

---

# **CLASSE 5 SEZ. A ELETTRONICA ED ELETTRONICA**

## **DOCUMENTO FINALE DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

- P.T.O.F. a.s.2022/23 (ALLEGATO)
- RELAZIONE DI OGNI DOCENTE SU OBIETTIVI, METODI E CONTENUTI (PROGRAMMA)
- SCHEDA PERCORSI PLURIDISCIPLINARI (MACROARGOMENTI)
- RELAZIONE SUL PERCORSO FORMATIVO RELATIVO ALL'ESAME DI STATO

# VALUTAZIONE COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Alunno: \_\_\_\_\_

Classe: \_\_\_\_\_

<b>Competenze chiave europee per l'apprendimento permanente*</b> <i>*Raccomandazione europea e del Consiglio del 22 maggio 2018 e European Qualification Framework                      Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea del 23 aprile 2008</i>		
Competenze chiave europee	Profilo dello studente	Valutazione
Descrittori	Indicatori	Livelli
<p><b>1. Competenza alfabetica funzionale</b></p> <p>-capacità di individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti, sentimenti, fatti e opinioni, in forma sia orale sia scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali attingendo a varie discipline e contesti.</p> <p>-abilità di comunicare e relazionarsi efficacemente con gli altri in modo opportuno e creativo.</p>	<p><b>Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza</b></p> <p>-conoscenza della lettura e della scrittura e una buona comprensione delle informazioni scritte, presuppone la conoscenza del vocabolario, della grammatica funzionale e delle funzioni del linguaggio;</p> <p>-conoscenza dei principali tipi di interazione verbale, di una serie di testi letterari e non letterari, delle caratteristiche principali di diversi stili e registri della lingua;</p> <p>-abilità di comunicare in forma orale e scritta in tutta una serie di situazioni e di sorvegliare e adattare la propria comunicazione in funzione della situazione;</p> <p>-capacità di distinguere e utilizzare fonti di diverso tipo, di cercare, raccogliere ed elaborare informazioni, di usare ausili, di formulare ed esprimere argomentazioni in modo convincente e appropriato al contesto, sia oralmente sia per iscritto;</p> <p>-uso del pensiero critico e capacità di valutare informazioni e di servirsene;</p> <p>-disponibilità al dialogo critico e costruttivo, apprezzamento delle qualità estetiche e l'interesse a interagire con gli altri;</p> <p>-consapevolezza dell'impatto della lingua sugli altri e necessità di capire e usare la lingua in modo positivo e socialmente responsabile.</p>	<p><input type="checkbox"/> Avanzato</p> <p><input type="checkbox"/> Intermedio</p> <p><input type="checkbox"/> Base</p> <p><input type="checkbox"/> Non raggiunto</p>
<p><b>2. Competenza linguistica</b></p> <p>-capacità di utilizzare diverse lingue in modo appropriato ed efficace allo scopo di comunicare.</p> <p>-comprendere, esprimere e interpretare concetti, pensieri, sentimenti, fatti e opinioni in forma sia orale sia scritta in una gamma appropriata di contesti sociali e culturali a seconda dei desideri o delle esigenze individuali.</p> <p>-mantenimento e ulteriore sviluppo delle competenze relative alla lingua madre, nonché l'acquisizione della lingua ufficiale o delle lingue ufficiali di un paese.</p>	<p><b>Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza</b></p> <p>-conoscenza del vocabolario e della grammatica funzionale di lingue diverse e la consapevolezza dei principali tipi di interazione verbale e di registri linguistici.</p> <p>-conoscenza delle convenzioni sociali, dell'aspetto culturale e della variabilità dei linguaggi;</p> <p>-capacità di comprendere messaggi orali, di iniziare, sostenere e concludere conversazioni e di leggere, comprendere e redigere testi, a livelli diversi di padronanza in diverse lingue, a seconda delle esigenze individuali;</p> <p>-saper usare gli strumenti in modo opportuno e imparare le lingue in modo formale, non formale e informale tutta la vita.</p> <p>-apprezzamento della diversità culturale nonché l'interesse e la curiosità per lingue diverse e per la comunicazione interculturale;</p> <p>-rispetto per il profilo linguistico individuale di ogni persona, compresi sia il rispetto per la lingua materna di chi appartiene a minoranze e/o proviene da un contesto migratorio che la valorizzazione della lingua ufficiale o delle lingue ufficiali di un paese come quadro comune di interazione.</p>	<p><input type="checkbox"/> Avanzato</p> <p><input type="checkbox"/> Intermedio</p> <p><input type="checkbox"/> Base</p> <p><input type="checkbox"/> Non raggiunto</p>

<p><b>3. Competenza matematica</b></p> <p>-capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematici per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane.</p> <p><b>competenza in scienze:</b> -capacità di spiegare il mondo che ci circonda usando l'insieme delle conoscenze e delle metodologie, comprese l'osservazione e la sperimentazione, per identificare problematiche e trarre conclusioni che siano basate su fatti empirici.</p> <p><b>Competenza in tecnologie e ingegneria:</b> sono applicazioni di tali conoscenze/ metodologie per dare risposta ai desideri o ai bisogni avvertiti dagli esseri umani. La competenza in scienze, tecnologie e ingegneria implica la comprensione dei cambiamenti determinati dall'attività umana e della responsabilità individuale del Cittadino.</p>	<p><b>Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza matematica</b></p> <p>-solida conoscenza dei numeri, delle misure e delle strutture, delle operazioni fondamentali e delle presentazioni matematiche di base; -comprensione dei termini e dei concetti matematici e la consapevolezza dei quesiti cui la matematica può fornire una risposta; -saper applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano nella sfera domestica e lavorativa (ad esempio in ambito finanziario) nonché seguire e valutare concatenazioni di argomenti; -essere in grado di svolgere un ragionamento matematico, di comprendere le prove matematiche e di comunicare in linguaggio matematico, oltre a saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici, nonché di comprendere gli aspetti matematici della digitalizzazione; -atteggiamento positivo in relazione alla matematica si basa sul rispetto della verità e sulla disponibilità a cercare le cause e a valutarne la validità;</p> <p><b>scienze, tecnologie e ingegneria</b></p> <p>-conoscenza essenziale dei principi di base del mondo naturale, i concetti, le teorie, i principi e i metodi scientifici fondamentali, le tecnologie e i prodotti e processi tecnologici, nonché la comprensione dell'impatto delle scienze, delle tecnologie e dell'ingegneria, così come dell'attività umana in genere, sull'ambiente naturale. -comprendere con consapevolezza i progressi, i limiti e i rischi delle teorie, applicazioni e tecnologie scientifiche nella società in senso lato (in relazione alla presa di decisione, ai valori, alle questioni morali, alla cultura ecc.). -comprensione della scienza in quanto processo di investigazione mediante metodologie specifiche, tra cui osservazioni ed esperimenti controllati; -capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi, nonché la disponibilità a rinunciare alle proprie convinzioni se esse sono smentite da nuovi risultati empirici.</p> <p>-capacità di utilizzare e maneggiare strumenti e macchinari tecnologici nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti; -essere anche in grado di riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti; -atteggiamento di valutazione critica e curiosità, interesse per le questioni etiche e attenzione sia alla sicurezza sia alla sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale.</p>	<p><input type="checkbox"/> Avanzato</p> <p><input type="checkbox"/> Intermedio</p> <p><input type="checkbox"/> Base</p> <p><input type="checkbox"/> Non raggiunto</p>
<p><b>4. Competenza digitale</b></p> <p>La competenza digitale presuppone l'interesse per le tecnologie digitali e il loro utilizzo con dimestichezza e spirito critico e responsabile per apprendere, lavorare e partecipare alla società. Comprende l'alfabetizzazione informatica e digitale, la comunicazione e la collaborazione, l'alfabetizzazione mediatica, la creazione di contenuti digitali, la sicurezza, le questioni legate alla proprietà intellettuale, la</p>	<p><b>Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza</b></p> <p>-comprendere in che modo le tecnologie digitali possono essere di aiuto alla comunicazione, alla creatività e all'innovazione, pur nella consapevolezza di quanto ne consegue in termini di opportunità, limiti, effetti e rischi; -comprendere i principi generali, i meccanismi e la logica che sottendono alle tecnologie digitali in evoluzione, oltre a conoscere il funzionamento e l'utilizzo di base di diversi dispositivi, software e reti; -assumere un approccio critico nei confronti della validità, dell'affidabilità e dell'impatto delle informazioni e dei dati resi disponibili con strumenti digitali ed essere consapevoli dei principi etici e legali chiamati in causa con l'utilizzo delle tecnologie digitali; -essere in grado di utilizzare le tecnologie digitali come ausilio per la cittadinanza attiva e l'inclusione sociale, la collaborazione con gli altri e la creatività nel raggiungimento di obiettivi personali, sociali o commerciali; -capacità di utilizzare, accedere a, filtrare, valutare, creare,</p>	<p><input type="checkbox"/> Avanzato</p> <p><input type="checkbox"/> Intermedio</p> <p><input type="checkbox"/> Base</p> <p><input type="checkbox"/> Non raggiunto</p>

<p>risoluzione di problemi e il pensiero critico.</p>	<p>programmare e condividere contenuti digitali;          -essere in grado di gestire e proteggere informazioni, contenuti, dati e identità digitali, oltre a riconoscere software, dispositivi, intelligenza artificiale o robot e interagire efficacemente con essi.          -Interagire con tecnologie e contenuti digitali assumendo un atteggiamento riflessivo e critico, ma anche improntato alla curiosità, aperto e interessato al futuro della loro evoluzione. Approccio etico, sicuro e responsabile all'utilizzo di tali strumenti.</p>	
<p><b>5. Competenza personale, sociale e capacità di imparare e imparare</b></p> <p>-consiste nella capacità di riflettere su sé stessi, di gestire efficacemente il tempo e le informazioni, di lavorare con gli altri in maniera costruttiva, di mantenersi resilienti e di gestire il proprio apprendimento e la propria carriera.          -capacità di far fronte all'incertezza e alla complessità, di imparare a imparare, di favorire il proprio benessere fisico ed emotivo, di mantenere la salute fisica e mentale, nonché di essere in grado di condurre una vita attenta alla salute e orientata al futuro, di empatizzare e di gestire il conflitto in un contesto favorevole e inclusivo.</p>	<p><b>Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza</b>          -comprendere i codici di comportamento e le norme di comunicazione generalmente accettati in ambienti e società diversi per il successo delle relazioni interpersonali e della partecipazione alla società;          -conoscenza degli elementi che compongono una mente, un corpo e uno stile di vita salutari per lo sviluppo della competenza personale, sociale e la capacità di imparare a imparare;          -conoscenza delle proprie strategie di apprendimento preferite, delle proprie necessità di sviluppo delle competenze e di diversi modi per sviluppare le competenze e per cercare le occasioni di istruzione, formazione e carriera, o per individuare le forme di orientamento e sostegno disponibili;          -capacità di individuare le proprie capacità, di concentrarsi, di gestire la complessità, di riflettere criticamente e di prendere decisioni;          -capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma, di organizzare il proprio apprendimento e di perseverare, di saperlo valutare e condividere, di cercare sostegno quando opportuno e di gestire in modo efficace la propria carriera e le proprie interazioni sociali.          -essere resilienti e capaci di gestire l'incertezza e lo stress;          -saper comunicare costruttivamente in ambienti diversi, collaborare nel lavoro in gruppo e negoziare;          -manifestare tolleranza, esprimere e comprendere punti di vista diversi, oltre alla capacità di creare fiducia e provare empatia.          -atteggiamento positivo verso il proprio benessere personale, sociale e fisico e verso l'apprendimento per tutta la vita;          -atteggiamento improntato a collaborazione, assertività e integrità, che comprende il rispetto della diversità degli altri e delle loro esigenze, e la disponibilità sia a superare i pregiudizi, sia a raggiungere compromessi;          -essere in grado di individuare e fissare obiettivi, di automotivarsi e di sviluppare resilienza e fiducia per perseguire e conseguire l'obiettivo di apprendere lungo tutto il corso della loro vita;          -atteggiamento improntato ad affrontare i problemi per risolverli è utile sia per il processo di apprendimento sia per la capacità di gestire gli ostacoli e i cambiamenti. Comprende il desiderio di applicare quanto si è appreso in precedenza e le proprie esperienze di vita nonché la curiosità di cercare nuove opportunità di apprendimento e sviluppo nei diversi contesti della vita.</p>	<p><input type="checkbox"/> Avanzato</p> <p><input type="checkbox"/> Intermedio</p> <p><input type="checkbox"/> Base</p> <p><input type="checkbox"/> Non raggiunto</p>
<p><b>6. Competenza in materia di cittadinanza</b></p> <p>La competenza in materia di cittadinanza si riferisce alla capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale, in base alla comprensione delle strutture e dei concetti sociali, economici, giuridici e politici oltre che dell'evoluzione a livello globale e della sostenibilità.</p>	<p><b>Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza</b>          -conoscenza dei concetti e dei fenomeni di base riguardanti gli individui, i gruppi, le organizzazioni lavorative, la società, l'economia e la cultura;          - comprensione dei valori comuni dell'Europa, espressi nell'articolo 2 del trattato sull'Unione europea e nella Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea;          -conoscenza delle vicende contemporanee nonché l'interpretazione critica dei principali eventi della storia nazionale, europea e mondiale;          - conoscenza degli obiettivi, dei valori e delle politiche dei movimenti sociali e politici oltre che dei sistemi sostenibili, in particolare dei cambiamenti climatici e demografici a livello globale e delle relative cause;          - conoscenza dell'integrazione europea, unitamente alla consapevolezza della diversità e delle identità culturali in Europa e nel mondo;          - comprensione delle dimensioni multiculturali e</p>	<p><input type="checkbox"/> Avanzato</p> <p><input type="checkbox"/> Intermedio</p> <p><input type="checkbox"/> Base</p> <p><input type="checkbox"/> Non raggiunto</p>

