Salesiani DON BOSCO BRESCIA

Istituto Tecnico Tecnologico
Liceo Scientifico
“Don Bosco”

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO

CLASSE QUINTA A

ISTRUZIONE TECNICA

SETTORE TECNOLOGICO

INDIRIZZO “ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA”

ARTICOLAZIONE: ELETTRONICA

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INDICE GENERALE

A - PRESENTAZIONE DELL' ISTITUTO 3
1. IL "DON BOSCO" DI BRESCIA 3
2. IL CURRICOLO 3
3. IL PROFILO CULTURALE E RISULTATI DI APPRENDIMENTO 4
B - PRESENTAZIONE DELLA CLASSE 5
4. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E SUO PERCORSO STORICO 5
5. LE ATTIVITÀ E LA PARTECIPAZIONE AL DIALOGO EDUCATIVO 5
6. ELENCO DEI DOCENTI COMPONENTI IL CONSIGLIO DI CLASSE 6
7. CONTINUITÀ DIDATTICA 6
C - PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI 7
8. GLI OBIETTIVI CULTURALI TRASVERSALI 7
9. ITALIANO 7
10. STORIA 14
11. INGLESE 17
12. MATEMATICA 20
13. SISTEMI AUTOMATICI 22
14. ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA 25
15. TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (TPSEE) 28
16. SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE 32
17. RELIGIONE 33
18. VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE 35
19. INIZIATIVE DI RECUPERO E SOSTEGNO 36
20. SIMULAZIONE DELLE PROVE D'ESAME 37
21. CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA 38
22. CLIL 44
23. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO 45
D - ALLEGATI 49

A - PRESENTAZIONE DELL' ISTITUTO

1. IL "DON BOSCO" DI BRESCIA

L'Istituto Tecnico Tecnologico "Don Bosco", presente nel territorio di Brescia dal 2004, è scuola paritaria, (Decreto Ministeriale n. 975 del 25/01/2002) di ispirazione cattolica e salesiana, facente parte del Sistema nazionale di istruzione.
Come tale, essa svolge un servizio pubblico contribuendo alle finalità di educazione e istruzione che la Costituzione assegna alla scuola, rilasciando, al pari delle scuole statali, titoli di studio aventi valore legale.
La nostra scuola si qualifica sul territorio perché accompagniamo i ragazzi e siamo attenti alla loro formazione integrale. In particolare abbiamo cura di alcuni aspetti fondamentali:

- **Accoglienza.** Crea le condizioni (autostima) per far emergere il meglio dalle potenzialità di ciascuno in un clima di famiglia.
- **Studio accompagnato.** Le richieste didattiche sono adeguate alla situazione di partenza di ciascuno e il comportamento è la condizione fondamentale per qualsiasi percorso educativo.
- **Formazione alla vita cristiana**. La dimensione spirituale esplicita l'apertura a Dio, intesa come elemento fondamentale per una visione integrale della persona.
- **Organizzazione**. La scuola si avvale di un'organizzazione costantemente aggiornata e in grado di affrontare le sfide della società moderna.

2. IL CURRICOLO

Secondo l'allegato A al DPR n. 88/2010 di riordino degli Istituti Tecnici, di cui riportiamo, con qualche adattamento, alcuni significativi passaggi, i percorsi degli Istituti Tecnici sono connotati da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione Europea, che viene costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese. Tale base ha l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro, sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, per sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, per assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti. I percorsi dei nuovi Istituti Tecnici danno, inoltre, ampio spazio alle metodologie finalizzate a sviluppare le competenze degli allievi attraverso la didattica di laboratorio e le esperienze in contesti applicativi, l'analisi e la soluzione di problemi ispirati a situazioni reali, il lavoro per progetti. Prevedono, altresì, un collegamento organico con il mondo del lavoro e delle professioni, attraverso stage, tirocini, esperienze di Alternanza Scuola-Lavoro.
I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

Il curricolo, costituito dall'insieme dei percorsi formativi che la scuola progetta e mette in atto, è finalizzato alla realizzazione del Profilo dello studente in uscita dall'Istituto Tecnico Tecnologico, che riportiamo dal citato Allegato A al DPR n.88/2010.

3. IL PROFILO CULTURALE E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione. Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado:

- di individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- di orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- di utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- di orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di lavoro, sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- di intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- di riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- di analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- di riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- di riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

B - PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

4. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E SUO PERCORSO STORICO

La classe è composta da 19 alunni, tutti provenienti dalla classe quarta di questo istituto.
Per quanto concerne la dislocazione degli studenti nel territorio, la maggior parte di loro sono residenti in città o nei paesi limitrofi della provincia di Brescia.
La classe ha iniziato il percorso scolastico nell'annualità 2020/21 e dei 31 alunni iscritti, in 14 frequentano l'attuale classe quinta. Durante il quinquennio si sono inseriti alcuni studenti e in particolare: due alunni in seconda (uno proveniente dall'istituto tecnico Benedetto Castelli e uno proveniente dal liceo scientifico Copernico), un alunno in terza (ripetente la classe terza del nostro istituto) e due alunni in quarta (uno proveniente dall'istituto tecnico Benedetto Castelli e uno ripetente la classe quarta del nostro istituto).
Le attività didattiche si sono svolte in presenza per l'intero anno scolastico, la frequenza alle lezioni è stata assidua e nella norma il fenomeno delle assenze.

