roncoroni, M.M. Cappellini, *Il rosso e il blu*, Vol. 2, C. Signorelli SCUOLA; A. Roncoroni, M.M. Cappellini, E. Sada, *Noi c'eravamo*, vol. 3, C. Signorelli SCUOLA.

## QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

### 2. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
<b>L7</b> Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici	<b>Produrre esposizioni orali corrette nella forma sintattica, adeguate alle diverse funzioni, utilizzando in modo pertinente il linguaggio specifico.</b>  <b>Esprimere e sostenere il proprio punto di vista e riconoscere quello altrui.</b>  <b>Produrre testi scritti di tipo espositivo e argomentativo, utilizzando le tecniche compositive acquisite, ordinando le informazioni in modo logico e coerente, rispettando le regole grammaticali e adottando un lessico adeguato.</b>  <b>Produrre testi di avvio alle tipologie A, B, C.</b>  <b>Riflettere sulla lingua dal punto di vista lessicale, morfologico, sintattico.</b>
<b>L8</b> Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura e delle altre espressioni artistiche e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali con riferimento soprattutto alle tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico.	<b>Leggere e commentare testi significativi in prosa e in versi tratti dalla letteratura italiana e straniera.</b>  <b>Riconoscere la specificità del fenomeno letterario, utilizzando in modo essenziale anche i metodi di analisi del testo (ad esempio, generi letterari, metrica, figure retoriche).</b>  <b>Contestualizzare fenomeni letterari, autori e opere.</b>  <b>Utilizzare il lessico specifico della letteratura</b>  <b>Orientarsi nel processo di sviluppo della cultura letteraria e artistica.</b>

### 3. COMPETENZE TRASVERSALI

Competenze Trasversali	Abilità
<b>C3-COMUNICARE</b>	Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) o rappresentare eventi,

	fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
--	--

## **CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

### ***Il rosso e il blu, VOLUME 2***

#### **Giacomo LEOPARDI**

- Vita e opere
- Il pensiero
- La poetica.

Sono stati letti ed analizzati i seguenti testi:

- *L'infinito*
- *Canto notturno di un pastore errante dell'Asia*
- *La ginestra* (versi scelti)

### ***Noi c'eravamo, VOLUME 3***

#### **TRA POSITIVISMO E DECADENTISMO (coordinate culturali)**

Il capitolo è stato svolto limitatamente alle seguenti sezioni:

- Il Positivismo
- Marx e il socialismo scientifico

#### **NATURALISMO E VERISMO**

Per quanto riguarda la parte teorica il capitolo è stato svolto limitatamente alle seguenti sezioni:

- Il Naturalismo francese
- Il Verismo in Italia (solo le pagine 47-48)

Sono stati letti e analizzati i seguenti testi:

- É. Zola, *Lo scrittore naturalista è uno scienziato*
- E. e J. de Goncourt, *Questo romanzo è un romanzo vero*

#### **Giovanni VERGA**

Per quanto riguarda la parte teorica il capitolo è stato svolto limitatamente alle seguenti sezioni:

- La vita e le opere
- Il pensiero
- La poetica
- *Vita dei campi*
- *I Malavoglia*

Sono stati letti e analizzati i seguenti testi:

- *L'ideale dell'ostrica*, tratto da *Fantasticheria*
- *Lettera dedicatoria a Salvatore Farina*, Prefazione a *L'amante di Gramigna*

#### **Novelle**

- *La lupa*
- *Rosso Malpelo*
- *La roba*
- *Tentazione* (file fornito su Classroom)

#### ***I Malavoglia***

- *La prefazione ai Malavoglia*
- *La famiglia Toscano e la partenza di 'Ntoni*

#### **DECADENTISMO**

Per quanto riguarda la parte teorica il capitolo è stato svolto limitatamente alle seguenti sezioni:

- Baudelaire e la nascita della poesia moderna
- I “poeti maledetti” del Simbolismo francese (pp. 198-199)
- Il romanzo decadente straniero: il culto del bello

Sono stati letti e analizzati i seguenti testi:

- C. Baudelaire, *La perdita dell'aureola*
- C. Baudelaire, *Corrispondenze*
- C. Baudelaire, *Spleen*
- C. Baudelaire, *L'albatro*
- O. Wilde, *I principi dell'Estetismo*