	<p>socioeconomiche delle società europee e del modo in cui l'identità culturale nazionale contribuisce all'identità europea;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacità di impegnarsi efficacemente con gli altri per conseguire un interesse comune o pubblico, come lo sviluppo sostenibile della società;</li> <li>- capacità di pensiero critico e abilità integrate di risoluzione dei problemi, nonché la capacità di sviluppare argomenti e di partecipare in modo costruttivo alle attività della comunità, oltre che al processo decisionale a tutti i livelli, da quello locale e nazionale al livello europeo e internazionale;</li> <li>- capacità di accedere ai mezzi di comunicazione sia tradizionali sia nuovi, di interpretarli criticamente e di interagire con essi, nonché di comprendere il ruolo e le funzioni dei media nelle società democratiche;</li> <li>- atteggiamento responsabile e costruttivo, rispetto dei diritti umani, base della democrazia;</li> </ul> <p>-partecipazione costruttiva e disponibilità a partecipare a un processo decisionale democratico a tutti i livelli e alle attività civiche. -sostegno della diversità sociale e culturale, della parità di genere e della coesione sociale, di stili di vita sostenibili, della promozione di una cultura di pace e non violenza, nonché della disponibilità a rispettare la privacy degli altri e a essere responsabili in campo ambientale;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interesse per gli sviluppi politici e socioeconomici, per le discipline umanistiche e per la comunicazione interculturale è indispensabile per la disponibilità sia a superare i pregiudizi sia a raggiungere compromessi ove necessario e a garantire giustizia ed equità sociali.</li> </ul>	
<p><b>7. Competenza imprenditoriale</b></p> <p>-capacità di agire sulla base di idee e opportunità e di trasformarle in valori per gli altri.</p> <p>-competenza fondata sulla creatività, il pensiero critico e sulla risoluzione di problemi, sull'iniziativa e sulla perseveranza, nonché sulla capacità di lavorare in modalità collaborativa al fine di programmare e gestire progetti che hanno un valore culturale, sociale o finanziario.</p>	<p><b>Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-consapevolezza che esistono opportunità e contesti diversi nei quali è possibile trasformare le idee in azioni nell'ambito di attività personali, sociali e professionali, e comprensione di come tali opportunità si presentano;</li> <li>-conoscere e capire gli approcci di programmazione e gestione dei progetti, in relazione sia ai processi sia alle risorse;</li> <li>- comprendere l'economia, nonché le opportunità e le sfide sociali ed economiche cui vanno incontro i datori di lavoro, le organizzazioni o la società;</li> <li>-conoscere i principi etici e le sfide dello sviluppo sostenibile ed essere consapevoli delle proprie forze e debolezze;</li> <li>- capacità imprenditoriali che si fondano sulla creatività, che comprendono immaginazione, pensiero strategico e risoluzione dei problemi, nonché riflessione critica e costruttiva in un contesto di innovazione e di processi creativi in evoluzione.</li> <li>-capacità di lavorare sia individualmente sia in modalità collaborativa in gruppo, di mobilitare risorse (umane e materiali) e di mantenere il ritmo dell'attività.</li> <li>- capacità di assumere decisioni finanziarie relative a costi e valori.</li> <li>-capacità di comunicare e negoziare efficacemente con gli altri e di saper gestire l'incertezza, l'ambiguità e il rischio in quanto fattori rientranti nell'assunzione di decisioni informate.</li> <li>- spirito d'iniziativa e autoconsapevolezza, proattività, lungimiranza, coraggio e perseveranza nel raggiungimento degli obiettivi.</li> <li>- desiderio di motivare gli altri e la capacità di valorizzare le loro idee, di provare empatia e di prendersi cura delle persone e del mondo, e di saper accettare la responsabilità applicando approcci etici in ogni momento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Avanzato</li> <li><input type="checkbox"/> Intermedio</li> <li><input type="checkbox"/> Base</li> <li><input type="checkbox"/> Non raggiunto</li> </ul>
<p><b>8. Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali</b></p> <p>-comprensione e rispetto di come le idee e i significati vengono espressi</p>	<p><b>Conoscenze, abilità e atteggiamenti essenziali legati a tale competenza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-conoscenza delle culture e delle espressioni locali, nazionali, regionali, europee e mondiali, comprese le loro lingue, il loro patrimonio espressivo e le loro tradizioni, e dei prodotti culturali;</li> <li>-comprensione di come tali espressioni possono influenzarsi a vicenda e avere effetti sulle idee dei singoli individui;</li> <li>-comprensione dei diversi modi della comunicazione di idee tra l'autore, il partecipante e il pubblico nei testi scritti, stampati e digitali, nel teatro, nel cinema, nella danza, nei giochi, nell'arte e nel design,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Avanzato</li> <li><input type="checkbox"/> Intermedio</li> <li><input type="checkbox"/> Base</li> <li><input type="checkbox"/> Non raggiunto</li> </ul>

<p>creativamente e comunicati in diverse culture e tramite tutta una serie di arti e altre forme culturali.</p> <p>-capire, sviluppare ed esprimere le proprie idee e il senso della propria funzione o del proprio ruolo nella società in una serie di modi e contesti.</p>	<p>nella musica, nei riti, nell'architettura oltre che nelle forme ibride.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-consapevolezza dell'identità personale e del patrimonio culturale all'interno di un mondo caratterizzato da diversità culturale e la comprensione del fatto che le arti e le altre forme culturali possono essere strumenti per interpretare e plasmare il mondo;</li> <li>-capacità di esprimere e interpretare idee figurative e astratte, esperienze ed emozioni con empatia, e capacità di farlo in diverse arti e in altre forme culturali.</li> <li>-capacità di riconoscere e realizzare le opportunità di valorizzazione personale, sociale o commerciale mediante le arti e altre forme culturali e la capacità di impegnarsi in processi creativi, sia individualmente sia collettivamente;</li> <li>- atteggiamento aperto e rispettoso nei confronti delle diverse manifestazioni dell'espressione culturale, unitamente a un approccio etico e responsabile alla titolarità intellettuale e culturale.</li> <li>-atteggiamento positivo e curiosità nei confronti del mondo, apertura per immaginare nuove possibilità e disponibilità a partecipare a esperienze culturali.</li> </ul>	
--	---	--

**CLASSE: 5 ELE**

**MATERIA: Italiano**

**DOCENTE: Elena Cogni**

A. Obiettivi realizzati in termini di competenze chiave, competenze base, conoscenze e abilità (sul modello delle programmazioni di inizio anno).

competenze chiave	competenze base	conoscenze	abilità
Comunicazione nella madrelingua	<ul style="list-style-type: none"><li>. padroneggiare gli strumenti espressivi per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</li><li>. comprendere il significato letterale e profondo di testi sia letterari sia non letterari (articoli, etc.) spiegati, attraverso analisi testuali anche guidate</li><li>. costruire testi espositivi di contenuto letterario o storico-culturale o attualità, elaborando le conoscenze acquisite e valendosi di testi noti</li><li>. costruire testi argomentativi documentati, in</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>riflessione sulla lingua: le fondamentali regole ortografiche e la punteggiatura</li><li>. le strutture grammaticali e sintattiche della lingua italiana</li><li>. gli elementi della comunicazione e le funzioni linguistiche</li><li>. i principali registri linguistici e linguaggi settoriali</li><li>. conoscere i lineamenti essenziali della storia della lingua italiana nel periodo considerato a partire dai testi letti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>. istituire confronti a livello storico e semantico tra lingua italiana e lingue straniere.</li><li>. utilizzare i diversi registri linguistici con riferimento alle diverse tipologie dei destinatari.</li><li>. consultare dizionari e altre fonti informative come risorse per l'approfondimento e la produzione linguistica.</li><li>. Possedere gli strumenti forniti anche da una riflessione metalinguistica sulle funzioni dei diversi livelli (ortografico, interpuntivo,</li></ul>

	<p>forma di tema, di saggio e/o di articolo con un linguaggio coeso e appropriato, illustrando la propria tesi e usando i documenti come elementi per sostenerla</p> <p>. collegare l'italiano con più materie rispetto ai nodi comuni evidenti</p>	<p>. nozioni elementari di metrica e stilistica</p>	<p>morfosintattico, lessicale-semantic, testuale) nella costruzione del discorso.</p> <p>. Utilizzare linguaggi settoriali nella comunicazione professionale.</p>
		<p>Ascolto</p> <p>. ascolto critico</p> <p>. prendere appunti</p>	<p>. riconoscere gli elementi, le modalità e le regole del sistema della comunicazione</p> <p>. applicare le tecniche dell'ascolto ad uno scopo definito e al tipo di testo.</p> <p>. applicare le strategie dell'ascolto per elaborare appunti pertinenti</p>
		<p>Parlato</p> <p>. codificare i messaggi orali</p> <p>. parlare nelle situazioni programmate come</p>	<p>. pianificare ed organizzare il proprio discorso in base al destinatario, alla situazione comunicativa, allo</p>

		<p>dibattiti e interrogazioni</p>	<p>scopo del messaggio e del tempo a disposizione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. utilizzare il registro linguistico formale</li> <li>. esporre oralmente in modo chiaro nel contenuto e formalmente corretto</li> <li>. partecipare in modo efficace a scambi comunicativi con interlocutori diversi</li> </ul>
		<p>Scrittura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. le strategie della scrittura: le fasi fondamentali della produzione di un testo scritto</li> <li>. costruire ed elaborare testi in base alle tipologie ministeriali: <ul style="list-style-type: none"> <li>tip.A: analisi di un testo letterario</li> <li>tip. B: analisi e produzione di un testo argomentativo</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. realizzare forme diverse di scrittura in rapporto all'uso, alle funzioni, alla situazione comunicativa (testi espositivi, espressivi, ludici, descrittivi, argomentativi, articoli, interviste, ecc...)</li> <li>. produrre autonomamente testi coerenti, coesi e aderenti alla traccia</li> </ul>

		tip. C Testo espositivo argomentativo su tematiche di attualità	. costruire una efficace mappa delle idee e una scaletta come progetto di un testo
Competenze digitali	. utilizzare la rete per reperire informazioni . confrontare le informazioni reperite in rete con altre fonti documentarie e bibliografiche . rispettare le regole della navigazione in rete	. le funzioni di base di un programma di videoscrittura . realizzare una presentazione in power point . progettare un ipertesto	. comprendere i prodotti della comunicazione audiovisiva . elaborare prodotti multimediali . essere in grado di identificare quale mezzo di comunicazione è più utile usare rispetto ad un compito dato.
Imparare ad imparare	. Acquisire e interpretare l'informazione . Individuare collegamenti e relazioni . Trasferire le informazioni in altri contesti . Organizzare il proprio apprendimento individuando, scegliendo e utilizzando varie fonti e modalità di informazione e formazione, anche in funzione dei tempi disponibili,	. metodologie e strumenti di ricerca delle informazioni: bibliografie, dizionari, motori di ricerca, testimonianze . metodologie e strumenti di organizzazione delle informazioni: sintesi, mappe concettuali, scalette e grafici . strategie di studio . strategie di memorizzazione . strategie di organizzazione del	. ricavare da fonti diverse informazioni utili . costruire mappe partendo da testi noti . correlare conoscenze di diverse aree costruendo semplici collegamenti . applicare strategie di studio e di auto correzione . mantenere la concentrazione

	delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro	tempo, delle risorse e delle priorità	
Spirito di iniziativa e imprenditorialità	<ul style="list-style-type: none"> <li>. effettuare valutazioni rispetto alle informazioni, ai compiti, al proprio lavoro, al contesto: valutare alternative, prendere decisioni</li> <li>. trovare soluzioni nuove a problemi d'esperienza: adottare strategie di problem solving</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. conoscere strategie e fasi di problem solving</li> <li>. conoscere strategie di argomentazione e di comunicazione assertiva</li> <li>. modalità di argomentazione riflessiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. assumere e completare iniziative nella vita personale e nel lavoro, valutando aspetti positivi e negativi di scelte diverse e le possibili conseguenze</li> <li>. discutere e argomentare in gruppo i criteri e le motivazioni delle scelte, ascoltando la motivazione altrui</li> <li>. organizzare eventi legati alla vita scolastica (feste, mostre, piccole uscite e visite)</li> <li>. scegliere le soluzioni ritenute più vantaggiose e motivare le scelte</li> <li>. suggerire percorsi di correzione o di miglioramento</li> <li>. trovare soluzioni nuove a problemi di esperienza</li> </ul>

<p>Competenze sociali e civiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. comprendere il significato delle regole per la convivenza, della democrazia e della cittadinanza</li> <li>. assumere responsabilmente, a partire dall'ambito scolastico, atteggiamenti, ruoli di partecipazione attiva e comunitaria</li> <li>. sviluppare modalità consapevoli di esercizio della convivenza civile, di consapevolezza di sé, rispetto delle diversità, confronto responsabile e dialogo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. conoscere il significato di "gruppo" e di "cittadino del mondo"</li> <li>. conoscere il significato dei termini "lealtà" e "rispetto"</li> <li>. conoscere gli elementi generali della comunicazione interpersonale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. partecipare all'attività di gruppo confrontandosi con gli altri</li> <li>. impegnarsi con rigore nello svolgere ruoli e compiti assunti in attività collettive</li> <li>. agire in contesti formali e informali rispettando le regole della convivenza civile</li> <li>. rispettare il punto di vista altrui</li> </ul>
<p>Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. lo studio dei vari generi letterari e del contesto di riferimento sottolineerà i collegamenti con lo sviluppo delle arti pittoriche, plastiche, architettoniche, ecc. coeve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. riconoscere ed apprezzare le opere d'arte</li> <li>. iniziare a contestualizzare i prodotti del patrimonio artistico e letterario</li> </ul>

Nel complesso la classe non ha conseguito in modo sufficiente gli obiettivi sopra indicati.

Una piccola parte di essa è apparsa, nel corso dell'anno scolastico, interessata all'apprendimento della materia mostrando impegno, partecipazione e costanza nello studio. In generale, gli studenti non hanno acquisito gli strumenti basilari per operare collegamenti interdisciplinari e per la corretta lettura ed interpretazione del testo letterario e solo una parte di loro è capace di elaborare criticamente e in modo autonomo i contenuti. Per quanto riguarda le competenze per l'orale, gran parte della classe non è in grado di discutere l'argomento proposto e di esprimerlo con una buona correttezza formale a causa del poco studio e poca attenzione in classe.

Per quanto riguarda la produzione scritta, essa si è rivelata nel complesso della classe corretta nei contenuti ma in alcuni casi non sempre corretta nell'analisi e non sufficientemente chiara nell'argomentazione. In generale non si può dire che gli studenti abbiano raggiunto dei risultati sufficienti e solo pochi di loro sono in grado di svolgere correttamente le tracce proposte.

#### B. Impostazione metodologica applicata.

Il lavoro didattico si è configurato nell'attività della lezione frontale e dialogata, sempre accompagnata da mappe concettuali in Power Point e video esplicativi condivisi con la classe tramite Google Classroom per facilitare la comprensione e l'apprendimento degli argomenti trattati in classe. Il percorso formativo si è svolto partendo dalla vita e dalla poetica dell'autore, per potersi poi concentrare sulle sue opere principali e sulla lettura e l'analisi di alcuni testi scelti. Durante l'attività di lavoro sui testi i ragazzi sono stati spronati a confrontare autori, poetiche, opere e a compiere collegamenti interdisciplinari (soprattutto con storia). Gli studenti sono inoltre stati stimolati a riflettere su fatti di attualità attraverso la semplice condivisione di idee.

#### C. Gli spazi, i mezzi, le attrezzature, i laboratori, le tecnologie, i materiali didattici, i testi impiegati.

Lo spazio delle lezioni è l'aula. Il testo in adozione è "La letteratura ieri, oggi, domani" - Voll. 2, 3.1 e 3.2, a cura di Guido Baldi, Silvia Giusso, Mario Razetti, Giuseppe Zaccaria, edito da Paravia. Oltre al libro di testo, si è provveduto a condividere materiale di approfondimento e presentazioni attraverso la piattaforma di Google Classroom.

#### D. Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.

Per le attività extracurricolari si veda la relazione del coordinatore di classe.