5. LE ATTIVITÀ E LA PARTECIPAZIONE AL DIALOGO EDUCATIVO

La partecipazione della classe alla vita della scuola si è articolata:

- nella partecipazione agli organismi collegiali: Consigli di Classe, Consigli d'Istituto, Assemblee di Classe degli Studenti;
- nella partecipazione libera a gruppi di volontariato presso enti di assistenza e organizzazioni di vario genere;
- nella partecipazione ai ritiri spirituali come momento di riflessione del proprio cammino di crescita personale;
- nella partecipazione di alcuni allievi ad iniziative di orientamento alle varie facoltà e atenei della città e della regione;
- nella partecipazione di alcuni studenti ai corsi PNRR promossi dalla scuola o dall'Università degli Studi di Brescia;
- nella partecipazione alle attività di orientamento al mondo del lavoro promosse da Adecco;
- nell'incontro con esperti del mondo dell'impresa;
- nelle visite aziendali presso le aziende Techne Srl e AB Holding SpA;
- nella partecipazione all'evento promosso da Adecco "Tecnicamente";
- nella partecipazione alla visita d'istruzione di quattro giornate della città di Vienna;
- nella partecipazione al seguente spettacolo teatrale: "Il fu Mattia Pascal" di Luigi Pirandello;
- nella visita del Vittoriale degli Italiani a Gardone Riviera (BS);
- nell'adesione al progetto "Il quotidiano in classe";
- nella partecipazione al convegno "Tra paura e coraggio: reinventare il Lavoro nel Futuro Emergente" promosso da Confindustria Brescia presso il Teatro Grande;
- nella partecipazione agli incontri di orientamento con il team di psicologi della scuola.

6. ELENCO DEI DOCENTI COMPONENTI IL CONSIGLIO DI CLASSE

Elenco del Consiglio di Classe della VA, anno scolastico 2024/2025.

DOCENTE	***DISCIPLINA/E***	
LOMBARDI MARIAGRAZIA	ITALIANO E STORIA	
SALODINI CRISTINA	INGLESE	MEMBRO INTERNO
ALBERTINI KATIA	MATEMATICA	
OLIVA FRANCESCA	SISTEMI AUTOMATICI	MEMBRO INTERNO
TOTTOLI FRANCESCO	ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	
DALOLA SIMONE	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	MEMBRO INTERNO
PALETTI LUCA	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	
CHECCHINATO don ANDREA	RELIGIONE	

7. CONTINUITÀ DIDATTICA

La continuità didattica dei docenti, durante il secondo biennio e l'ultimo anno, è stata garantita per la maggior parte delle discipline: inglese, matematica, italiano, storia e scienze motorie e sportive.
I proff. Dalola (Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici), Tottoli (elettronica ed elettrotecnica), Oliva (sistemi automatici), Checchinato (IRC) sono subentrati nella classe quinta.

C - PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI

8. GLI OBIETTIVI CULTURALI TRASVERSALI

All'inizio dell'anno scolastico, il consiglio della classe quinta ha individuato alcuni obiettivi trasversali alle discipline del corso sui quali organizzare e strutturare l'attività didattica e di apprendimento rivolta alla classe. In particolare, gli obiettivi individuati prevedevano che l'alunno, al termine dell'anno scolastico, potesse essere in grado di:

1) utilizzare i linguaggi specifici delle singole discipline;
2) produrre un testo oppure una comunicazione orale o scritta pertinente all'oggetto, coerentemente argomentata, ordinatamente presentata;
3) analizzare testi, problemi e fenomeni;
4) utilizzare le conoscenze acquisite in una prospettiva pluridisciplinare, individuando le metodologie adeguate e applicandole correttamente;
5) rielaborare criticamente i contenuti didattici ed applicarli a contesti anche parzialmente nuovi.

Il consiglio di classe, principalmente in questi ultimi anni, è riuscito ad attivare e a realizzare un raccordo sempre più stretto tra le discipline, in particolare dell'area tecnica, per creare un orizzonte pluridisciplinare.

Per quanto riguarda gli obiettivi di cui sopra gli allievi concludono il corso con esiti differenziati che vanno dal sufficiente al buono con alcuni picchi di eccellenza.

Di seguito si riportano le relazioni finali relative alle singole discipline del corso che possono contribuire a meglio dettagliare gli aspetti legati alle metodologie didattiche, valutative e presentano come il gruppo classe conclude l'anno scolastico e si accinge ad affrontare l'Esame di Stato.