### **Gabriele D'ANNUNZIO**

Per quanto riguarda la parte teorica il capitolo è stato svolto limitatamente alle seguenti sezioni:

- La vita e le opere
- Il pensiero e la poetica
- I capolavori in prosa (*Il piacere*, manifesto dell'Estetismo)
- La grande poesia di *Alcyone*

Sono stati letti e analizzati i seguenti testi:

- ***Il piacere***  
*Andrea Sperelli*
- ***Alcyone***  
*La pioggia nel pineto*

### **Giovanni PASCOLI**

Per quanto riguarda la parte teorica il capitolo è stato svolto limitatamente alle seguenti sezioni:

- La vita e le opere
- Il pensiero e la poetica
- *Il fanciullino*
- *Myricae*

Sono stati letti e analizzati i seguenti testi:

- *La grande proletaria si è mossa*

#### **Il fanciullino**

- *È dentro di noi un fanciullino*

#### **Myricae**

- *Lavandare*
- *L'assiuolo*
- *X Agosto*
- *Temporale*
- *Il lampo*

### **L'ETÀ DELL'IRRAZIONALISMO (coordinate culturali)**

Il capitolo è stato svolto limitatamente alle seguenti sezioni:

- Le novità scientifiche
- L'irrazionalismo
- La società di massa e la crisi degli intellettuali

### **FUTURISMO E AVANGUARDIE**

Per quanto riguarda la parte teorica il capitolo è stato svolto limitatamente alle seguenti sezioni:

- Il futurismo

Sono stati letti e analizzati i seguenti testi:

- F.T. Marinetti, *Fondazione e Manifesto del Futurismo*
- F.T. Marinetti, *Manifesto tecnico della letteratura futurista*
- F.T. Marinetti, *Un bombardamento visivo (Zang Tumb Tumb)*

### **Luigi PIRANDELLO**

Per quanto riguarda la parte teorica il capitolo è stato svolto limitatamente alle seguenti sezioni:

- La vita e le opere
- Il pensiero e la poetica
- La poetica dell'umorismo
- L'universo narrativo delle *Novelle per un anno*
- *Il fu Mattia Pascal*

Sono stati letti e analizzati i seguenti testi:

#### **L'umorismo**

- *Una vecchia signora imbellettata*

### ***Novelle per un anno***

- *Il treno ha fischiato...*

### **Il fu Mattia Pascal**

- *Prima e seconda premessa*
- *La nascita di Adriano Meis*

### **Giuseppe UNGARETTI**

Per quanto riguarda la parte teorica il capitolo è stato svolto limitatamente alle seguenti sezioni:

- La vita e le opere
- La poetica
- *L'Allegria*

Sono stati letti e analizzati i seguenti testi:

#### **L'allegria**

- *In memoria*
- *Il porto sepolto*
- *Veglia*
- *Fratelli*
- *I fiumi*
- *Mattina*
- *Soldati*

### **Eugenio MONTALE**

Per quanto riguarda la parte teorica il capitolo è stato svolto limitatamente alle seguenti sezioni:

- La vita e le opere
- Il pensiero e la poetica
- *Ossi di seppia*

Sono stati letti e analizzati i seguenti testi:

#### **Ossi di seppia**

- *Non chiederci la parola*
- *Meriggiare pallido e assorto*
- *Spesso il male di vivere ho incontrato*

### **Primo LEVI: raccontare la Shoah**

- Lettura integrale del romanzo *Se questo è un uomo*

Sono stati ripresi e analizzati i seguenti capitoli:

- *L'esame di chimica*
- *Il canto di Ulisse*

<b>DISCIPLINA:</b>	<b>MATEMATICA</b>
--------------------	-------------------

<b>INDIRIZZO:</b>	<b>AUTOMAZIONE</b>
-------------------	--------------------

<b>DOCENTE:</b>	<b>FABIO PURICELLI</b>
-----------------	------------------------

<b>CLASSE:</b>	<b>5 B</b>
----------------	------------

<b>LIBRO DI TESTO</b>	Leonardo Sasso-Enrico Zoli COLORI DELLA MATEMATICA -Vol. 5 DeA SCUOLA-Petrini
-----------------------	---

### QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

#### 3. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

<b>Competenze disciplinari</b>	<b>Abilità</b>
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.	<p>Comprendere il concetto di primitiva di una funzione.            Comprendere il concetto di integrale indefinito di una funzione continua.            Calcolare l'integrale indefinito di funzioni, anche utilizzando i metodi di integrazione per parti.            Comprendere le somme di Riemann.            Calcolare integrali definiti.            Comprendere il concetto di Valor Medio e calcolare il valor medio di una funzione in un intervallo.            Calcolare aree mediante integrali definiti.            Comprendere il concetto di integrale generalizzato per funzioni illimitate e di integrali estesi ad intervalli illimitati            Calcolare integrali impropri.            Risolvere equazioni differenziali del 1°ordine a variabili separabili e lineari.            Risolvere equazioni differenziali del 2°ordine omogenee a coefficienti costanti.</p>
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	<p>Saper modellizzare problemi utilizzando equazioni differenziali.            Calcolare volumi di solidi di rotazione mediante integrali definiti.</p>

#### 4. COMPETENZE TRASVERSALI

<b>Competenze di cittadinanza</b>	<b>Abilità</b>
Risolvere problemi.	Analizzare e comprendere situazioni reali. Individuare i modelli matematici e le strategie utili per risolvere le situazioni proposte, verificando la coerenza dei risultati ottenuti.

## **CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

### **1- Calcolo integrale.**

Primitiva ed integrale indefinito.

Integrazione immediata e di funzioni composte.

Integrazione di funzioni razionali fratte con denominatore un polinomio di secondo grado ( $\Delta < 0$  solo casi particolari).

Integrazione per parti.

Integrale definito secondo Riemann: definizione e significato geometrico.

La funzione integrale.

Teorema fondamentale del calcolo integrale (di Torricelli-Barrow).

Conseguenze del teorema fondamentale del calcolo integrale (Formula di Leibniz-Newton).

Calcolo di aree e area tra funzioni.

Valor medio di una funzione.

Teorema del valor medio e sua interpretazione geometrica.

### **2- Integrali impropri**

Le funzioni integrabili: convergenza e divergenza.

Integrali di funzioni illimitate.

Integrali di funzioni definite su intervalli illimitati.

### **3- Equazioni differenziali**

Definizioni: integrale generale e particolare.

Ordine di una equazione differenziale.

Equazioni del tipo  $y' = f(x)$ .

Equazioni del 1° ordine a variabili separabili.

Equazioni del 1° ordine lineari.

Equazioni del 2° ordine omogenee a coefficienti costanti.

Il problema di Cauchy di 1° ordine.

### **4- Geometria nello spazio**

Calcolo di volumi di solidi di rotazione ottenuti ruotando attorno all'asse delle ascisse la parte di piano sottesa ad una funzione in un intervallo chiuso e limitato.

Calcolo di volumi di solidi di rotazione ottenuti ruotando attorno all'asse delle ascisse la parte di piano compresa tra due funzioni.

Calcolo volume di Cilindro, Cono, Sfera utilizzando il calcolo integrale.

Il principio di Cavalieri e il calcolo dei volumi dei solidi (cenni).



<b>DISCIPLINA:</b>	<b>Religione</b>
--------------------	------------------

<b>INDIRIZZO:</b>	<b>AUTOMAZIONI</b>
-------------------	--------------------

<b>DOCENTE:</b>	<b>Testa Salvatore</b>
-----------------	------------------------

<b>CLASSE:</b>	<b>5B</b>
----------------	-----------

<b>LIBRO DI TESTO</b>	M. Contadini, <i>Itinerari 2.0 plus</i> , Il capitello, 2016
-----------------------	--

## QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

### 4. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

<b>Competenze disciplinari</b>	<b>Abilità</b>
Raggiungere un maturo senso critico e un progetto di vita approfondendo la riflessione sulla propria identità alla luce degli elementi fondanti della dottrina sociale della Chiesa.	Motivare le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana, e dialogare in modo aperto, libero e costruttivo. Confrontarsi con gli aspetti più significativi delle grandi verità della fede verificandone gli effetti in vari ambiti della società e della cultura. Orientarsi consapevolmente nella scelta di vita e nei comportamenti sociali e civili. Cogliere la dimensione morale di ogni scelta ed interrogarsi sulle conseguenze delle proprie azioni. Cercare spiegazioni attraverso l'ottica delle varie religioni mondiali confrontandosi con le risorse e le inquietudini del nostro tempo.