E. I criteri e gli strumenti del sistema di verifica e tipologia delle prove utilizzate.

Nel corso dell'anno sono state effettuate quattro prove per lo scritto con lo scopo di appurare la capacità di comprensione della traccia proposta. Nelle verifiche sono state proposte tracce di tipologie A (analisi e interpretazione di un testo letterario italiano), B (analisi e produzione di un testo argomentativo) e C (riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità). Per l'orale si sono svolte quattro prove inerenti agli argomenti svolti. Inoltre, agli studenti sono state fornite diverse possibilità di recupero delle eventuali insufficienze, talvolta frammentate in più interrogazioni al fine di rendere più agevole l'obiettivo. I criteri di valutazione sono stati conformi a quelli contenuti nel P.O.F. e alla programmazione per competenze presentati all'inizio dell'anno.

## **F. Il Programma svolto**

### GIACOMO LEOPARDI

Vita, pensiero, la poetica del "vago e dell'indefinito" (pp. 968-972; 976-981)

I *Canti* (pp. 992-998)

Lettura, analisi e commento *L'infinito* (pp. 999-1000)

Lettura, analisi e commento *La quiete dopo la tempesta* (1022-1023)

Lettura, analisi e commento *Il sabato del villaggio* (p. 1026-1027)

Lettura, analisi e commento *La sera del dì di festa* (pp. 1004-1006)

Le Operette morali e "l'arido vero" (pp. 1069-1070)

Lettura, analisi e commento *Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere* (1089-1090)

Lettura, analisi e commento di *Dialogo della natura e di un islandese* (p. 1071-1076)

Libro di testo adottato: Guido Baldi, Silvia Giusso, Mario Razetti, Giuseppe Zaccaria, *L'attualità della letteratura* 2.1, Dal Barocco a Leopardi

### ITALIA POST UNITARIA: LA SCAPIGLIATURA

Linee generali (pp. 28-30)

Analisi e commento del brano tratto da *Fosca* di Iginio Ugo Tarchetti (brano caricato su Classroom)

Analisi e commento di *Lezione d'anatomia* di Arrigo Boito (brano caricato su Classroom)

## IL ROMANZO DEL SECONDO OTTOCENTO IN EUROPA E IN ITALIA

Positivismo, Naturalismo, Verismo: caratteri generali e relazione tra i movimenti (pp. -9, pp.11-12, pp. 84-85, pp. 136-137)

Lettura, analisi e commento di *Un manifesto del Naturalismo* dalla prefazione di *Germinie Lacertaux* dei fratelli De Goncourt (pp. 97-98)

## IL VERISMO ITALIANO

Giovanni Verga: vita e opere (pp. 156-157)

Poetica e tecnica narrativa del Verga verista (pp. 160-161)

Lettura e commento "Impersonalità e regressione" da *L'amante di Gramigna*, *Prefazione* (p.164)

Opere: *Vita dei campi* (pp. 171-172), *Novelle rusticane* (223), *I Malavoglia* (pp. 199-202), *Mastro Don Gesualdo* (pp. 230-232)

Lettura e commento di "Rosso Malpelo" da *Vita dei campi* (pp. 178-187)

Lettura e commento de "La roba" da *Novelle rusticane* (pp. 223-227)

Lettura e commento "Il mondo arcaico e l'irruzione della storia" da *I Malavoglia*, cap. I (pp. 205-207)

Lettura e commento de "La conclusione del romanzo: l'addio al mondo pre-moderno" da *I Malavoglia*, cap. XV (pp. 213-217)

## IL DECADENTISMO

Origine del termine (p. 268)

La visione del mondo decadente (pp. 270)

La poetica del Decadentismo e i temi (p. 271-274)

Gli eroi decadenti (p. 276)

## GABRIELE D'ANNUNZIO

Biografia (pp. 358-361)

L'estetismo e la sua crisi (pp. 363-365)

Lettura, analisi e commento "Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti" da *Il piacere*, libro III, cap. II (pp. 366- 368)

I romanzi del superuomo: *Le vergini delle rocce* (p.376)

Lettura, analisi e commento de “Il programma politico del superuomo” da *Le vergini delle rocce*, libro I (pp. 380- 383)

*Alcyone* (pp. 404-405)

Lettura, analisi e commento de *La sera fiesolana*, da *Alcyone* (406-407)

Lettura, analisi e commento *La pioggia nel pineto* da *Alcyone* (pp. 412-416)

## GIOVANNI PASCOLI

Biografia (pp. 440-443)

La visione del mondo e la poetica (pp. 444-446)

Le soluzioni formali (pp. 462-465)

*Myricae* (p. 467)

I *Canti di Castelvecchio* (p. 508)

Lettura, analisi e commento “Una poetica decadente” da *Il fanciullino* (pp. 447-451)

Lettura, analisi e commento di *X agosto* (p. 469-470), *L’assiuolo* (p. 472), *Il lampo* (p. 481) da *Myricae*

Lettura, analisi e commento de *Il gelsomino notturno* da *Canti di Castelvecchio* (p. 508)

## IL PRIMO NOVECENTO

Il Futurismo (p. 557-560)

Lettura, analisi e commento del *Manifesto del Futurismo* di Filippo Tommaso Marinetti (pp. 561-563)

Lettura, analisi e commento del *Il manifesto tecnico della letteratura futurista* di Filippo Tommaso Marinetti (pp. 565-567)

Lettura, analisi e commento del “Bombardamento” da *Zang, tumb tuum* di Filippo Tommaso Marinetti (pp.569-570)

## ITALO SVEVO

Biografia (pp. 646-650)

La cultura di Svevo: il rapporto con la psicoanalisi, i maestri letterari, la lingua (pp. 651-653)

Il primo romanzo: *Una vita* (pp. 654-655)

*Senilità* (pp. 661-664)

Lettura, analisi e commento “Il ritratto dell’inetto” da *Senilità*, cap. I (pp. 668-670)

*La coscienza di Zeno*: il nuovo impianto narrativo, il trattamento del tempo, le vicende, l’inattendibilità di Zeno narratore, la funzione critica di Zeno (pp. 672-676)

Lettura, analisi e commento “Il fumo” da *La coscienza di Zeno*, cap III (pp. 680-683)

Lettura, analisi e commento “La salute malata di Augusta” da *La coscienza di Zeno*, cap. VI (pp. 696-701)

Lettura, analisi e commento “La profezia di un’apocalisse cosmica” da *La coscienza di Zeno*, cap. VIII (pp. 715-716)

## LUIGI PIRANDELLO

Biografia (pp. 734-737)

La visione del mondo (pp. 738-740)

La poetica (p. 743)

Lettura, analisi e commento "Un'arte che scompone il reale" da *L'umorismo* (pp. 744-745)

Le poesie e le novelle (pp. 750-752)

Lettura, analisi e commento *Ciàula scopre la luna* dalle *Novelle per un anno* (pp. 752-758)

Lettura, analisi e commento *Il treno ha fischiato* dalle *Novelle per un anno* (pp. 760-764)

"Il fu Mattia Pascal": presentazione generale (pp. 774-776)

Lettura, analisi e commento "il narratore inattendibile" fa *Il fu Mattia Pascal* (brano caricato su Classroom)

"Uno, nessuno, centomila": presentazione generale (pp. 805-806)

Lettura, analisi e commento "Nessun nome" da *Uno, nessuno e centomila* (pp. 806-807)

Il "teatro nel teatro" (pp. 835-837)

Dal libro: Dal libro: Baldi, Giusso, Razetti, Zaccaria, *La letteratura ieri, oggi, domani. 3.1 Dal periodo tra le due guerre ai giorni nostri*, ed. Paravia

## GIUSEPPE UNGARETTI

Biografia (pp. 174-176)

"L'allegria" (pp. 177-180)

Lettura, analisi e commento "Il porto sepolto" da *L'allegria* (p. 185)

Lettura, analisi e commento di "Veglia" da *L'allegria* (p. 188)

Lettura, analisi e commento di "Soldati" da *L'allegria* (p. 203)

Lettura, analisi e commento di "Commiato" da *L'allegria* (p. 201)

Lettura, analisi e commento di "San Martino del Carso" da *L'allegria* (p. 198)

## ERMETISMO

Caratteristiche (pp. 226-228)

Lettura, analisi e commento di "Ed è subito sera" da *Acque e terre* di Salvatore Quasimodo (p. 230)

## EUGENIO MONTALE

Biografia (pp. 246-249)

"Ossi di seppia" (pp. 250-255)

Lettura, analisi e commento di "Non chiederci la parola" da *Ossi di seppia* (p. 260)

Lettura, analisi e commento di "Meriggiare pallido e assorto" da *Ossi di seppia* (p. 262)

Lettura, analisi e commento “Spesso il male di vivere ho incontrato” da *Ossi di seppia* (p. 265)

Dal libro: Dal libro: Baldi, Giusso, Razetti, Zaccaria, *La letteratura ieri, oggi, domani*.  
3.2 *Dal periodo tra le due guerre ai giorni nostri*, ed. Paravia

**CLASSE: 5° ELE**

**MATERIA: Storia**

**DOCENTE: Elena Cogni**

A. Obiettivi realizzati in termini di competenze chiave, competenze base, conoscenze e abilità (sul modello delle programmazioni di inizio anno).

competenze chiave	competenze base	abilità	conoscenze
Imparare a imparare: metodo di studio e mappe concettuali	Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica e sincronica. Saper leggere la storia italiana del Novecento nella storia mondiale.  Saper riconoscere e valorizzare le date simbolo di eventi storici di portata mondiale (Giornata della Memoria)	Riconoscere le dimensioni del tempo e dello spazio Saper confrontare aree e periodi diversi sulla base di elementi significativi Riconoscere le dimensioni globali del Novecento e dell'attuale situazione storica, fissando criticamente gli aspetti specifici del modello di vita prevalente Saper individuare le diverse visioni del mondo e ideologie nel Novecento Cogliere la dimensione storica ed epocale della Shoah Saper individuare i rapporti di causa/effetto	Conoscere e saper confrontare le principali dittature del Novecento Saper analizzare le grandi guerre mondiali e i successivi periodi di dopoguerra in Europa e nel mondo Conoscere la storia politica d'Italia, attraverso la nascita e lo sviluppo dei principali partiti. Attraverso i principali eventi saper comprendere le realtà nazionali ed europee Leggere e interpretare le diverse tipologie di fonti
Comunicare: linguaggio verbale, non	Utilizzare un registro verbale adeguato alla disciplina	Padroneggiare il linguaggio specifico della disciplina	Conoscere un lessico tecnico specifico

verbale, scritto		Esporre in modo chiaro gli argomenti utilizzando le diverse forme espositive a disposizione Sviluppare e saper esprimere una buona coscienza critica.	Possedere gli elementi fondamentali che danno conto della complessità dell'epoca studiata Adoperare concetti e termini storici in rapporto agli specifici contesti storico/culturali
Collaborare e partecipare: lavoro di gruppo, brainstorming, cooperative learning	Organizzare una discussione di gruppo che facciano emergere punti di contatto tra la storia e l'attualità Collegare e interpretare criticamente le conoscenze acquisite Organizzare una discussione di gruppo sui nodi politici e sociali dell'attualità.	Attitudine alla problematizzazione Capacità di orientarsi nel mondo e di riferirsi a tempi e spazi diversi Capacità di impostare una ricerca con selezione delle fonti e dei documenti Problem solving Saper selezionare le informazioni da quotidiani e riviste per gestire un dibattito in classe. Creare con lavori di gruppo cronologie sui diversi piani di analisi (economico-sociale; istituzionale, politico; culturale, tecno-scientifico)	Conoscere, attraverso l'evoluzione dei processi storici, la formazione della società dall'individuo alle sue forme organizzative più complesse Conoscere le fondamentali forme di interazione produttiva Sapersi relazionare con gli altri, interagire in un contesto eterogeneo, condividendo in modo positivo le proprie conoscenze ed opinioni

Nel complesso la classe ha conseguito in modo sufficiente gli obiettivi sopra indicati e, seppur in modo differenziato, una discreta conoscenza dei contenuti e dei concetti

chiave della storia contemporanea. Una piccola parte di essa è apparsa, nel corso dell'anno scolastico, interessata all'apprendimento della materia mostrando impegno, partecipazione e costanza nello studio mentre gran parte della classe ha svolto uno studio appena sufficiente. Alcuni studenti si sono distinti per la capacità di riportare gli eventi storici trattati a lezione a problemi legati all'attualità, altri hanno mostrato maggiori difficoltà nella collocazione spazio-temporale degli eventi e nel potenziamento di una certa modalità critica di interpretazione degli stessi.

#### B. Impostazione metodologica applicata.

Il lavoro didattico si è configurato in lezioni frontali dialogate: dopo l'introduzione dell'argomento, fatto anche con l'uso di presentazioni Power point o filmati, si è cercato di stimolare l'apprendimento attraverso il richiamo di conoscenze pregresse e collegamenti con fatti di cronaca. Si sono proposti sistematicamente momenti di verifica attraverso interrogazioni. Sono stati forniti ai ragazzi presentazioni Power point e schemi, oltre a link per la visione di video di approfondimento o ripasso.

#### C. Gli spazi, i mezzi, le attrezzature, i laboratori, le tecnologie, i materiali didattici, i testi impiegati.

Libro di testo in adozione: *“Impronta storica 3, Il Novecento e il Duemila”*, a cura di Valerio Castronovo, edito da La Nuova Italia,  
Materiali integrativi forniti dall'insegnante attraverso Classroom

#### D. Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.

/

#### E. I criteri e gli strumenti del sistema di verifica e tipologia delle prove utilizzate.

Durante tutto l'anno sono state svolte interrogazioni orali sugli argomenti affrontati che hanno avuto come obiettivo fondamentale quello di accertare le conoscenze acquisite, la capacità di ragionare sulle cause e sulle conseguenze dei fatti storici e di esporre in modo esaustivo attraverso l'utilizzo di un registro linguistico adeguato.

## **F. Il Programma svolto**

### **LO SCENARIO MONDIALE ALL'INIZIO DEL NOVECENTO:**

Il contesto socio economico della *belle époque*

Relazioni internazionali e conflitti nel primo Novecento

L'Italia nell'età giolittiana

### **LA GRANDE GUERRA E IL NUOVO ASSETTO MONDIALE:**

La Prima Guerra Mondiale

I fragili equilibri del dopoguerra

La nascita dell'Urss e le sue ripercussioni in Europa

### **TOTALITARISMI E DEMOCRAZIE TRA LE DUE GUERRE**

La crisi del 1929 e l'America di Roosevelt

Il regime fascista di Mussolini

Le dittature di Hitler e Stalin

### **UN NUOVO CONFLITTO MONDIALE**

Verso la catastrofe

La Seconda Guerra Mondiale

L'Italia, un paese spaccato in due

### **DALLA GUERRA FREDDA AL MONDO MULTIPOLARE**

Un mondo diviso in due blocchi

La decolonizzazione (cenni)

### **LA COESISTENZA COMPETITIVA E IL SESSANTOTTO**

L'America di Kennedy

La guerra del Vietnam

### **LA REPUBBLICA ITALIANA DAL 1945**

L'Italia dalla ricostruzione agli anni Settanta

Modulo CLIL: the cold war

**CLASSE: 5 ELE**

**MATERIA: LINGUA INGLESE**

**DOCENTE: VALLE DANIELA**

A. Obiettivi realizzati in termini di competenze chiave, competenze base, conoscenze e abilità (sul modello delle programmazioni di inizio anno).