9. ITALIANO

Obiettivi raggiunti dalla classe

Tenendo conto dell'indirizzo tecnico, l'interesse maturato dalla classe nei confronti delle materie umanistiche è cresciuto nel corso del triennio e dell'ultimo anno in particolare; per la grande maggioranza, netta rimane la predilezione per la Storia rispetto alla Letteratura, ove, per i più, forte rimane l'ostacolo lessicale e linguistico. Nel complesso, la classe, costituita di allievi dalle capacità variegate, è risultata abbastanza partecipe a scuola e variamente diligente nel lavoro personale.

Nell'esposizione orale, i risultati sono in genere più che sufficienti o discreti; qualche studente, sia pur preparato, resta penalizzato da carenze lessicali e morfosintattiche.

Gli esiti delle prove scritte sono più alterni. In alcuni permangono pesanti lacune nella produzione scritta, che tende ad essere talvolta scorretta dal punto di vista ortografico e sintattico. Gli allievi si sono esercitati anche nella stesura di mail formali e relazioni tecniche relative ai PCTO svolti nel corso del triennio; nel complesso, appare acquisita sia una certa dimestichezza con l'elaborazione di

un documento tecnico sia la capacità di produrre una presentazione ppt utilizzando la terminologia appropriata e una forma corretta.

Metodologia didattica

Per quanto riguarda lo svolgimento del programma di letteratura, tenendo conto dell'esiguo numero di ore curricolari, sono stati privilegiati i maggiori autori e le opere più significative allo scopo di raggiungere una comprensione basilare dell'evoluzione del dibattito culturale nel corso del XIX-XX secolo. Ovunque sia stato possibile, si è collegato lo studio della Letteratura a quello della Storia o all'Educazione civica.

Le lezioni si sono svolte principalmente in modo frontale. Per lo scambio di materiali didattici sono state utilizzate mail e la piattaforma Google Classroom.

Sono state tenute in considerazione le difficoltà del singolo, attuando, nei limiti del possibile, strategie di intervento differenziate e specifiche.

Inoltre durante tutto l'anno, con cadenza settimanale, sono stati svolti sportelli pomeridiani con l'obiettivo di consolidare il metodo di studio e di superare le difficoltà di esposizione sia scritta che orale.

Non si è insistito sugli aspetti narratologici, metrici e retorici oltre quanto necessario a cogliere le peculiarità di un testo letterario; l'indirizzo di studi e le limitate ore curricolari non consentono grandi approfondimenti in questo senso. Alle lezioni di Letteratura di tipo tradizionale si sono affiancate le seguenti iniziative atte all'approfondimento: powerpoint con cenni di Storia dell'Arte e Filosofia (il Positivismo; il Decadentismo e l'Impressionismo; il Futurismo e la stagione delle avanguardie artistiche, Freud e la Psicanalisi); letture dei quotidiani (attraverso l'adesione all'iniziativa "Il quotidiano in classe") e esperimenti di flipped classroom tramite la presentazione di argomenti di particolare interesse da parte dei singoli allievi alla classe; analisi in classe di letture personali; visioni di opere teatrali (da L.Pirandello, "Il fu Mattia Pascal", spettacolo teatrale messo in scena dai Guitti); visita guidata al Vittoriale degli Italiani.

Materiale didattico

A sostegno della didattica, sia per la storia della letteratura che per quanto concerne l'analisi e il commento dei testi, la classe ha utilizzato: G.BALDI, S.GIUSSO, M.RAZETTI, G.ZACCARIA, QUALCOSA CHE SORPRENDE, volumi 3.1-3.2, PEARSON PARAVIA; inoltre durante l'anno sono stati forniti powerpoint e materiali atti al consolidamento delle varie unità didattiche.

Modalità di verifica

La valutazione degli allievi si è basata su un congruo numero di prove scritte e simulazioni d'esame, su interrogazioni orali e verifiche scritte a risposta aperta valide per l'orale.

Il voto della produzione scritta è stato formulato tenendo in considerazione parametri relativi a:

- coerenza e coesione del testo;
- contenuto;
- organizzazione del periodo;
- morfologia e sintassi;
- lessico;
- punteggiatura e ortografia.

Nella valutazione finale si è considerato infine: il possesso di un metodo di studio efficace ed organizzato; l'impegno nello studio personale e la partecipazione in classe; la continuità nello studio; la volontà e l'impegno nel superare gravi lacune pregresse o particolari difficoltà.

Considerazioni finali sulla classe

Il gruppo classe è così suddiviso: una maggioranza di allievi attenta in classe, ma non sempre costante nello studio a casa, che comunque ha raggiunto la sufficienza; un ristretto gruppo di allievi deboli, ma motivati; alcuni elementi molto capaci e diligentemente motivati; limitati a due-tre, i casi di disimpegno che hanno reso difficoltosa l'acquisizione degli obiettivi minimi.