### 5. COMPETENZE TRASVERSALI

<b>Competenze Trasversali</b>	<b>Abilità</b>
<b>C4</b> -Collaborare e partecipare	Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

## CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Significato della parola "amore".  
 Discussione: una società privata dell'amore.  
 Visione film: The giver. Discussione.  
 I diversi volti dell'amore.  
 L'amore come innamoramento.  
 Visione film: I passi dell'amore. Dibattito.  
 La parola amore: usata o abusata? Discussione.  
 Visione film: The family man. Discussione

Le scelte etiche.  
 Riflessione sul valore della vita.  
 Visione film: 5 giorni fuori. Discussione.  
 Visione video della testimonianza di Paolo Palumbo. Discussione e confronto.  
 La scelta della non vita: l'eutanasia.  
 Visione film: Io prima di te e discussione.

21 marzo giornata in memoria di tutte le vittime della mafia.  
 Le figure dei Magistrati Falcone e Borsellino nel ricordo del 30° anniversario delle stragi.

La Chiesa del 20° secolo.  
 Da Pio XI a Giovanni XXIII: una Chiesa che si apre ai *Segni dei tempi*.  
 Concilio Vaticano II

<b>DISCIPLINA:</b>	<b>Scienze motorie e sportive</b>	<b>INDIRIZZO:</b>	<b>ITIS - Automazione</b>
<b>DOCENTE:</b>	<b>Rossi Nicolò</b>	<b>CLASSE:</b>	<b>5B</b>
<b>LIBRO DI TESTO</b>	---		

## QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

### 1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

<b>Competenze disciplinari</b>	<b>Abilità</b>
Padroneggiare il movimento e la corporeità.	Elaborare risposte motorie efficaci e personali in situazioni complesse. Assumere posture corrette in presenza di carichi. Organizzare percorsi motori e sportivi.
Conseguire il benessere e promuovere stili di vita attraverso la pratica sportiva.	Utilizzare responsabilmente mezzi e strumenti idonei a praticare l'attività. Vivere in maniera equilibrata e corretta i momenti di competizione.
Utilizzare gesti tecnici e rispettare le regole della disciplina.	Essere consapevoli di una risposta motoria efficace ed economica. Gestire in modo autonomo la fase di avviamento in funzione dell'attività scelta. Trasmettere agli altri le proprie intenzioni ed indicazioni tattiche e tecniche nelle discipline sportive.
Applicare norme di prevenzione per la sicurezza ed elementi fondamentali di primo soccorso.	Saper riconoscere e valutare le diverse situazioni di pericolo e saperle prevenire. Essere in grado di collaborare in caso di infortunio.

### 2. COMPETENZE TRASVERSALI

<b>Competenze Trasversali</b>	<b>Abilità</b>
Agire in modo autonomo e responsabile.	Sapersi inserire in modo costruttivo nelle attività di classe. Riconoscere i propri e gli altrui diritti. Rispettare le regole condivise assumendosene le relative responsabilità.

## CONTENUTI DEL PROGRAMMA

### CONTENUTI del PROGRAMMA TEORICO (SVOLTO in DDI)

- Nozioni di cultura e storia sportiva, conoscenza di allenatori e sportivi illustri.
- Il doping: analisi del fenomeno nel corso della storia, classificazione di sostanze e metodi vietati.
- Visione e commento del film "The Program".
- Le capacità coordinative: ritmo, reazione, differenziazione, orientamento, combinazione ed accoppiamento, equilibrio.
- Le capacità condizionali: forza, velocità e resistenza (classificazione, principi, metodi di allenamento ed esempi pratici).
- Visione e commento del film "Free Solo"
- Analisi dello sport: Pallavolo
- Analisi dello sport: Tchoukball

### • CONTENUTI del PROGRAMMA PRATICO (SVOLTO in PRESENZA)

- Esercitazioni posturali e preventive per la salute del rachide.
- Esercitazioni sulle capacità coordinative: equilibrio, differenziazione, combinazione e ritmo.
- Esercitazioni sulle capacità condizionali: forza, velocità e resistenza.
- Esercitazioni di rinforzo muscolare di tronco, arti inferiori e superiori a corpo libero.
- Esercitazioni di velocità e rapidità con speed ladder, ostacolini e funicella.
- Esercitazioni di resistenza sulla corsa.
- Esercitazioni sui pattern motori: push, pull, squat, lunge, jump.
- Esercitazioni sugli schemi motori prendere – lanciare.
- Calcio a 5
- Pallavolo
- Tchoukball