<b>Competenze chiave</b>	<b>Competenze base</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
Comunicazione nelle lingue straniere.	Approfondimento dell'utilizzo della lingua straniera per molteplici scopi comunicativi e operativi. Comprensione orale e scritta globale e selettiva di testi di varia natura. Produzione orale e scritta di testi pertinenti e coesi con molteplici finalità. Traduzione di frasi e testi. Interazione orale adeguata a ogni situazione comunicativa. Correttezza linguistica.	Comprendere globalmente e in dettaglio testi autentici relativi alla sfera di interessi o all'indirizzo di studi. Conoscere e utilizzare strategie di lettura. Ricerca informazioni all'interno di testi complessi e di interesse personale, quotidiano, sociale o professionale. Descrivere in maniera articolata esperienze ed eventi, relativi all'ambito personale e sociale. Utilizzare in modo adeguato le strutture grammaticali e sintattiche complesse. Tradurre frasi e testi da L1 a L2 e viceversa Interagire in conversazioni su	Lessico specifico relativo all'indirizzo di studi. Corretta pronuncia di un repertorio sempre più ampio di parole e frasi complesse e articolate. Morfologia e sintassi della frase complessa. Tecniche per la redazione e traduzione di testi di varia natura, relativi all'indirizzo di studi. Contenuti di testi di diversa tipologia relativi all'indirizzo di studi.

		temi di attualità, letterari o professionali. Riferire su temi di civiltà e tecnici. Scrivere correttamente testi su tematiche coerenti con i percorsi di studio. Correggere i propri errori.	
--	--	--	--

## PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe ha dimostrato durante l'anno uno scarso interesse nella materia, difficoltà nella comprensione e conseguente scarsa partecipazione in generale alle lezioni. L'impegno nel rispettare le scadenze è anch'esso stato alquanto inadeguato con dimostrazione di poca maturità in generale.

Solo pochi studenti hanno raggiunto gli obiettivi preposti autonomamente, mentre nel complesso la conoscenza degli argomenti e l'utilizzo della lingua in generale non hanno raggiunto gli obiettivi minimi.

Nell'esposizione orale la maggior parte della classe non è in grado di esporre in modo chiaro e corretto, spesso con l'utilizzo di un lessico non adeguato e sempre supportati dall'intervento guida dell'insegnante. Il linguaggio risulta basico, per molti non si raggiunge il quadro di riferimento europeo B2 della lingua inglese.

Nella produzione scritta la classe ha sicuramente raggiunto un livello migliore, soprattutto nelle abilità di listening and reading comprehension.

La conoscenza degli argomenti trattati risulta spesso superficiale e priva di alcun approfondimento.

## B. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA APPLICATA

L'approccio con la classe è stato piuttosto difficoltoso, con alunni con un livello di competenze piuttosto basso, un paio di alunni più capaci.

La struttura della didattica in classe ha tenuto conto principalmente dell'impostazione del libro di testo in adozione con attività di lettura, analisi del lessico, rielaborazione schematica e riassuntiva dei contenuti.

Il lavoro didattico si è strutturato in lezioni frontali, lezioni dialogate guidate dall'insegnante e momenti di approfondimento autonomo, verificato attraverso le verifiche (scritte e orali). Si è anche deciso, per alcuni argomenti, di far preparare agli studenti (in gruppo o individualmente) delle presentazioni da esporre ai compagni in

modo da sviluppare anche le competenze chiave europee, in particolare la competenza imprenditoriale, quella sociale e quella digitale.

### C. GLI SPAZI, I MEZZI, LE ATTREZZATURE, I LABORATORI, LE TECNOLOGIE, I MATERIALI DIDATTICI, I TESTI IMPIEGATI

La piattaforma Google Classroom a cui hanno aderito tutti gli studenti è stato strumento fondamentale di supporto del lavoro svolto. Classroom ha permesso una costante condivisione dei materiali, delle comunicazioni e di uno scambio di idee ed opinioni. La piattaforma è diventata una simil biblioteca per l'accesso costante al materiale elaborato, prodotto e condiviso dal docente.

L'utilizzo delle tecnologie messe a disposizione dalla scuola (proiettore e collegamento wifi) ha permesso la proiezione costante del libro in formato digitale con corredo di immagini, esercizi interattivi e itinerari on-line.

Durante tutto l'anno sono state utilizzate molto le rappresentazioni audiovisive (documentari, spezzoni di film ecc.) e presentazioni in modalità PowerPoint, al fine di favorire il processo di apprendimento con schematizzazioni, immagini, video, con il fine ultimo dell'interiorizzazione dei contenuti.

### D. LE EVENTUALI ATTIVITÀ EXTRACURRICOLARI, STAGE, TIROCINIO

Nel corso del presente a.s. non sono state svolte attività extracurricolari strettamente inerenti alla materia.

### E. I CRITERI E GLI STRUMENTI DEL SISTEMA DI VERIFICA E TIPOLOGIA DELLE PROVE UTILIZZATE

Per quanto concerne gli strumenti di verifica sono state eseguite due prove scritte e due prove orali a quadrimestre, atte a verificare la conoscenza dei contenuti e le quattro abilità della lingua (listening, speaking, reading, writing).

Le prove scritte sono state valutate con un voto in decimi, considerando le diverse tipologie di verifica quali: domande aperte di teoria, completamento di un grafico o tabella, domande a risposta multipla, domande di ragionamento e/o di realtà che partivano dagli argomenti ed esercizi di collegamento.

Il secondo quadrimestre ha privilegiato la parte orale in previsione dell'esame di Stato e con questa modalità sono state valutate l'esposizione dei contenuti, la pronuncia, l'accento e la scorrevolezza. È stata osservata la capacità di rispondere a domande mirate in modo preciso e puntuale, e la capacità di collegare gli argomenti delle diverse discipline.

Anche le osservazioni relative al lavoro svolto dagli alunni in classe, il contributo di ciascuno durante le lezioni e il controllo dei compiti a casa sono stati considerati per la valutazione finale del processo di insegnamento/ apprendimento.

Per quanto riguarda le griglie contenenti i criteri di valutazione ci si è attenuti alle recenti griglie approvate dal dipartimento linguistico.

CONOSCENZE	VALUTAZIONE	ABILITA'	VALUTAZIONE	COMPETENZE	VALUTAZIONE
Ampie ed esaurienti	9-10	Completa e sicura	9-10	Sempre corrette e pertinenti	Eccellente/ottimo
Adeguate e precise	8	Completa	8	Corrette	buono
Complessivamente adeguata, pur con qualche carenza	7	Completa, pur con qualche imprecisione	7	Generalmente corrette	discreto
Limitata, ma essenziale	6	Superficiale e schematica	6	Schematiche ed essenziali	sufficiente
Superficiale ed incompleta	5	Incompleta	5	Imprecise	mediocre
Non adeguata e imprecise	4	Scarse	4	Inadeguate	insufficiente
Assenti	2-3	Assenti	2-3	Assenti	Gravemente insufficiente

## F. PROGRAMMA SVOLTO

The First and Second Industrial Revolution: from the introduction of the steam engine to the combustion engine

Fordism: the improvements in production, the US economic boom in the 20s

Taylorism: the Scientific Management System

From mechanization to automation

From the book: “How automation works” (p. 120), “Advantages of automation” (p. 122), “Automation in operation: a heating system” (p. 124), “Automation in the home” (p. 126), “Automation at work” (p. 127)

The Arduino platform: general description and types of Arduino

Hybrid cars and electric cars: From the book: “Electric cars” (p. 42)

The Third Industrial Revolution and the Fourth Industrial Revolution

Robots and robotics

From the book: “How a robot works” (p. 128), “Varieties and uses of robots” (p. 130), “Robots in manufacturing” (p. 131)

Industry 4.0: from steam to sensors

New technologies and smart factories: Internet of Things (IoT); Cloud Computing; AI and machine learning; Edge Computing; Cyber Security; Digital twin.

Business software: CM, CIM, CAD, CRM, SCM, Barcode and RFID; EPOS AND ATM

How to read a datasheet

The PPE: Personal Protective Equipment

E-Waste: definition of E-Waste, dangerous materials and negative effects for the health; Video about: Agbogbloshie (Ghana), the largest electronic waste dump in Africa

George Orwell: 1984

What is a dystopian novel?

Main features of a totalitarianism related to the dictatorships in Europe during the II World War

EDUCAZIONE CIVICA

Agenda 2030:

E-Waste

Industry 4.0

Electric cars: pros and cons

Goal n.8 Unemployment and solutions; Jobs in Electronics; podcast for professionals

GRAMMAR

Training for INVALSI (speaking, writing, listening, reading)

**CLASSE: 5 ELE**

**MATERIA: MATEMATICA**

**DOCENTE: RICCARDO MISTRETTA**

A) Obiettivi realizzati in termini di competenze chiave, competenze base, conoscenze e abilità.

competenze chiave	competenze base	abilità	conoscenze
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Competenze digitali.	- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. - Individuare strategie appropriate per risolvere problemi. - Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.	-Calcolare integrali indefiniti e definiti di semplici funzioni. - Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e volumi e a problemi tratti da altre discipline.	Integrali definiti e indefiniti.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.	Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.	- Risolvere un'equazione differenziale del primo ordine - Riconoscere la differenza tra integrale generale e integrale particolare - Risolvere problemi che hanno come modello equazioni differenziali	Equazioni differenziali.
Competenza matematica e competenze di base	Individuare il modello adeguato a risolvere un	- Saper calcolare permutazioni,	- Permutazioni, disposizioni, combinazioni

in scienza e tecnologia.	problema di conteggio	disposizioni e combinazioni. - Verificare identità, risolvere espressioni ed equazioni con coefficienti binomiali e fattoriali.	semplici e con ripetizione. - Il coefficiente binomiale, la funzione fattoriale. - Probabilità e applicazioni principali.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.	Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli	-Stimare la media di una popolazione -Definire e utilizzare i limiti di confidenza -Verificare un'ipotesi statistica	- Campione casuale e tecniche di campionamento - Livello di significatività e stima delle ipotesi

La partecipazione alle lezioni, l'impegno a casa e il senso di responsabilità degli studenti mediamente non è stato sufficiente e in particolare con alcuni ragazzi anche gravemente insufficiente.

Nel complesso la classe non ha raggiunto pienamente gli obiettivi minimi.

La conoscenza è risultata spesso inadeguata e l'approfondimento dei contenuti in maniera autonoma non è avvenuto.

La corretta applicazione delle conoscenze in contesti noti non sempre è avvenuta e spesso durante il colloquio orale si è utilizzato un linguaggio non del tutto adeguato.

In generale si notano difficoltà interpretative ed espressive nei confronti del rigore logico-formale della disciplina e nell'utilizzo consapevole dei metodi di calcolo, che spesso risulta privo di senso critico.

#### B) Impostazione metodologica applicata.

Gli obiettivi specifici della disciplina e quindi l'acquisizione della stessa, sono stati realizzati attraverso lezioni propriamente frontali, seguite sempre dallo svolgimento completo di esercizi, a titolo esplicativo, alla lavagna, effettuati, oltre che dall'insegnante, dagli studenti stessi. La metodologia utilizzata è stata anche quella della spiegazione induttiva, quando possibile. Partendo dal problema reale, gli alunni, sono stati indotti a formulare ipotesi di risoluzione utilizzando le conoscenze acquisite. Tutto il materiale trattato durante le lezioni e quello relativo ad eventuale approfondimento è stato condiviso con gli studenti sulla piattaforma Google Classroom.

C) Gli spazi, i mezzi, le attrezzature, i laboratori, le tecnologie, i materiali didattici, i testi impiegati.

Lo spazio utilizzato per le lezioni nei momenti di didattica tradizionale in presenza è stata la classe degli studenti.

I libri di testo utilizzati sono stati:

“Matematica verde” vol. 4B e vol. 5, di Bergamini, Barozzi, Trifone, ed. Zanichelli.

Agli studenti è stato inoltre fornito ulteriore materiale didattico sulla piattaforma Google Classroom per approfondire ed integrare alcuni argomenti trattati con anche molteplici esercizi guida svolti.

D) Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.

Non sono state svolte attività extracurricolari, stage e tirocinio inerenti alla materia.

E) I criteri e gli strumenti di verifica e tipologia delle prove utilizzate.

I criteri di verifica adottati hanno previsto valutazioni sia di carattere formativo, atte a monitorare in itinere il processo di insegnamento/apprendimento, sia di tipo sommativo, utili a valutare le conoscenze, le competenze e le abilità acquisite alla scadenza del quadrimestre. Le fasi di verifica e valutazione sono state strettamente coerenti, nei contenuti e nei metodi, con il complesso di tutte le attività svolte durante il processo d'insegnamento e apprendimento della materia.

Il sistema di verifica utilizzato comprende interrogazioni orali, predisposizione di elaborati e prove scritte, costituite da esercizi in cui bisogna applicare i metodi e le formule studiate a livello teorico e/o domande aperte oppure chiuse, ai quali sono stati attribuiti dei punteggi diversi a seconda della difficoltà. Si è valutata la padronanza dei contenuti, l'esattezza del procedimento risolutivo, la capacità di ragionamento e di correlare gli argomenti, l'utilizzo del linguaggio scientifico, la capacità di analisi e sintesi dei concetti studiati.

Per la valutazione si è tenuto conto dei livelli di partenza, dei ritmi d'apprendimento, della partecipazione e dell'attenzione in classe, dell'impegno nello studio individuale, del raggiungimento degli obiettivi trasversali e disciplinari.

## **F) Il Programma svolto.**

### **RIPASSO**

Limiti immediati e forme di indecisione

Derivate (risoluzione e contestualizzazione sul grafico della funzione)

### **L'INTEGRALE INDEFINITO**

Primitiva di una funzione

Definizione di integrale indefinito

Le proprietà dell'integrale indefinito  
Gli integrali indefiniti immediati  
L'integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta

## METODI DI INTEGRAZIONE

Integrazione per sostituzione  
Integrazione per parti  
Integrazione di funzioni razionali fratte (diverse casistiche)

## L'INTEGRALE DEFINITO

Il trapezoide.  
Definizione di integrale definito.  
Proprietà dell'integrale definito.  
Il teorema della media.  
La funzione integrale.  
Il teorema fondamentale del calcolo integrale.  
Il calcolo dell'integrale definito.  
Calcolo delle aree di superfici piane.  
Calcolo dei volumi ed applicazioni (cenni)

## LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL PRIMO ORDINE

Definizione di equazione differenziale  
Il teorema di Cauchy  
Le equazioni differenziali del tipo  $y' = f(x)$ .  
Le equazioni differenziali a variabili separabili.  
Le equazioni differenziali omogenee del primo ordine.  
Le equazioni differenziali lineari del primo ordine.  
Applicazioni delle equazioni differenziali (cenni)

## CALCOLO COMBINATORIO

Distribuzioni  
Permutazioni  
Combinazioni  
Concetto di coefficiente binomiale

## PROBABILITA' E DISTRUBUZIONI DI PROBABILITA'

Definizione di probabilità (esercizi immediati)  
Somma e Prodotto logico di Eventi  
Teorema di Bayes  
Teorema delle prove ripetute (o di Bernulli)  
Variabili casuali discrete e distribuzioni di probabilità  
Valore medio, varianza e deviazione standard (cenni)  
Distribuzioni di probabilità di uso frequente (Binomiale e normale) (cenni)

Ed. Civica: Il gioco d'azzardo: i dati preoccupanti riguardanti i giovani.