Articolazione dei contenuti (programma svolto)

Unità formativa 1: **L'ETA' DEL POSITIVISMO (settembre-ottobre).**

L'Italia e l'Europa nel secondo Ottocento (modulo interdisciplinare Italiano-Storia):

- la situazione politica, economica e sociale dell'Italia postunitaria;
- la seconda Rivoluzione Industriale;
- la società industriale e di massa: le ideologie emergenti (Positivismo, Marxismo, Anarchismo);
- la teoria dell'evoluzione di Darwin e il Darwinismo sociale;
- posizione sociale e ruolo degli intellettuali.

Le correnti letterarie:

- le principali correnti artistiche e letterarie: Naturalismo e Verismo, Decadentismo e Impressionismo (presentazione ppt con cenni di Storia dell'arte);
- caratteri del Naturalismo francese nell'età del Positivismo: letteratura "avanguardia della scienza"; confronto con il romanzo realistico vittoriano di Charles Dickens;
- la teoria dell'impersonalità dello scrittore nell'opera di Emile Zola; la tecnica del discorso indiretto libero;
- il "romanzo sperimentale" di Emile Zola, socialista umanitario; un esempio, L'Assommoir.

Letture:

- **E. Zola, L'alcol inonda Parigi, da "L'Assommoir" (brano antologico, vol.3.1. pp.92-ss.)**

- **C.Dickens, La città industriale, da "Tempi difficili" (brano antologico, vol.3.1, pp.99-ss.)**

Unità formativa 2: **GIOVANNI VERGA E IL VERISMO (settembre-ottobre)**

- Naturalismo e Verismo a confronto;
- la figura di Giovanni Verga: cenni biografici, l'ideologia (il pessimismo, la lotta per la vita);
- la poetica dell'impersonalità: la regressione e l'eclisse dell'autore; l'ideale dell'ostrica;
- la produzione verista (le novelle, il "ciclo dei vinti"). La trama dei Malavoglia e di Mastro-don Gesualdo.

Letture:

Dalle novelle:

- **Rosso Malpelo (brano antologico, vol.3.1. pp.166-ss.)**
- **La roba (brano antologico, vol.3.1. pp.205-ss.)**

Da "I Malavoglia":

- **La prefazione: La fiumana del progresso (brano antologico, vol.3.1, pp.181-ss.)**
- **Il mondo arcaico e l'irruzione della storia, cap I (brano antologico, vol.3.1. pp.189-ss.)**
- **La conclusione del romanzo (brano antologico, vol.3.1. pp.197-ss.)**

Da "Mastro-don Gesualdo":

- **La morte di mastro-don Gesualdo (vol.3.1, pag.219-ss.)**

Unità formativa 3: **IL DECADENTISMO E L' EVOLUZIONE DELLA POESIA TRA XIX E XX SECOLO (novembre):**

- il Decadentismo: origine del termine "Decadentismo", la visione del mondo decadente;
- l'opposizione al Positivismo e la critica alla società borghese dell'intellettuale decadente (l'influenza di Nietzsche, Freud, Baudelaire)
- la poetica (linguaggio analogico, musicalità) e gli strumenti conoscitivi della letteratura "decadente" (panismo, epifanie…)
- gli eroi decadenti (il superuomo, il poeta maledetto, il fanciullino, l'esteta)
- Le avanguardie artistiche dell'800: l'Impressionismo;
- l'Estetismo e Oscar Wilde (trattazione interdisciplinare Italiano-Inglese).

Influssi delle letterature straniere

Letture:

- **Charles Baudelaire, da I fiori del male: L'albatro, Corrispondenze, Spleen (brani antologici, vol.3.1. pp.270-ss.)**

- **Paul Verlaine, Languore (brano antologico, vol.3.1. pp.287)**
- **Oscar Wilde, Il ritratto di Dorian Gray (lettura personale dell'opera completa e commento in classe)**

Unità formativa 4: **GABRIELE D'ANNUNZIO (dicembre-gennaio):**

- la vita come opera d'arte;
- l'estetismo e il superomismo nietzschiano;
- la poetica attraverso le opere maggiori: **Il piacere** e l'estetismo; **Alcyone** e il superomismo del poeta-vate; **Il Notturno**, le memorie e la tecnica del "flusso di coscienza".