<b>DISCIPLINA:</b>	Sistemi Automatici	<b>INDIRIZZO:</b>	Elettronica ed Elettrotecnica
--------------------	--------------------	-------------------	-------------------------------

<b>DOCENTE:</b>	Paolo Saija – Stefano Leoncini	<b>CLASSE:</b>	5B
-----------------	--------------------------------	----------------	----

<b>LIBRO DI TESTO</b>	Corso di Sistemi Automatici vol III , ed. Zanichelli, autori Cerri, Ortolani, Venturi + <i>Dispense fornite dal docente</i>
-----------------------	---

## QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

### 1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
<b>L7:</b> Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti sociali, culturali, scientifici economici e tecnologici.	<p>Descrivere le principali caratteristiche delle macchine elettriche.</p> <p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</p>
<b>M6:</b> Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	<p>Progettare sistemi di controllo complessi e integrati.</p> <p>Analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale.</p> <p>Applicare i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo.</p>
<b>P7:</b> Utilizzare i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.	<p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile e industriale.</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il controllo di sistemi automatici.</p>
<b>P10:</b> Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.	<p>Utilizzare i software dedicati per l'analisi dei controlli e la simulazione del sistema controllato.</p> <p>Analizzare sistemi robotizzati anche di tipo complesso individuando le parti che li compongono e progettando alcuni elementi semplici.</p>

### 2. COMPETENZE DI CITTADINANZA TRASVERSALI

Competenze di cittadinanza	Abilità
<b>C2:</b> Progettare elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro.	<p>Stabilire obiettivi significativi realistici e le relative priorità. Valutare i vincoli e le possibilità. Definire strategie di azioni e verificare i risultati.</p>

## **CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

- Schemi di controllo a catena aperta e chiusa
- Precisione dei sistemi
  - Errore a regime
  - Effetto dei disturbi polinomiali
  - Effetto dei disturbi sinusoidali
  - Esempio di progettazione di controllori proporzionali
- Stabilità dei sistemi
  - Criterio di Routh-Hurwitz: teoria, esempi e casi speciali
- Risposta armonica
  - Tracciatura dei diagrammi di Bode
  - Stabilità secondo Bode
  - Margini di stabilità
- Controllori PID
  - Definizione
  - Progetto con Ziegler-Nichols
- Laboratorio
  - HMI
  - PTO/PWM
  - PID
  - Conversione A/D
  - Movimentazione di motori CC
  - Linguaggio SCL
  - Progetto serra idroponica
    - Sensori ed attuatori
    - TwinCAT3
    - Disegno di impianti elettrici

**DISCIPLINA:** Storia

**INDIRIZZO:** Automazione

**DOCENTE:** Sara Zanella

**CLASSE:** 5B

**LIBRO DI TESTO** Franco Bertini, *Storia è...*, Vol.2 e Vol. 3, Mursia scuola

## QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

### 5. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
<b>G5 - DISCIPLINA REFERENTE</b> Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo	<b>Collocare gli eventi nella dimensione temporale e spaziale</b>  <b>Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi socio economici e politico istituzionale anche nei contesti internazionali</b>  <b>Individuare le relazioni tra i fatti storici</b>  <b>Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità</b>  <b>Utilizzare il lessico delle scienze storico-sociali.</b>  <b>Rielaborare ed esporre i temi trattati avvalendosi del lessico disciplinare</b>  <b>Riconoscere nella storia contemporanea e nel mondo attuale le radici storiche del passato, cogliendo gli elementi di continuità e discontinuità</b>

### 6. COMPETENZE TRASVERSALI

Competenze Trasversali	Abilità
Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.	Reperire informazioni in diversi ambiti e attraverso diversi strumenti.  Confrontare fonti e documenti.  Valutare l'attendibilità e la significatività dei dati informativi acquisiti.  Interpretare criticamente /rielaborare le informazioni.