## INFERENZA STATISTICA

Teoria del Campionamento, vantaggi e svantaggi delle rilevazioni campionarie

Stimatori e loro proprietà

Problemi di stima puntuale e per intervallo di confidenza (cenni)

Verifica di ipotesi sulla media nel caso di grandi campioni

**CLASSE: 5A ELE**

**MATERIA: Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici**

**DOCENTE: Simona Pellegrini**

**Alessandro Valeri (tecnico di laboratorio di elettronica ed elettrotecnica)**

Nella seguente relazione sono indicati:

- A) Obiettivi realizzati in termini di conoscenze, competenze e capacità.
- B) Impostazione metodologica applicata.
- C) Gli spazi, i mezzi, le attrezzature, i laboratori, le tecnologie, i materiali didattici, i testi impiegati.
- D) Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.
- E) I criteri e gli strumenti di verifica e tipologia delle prove utilizzate.
- F) Il programma svolto.

A)

<b>competenze chiave</b>	<b>competenze base</b>	<b>abilità</b>	<b>conoscenze</b>
Competenza di base in campo tecnologico	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.	Utilizzare strumenti di misura virtuali.	Uso di software dedicato specifico di settore.
Competenza di base in campo tecnologico	Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.	Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità.  Programmare sistemi di gestione	Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.  Programmazione con linguaggi evoluti e a basso livello dei sistemi a microprocessore e a microcontrollore.

		di sistemi automatici. Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati.	
Competenza di base in campo tecnologico	Gestire progetti.	Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione.  Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti e apparati. Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico.	Applicazioni per progetti Progetti guidati.  Simbologia e norme di rappresentazione di circuiti e apparati.
Competenza di base in campo tecnologico	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.	Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici, nel rispetto delle norme di sicurezza.	Tecniche di gestione dei dispositivi.  Principali norme di sicurezza.
Competenza di base in campo tecnologico	Applicare nello studio e nella progettazione di apparecchiature	Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione.	Conoscenza dei componenti elettronici.

	elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.		
Competenza digitale	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	Redigere documentazione tecnica.	Manuali di istruzione, manualistica d'uso e di riferimento.

## PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La partecipazione della classe alle lezioni è stata adeguata, per la maggior parte degli studenti. L'impegno di approfondimento a casa è stato sufficiente per la maggior parte della classe, ma solo a ridosso delle verifiche, mentre è risultato approfondito e costante per un ridotto numero di studenti.

Dal punto di vista teorico, il lavoro è stato finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di base richiesti dall'indirizzo di studi: conoscenza completa ma non approfondita di tutti i contenuti.

Quasi tutta la classe presenta difficoltà nell'interpretazione e nella progettazione di un sistema elettrico-elettronico, anche a causa di una ridotta attività laboratoriale svolta negli anni precedenti.

La gran parte degli studenti presenta insicurezze nell'applicazione di formule e strategie risolutive, con gravi difficoltà matematiche nel raggiungere un risultato numerico.

Alcuni studenti hanno ottenuto risultati discreti.

B) Il lavoro didattico è stato svolto utilizzando prevalentemente la lezione di tipo multimediale, con presentazioni digitali in formato power point, per coinvolgere maggiormente gli studenti.

All'inizio di ogni lezione, venivano brevemente ripetuti i concetti principali della lezione precedente.

Dopo ogni spiegazione teorica si sono svolte esercitazioni guidate alla lavagna. Inoltre, sono stati assegnati esercizi numerici da svolgere singolarmente, ma sempre con la supervisione dell'insegnante.

Sono stati utilizzati libri digitali, simulazioni interattive di circuiti elettrici attraverso l'utilizzo di software opensource, mappe concettuali, presentazioni power point.

C) E' stato utilizzato il seguente libro di testo: "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici 3", ed. Tramontana, con molte integrazioni tratte da altri testi e dispense, condivise con i ragazzi in Drive. Per l'attività di laboratorio è stato utilizzato il libro di testo "Arduino", ed. Hoepli.

L'attività didattica è stata svolta prevalentemente in classe. Gli alunni, invitati a prendere appunti durante la spiegazione teorica, sono stati aiutati in seguito da frasi riepilogative suggerite dal docente.

In laboratorio di elettronica ed elettrotecnica sono state fatte esperienze riguardanti montaggi di circuiti, con l'utilizzo della strumentazione elettronica (oscilloscopi, multimetri, alimentatori, scheda myDAQ) e simulazioni con il software Multisim ed esercizi di programmazione con la scheda Arduino.

E' stato utilizzato anche un laboratorio "virtuale" attraverso la piattaforma open source Tinkercad.

D) La classe ha visitato l'azienda di robotica Tecnorobot presente a Sulbiate (MB).

E) Il sistema di verifica utilizzato comprende prove valide sia per lo scritto che per l'orale comunque sempre svolte in forma scritta.

La prova scritta consiste in esercizi numerici in cui bisogna applicare i metodi e le formule studiate a livello teorico.

La prova orale consiste in un questionario con domande aperte.

E' stata concessa, inoltre, la possibilità di recuperare valutazioni insufficienti, sotto forma di interrogazioni.

La prova pratica consiste nel montaggio e nella simulazione di un circuito, con successiva stesura di una relazione.

Per la valutazione è stata adottata la seguente griglia:

CONOSCENZE	VALUTAZIONE	ABILITA'	VALUTAZIONE	COMPETENZE	VALUTAZIONE
Espone ed inquadra nel corretto contesto l'argomento trattato. Usa con proprietà il linguaggio scientifico.	9-10	Applica i procedimenti risolutivi in modo corretto e approfondito. Usa il formalismo matematico in modo corretto.	9-10	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore e applica i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, in modo autonomo.	Eccellente /ottimo

		<p>Utilizza in maniera approfondita i software informatici.</p>		<p>Utilizza, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative.</p> <p>Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, in modo approfondito, adattandoli ad ambiti specifici di applicazione.</p> <p>Analizza correttamente 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.</p> <p>Analizza il funzionamento, progetta e implementa sistemi elettrici ed elettronici.</p>	
--	--	---	--	---	--

				Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo anche relative a situazioni professionali.	
<p>Espone correttamente l'argomento trattato.</p> <p>Usa il linguaggio scientifico in maniera adeguata.</p>	8	<p>Applica i procedimenti risolutivi correttamente.</p> <p>Usa il formalismo matematico nel modo corretto.</p> <p>Utilizza in maniera corretta i software informatici.</p>	8	<p>Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo.</p> <p>Ricerca, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative.</p> <p>Utilizza in modo approfondito i linguaggi di programmazione, di diversi livelli.</p> <p>Analizza correttamente 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</p>	buono

				<p>della persona, dell'ambiente e del territorio.</p> <p>Analizza il funzionamento, progetta e implementa sistemi elettrici ed elettronici.</p> <p>Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo.</p>	
<p>Espone correttamente l'argomento trattato.</p> <p>Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.</p>	7	<p>Applica i procedimenti risolutivi con qualche imprecisione.</p> <p>Usa il formalismo matematico nel modo corretto.</p> <p>Utilizza in maniera adeguata i software informatici di base.</p>	7	<p>Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo.</p> <p>Utilizza in modo adeguato i linguaggi di programmazione, di diversi livelli.</p> <p>Analizza correttamente 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.</p>	discreto

				<p>Analizza il funzionamento dei sistemi elettrici ed elettronici.</p> <p>Redige relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.</p>	
<p>Espone gli elementi di base dell'argomento trattato.</p> <p>Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.</p>	6	<p>Applica i procedimenti risolutivi con qualche errore.</p> <p>Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione.</p> <p>Utilizza le nozioni di base dei software informatici.</p>	6	<p>Utilizza gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore.</p> <p>Utilizza gli elementi base dei linguaggi di programmazione, di diversi livelli.</p> <p>Analizza correttamente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.</p> <p>Analizza il funzionamento base dei sistemi elettrici ed elettronici.</p> <p>Redige con qualche difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.</p>	sufficiente

<p>Coglie parzialmente gli elementi di base dell'argomento trattato.</p> <p>Mostra incertezze nell'uso del linguaggio scientifico.</p>	5	<p>Applica i procedimenti risolutivi con molti errori.</p> <p>Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione.</p> <p>Presenta difficoltà nell'utilizzare i software informatici di base.</p>	5	<p>Utilizza con qualche difficoltà gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore.</p> <p>Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, con qualche errore.</p> <p>Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.</p> <p>Analizza parzialmente il funzionamento base dei sistemi elettrici ed elettronici.</p> <p>Redige con difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.</p>	mediocre
<p>Conoscenza gravemente lacunosa dell'argomento trattato.</p> <p>Gravi improprietà di linguaggio.</p>	4	<p>Applica i procedimenti risolutivi con gravi errori.</p> <p>Gravi improprietà nell'uso del formalismo.</p>	4	<p>Utilizza con molte difficoltà gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore.</p>	insufficiente

		<p>Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici di base.</p>		<p>Utilizza ii linguaggi di programmazione, di diversi livelli, con molti errori.</p> <p>Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.</p> <p>Analizza con difficoltà il funzionamento base dei sistemi elettrici ed elettronici.</p> <p>Redige con gravi difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.</p>	
<p>Non conosce l'argomento trattato.</p> <p>Non usa il linguaggio scientifico.</p>	2-3	<p>Non conosce i procedimenti risolutivi richiesti.</p> <p>Non usa il formalismo matematico.</p> <p>Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici di base.</p>	2-3	<p>Non utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore.</p> <p>Non conosce i linguaggi di programmazione.</p> <p>Non analizza i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.</p>	<p>Gravemente insufficiente</p>

				<p>Non analizza il funzionamento dei sistemi elettrici ed elettronici.</p> <p>Non redige relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.</p>	
--	--	--	--	--	--

**F) PROGRAMMA SVOLTO (con riferimento ai contenuti trattati):**

Ripasso:

Leggi fondamentali dell'elettrotecnica, unità di misura, multipli e sottomultipli. Uso del multimetro per la misura di tensioni e correnti. Utilizzo del generatore di funzioni e dell'oscilloscopio.

Amplificatori operazionali (Dispense):

Configurazioni invertente e non invertente, inseguitore di tensione, sommatore e differenziale.

Condizionamento (Dispense):

Utilità, circuiti di conversione corrente-tensione, circuiti di amplificazione tensione-tensione, circuiti di offset.

Trasduttori di misura e segnali elettrici (Modulo 14):

Sensori e trasduttori: classificazione dei trasduttori, parametri dei trasduttori.

Sensori e trasduttori di temperatura: lamina bimetallica, termoresistenze, Pt100, termocoppie (senza il circuito di compensazione), trasduttori di temperatura integrati (AD590, LM35).

Esercizi di base di calcolo della R(T) con termoresistenze (pag.55).

Circuiti di condizionamento della Pt100 (pag.69).

Circuiti di condizionamento dei sensori di temperatura AD590 e LM35 (pag.27-28 e dispense).

Sensori estensimetrici con configurazioni a ponte.

Trasduttori di posizione e di velocità: i potenziometri, le dinamo tachimetriche, i trasduttori ad effetto Hall, gli encoder: tachimetrici, incrementali, assoluti.

Esercizi encoder (pag.57-58).

Organizzazione della sicurezza d'impresa (Modulo 18):

Le competenze delle figure preposte alla prevenzione e alla sicurezza: R.S.P.P, la formazione e l'informazione, la valutazione dei rischi.

Manutenzione ordinaria e di primo intervento: i tipi di manutenzione, gli addetti alla manutenzione, i lavori e la manutenzione elettrica.

Il microcontrollore Arduino (Dispense e libro “Arduino”):  
(ARGOMENTO IN CONDIVISIONE CON SISTEMI AUTOMATICI)

Struttura della scheda.

Struttura di un programma: void setup e void loop.

Ingressi e uscite analogici e digitali.

Gestione dei segnali analogici e digitali: sensori di temperatura.

Dispositivi e sistemi di controllo (Dispense tratte dal libro di Elettronica):

Attuatori: motore in corrente continua a magnete permanente, motore passo-passo.

Azionamenti dei motori in continua: controllo lineare, controllo di velocità ad anello chiuso, controllo in PWM, ponti.

Organizzazione della sicurezza d'impresa (Modulo 18):

Lo smaltimento dei rifiuti: la gestione dei rifiuti, il trattamento dei rifiuti, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

Impatto ambientale: i settori oggetto di valutazione, evoluzione della normativa, la procedura di valutazione di Impatto Ambientale (VIA), valutazione del ciclo di vita (LCA).

Produzione e organizzazione d'impresa (Modulo 19):

Il business plan e il manuale d'uso: la funzione del business plan, l'articolazione del business plan, manuale d'uso.

### **Attività svolte nel laboratorio di elettronica ed elettrotecnica:**

Simulazioni con Multisim e myDAQ ed eventuale montaggio su breadboard di:  
(ATTIVITA' IN CONDIVISIONE CON SISTEMI AUTOMATICI)

1. Uso oscilloscopio con strumentazione e Multisim
2. I segnali con Multisim
3. Amplificatore operazionale in configurazione invertente con Multisim
4. Amplificatore operazionale in configurazione non invertente con Multisim
5. Amplificatore operazionale in configurazione buffer con Multisim
6. Progettazione di un amplificatore operazionale invertente
7. Simulazione con Multisim di un circuito di offset
8. Simulazione con Multisim di un sommatore invertente
9. Simulazione con Tinkercad di un sommatore non invertente
10. Uso del secondo canale dell'oscilloscopio con circuito a diodi
11. Filtro attivo passa-basso con myDAQ
12. Filtro attivo passa-alto con myDAQ
13. Montaggio di un amplificatore non invertente

14. Simulazione con Multisim di un circuito di S/H con filtro
15. Estensimetri con myDAQ

Simulazioni con Tinkercad e relativo montaggio circuitale su breadboard di:  
(ATTIVITA' IN CONDIVISIONE CON SISTEMI AUTOMATICI)

1. Porte logiche con Arduino
2. Sensore di temperatura rw1820
3. Visualizzazione della temperatura con 2 display a 7 segmenti tramite BCD 4511
4. Interruttore on-off con fotoresistenza
5. Encoder
6. Sensore di livello (water sensor)
7. Sistema antifurto per museo
8. Applicazioni con servomotori
9. Pilotaggio di un servomotore con 2 o 3 pulsanti
10. Domotica: controllo per una tapparella a luminosità esterna
11. I circuiti a ponte con Arduino

**CLASSE: 5A ELE**

**MATERIA: Elettronica ed Elettrotecnica**

**DOCENTE: Busi Daniele**

Nella seguente relazione sono indicati:

- A) Obiettivi realizzati in termini di conoscenze, competenze e capacità.
- B) Impostazione metodologica applicata.
- C) Gli spazi, i mezzi, le attrezzature, i laboratori, le tecnologie, i materiali didattici, i testi impiegati.
- D) Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.
- E) I criteri e gli strumenti di verifica e tipologia delle prove utilizzate.
- F) Il programma svolto.