Letture e visite:

- **Da "Forse che sì, forse che no": L'aereo e la statua antica (brano antologico, vol.3.1, pp.346, righe 1-15)**
- **Da "Il Piacere": Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli e Elena Muti (brano antologico, vol.3.1, pp.326-ss.)**
- **Dalle Laudi, Alcyone: La pioggia nel pineto (brano antologico, vol.3.1, pp.363-ss.)**
- **Dal "Notturno": La prosa notturna (brano antologico, vol.3.1, pp.375-ss.)**
- **Visita guidata al Vittoriale degli Italiani**

Unità formativa 5: **GIOVANNI PASCOLI (gennaio-febbraio):**

- la vita;
- la visione del mondo;
- la poetica del Fanciullino e i temi ricorrenti della poesia pascoliana (il nido, il temporale…);
- le novità del linguaggio pascoliano (la sintassi frantumata, il lessico, le onomatopee e le sinestesie, il fonosimbolismo).

Letture:

Da " Myricae ":

- **L'assiuolo (brano antologico, vol.3.1, pp.413-ss.)**
- **Temporale (brano antologico, vol.3.1, pp.417-ss.)**
- **Il lampo (brano antologico, vol.3A. pp.302-ss.)**
- **Il tuono (lettura online presentata in classe)**
- **X Agosto (brano antologico, vol.3.1, pp.410-ss.)**

Da " Canti di Castelvecchio ":

- **Il gelsomino notturno (brano antologico, vol.3.1, pp.442-ss.)**

Unità formativa 6: **I POETI E LA GUERRA (modulo interdisc. con Storia e Inglese, febbraio/maggio):**

- il primo Novecento e il fiorire delle avanguardie artistiche: Surrealismo, Futurismo, Espressionismo, Cubismo, Dadaismo (ppt con cenni di Storia dell'arte);
- il Futurismo, caratteri principali, le tavole parolibere;
- Giuseppe Ungaretti, vita e poetica dell'analogia;
- Salvatore Quasimodo e l'Ermetismo;
- Beppe Fenoglio, la letteratura e la Resistenza

Letture:

F.T.Marinetti:

- **il Manifesto del Futurismo (punti salienti, brano antologico, vol.3.1, pp.479-ss.); .**
- **Ascolto di Bombardamento, dall'opera "Zang Tumb Tuumb" (punti salienti, brano antologico, vol.3.1, pp.486-ss.).**

G.Ungaretti:

- **Il porto sepolto (brano antologico, vol.3.2, p.154)**
- **In memoria (brano antologico, vol.3.2, pp.152-ss.)**
- **Veglia (brano antologico, vol.3.2, pp.157)**
- **Fratelli (brano antologico, vol.3.2, pp.156)**
- **San Martino del Carso (brano antologico, vol.3.2. pp.164-ss.)**
- **Soldati (brano antologico, vol.3.2, pp.170-ss.)**
- **Mattina (brano antologico, vol.3.2, pp.168)**
- **Non gridate più (brano online)**

S.Quasimodo:

- **Ed è subito sera (brano antologico, vol.3.2, pp.191-ss.)**
- **Alle fronde dei salici (brano antologico, vol.3.2, pp.195-ss.)**
- **Milano, agosto 1943 (brano online)**
- **Uomo del mio tempo (brano online)**

Beppe Fenoglio:

- **Una questione privata (lettura personale)**

George Orwell:

- **La fattoria degli animali (lettura personale)**

Unità formativa 7: **LUIGI PIRANDELLO (novembre/marzo):**

- la vita;
- la visione del mondo e il significato della sua arte: la frantumazione dell'Io e l'incomunicabilità, la logica delle "maschere", la "trappola" della vita sociale, le possibili evasioni dalla "forma" (l'immaginazione, la "filosofia", la pazzia);
- la poetica dell'Umorismo (Avvertimento e Sentimento del contrario).

Letture e visioni:

Opere teatrali:

- **Il fu Mattia Pascal (visione della riduzione per il teatro e dibattito)**

Da " Novelle per un anno ":

- **La carriola (lettura personale e commento in classe)**
- **La patente (lettura personale e commento in classe)**

Romanzi:

- **Da Il fu Mattia Pascal: Lo "strappo nel cielo di carta" (brano antologico, vol.3.1. pp.682-683)**
- **Da Uno, nessuno e centomila: "Nessun nome" (brano antologico, vol.3.1, pp.701-ss.)**

Unità formativa 8: **ITALO SVEVO E LA COSCIENZA DI ZENO (marzo-aprile):**

- biografia, la formazione culturale del romanziere (Darwin, Freud);
- Sigmund Freud, principi e caratteri della terapia psicanalitica;
- il romanzo psicologico "La coscienza di Zeno": un narratore "inattendibile", il tempo nel romanzo. Critiche alla società borghese nella figura dell'"inetto" e nei concetti di "salute" e "malattia".

Letture:

- **Prefazione del dott. S. (brano online)**
- **Il fumo (brano antologico, vol.3.1, pp.594-ss.)**
- **La morte del padre (brano antologico, vol.3.1, pp.599-ss.)**
- **La profezia di un'apocalisse cosmica (brano antologico, vol.3.1, pp.621-ss.)**

10. STORIA

Obiettivi raggiunti dalla classe

L'interesse maturato dalla classe nei confronti della Storia è cresciuto nel corso del triennio e nell'ultimo anno è stato particolarmente spiccato; la capacità di fare collegamenti con l'attualità è via via maturata, benché le conoscenze al riguardo siano talvolta piuttosto lacunose.