## **CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

### **VOLUME 2 – Il Settecento e l'Ottocento**

#### **L'unificazione tedesca**

La politica di potenza prussiana

Il conflitto franco-prussiano e la nascita dell'Impero tedesco

Il potere operaio della Comune di Parigi

#### **La Seconda rivoluzione industriale**

La fiducia nel progresso e nella superiorità europea

La Seconda rivoluzione industriale

La "Grande depressione" e la riorganizzazione del capitalismo industriale

I caratteri della Seconda rivoluzione industriale

Demografia ed emigrazione

#### **La questione sociale e il movimento operaio**

La società di fine secolo

La questione sociale e la Prima internazionale

La Seconda internazionale e le tensioni interne al fronte socialista

La dottrina sociale della Chiesa: la *Rerum novarum*

#### **Gli scenari extraeuropei e l'imperialismo**

La guerra civile americana

Gli Stati Uniti diventano una grande potenza

La modernizzazione del Giappone

L'imperialismo (1870-1914)

La situazione coloniale in Asia (cenni)

La spartizione dell'Africa (cenni)

#### **Lo scontro fra le grandi potenze d'Europa**

La diffusione del nazionalismo

#### **La Sinistra al governo dell'Italia**

La legislatura guidata da Depretis

Il primo governo Crispi

Il breve governo Giolitti

Il ritorno di Crispi

La crisi di fine secolo

### **VOLUME 3 – Dal Novecento ad oggi**

#### **Le trasformazioni tecnologiche, sociali e culturali**

La Belle Époque

Le novità nel campo della scienza e dell'arte

La società europea agli inizi del XX secolo

Alfabetizzazione e democrazia

#### **L'Italia Giolittiana**

Giovanni Giolitti

Il fenomeno migratorio e la "questione meridionale"

L'Italia nel teatro internazionale

La conclusione dell'età giolittiana

#### **L'"inutile strage": la Prima guerra mondiale**

##### **La genesi del conflitto mondiale**

La situazione prima della guerra

La guerra ha inizio

##### **La Grande guerra**

Il primo anno di guerra

Il dibattito italiano tra interventisti e neutralisti

Guerra di trincea e guerra sottomarina

L'offensiva tedesca e austriaca

L'anno cruciale  
La fine del conflitto  
La nuova Europa dei trattati di pace  
*Fonti e documenti: I "Quattordici punto di Wilson"*

### **Il bilancio della Prima guerra mondiale**

Il bilancio politico  
Il bilancio umano e sociale

### **La rivoluzione sovietica**

La rivoluzione di febbraio e il crollo del regime zarista  
Lenin e le "Tesi di aprile"  
La rivoluzione d'ottobre  
La guerra civile  
La nascita dell'Urss  
L'Urss e l'internazionalismo

### **Il dopoguerra negli Stati Uniti**

Gli Stati Uniti: crescita economica e fenomeni speculativi  
La crisi del 1929 e il crollo di Wall Street  
Roosevelt e il New Deal

### **L'Italia sotto il fascismo**

#### **Il fascismo alla conquista del potere**

L'Italia del dopoguerra  
Il ritorno di Giolitti e la crisi del liberalismo  
I Fasci italiani di combattimento  
La marcia su Roma e la conquista del potere  
Verso il Regime  
Il delitto Matteotti e l'instaurazione del Regime

#### **Il fascismo Regime**

Lo Stato fascista e l'organizzazione del consenso  
Il controllo della società: scuola, tempo libero, maternità  
I rapporti con la Chiesa: i Patti lateranensi  
L'opposizione al fascismo  
La costruzione dello Stato fascista: le scelte economiche  
La politica estera  
Le leggi razziali

### **Il nazismo**

La nascita della Repubblica di Weimar (cenni)  
Hitler entra in scena  
La fine della Repubblica di Weimar  
Il nazismo al potere  
La Germania verso il totalitarismo  
Lo Stato totalitario  
La politica economica ed estera della Germania nazista  
La politica razziale di Hitler

### **Lo stalinismo in Unione sovietica**

L'Unione sovietica dopo Lenin  
Il nuovo assetto istituzionale dell'Urss

### **La guerra tra repubblicani e fascisti in Spagna** (cenni)

### **La Seconda guerra mondiale**

#### **La tragedia della guerra**

Verso il conflitto  
La "guerra lampo"  
La "guerra parallela" dell'Italia  
1941: l'invasione dell'Urss e l'intervento americano  
La crisi dell'Asse e la riscossa degli Alleati