A)

Conoscenza della circuiteria di base per la progettazione di sistemi elettronici complessi, in particolar modo le configurazioni circuitali di amplificatori operazionali.

Competenze tecniche riguardo le possibili applicazioni pratiche dei circuiti studiati, con criterio di scelta dei componenti. Esempi di sistemi di acquisizione, condizionamento, conversione ed elaborazione del segnale, con particolare approfondimento su conversione analogico – digitale e digitale – analogico.

Capacità di progettazione e testing di semplici circuiti elettronici relativi alle conoscenze e competenze acquisite.

<b>competenze chiave</b>	<b>competenze base</b>	<b>conoscenze</b>	<b>abilità</b>
Competenza tecnologica di elettrotecnica di base	Analizzare e progettare semplici circuiti di elaborazione e confronto fra segnali analogici Analizzare e progettare circuiti per il filtraggio di segnali	Teoria e proprietà dell'amplificatore operazionale  Teoria e struttura dei filtri RC del primo e secondo ordine.	Risolvere matematicamente reti elettroniche in presenza di amplificatori operazionali Risolvere reti analogiche di filtraggio attivo e passivo, calcolando le frequenze di taglio e attenuazione relativa

	Analizzare e progettare circuiti analogici per l'acquisizione di segnali fisici prodotti da sensori elettronici	Tecniche di acquisizione dati, condizionamento e relativa conversione in formato digitale	Comprendere e risolvere circuiti di acquisizione dati, valutandone l'errore e la precisione
Competenza tecnologica applicativi digitali	Redigere relazioni tecniche, disegnare schemi circuitali, utilizzo strumentazione di laboratorio	Conoscenza delle proprietà della strumentazione di laboratorio (oscilloscopio, generatori di segnale, multimetro) dei software di simulazione	Realizzare circuiti elettrici e ricavarne le grandezze elettriche con i software di simulazione

B) Le lezioni si sono svolte in maniera frontale alternando nozioni teoriche a esercizi ed esempi applicativi. Per coinvolgere gli alunni si è spesso ricorso all'uso di domande formative dal posto e, per sviluppare la memoria visiva, all'uso di diagrammi, schemi alla lavagna e proiezioni alla LIM. Per ogni argomento trattato, si è dettato una piccola introduzione teorica di spiegazione, al fine di focalizzare l'attenzione degli alunni sull'obiettivo dell'unità didattica.

Al termine di alcune lezioni sono state svolte esercitazioni guidate alla lavagna e successivamente sono stati assegnati esercizi numerici da svolgere singolarmente o a piccoli gruppi, ma sempre con la supervisione iniziale dell'insegnante, per consentire agli alunni di portare a termine gli esercizi in maniera autonoma.

Le lezioni di laboratorio sono state utili per fissare a livello pratico e visivo i concetti sviluppati nelle ore di teoria, verificando il corretto funzionamento dei circuiti studiati, mediante simulazioni con software informatici (Multisim, Thinkercad) e realizzando prototipi circuitali su breadboard.

C) Gli spazi utilizzati sono state le aule per le lezioni teoriche e il laboratorio di elettronica. Il materiale didattico a disposizione degli alunni è relativo al libro di testo, ai manuali tecnici e ai dispositivi elettronici del laboratorio di elettronica. Oltre ad avere a disposizione il testo di riferimento, gli alunni hanno potuto usare le aule informatiche per la ricerca individuale e per lo studio e il laboratorio di elettronica per l'assemblaggio e il testing dei progetti elettronici sviluppati individualmente. I testi in adozione (E&E a colori Vol. 2 e 3 Petrini editore) sono stati utilizzati a supporto alle

lezioni esposte frontalmente durante le ore di lezione teoriche, principalmente durante le esercitazioni.

L'utilizzo di appunti personali del docente, alcuni riferimenti ad altri libri di testo ed esercitazioni trovate in rete messe a disposizione in Drive e Classroom hanno completato il corredo materiale degli studenti.

D) Nel mese di aprile, la classe ha visitato un'azienda del settore elettrico/elettronico produttrice di impianti robotizzati (Tecnorobot). L'occasione ha permesso agli studenti di vedere e capire l'iter aziendale e le operazioni necessarie per la realizzazione di tali impianti.

Alcuni studenti hanno completato il loro percorso PCTO presso aziende operanti nel settore elettronico – elettrotecnico.

E) Le verifiche sono state svolte in itinere durante l'anno scolastico in forma scritta, orale e pratica. Il criterio di valutazione base è riportato nella tabella sottostante.

E' stata concessa, inoltre, la possibilità di recuperare su richiesta dello studente il voto di una prova a seguito di un'interrogazione o di un'ulteriore verifica scritta.

La valutazione finale tiene conto di tutte le competenze acquisite e nei casi di lacune parziali si è tenuto conto del livello di partecipazione dimostrato dall'alunno durante l'anno.

Per la valutazione è stata adottata la seguente griglia:

### VALUTAZIONE:

CONOSCE NZE	VALUTAZI ONE	ABILITA '	VALUTAZI ONE	COMPETE NZE	VALUTAZI ONE
100% delle nozioni acquisite più intuizione di argomenti non ancora spiegati	10	Svolge tutti gli esercizi complessi proposti correttam ente e imposta correttam ente un esercizio inedito	10	Sviluppa in totale autonomia progetti complessi e si cimenta in progetti inediti	10

100% delle nozioni acquisite	9	utilizzand o un linguaggi o formale appropria to Svolge tutti gli esercizi complessi proposti correttam ente utilizzand o un linguaggi o formale appropria to	9	Sviluppa in totale autonomia progetti complessi	9
Più del 75% delle nozioni acquisite	8	Svolge tutti gli esercizi semplici proposti correttam ente utilizzand o un linguaggi o formale appropria to	8	Sviluppa in autonomia progetti semplici o in parziale autonomia progetti complessi	8
Più del 60% delle nozioni acquisite	7	Svolge quasi tutti gli esercizi semplici proposti correttam ente	7	Sviluppa in parziale autonomia progetti semplici	7
Più del 50% delle	6	Svolge buona parte	6	Sviluppa in parziale autonomia	6

nozioni acquisite		degli esercizi semplici proposti correttam ente		progetti semplici	
Quasi il 50% delle nozioni acquisite	5	Svolge meno della metà degli esercizi semplici proposti correttam ente	5	Realizza in autonomia progetti semplici	5
30% delle nozioni acquisite	4	Svolge almeno un esercizio semplice proposto	4	Realizza in parziale autonomia progetti semplici	4
Le nozioni acquisite sono trascurabili	2 - 3	Accenna lo svolgime nto di un semplice esercizio, ma non lo completa neppure guidato	2 - 3	Non è in grado di realizzare progetti semplici nemmeno se assistito	2 -3
Le nozioni acquisite sono nulle	1	Si rifiuta di intrapren dere l'esercizio	1	Si rifiuta di realizzare il progetto	1

## F) PROGRAMMA SVOLTO

1. Ripasso
  - a) Risoluzione di circuiti in regime continuo
  - b) Concetto di corto circuito e circuito aperto
  - c) Amplificatori operazionali: proprietà e configurazioni
2. Amplificatori operazionali
  - a) Caratteristiche
  - b) Funzionamento ad anello aperto
  - c) Configurazione invertente e non invertente
  - d) Configurazione sommatore e differenziale
  - e) Comparatore e trigger di Schmitt
  - f) Inseguitore di tensione
  - g) Convertitore I/V e V/I
  - h) Amplificatore di corrente
  - i) Convertitore V/f e f/V
3. Filtraggio di segnali analogici
  - a) Filtri RC passivi primo ordine
  - b) Filtri attivi RC primo ordine e secondo ordine
  - c) Filtri di ordine superiore al secondo (approssimazione alla Butterworth, Chebyshev, Bessel, filtri ellittici)
  - d) Filtri di ordine superiore al secondo (filtri a reazione positiva semplice Sallen-Key e a reazione negativa multipla)
4. Generatori di segnali e forme d'onda
  - a) Condizioni di Barkhausen
  - b) Oscillatori a basse frequenze (oscillatore a sfasamento, oscillatore di Wien)
  - c) Oscillatori ad alte frequenze (oscillatore Hartley, oscillatore Colpitts)
5. Acquisizione ed elaborazione di segnali
  - a) Sistema di acquisizione dati: analisi dei vari stadi del sistema
  - b) Acquisizione del segnale (criteri di scelta dei trasduttori e configurazione a ponte di Weathstone)
  - c) Condizionamento e campionamento di segnali e circuito S/H
  - d) Principio di funzionamento dei ADC e parametri di scelta
  - e) ADC flash
  - f) ADC ad approssimazioni successive
  - g) ADC a conteggio (rampa digitale e accenno a track-converter)
  - h) ADC a integrazione (a una rampa, a doppia rampa)
  - i) ADC sigma-delta
  - j) Principio di funzionamento dei DAC e parametri di scelta
  - k) DAC a resistori pesati
  - l) DAC a scala  $R - 2R$
  - m) DAC a scala  $R - 2R$  invertita
6. Controllo motori
  - a) Controllo lineare ad anello aperto e ad anello chiuso

- b) Controllo PWM
  - c) Controllo motori passo-passo
7. Laboratorio
- a) Amplificatori operazionali: progettazione circuitale e lettura datasheet
  - b) Progettazione sistemi di condizionamento
  - c) Conversione analogico – digitale e digitale – analogico

**CLASSE: 5A ELE**

**MATERIA: Sistemi automatici elettronici**

**DOCENTE: Simona Pellegrini**

**Alessandro Valeri (tecnico di laboratorio di elettronica ed elettrotecnica)**

Nella seguente relazione sono indicati:

- A) Obiettivi realizzati in termini di conoscenze, competenze e capacità.
- B) Impostazione metodologica applicata.
- C) Gli spazi, i mezzi, le attrezzature, i laboratori, le tecnologie, i materiali didattici, i testi impiegati.
- D) Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.
- E) I criteri e gli strumenti di verifica e tipologia delle prove utilizzate.
- F) Il programma svolto.

A)

<b>competenze chiave</b>	<b>competenze base</b>	<b>abilità</b>	<b>conoscenze</b>
Competenza di base in campo tecnologico	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.	Utilizzare strumenti di misura virtuali.	Uso di software dedicato specifico di settore.
Competenza di base in campo tecnologico	Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.	Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità.  Programmare sistemi di gestione	Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.  Programmazione con linguaggi evoluti e a basso livello dei sistemi a microprocessore e a microcontrollore.

		<p>di sistemi automatici.</p> <p>Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati.</p>	
<p>Competenza di base in campo tecnologico</p>	<p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.</p>	<p>Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettronici.</p> <p>Applicare i principi della trasmissione dati.</p> <p>Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale.</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate.</p>	<p>Sistemi automatici di acquisizione e di misura.</p> <p>Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento.</p> <p>Tecniche di trasmissione dati.</p> <p>Criteri per la stabilità dei sistemi.</p> <p>Sistemi automatici di acquisizione dati.</p> <p>Controllo di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo.</p> <p>Interfacciamento dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici.</p> <p>Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro.</p>

Competenza di base in campo tecnologico	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.	Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici, nel rispetto delle norme di sicurezza.	Tecniche di gestione dei dispositivi.  Principali norme di sicurezza.
Competenza digitale	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	Redigere documentazione tecnica.	Manuali di istruzione, manualistica d'uso e di riferimento.

#### PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La partecipazione della classe alle lezioni è stata adeguata per la maggior parte degli studenti. L'impegno di approfondimento a casa è stato appena sufficiente per la maggior parte della classe, svolto solo in prossimità delle verifiche.

Dal punto di vista teorico, il lavoro è stato finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di base richiesti dall'indirizzo di studi: conoscenza completa ma non approfondita di tutti i contenuti.

Quasi tutta la classe presenta difficoltà nell'interpretazione e nella progettazione di un sistema elettrico-elettronico, con gravi difficoltà matematiche nella risoluzione di esercizi.

La maggior parte degli studenti presenta insicurezze nell'applicazione di formule e strategie risolutive.

B) Il lavoro didattico è stato svolto utilizzando prevalentemente la lezione di tipo multimediale, con presentazioni digitali in formato power point/PDF, per coinvolgere maggiormente gli studenti.

All'inizio di ogni lezione, venivano brevemente ripetuti i concetti principali della lezione precedente.

Dopo ogni spiegazione teorica si sono svolte esercitazioni guidate alla lavagna. Inoltre, sono stati assegnati esercizi numerici da svolgere singolarmente, ma sempre con la supervisione dell'insegnante.

Sono stati utilizzati libri digitali, simulazioni interattive di circuiti elettrici attraverso l'utilizzo di software opensource, mappe concettuali, presentazioni power point.

C) E' stato utilizzato il seguente libro di testo: "Corso di sistemi automatici 3 – Articolazione Elettronica", Hoepli, con molte integrazioni tratte da altri testi e dispense, condivise con i ragazzi in Drive. Per quanto riguarda la programmazione è stato utilizzato il libro di testo: "Lab. Arduino", Hoepli.

L'attività didattica è stata svolta prevalentemente in classe. Gli alunni, invitati a prendere appunti durante la spiegazione teorica, sono stati aiutati successivamente da frasi riepilogative suggerite dal docente.

In laboratorio di elettronica ed elettrotecnica sono state fatte esperienze riguardanti montaggio di circuiti e programmazione con la scheda Arduino.

D) La classe ha visitato l'azienda di robotica Tecnorobot presente a Sulbiate (MB).

E) Il sistema di verifica utilizzato comprende prove valide sia per lo scritto che per l'orale comunque sempre svolte in forma scritta.

La prova scritta consiste in esercizi numerici in cui bisogna applicare i metodi e le formule studiate a livello teorico.

La prova orale consiste in un questionario con domande aperte.

E' stata concessa, inoltre, la possibilità di recuperare valutazioni insufficienti, sotto forma di interrogazioni.