Nel complesso, la classe, costituita di allievi dalle capacità molto variegate, è risultata decisamente partecipe a scuola e variamente diligente nel lavoro personale. Nell'esposizione orale, i risultati sono stati in genere più che sufficienti o discreti; qualche studente, sia pur preparato, resta penalizzato da carenze lessicali e morfosintattiche. La maggioranza mostra però di possedere un metodo di studio sufficientemente efficace.

Metodologia didattica

Le lezioni si sono svolte principalmente in modo frontale. Per quanto riguarda lo svolgimento del programma di Storia, si è cercato di affiancare lo studio della Storia all'approfondimento delle notizie d'attualità (vedi l'appuntamento settimanale con "Il quotidiano in classe") e all'Educazione civica. Ovunque sia stato possibile, si è collegato lo studio della Letteratura a quello della Storia.

Sono state tenute in considerazione le difficoltà del singolo, attuando, nei limiti del possibile, strategie di intervento differenziate e specifiche (compiti per casa personalizzati, utilizzo dello sportello pomeridiano per gli allievi più in difficoltà).

Materiale didattico

A sostegno della didattica la classe ha utilizzato A.BARBERO, C.FRUGONI, C.SCLARANDIS, NOI DI IERI, NOI DI DOMANI, ZANICHELLI, Volumi 2-3. Le lezioni e le interrogazioni hanno fornito ulteriore materiale di approfondimento o schematizzazione, di cui ogni studente ha preso nota personalmente; inoltre durante l'anno sono stati forniti (principalmente tramite Classroom) powerpoint e materiali atti al consolidamento delle varie unità didattiche.

Modalità di verifica

La valutazione degli allievi si è basata su un congruo numero di interrogazioni orali e verifiche scritte a risposta aperta valide per l'orale. Nella valutazione finale si è considerato pure: il possesso di un metodo di studio efficace ed organizzato; l'impegno nello studio personale e la partecipazione in classe; la continuità nello studio; la volontà e l'impegno nel superare gravi lacune pregresse o particolari difficoltà.

Considerazioni finali sulla classe

Il gruppo classe è così suddiviso: una maggioranza di allievi attenta in classe, ma non sempre costante nello studio a casa, che comunque ha raggiunto la sufficienza; un ristretto gruppo di allievi deboli, ma motivati; alcuni elementi molto capaci e motivati; limitati a due-tre, i casi di disimpegno che hanno reso difficoltosa l'acquisizione degli obiettivi minimi. La quasi totalità degli alunni ha acquisito i contenuti puramente nozionistici relativi agli argomenti trattati, in diversi casi si può riscontrare un grado di apprendimento personale che va al di là delle conoscenze puramente mnemoniche.

Articolazione dei contenuti (programma svolto)

Unità formativa 1: **I PROBLEMI DELL'ITALIA UNITA (vol.2, settembre-ottobre, modulo di ripasso)**

- L'operato della Destra Storica: Stato accentrato, piemontesizzazione, pareggio del bilancio, liberismo, completamento dell'unificazione (la guerra franco-prussiana, l'unificazione tedesca), brigantaggio;
- La Sinistra Storica al potere: riforme (legge Coppino, nuova legge elettorale, abolizione tassa sul macinato), protezionismo, trasformismo, colonialismo; Triplice Alleanza:
- I difficili rapporti con la Chiesa (il Non expedit).

Unità formativa 2: **LA II RIVOLUZIONE INDUSTRIALE (vol.2-3, ottobre-novembre, modulo interdisc. con Italiano)**

- La II Rivoluzione industriale, cenni a III (secondo dopoguerra) e IV rivoluzione industriale (Internet);
- L'Europa tra il 1850 e il 1870: l'età vittoriana, l'unificazione tedesca;
- Il Positivismo;
- Il Darwinismo e il Darwinismo sociale, nazionalismo;
- Razzismo e antisemitismo, affaire Dreyfuss e movimento sionista;
- Il mondo nel secondo '800: guerra di secessione e apertura del Giappone;
- Taylorismo e Fordismo, il capitalismo monopolistico e la Borsa (cartelli, monopoli, oligopoli, dumping…); visione del film Tempi moderni di Charlie Chaplin;
- La teoria di Karl Marx e caratteri di Marxismo, Socialismo riformista e Anarchismo.

Unità formativa 3: **L'ETA' GIOLITTIANA (vol.3, unità 1, cap.3-ottobre)**

- L'Italia alla fine dell'800: nascita dei sindacati e dei partiti di massa; attentato a Umberto I;
- Il riformismo liberale di Giolitti: successi e limiti (trasformismo, politica del doppio volto…);
- Giolitti e i socialisti;
- Giolitti e i cattolici: il Patto Gentiloni e il suffragio universale maschile;
- La guerra di Libia.