Gli Alleati in Italia e la caduta del fascismo  
La resistenza in Europa  
La sconfitta del nazismo e gli ultimi anni di guerra  
La conclusione del conflitto nel Pacifico.  
La tragedia della Shoah  
La conferenza di Potsdam

### **L'Italia dalla caduta del fascismo alla liberazione**

Dopo l'armistizio: il Regno del Sud fra il 1943 e il 1944  
Il Centro-Nord: l'occupazione nazifascista e la Resistenza  
L'Italia liberata

### **La nascita dell'Italia democratica**

Dal primo governo De Gasperi alla Costituente, limitatamente ai paragrafi:  
2 giugno: il primo suffragio universale  
Il referendum: monarchia o repubblica?  
Il testo della Costituzione

### **La Costituzione italiana**

I caratteri generali della Costituzione  
*Fonti e documenti*: I principi fondamentali della Costituzione italiana  
La parte I della Costituzione: i diritti dei cittadini  
La parte II della Costituzione italiana: l'ordinamento dello Stato

### **La Guerra fredda** (cenni)

<b>DISCIPLINA:</b>	Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	<b>INDIRIZZO:</b>	Elettrotecnica ed elettronica – Articolazione Automazione
--------------------	--	-------------------	---

<b>DOCENTE:</b>	Gennaro Carelli – Marco Facco	<b>CLASSE:</b>	5B
-----------------	-------------------------------	----------------	----

<b>LIBRO DI TESTO</b>	Appunti e dispense dei docenti
-----------------------	--------------------------------

## QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

### 3. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
<b>P2:</b> <b>Lavoro e comunicazione in team</b>	Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.
<b>P3:</b> <b>Gestione della documentazione</b>	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
<b>PT3:</b> <b>Gestione dei progetti</b>	Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.

### 4. COMPETENZE DI CITTADINANZA TRASVERSALI

Competenze Trasversali	Abilità
<b>Progettare</b>	Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.

## CONTENUTI DEL PROGRAMMA

### **AMPLIFICATORE OPERAZIONALE**

Introduzione e Caratteristiche  
 Amplificatore operazionale ideale e reale  
 Amplificatore invertente e non invertente  
 Amplificatore Inseguitore  
 Amplificatore differenziale  
 Amplificatore Sommatore  
 Parametri tecnici degli amplificatori operazionali

### **TRASDUTTORI: SENSORI**

Caratteristiche di funzionamento  
 Schema a blocchi di una catena di acquisizione digitale

#### **Trasduttori di posizione:**

Potenzimetri resistivi  
 Trasduttori capacitivi  
 Trasformatore differenziale  
 Estensimetri e collegamenti con ponte di Wheatstone

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

Sensori bietallici  
 Termistori (NTC – PTC)  
 Dispositivi RTD-PT100  
 Termocoppie  
 Sensore di temperatura LM35  
 Sensore LDR di luminosità  
**Sensori intelligenti**  
**Sensore PIR**  
**Sensore di prossimità HC-SR04**

### **DISPOSITIVI ELETTRONICI DI POTENZA: TIRISTORI**

SCR, DIAC, TRIAC, GTO

## **DISPOSITIVI DI CONVERSIONE DELL'ENERGIA ELETTROMECCANICA: ATTUATORI**

Motori in CC: modalità pilotaggio con ponti H  
Ponti H commerciali: L293D, L298N  
Inversione del senso di rotazione: Semiponte H e Ponte H  
Regolazione della velocità con tecnica PWM  
Motore asincrono Trifase  
Motore Brushless  
Motore passo passo

## **SISTEMI EMBEDDED: Microcontrollori programmabili**

Scheda di programmazione Arduino: generalità e vantaggi  
Ingressi/uscite digitali: caratteristiche elettriche e funzionali  
Ingressi/uscite analogiche: Convertitore ADC, segnali PWM  
Collegamento: LCD 16x2; Modulo Bluetooth HC-05 e HC-06.  
Comunicazione tra PC-Smartphone-Arduino-Relè