Per la valutazione è stata adottata la seguente griglia:

CONOSCENZE	VALUTAZIONE	ABILITA'	VALUTAZIONE	COMPETENZE	VALUTAZIONE
Espone ed inquadra nel corretto contesto l'argomento trattato.  Usa con proprietà il linguaggio scientifico.	9-10	Applica i procedimenti risolutivi in modo corretto e approfondito.  Usa il formalismo matematico	9-10	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore e applica i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, in	Eccellente /ottimo

		<p>in modo corretto.</p> <p>Utilizza in maniera approfondita i software informatici.</p>		<p>modo autonomo.</p> <p>Utilizza, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative.</p> <p>Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, in modo approfondito, adattandoli ad ambiti specifici di applicazione.</p> <p>Analizza correttamente 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.</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>Analizza il funzionamento, progetta e implementa sistemi automatici.</p> <p>Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo anche relative a situazioni professionali.</p>	
<p>Espone correttamente l'argomento trattato.</p> <p>Usa il linguaggio scientifico in maniera adeguata.</p>	8	<p>Applica i procedimenti risolutivi correttamente.</p> <p>Usa il formalismo matematico nel modo corretto.</p> <p>Utilizza in maniera corretta i software informatici.</p>	8	<p>Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo.</p> <p>Ricerca, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative.</p> <p>Utilizza in modo approfondito i linguaggi di programmazione, di diversi livelli.</p>	buono

				<p>Analizza correttamente 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.</p> <p>Analizza il funzionamento, progetta e implementa sistemi automatici.</p> <p>Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo.</p>	
<p>Espone correttamente l'argomento trattato.</p> <p>Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.</p>	7	<p>Applica i procedimenti risolutivi con qualche imprecisione.</p> <p>Usa il formalismo matematico</p>	7	<p>Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo.</p> <p>Utilizza in modo adeguato i linguaggi di</p>	discreto

		<p>nel modo corretto.</p> <p>Utilizza in maniera adeguata i software informatici di base.</p>		<p>programmazione, di diversi livelli.</p> <p>Analizza correttamente 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.</p> <p>Analizza il funzionamento dei sistemi automatici.</p> <p>Redige relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.</p>	
<p>Espone gli elementi di base dell'argomento trattato.</p> <p>Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.</p>	6	<p>Applica i procedimenti risolutivi con qualche errore.</p> <p>Usa il formalismo matematico con qualche</p>	6	<p>Utilizza gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore.</p> <p>Utilizza gli elementi base dei linguaggi di</p>	sufficiente

		<p>imprecisione .</p> <p>Utilizza le nozioni di base dei software informatici.</p>		<p>programmazione, di diversi livelli.</p> <p>Analizza correttamente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.</p> <p>Analizza il funzionamento base dei sistemi automatici.</p> <p>Redige con qualche difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.</p>	
<p>Coglie parzialmente gli elementi di base dell'argomento trattato.</p> <p>Mostra incertezze nell'uso del linguaggio scientifico.</p>	5	<p>Applica i procedimenti risolutivi con molti errori.</p> <p>Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione .</p> <p>Presenta difficoltà nell'utilizzare i software</p>	5	<p>Utilizza con qualche difficoltà gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore.</p> <p>Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, con qualche errore.</p>	mediocre

		informatici di base.		<p>Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.</p> <p>Analizza parzialmente il funzionamento base dei sistemi automatici.</p> <p>Redige con difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.</p>	
<p>Conoscenza gravemente lacunosa dell'argomento trattato.</p> <p>Gravi improprietà di linguaggio.</p>	4	<p>Applica i procedimenti risolutivi con gravi errori.</p> <p>Gravi improprietà nell'uso del formalismo.</p> <p>Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici di base.</p>	4	<p>Utilizza con molte difficoltà gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore.</p> <p>Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, con molti errori.</p> <p>Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la</p>	insufficiente

				<p>vita sociale e culturale.</p> <p>Analizza con difficoltà il funzionamento base dei sistemi automatici.</p> <p>Redige con gravi difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.</p>	
<p>Non conosce l'argomento trattato.</p> <p>Non usa il linguaggio scientifico.</p>	2-3	<p>Non conosce i procedimenti risolutivi richiesti.</p> <p>Non usa il formalismo matematico.</p> <p>Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici di base.</p>	2-3	<p>Non utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore.</p> <p>Non conosce i linguaggi di programmazione.</p> <p>Non analizza i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.</p> <p>Non analizza il funzionamento dei sistemi automatici.</p> <p>Non redige relazioni tecniche riguardanti le</p>	<p>Gravemente insufficiente</p>

				attività individuali e di gruppo.	
--	--	--	--	-----------------------------------	--

**F) PROGRAMMA SVOLTO** (con riferimento ai contenuti trattati e ai tempi di svolgimento):

Ripasso:

Algebra dei diagrammi a blocchi.

Diagrammi di flusso (flow-chart).

Analisi in frequenza:

Funzione di trasferimento di un sistema: poli e zeri.

Metodi di rappresentazione della funzione di trasferimento: diagramma di Bode del modulo e della fase con poli e zeri reali. Diagrammi di Nyquist con poli e zeri reali.

Concetto di retroazione.

Funzione di trasferimento ad anello aperto e ad anello chiuso.

Studio della stabilità in frequenza di un sistema ad anello chiuso (teoria ed esercizi con analisi del segno dei poli).

Conversione analogico-digitale e digitale-analogico (Modulo A):

Tecniche digitali: grandezze digitali, vantaggi delle tecniche digitali (Modulo A1).

Acquisizione, digitalizzazione e distribuzione dati: catena di acquisizione dati e distribuzione multicanale (Modulo A2).

Conversione digitale-analogico (Modulo A3).

Campionamento: teorema di Shannon, circuito di S&H, aliasing (Modulo A4).

Conversione analogico-digitale (Modulo A5).

Principi di interfacciamento (Modulo B):

Condizionamento (ARGOMENTO IN CONDIVISIONE CON TPSEE) (Modulo B2).

Controlli automatici (Modulo C):

Controllo automatico: sistema sotto controllo, variabili di controllo e controllate, disturbi. Modellizzazione e controllo. Schematizzazione controllo ad anello aperto, schema ad anello chiuso, trasduttore e attuatore, blocco integratore e blocco derivatore (Modulo C1).

Controllo statico e dinamico: concetto di precisione statica, transitorio e regime.

Stabilità asintotica nel tempo.

Studio della stabilità nel tempo con il metodo dei limiti della risposta in uscita (Modulo C2).

Stabilità e stabilizzazione (Modulo D):

Il problema della stabilità ad anello aperto in frequenza: criterio di Nyquist (Modulo D1).

Stabilizzazione dei sistemi: Margine di fase e margine di guadagno (definizione, calcolo con i diagrammi di Bode e calcolo analitico) (Modulo D2).

Programmazione con scheda Arduino (Libro Lab.Arduino):

Conosciamo la scheda Arduino: l'interfacciamento, la scheda Arduino, il ciclo di funzionamento di Arduino, il linguaggio di programmazione, porta seriale.

Esempi di utilizzo della scheda Arduino:

Input e output analogici: i led multicolore, la modulazione di larghezza d'impulso PWM, l'input da sensori analogici, sensori di temperatura.

Realizzare un output con display: i display lcd, la libreria LiquidCrystal.

Controllori PID: regolatore proporzionale, regolatore integrale, regolatore derivativo. Funzione di trasferimento di un PID (solo teoria con relativi vantaggi e svantaggi), Funzione di trasferimento di un integratore e di un derivatore reali, con amplificatori operazionali (Modulo C3).

Controllo ON/OFF: caratteristica del processo e caratteristica del controllore (Modulo C4).

Reti correttrici: parametri di un sistema di controllo, rete a riduzione di guadagno, rete anticipatrice e ritardatrice, configurazioni circuitali attive e passive, principio di funzionamento e di progettazione (Presentazioni power point e appunti).

### **Attività svolte nel laboratorio di elettronica ed elettrotecnica:**

Simulazioni con Multisim e myDAQ ed eventuale montaggio su breadboard di:  
(ATTIVITA' IN CONDIVISIONE CON TPSEE)

16. Uso oscilloscopio con strumentazione e Multisim
17. I segnali con Multisim
18. Amplificatore operazionale in configurazione invertente con Multisim
19. Amplificatore operazionale in configurazione non invertente con Multisim
20. Amplificatore operazionale in configurazione buffer con Multisim
21. Progettazione di un amplificatore operazionale invertente
22. Simulazione con Multisim di un circuito di offset
23. Simulazione con Multisim di un sommatore invertente
24. Simulazione con Tinkercad di un sommatore non invertente
25. Uso del secondo canale dell'oscilloscopio con circuito a diodi
26. Filtro attivo passa-basso con myDAQ
27. Filtro attivo passa-alto con myDAQ
28. Montaggio di un amplificatore non invertente
29. Simulazione con Multisim di un circuito di S/H con filtro
30. Estensimetri con myDAQ

Simulazioni con Tinkercad e relativo montaggio circuitale su breadboard di:  
(ATTIVITA' IN CONDIVISIONE CON TPSEE)

12. Porte logiche con Arduino
13. Sensore di temperatura rw1820
14. Visualizzazione della temperatura con 2 display a 7 segmenti tramite BCD 4511
15. Interruttore on-off con fotoresistenza
16. Encoder
17. Sensore di livello (water sensor)
18. Sistema antifurto per museo
19. Applicazioni con servomotori
20. Pilotaggio di un servomotore con 2 o 3 pulsanti
21. Domotica: controllo per una tapparella a luminosità esterna
22. I circuiti a ponte con Arduino

**CLASSE:** 5° ELE

**MATERIA:** SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

**DOCENTE:** COMERIO ALESSANDRO

A. Obiettivi realizzati in termini di competenze chiave, competenze base, conoscenze, abilità.

COMPETENZE CHIAVE	COMPETENZE BASE	CONOSCENZE	ABILITÀ
Comunicazione nella madre lingua.	Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.	L'interazione verbale e il linguaggio specifico in ambito motorio.	Comprendere correttamente le indicazioni del docente per applicarle nel contesto sportivo richiesto. Ricerca, raccogliere ed elaborare informazioni. Formulare ed esporre le argomentazioni in modo esauriente.
Competenze di base in scienze e tecnologie	Conoscere tempi e ritmi dell'attività motoria riconoscendo i propri limiti e potenzialità. Rispondere in modo adeguato alle varie afferenze propriocettive ed esteroceettive, anche in contesti complessi per migliorare l'efficacia dell'azione motoria.	Conoscere le potenzialità del movimento del proprio corpo e le funzioni fisiologiche. Conoscere i principi scientifici fondamentali che sottendono la prestazione motoria e sportiva, la teoria e la metodologia dell'allenamento sportivo.	Assumere posture corrette anche in presenza di carichi. Elaborare risposte motorie efficaci e personali in situazioni complesse. Gestire in modo autonomo la fase di avviamento in funzione dell'attività scelta

Competenza digitale	Consiste nel sapere utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie dell'informazione.	Conoscere i diversi strumenti tecnologici applicati nell'ambito sportivo e saper utilizzare in forma base i programmi digitali.	Saper produrre elaborati nei vari formati digitali e avere padronanza nell'utilizzo degli strumenti tecnologici sportivi.
Imparare ad imparare	L' allievo viene posto nelle condizioni generali di cogliere il senso di ciò che sta sperimentando attraverso il movimento. Afferrare il significato dell'azione che sta compiendo attraverso l'uso consapevole del feedback esterno. Definire degli obiettivi in riferimento al compito per poi trasformarli in obiettivi di prestazione.	Perseguire obiettivi di apprendimento autoregolato, basato su scelte e decisioni prese in modo consapevole ed autonomo, per apprendere e per continuare ad apprendere. Conoscere i criteri di utilizzo delle fonti di informazione (libri di testo, internet ecc.)	Individuare i propri errori ed esserne consapevoli (autocorrezione). Partecipazione attiva nei lavori di gruppo. Organizzazione del lavoro; ottimizzare i tempi. Comprensione e risoluzione dei problemi. Cogliere il significato delle potenzialità e dei limiti delle azioni. Imitare e riprodurre movimenti semplici e azioni combinate. Si rende maggiormente autonomo nell'esecuzione del gesto.
Competenze sociali e civiche	Creare ed attivare sinergie di azione; assumere e definire ruoli di gioco; attivare strategie di ruolo; accettare l'assegnazione del ruolo; costruire giochi di squadra; inserire elementi tattici in giochi di squadra	Conoscere le regole basi delle attività sportive proposte. Prendere coscienza dei propri limiti. Conoscere le linee generali del fair play sportivo. Comprendere che il rispetto dell'ordine e delle regole facilita la riuscita delle attività comuni.	Comunicare costruttivamente durante le azioni di gioco; manifestare tolleranza nei confronti dei compagni, degli avversari e degli arbitri. Collaborare con i compagni e supportare chi è in difficoltà.

Spirito di iniziativa	Essere in grado di pianificare, organizzare, praticare attività in ambiente scolastico (tornei) e in ambiente naturale (parchi pubblici).	Conoscere le qualità caratteriali, tecniche e tattiche dei propri compagni al fine di organizzare le attività sportive. Conoscere le linee generali della biomeccanica dell'allenamento.	Proporre, organizzare e realizzare tornei, sedute di allenamento. Collaborare attivamente nelle ricerche di gruppo stabilendo chiaramente i ruoli di ognuno.
-----------------------	---	--	--

#### B. Impostazione metodologica applicata.

Si è scelto di utilizzare una metodologia di tipo deduttivo, fornendo agli alunni di volta in volta le nozioni e le informazioni necessarie a comprendere ed a verificare l'attività proposta, invitandoli poi al termine del processo a sintetizzare in maniera personale ed autonoma quanto studiato per provare ad applicare le conoscenze apprese nella realizzazione di un progetto motorio autonomo.

#### C. Gli spazi, i mezzi, le attrezzature, i laboratori, le tecnologie, i materiali didattici, i testi impiegati.

- Palestre dell'Istituto, con il consueto corredo di piccoli e grandi attrezzi e macchine per l'allenamento della forza e della resistenza aerobica.

Oratorio di San Tomaso (Bg) corredato di campo da Pallavolo, Pallacanestro e Calcio a 5.

- Il docente ha fornito materiale didattico/audio-video e materiale integrativo digitale, attraverso il sistema informatico adottato dalla scuola Google Classroom; assegnato ricerche e lavori di approfondimento da effettuare e condividere sulla piattaforma Google Classroom.

- Il testo di riferimento è stato: "Educare al movimento" di Fiorini-Bocchi-Coretti-Lovecchio, Marietti scuola.

#### D. Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.

#### E. I criteri e gli strumenti del sistema di verifica e tipologia delle prove utilizzate.

Per ciò che riguarda i criteri di verifica e la cadenza temporale ci si è attenuti a quanto previsto dal POF dell'Istituto.

Le prove di verifica sono state costituite da:

Verifica pratica;

Verifica scritta tramite questionario a domande a risposte chiuse e aperte sulle conoscenze relative all'argomento verificato praticamente e su argomenti teorici.

Verifiche orali per gli alunni risultati insufficienti nello scritto o con esonero dalla pratica della disciplina.

Verifica della partecipazione e dell'impegno nello svolgimento dell'attività pratica.

## **Il programma svolto.**

### **Pratica:**

L'avviamento motorio e le sue componenti, diverse tipologie di avviamento motorio.

Test vari sulla mobilità del tronco e dei cingoli pelvico e scapolo omerale, sulla forza e sulla resistenza a medio termine.

Test di resistenza: corsa continua di 6' al tapis roulant.

Fitness, allenamento funzionale ed esercitazioni di forza per i vari gruppi muscolari, a carico naturale e mediante utilizzo di sovraccarichi e macchinari isotonici.