Unità formativa 4: **LA PRIMA GUERRA MONDIALE (vol.3, unità 2, cap.4, novembre-dicembre)**

- Cause remote e immediate del conflitto;
- Fasi e andamento della guerra (il genocidio armeno, somiglianze e differenze con il genocidio ebraico);
- Interventisti e neutralisti: l'intervento italiano;
- La guerra di posizione e la fine del conflitto: trattati di pace e conseguenze geopolitiche (la "vittoria mutilata" e l'impresa fiumana), la Società delle Nazioni.

Unità formativa 5: **LA RIVOLUZIONE RUSSA (vol.3, unità 1, cap.2, unità 2, cap. 5, unità 3, cap.9, gennaio-febbraio)**

- La Russia prima della Rivoluzione, la crisi dello zarismo, la rivoluzione del 1905;
- Le rivoluzioni del '17;
- La guerra civile, il comunismo di guerra, la NEP;
- L'ascesa di Stalin: la collettivizzazione forzata e i piani quinquennali; l'Holodomor; stachanovismo, culto del capo e purghe staliniane;
- G.Orwell, La fattoria degli animali e la denuncia dello Stalinismo (modulo interdisciplinare con Italiano-Inglese).

Unità formativa 6: **L'ITALIA TRA LE DUE GUERRE, IL FASCISMO (vol.3, unità 2, cap.6, unità 3, cap.7, febbraio-marzo)**

- Il primo dopoguerra in Italia e la "vittoria mutilata" (l'impresa fiumana-visita al Vittoriale degli Italiani);
- Il biennio rosso e l'ascesa del fascismo;
- La marcia su Roma e l'acquisizione del potere;
- Dalla fase legalitaria alla costruzione dello Stato totalitario: il delitto Matteotti e le leggi fascistissime;
- La fase dittatoriale: politica economica e politica estera, i Patti Lateranensi e i rapporti con Hitler, la politica coloniale e la nascita dell'Impero, la partecipazione alla guerra civile spagnola.

Unità **formativa** 7: **LA CRISI DEL 1929 (vol.3, unità 3, cap.10, aprile)**

- La crisi del '29 negli USA, dagli "anni ruggenti" al Big Crash, Roosevelt e il New Deal; La reazione alla crisi in Italia e in Germania (per sommi capi).

Unità formativa 8: **LA GERMANIA TRA LE DUE GUERRE: IL NAZISMO. (vol.3, unità 3, CAPP.8-9, aprile)**

- La Repubblica di Weimar e l'ascesa del nazismo;
- L'ideologia nazista (Ein Volk, ein Reich, ein Fuhrer);
- La nascita del Terzo Reich;
- La politica razziale;
- La politica estera aggressiva della Germania.

Unità formativa 9: **LA SECONDA GUERRA MONDIALE (vol.3, unità 3, cap.11, aprile-maggio)**

- Le cause;
- L'andamento della guerra;
- Svolta e crollo dell'Italia: dall'8 settembre 1943 al 2 giugno 1946, la RSI e la Resistenza;
- Il crollo della Germania e del Giappone. Le conferenze di Teheran e Yalta;
- Lettura personale del libro di Beppe Fenoglio, Una questione privata.

Unità formativa 10: **LA GUERRA FREDDA, LINEE GENERALI D'EVOLUZIONE (ppt su Classroom, maggio)**

- La fine della II guerra mondiale: il mondo e l'Europa divisi dalla guerra fredda; le foibe;
- La nascita dell'ONU e la Dottrina del Contenimento di Harry Truman; la politica dell'URSS;
- La divisione della Germania e di Berlino: dalla crisi di Berlino del 1948 alla costruzione del muro nel 1961. I momenti di maggiore crisi: Corea, Cuba, Vietnam.

Unità formativa 11: **LA NASCITA DELL'ITALIA REPUBBLICANA (modulo interdisciplinare Storia- Ed.Civica, dispensa, maggio)**

- L'Italia repubblicana: il referendum del 2 giugno 1946 e i caratteri della Costituzione.

11. INGLESE

Obiettivi raggiunti dalla classe

Alla fine del corso solo una parte della classe ha consolidato le competenze linguistiche comunicative e grammaticali prefissate raggiungendo oltre ad una buona comprensione interculturale anche una buona conoscenza del linguaggio tecnico. Solo questa parte della classe ha mostrato di essere costante nell'impegno, nello studio e nel lavoro a casa mentre la maggioranza ha avuto un andamento altalenante, con inevitabile ripercussione negativa sull'apprendimento e sui risultati finali.