## **IMPIANTI ELETTRICI**

Sicurezza elettrica  
Impianti elettrici civili  
Cablaggio  
Messa a terra

## **RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE RAEE**

Definizione e trattamento dei RAEE  
La responsabilità dei produttori di RAEE  
Normative di riferimento sui RAEE

## **CONVERTITORI A/D**

Introduzione  
Campionamento  
Quantizzazione  
Codifica

## **OBSOLESCENZA PROGRAMMATA DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI**

Introduzione, storia  
Modalità e scopi

## **SICUREZZA SUL LAVORO (dlg 81/2008)**

Il servizio di prevenzione e protezione rischi  
Il Dirigente  
Il preposto  
Il responsabile della sicurezza prevenzione e protezione (RSPP)  
Il Medico competente  
Il rappresentante dei lavori per la sicurezza (RLS)  
I Doveri dei lavoratori  
Dispositivi di protezione individuali  
Il piano di emergenza

## **Creazione di circuiti stampati con CAD**

Utilizzo del Datasheet  
Lettura di uno schema elettrico  
Applicazione dei CAD per creare il PCB  
Foratura e saldatura del circuito  
Test e collaudo pratico

## RIEPILOGO DELLE ATTIVITA' LABORATORIALI – 5B

**Ripasso generale** propedeutico sulle configurazioni principali degli amplificatori operazionali.

- Invertente
- Non invertente
- Buffer
- Sommatore invertente
- Sommatore non invertente
- Differenziale

**I trasduttori:** analisi delle caratteristiche dei trasduttori presenti in laboratorio e progettazione dei circuiti di condizionamento relativi.

- Trasduttore di temperatura integrato (LM35)
- Termocoppia tipo k
- Termoresistore PT100
- Fotoresistenza
- Encoder incrementale (virtuale)
- Ruota fonica (virtuale)

**Progetto di un sistema** per la prevenzione da surriscaldamento della postazione di saldatura, creato mediante l'applicazione di un sensore di temperatura (termocoppia).

Progettazione di un circuito di condizionamento di una termoresistenza PT100 mediante l'uso degli amplificatori operazionali con caratterizzazione  $0V@0^{\circ}C - 10V@100^{\circ}C$ .

**Progettazione** di un sistema di visualizzazione della temperatura misurata con una scala LED; progettazione del sistema di controllo dell'illuminazione sequenziale, in funzione delle scale di temperatura predisposte.

**Sistema di modulazione** della potenza sul carico mediante modulazione ad impulsi (PWM); sistema di controllo della velocità di un motore elettrico in corrente continua mediante l'uso di un transistor di potenza collegato ad un generatore PWM.

**Sistema di controllo** del senso di rotazione di un motore elettrico mediante l'uso di un ponte H, creato con transistor di media potenza Darlington complementari e controllo della velocità con generatore PWM.

**Controllo della potenza** dei carichi elettrici alimentati in CA; studio e applicazione del diodo SCR. Progettazione e realizzazione di un circuito di controllo per la modulazione della potenza elettrica nei carichi alimentati in CA, mediante l'uso dell'SCR.

- Progettazione e realizzazione del sistema di sincronizzazione con la tensione di alimentazione (zero-crossing circuit).
- Progettazione e realizzazione del sistema di generazione del segnale per l'attivazione del gate del diodo SCR in sincronia (SCR Thyristor Phase Control).
- Cenni sulla realizzazione del TRIAC Thyristor Phase Control.

**Progettazione e realizzazione** con CAD Multisim Utilboard del PCB per il controllo della potenza dei carichi alimentati in CA.

**L'encoder incrementale (D.D.I.);** spiegazione e funzionamento del dispositivo, applicazione di un circuito per la rilevazione del senso di rotazione del motore collegato al sensore.

**Interfacciamenti con il PLC (D.D.I.);** progettazione dei circuiti di condizionamento per l'acquisizione dei segnali verso il PLC e tecniche circuitali per l'adattamento al PLC dei segnali digitali I/O.

**Risoluzione di temi d'esame** orientati alla progettazione dei circuiti di condizionamento dati.

*Il documento è stato approvato in sede di C.d.c. del 12 maggio 2022 alla presenza di tutti docenti dopo attenta condivisione con i rappresentanti di classe. Pertanto, è da ritenersi sottoscritto dalle diverse componenti del Cdc.*