Core Training con e senza basi instabili.

Pallacanestro: consolidamento dei fondamentali individuali e di squadra.

Pallavolo: (pratica in forma ludica della disciplina).

Calcio a 5 (pratica in forma ludica della disciplina).

Pallamano: consolidamento dei fondamentali individuali e di squadra.

Salto in alto: Didattica rincorsa, stacco, valicamento e atterraggio.

### **Teoria:**

Teoria dell'allenamento: principi dell'allenamento sportivo, il carico allenante, il concetto della curva di super compensazione, il carico interno e il carico esterno, principi e fasi dell'allenamento, i mezzi e momenti dell'allenamento, la programmazione generale e specifica dell'atleta.

Il doping: cosa è il doping, classificazione delle sostanze proibite, i metodi proibiti, le conseguenze psicofisiche.

PROGRAMMA ED. CIVICA 5ELE

MATERIA	ARGOMENTO	ORE
TPSEE	Seminario in streaming di orientamento della Bicocca: chips powering the future - microelettronica: intelligenza e potenza	2
ELETTRONICA	Industria 4.0	4
ELETTRONICA	Sicurezza su progettazione elettrica industriale	4
ELETTRONICA	Struttura aziendale	3
ELETTRONICA	Visita alla Tecnorobot (sicurezza industriale)	2
TPSEE	Smaltimento rifiuti	5
SISTEMI	Progettazione sensore di fumo	5
STORIA	obiettivo 8: lavoro e disoccupazione	2
ITALIANO	obiettivo 14: il valore dell'acqua nella letteratura	3
INGLESE	JOB OPPORTUNITIES AND UNEMPLOYMENT	4
SC. MOTORIE	Mobilità ecosostenibile	2
MATEMATICA	Il gioco d'azzardo: i dati preoccupanti riguardanti i giovani	2

TOTALE ORE

38

**Titolo:** L'ANALISI DEI SEGNALI

**Descrizione:** Studio dei segnali e della risposta dei circuiti elettronici con trattamento ed elaborazione.

**Contenuti Disciplinari:**

SISTEMI:

Risposta ad un segnale canonico nei sistemi ad anello chiuso  
Teorema di Shannon e fenomeno di aliasing

TPSEE:

F.d.t dei trasduttori e grafici della loro caratteristica

ELETTRONICA:

Metodologie di conversione A/D e D/A  
Campionamento e quantizzazione

ITALIANO:

Ermetismo  
Ungaretti  
Montale

STORIA:

L'utilizzo del radar durante la battaglia d'Inghilterra  
La crittografia nella seconda guerra mondiale

INGLESE:

Electric cars  
Arduino platform

MATEMATICA:

Integrale definito

**Titolo: IL CONDIZIONAMENTO**

**Descrizione:** Analisi teorica ed applicata delle operazioni necessarie ad ottimizzare le prestazioni di un sistema di acquisizione e distribuzione dati. Linearizzazione, filtraggio, amplificazione, conversione e codifica.

**Contenuti Disciplinari:**TPSEE:

Progettazione della rete di condizionamento

ELETTRONICA:

A.O. in varie configurazioni

Convertitori D/A e A/D

Filtri elettrici

Campionamento

SISTEMI:

Catena di acquisizione dati

MATEMATICA:

Calcolo integrale

INGLESE:

Automation; type of software in manufacturing (CIM, CAM, CAD, CRM, SCM, Barcodes); technologies in Industry 4.0: Internet of Things, Cloud Computing, AI and machine learning; edge computing and Cyber Security;  
Digital sensors: Capacitive, inductive and colour/contrast sensors.

ITALIANO:

Verga, “Rosso Malpelo” e “I Malavoglia”

STORIA:

Nazionalismo e società di massa nella Belle époque

Totalitarismi: creazione del consenso e repressione del dissenso

Guerra Fredda: la corsa agli armamenti e la corsa allo spazio.

Il condizionamento dell'opinione pubblica nella guerra del Vietnam

Il consumismo e la cultura di massa tra gli anni '50 e '60

SC. MOTORIE:

Il carico allenante e la supercompensazione

**Titolo:** LA STABILITA'

**Descrizione:** La stabilità è un elemento fondamentale nello studio dei sistemi reazionati e non. Può essere studiata nel dominio del tempo o delle frequenze, evidenziando l'andamento del sistema, analizzando tale comportamento ed eventualmente intervenendo sul sistema.

**Contenuti Disciplinari:**

SISTEMI:

Stabilità in frequenza: diagrammi e criteri di Nyquist e Bode  
Disturbi negli schemi a blocchi retroazionati

TPSEE:

Monitoraggio di una grandezza fisica ad anello chiuso  
Controllo in PWM

ELETTRONICA:

Oscillatori (criterio di Barkhausen)  
La retroazione negli amplificatori operazionali  
Comparatore retroazionato (trigger di Schmitt)

INGLESE:

How to read a Data sheet

ITALIANO:

Svevo e i rapporti con la psicoanalisi: la figura dell'inetto nella "Coscienza di Zeno"  
Pirandello e la follia in "Uno, nessuno e centomila"

STORIA:

Alla ricerca di nuovi assetti internazionali: i trattati di pace nel primo dopoguerra.  
Guerra fredda: l'equilibrio del terrore.

SC. MOTORIE:

Lo sviluppo della forza e le contrazioni isometriche: core stability

MATEMATICA:

Le equazioni differenziali

**Titolo:** L'ACQUISIZIONE DEI DATI

**Descrizione:** Sistemi elettronici per l'acquisizione di informazioni (dati, grandezze fisiche, immagini, suoni, ecc.) e per l'azionamento di impianti elettrici o meccanici.

**Contenuti Disciplinari:**

TPSEE:

Trasduttori

Circuiti di condizionamento di trasduttori

INGLESE:

What is automation; How automation works, How a robot works, Robots in manufacturing, movies and through history; PLC; type of software; Industry 4.0; smart factories.

ELETTRONICA:

Convertitori A/D e catena acquisizione dati

SISTEMI:

Circuito di S/H

Teorema del campionamento

STORIA:

Seconda rivoluzione industriale: taylorismo e catena di montaggio.

MATEMATICA:

Campionamento e inferenza statistica

**Titolo: I SISTEMI PROGRAMMABILI**

**Descrizione:** Sistemi che consentono l'elaborazione delle informazioni in ambito elettronico, meccanico, informatico e dell'automazione.

**Contenuti Disciplinari:**

INGLESE:

What is automation; PLC; Arduino: types and functions;  
"1984" by G.Orwell: totalitarianism and the Newspeak.

TPSEE:

PLC

SISTEMI:

Scheda Arduino

ELETTRONICA:

Strumentazione di laboratorio: Multisim e myDAQ

STORIA:

La crittografia nella seconda guerra mondiale

MATEMATICA:

Probabilità oppure Calcolo combinatorio.

**Titolo:** GLI ATTUATORI

**Descrizione:** Sistemi elettronici in grado di convertire un segnale elettrico in una grandezza fisica.

**Contenuti Disciplinari:**

TPSEE:

Motori in cc

ELETTRONICA:

Controllo lineare ad anello aperto e ad anello chiuso

Controllo PWM ad anello aperto e ad anello chiuso

SISTEMI:

Catena di distribuzione dati

Circuiti retroazionati per il controllo di velocità

MATEMATICA:

Valore medio di una funzione continua. (teorema della media applicato agli integrali)

INGLESE:

The electric cars; Henry Ford and fordism

Varieties and uses of robots

Robots in manufacturing

Artificial intelligence and robots

The Industrial Revolutions history

STORIA:

Seconda rivoluzione industriale

ITALIANO:

Futurismo: l'uomo e le macchine

D'Annunzio: fase del Superuomo

**Titolo: I REGOLATORI PID**

**Descrizione:** Nella categoria dei regolatori standard e tempo invarianti la struttura più importante è quella dei regolatori PID, che effettuano un controllo di tipo proporzionale, integrale e derivativo.

**Contenuti Disciplinari:**

TPSEE:

Monitoraggio di una grandezza fisica ad anello chiuso

ELETTRONICA:

Derivatore e integratore con amplificatori operazionali

SISTEMI:

Regolatori PID

MATEMATICA:

Integrali definiti e derivate.

STORIA:

La guerra fredda e il controllo ideologico e politico di USA e URSS.

INGLESE:

G.Orwell: 1984 (the three big States, the society, the Junior spies, the control, propaganda)

**Titolo:** L'UOMO E IL LAVORO NELLA SOCIETA' CONTEMPORANEA

**Descrizione:** Soprattutto a seguito della II rivoluzione industriale e delle trasformazioni storiche avvenute alla fine del 1800, il lavoro, inteso non solo come occupazione quotidiana ma anche come garanzia dell'identità e del riconoscimento sociale, ha rivestito un'importanza fondamentale nello sviluppo di alcune dinamiche sociali, politiche, tecnologiche e tuttora continua a farlo.

**Contenuti Disciplinari:**

STORIA:

La rivoluzione taylorista nella produzione industriale e la reazione delle organizzazioni sindacali

Avvento e caratteristiche della società di massa

Nascita dei partiti e dei sindacati di massa

L'autunno caldo operaio del '68

ITALIANO:

Verga, "Rosso Malpelo"; Svevo, "Una vita" e "Senilità"

MATEMATICA:

Calcolo del lavoro di una forza mediante un integrale

TPSEE:

Le competenze delle figure preposte alla prevenzione e alla sicurezza

INGLESE:

Henry Ford and the second Industrial Revolution, Fordism versus Taylorism

**Titolo:** L'UOMO E IL TEMPO

**Descrizione:** Da sempre il tempo è oggetto di interesse per l'uomo che, oltre ad averlo analizzato da un punto di vista filosofico, ha cercato di governarlo, o di imporsi sulla sua ineffabilità, con strumenti, calcoli, applicazioni, tecnologie.

**Contenuti Disciplinari:**

ITALIANO:

Svevo: il tempo della narrazione nella "Coscienza di Zeno"; Leopardi: "L'infinito"

STORIA:

I Guerra Mondiale: da guerra di movimento a guerra di posizione

II guerra mondiale: il concetto di guerra lampo;

Guerra fredda: la corsa agli armamenti, la conquista dello spazio

ELETTRONICA:

Il timer 555; gli oscillatori

TPSEE:

I temporizzatori nel PLC

INGLESE:

PPE; E-waste; Agenda 2030; Industry 4.0: smart factories

MATEMATICA:

Integrali definiti ed equazioni differenziali applicati a funzioni che hanno il tempo come variabile indipendente.

**Titolo:** MURI, CONFINI E FRONTIERE

**Descrizione:** La storia del '900, e purtroppo anche quella contemporanea, è costellata di tentativi di divisione e di esclusione reciproca di popoli e culture. Però è proprio nelle zone di frontiera, dove si incontrano le differenze, che lo scambio diventa proficuo, e si costituisce l'umano.

**Contenuti Disciplinari:**

STORIA:

L'emigrazione italiana tra fine '800 e inizio '900

La Guerra Fredda

Il muro di Berlino

ITALIANO:

Verga, "I Malavoglia", Ungaretti, "Veglia"

ELETTRONICA:

La finestra di isteresi nel trigger di Schmitt

Il comparatore ad anello aperto

SISTEMI:

F.d.t ad anello aperto

MATEMATICA:

Il trapezoide: Figura mistilinea nel piano cartesiano.

**Titolo: L'UOMO E LA GUERRA**

**Descrizione:** La guerra è un fenomeno collettivo che caratterizza l'uomo fin dagli albori della sua esistenza. La guerra, soprattutto quella del '900, è stata definita "totale" perché ha coinvolto non solo gli eserciti degli schieramenti contrapposti, ma anche la vita quotidiana di milioni di civili inermi, e ha sconvolto assetti sociali, istituzioni pubbliche, strutture economiche e il destino di intere generazioni.

**Contenuti Disciplinari:****STORIA:**

I guerra mondiale: guerra di trincea, armi nuove-tattiche vecchie

II guerra mondiale: la guerra totale

Guerra del Vietnam: la prima guerra trasmessa in diretta TV

**ITALIANO:**

D'Annunzio, Ungaretti

**MATEMATICA:**

Calcolo combinatorio (Macchina enigma)

**INGLESE:**

The totalitarianism; 1984

**Titolo: LA SICUREZZA**

**Descrizione:** Il concetto di sicurezza analizzato dai vari aspetti della società, dal significato strettamente elettronico a quello più ampio politico e sociale.

**Contenuti didattici:**ELETTRONICA:

Trasduttori

TPSEE:

Sicurezza sul lavoro

Sicurezza nell'impresa

SISTEMI:

Concetto di stabilità

STORIA:

La rivoluzione taylorista nella produzione industriale e la reazione delle organizzazioni sindacali

L'autunno caldo operaio del '68

ITALIANO:

Verga, "Rosso Malpelo"

INGLESE:

Varieties and uses of robots; PPE

MATEMATICA:

Il calcolo combinatorio.

"In una password numerica ad 8 cifre DIVERSE, quante sono tutte le possibili combinazioni?" oppure Probabilità.

## PERCORSO FORMATIVO E INFORMATIVO SULL'ESAME DI STATO

- L'O.M. 45 del 09/03/23 ha definito le modalità di svolgimento, per il corrente a.s., dell'esame e quindi in data 27/4/2022 (circolare n. 127 è stato organizzato un incontro con le classi per spiegare le modalità di svolgimento dell'esame. Copia delle slides informative usate durante l'incontro sono state trasmesse agli studenti e alle loro famiglie.
- Nel corso dell'anno scolastico è stata svolta una simulazione di prima prova, utilizzando l'intera mattinata (sei ore) in data 3/5/2023 e simulazioni di seconda prova seguendo le indicazioni dei quadri di riferimento contenuti nel d.m. 769 del 2018. Le prove sono state svolte in giorni diversi a seconda degli indirizzi di studio.
- Per quanto riguarda le cosiddette "tesine" sui percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento, sono state fornite indicazioni per la compilazione utilizzando materiali provenienti da fonti istituzionali e gli studenti sono stati invitati a mostrare il lavoro prodotto ai docenti per eventuali osservazioni e correzioni.
- Il sistema di verifica è impostato secondo quanto previsto dal P.T.O.F. di questa scuola. Nel corso dell'anno scolastico, al termine delle verifiche del primo quadrimestre sono stati organizzati interventi di recupero curricolari al termine dei quali si sono svolte verifiche di recupero. Le verifiche scritte sono state svolte prevalentemente in presenza.
- Per quanto riguarda il colloquio, sono stati svolti colloqui di simulazione organizzati in orario extracurricolare dai singoli Consigli di Classe nelle ultime settimane di lezione.
- Il documento del Consiglio di Classe è stato inviato, nei giorni immediatamente successivi alla prima stesura, all'intera classe in modo che chiunque potesse presentare eventuali osservazioni, anche se questa operazione è soltanto consigliata ma non prevista formalmente. Dopo la redazione definitiva, il "Documento del 15 maggio", viene inviato agli Studenti, pubblicato sul sito della scuola ed è a disposizione di chiunque abbia titolo per farne richiesta.