Metodologia didattica

Le lezioni sono state in gran parte di natura frontale, sono stati sempre previsti momenti interattivi utilizzando video, filmati o letture. Sono state inoltre tenute in considerazione le difficoltà del singolo, attuando, ove possibile, strategie di intervento differenziate e specifiche. Durante l'anno si sono svolti sportelli settimanali pomeridiani di sostegno in cui sono stati ripresi gli argomenti che presentavano maggiori difficoltà di comprensione e proposti esercizi e compiti specifici per aiutare coloro che non erano in grado di svolgere il lavoro in completa autonomia.

Per lo scambio dei materiali si sono utilizzate diverse piattaforme: mail, registro elettronico Mastercom e Google Classroom.

Materiale didattico

A sostegno della didattica si sono adottati i seguenti testi: "In time for first" B2 ed. Dea Scuola per quanto riguarda il consolidamento linguistico, grammaticale ed interculturale e "English for new technology" Electricity, Electronics, IT & Telecoms ed. Pearson per quanto riguarda l'aspetto tecnico e tecnologico.

Dispense, trattati e fotocopie inerenti alla storia e alla letteratura sono stati forniti dal docente.

Modalità di verifica

Le prove di verifica sono state diversificate in interrogazioni orali, verifiche scritte, prove di ascolto e simulazioni di prove d'esame (inclusa la prova Invalsi). Le prove orali sono state utilizzate alcune volte come occasione di recupero o potenziamento.

Le verifiche sono state valutate tenendo presente sia i contenuti sia la forma; nello specifico, si è ritenuta sufficiente una conoscenza adeguata degli argomenti.

Le prove orali si sono svolte partendo da un argomento del programma e la valutazione ha tenuto conto della conoscenza dei contenuti e relativa organizzazione, della correttezza linguistica, dell'intonazione e dell'abilità nel parlare fluentemente.

Considerazioni finali sulla classe

La quasi totalità degli alunni ha acquisito i contenuti puramente nozionistici relativi agli argomenti trattati, solo in pochi casi si può riscontrare un grado di apprendimento personale che vada al di là delle conoscenze puramente mnemoniche o superficiali. Il ritmo di lavoro risulta essere in alcuni molto produttivo, con una competenza comunicativa sciolta e accurata, in altri meno efficace. La valutazione finale si è basata sulla presentazione oggettiva dello studente nelle prove di verifica, sulla partecipazione, sul comportamento in classe, sui compiti a casa e sull'impegno assunto per superare diverse difficoltà.

Articolazione dei contenuti (programma svolto)

MODULO 1: ELECTRONICS

Obiettivi generali: comprendere in modo globale e analitico testi orali o scritti del settore tecnico. Competenze: riprodurre in modo semplice e chiaro argomenti del programma con una certa precisione lessicale (produzione orale); svolgere esercizi di completamento e rispondere a questionari (produzione scritta).

USING ELECTRONICS

- Electrons and electronic components; transistors, resistors, capacitors, diodes
- Conductors and semiconductors
- Datasheets
- Integrated Circuits and PCBs
- Amplifiers: introduction to amplifiers; types of amplifiers, inverting and non inverting amplifiers; transistor amplifiers

AUTOMATION

- Introduction to automation: The development of automation. What is automation. How automation works.
- Robots: How a robot works; Varieties and uses of robots. Robots in manufacturing. Robots at work; Medical robots and robotics; Dangerous environment

AUTOMATION IN USE

- Home automation (domotics): Domotics; Lightning; Temperature; Security
- Automation in a heating system

EMPLOYMENT IN NEW TECHNOLOGY

- Jobs in technology: Job advertisement; The curriculum vitae
- The letter of application; The interview

MODULO 2: LITERATURE (fotocopie fornite dall'insegnante)

Conoscenza di alcuni periodi letterari e storici e conoscenza di alcuni autori che hanno influenzato in modo determinante la cultura europea. Ai ragazzi è stato chiesto di conoscere gli aspetti fondamentali della vita degli autori, le loro tematiche e il contenuto delle opere più importanti correlate da un loro commento personale. Non è richiesta l'analisi testuale.

- The Victorian Age: general overview, Queen Victoria, social reform, urban problems and improvements, industrial and technological advance, the age of optimism and contrast, the foreign policy, the opium war
- Victorian Literature: general characteristics, Victorian Novel
- Charles Dickens: Oliver Twist. (notes)
- The Aesthetic Movement: Beauty above all
- Oscar Wilde - "The Picture of Dorian Gray": (the plot, the narrative technique, main themes, symbols and main protagonists)
- The Age of anxiety (1901-1949)
- The two world wars (only the main aspects)

- George Orwell " Animal Farm" (the plot, the narrative technique, main themes, symbols and main protagonists)
- James Joyce: The Stream of Consciousness. Dublineners. A selection from Dubliners: Eveline
- Human Rights: the Universal Declaration of Human Rights
- History of the Document
- Famous people who promoted Civil Rights.
- Nelson Mandela
- Martin Luther king "I Have a dream "

The United Nations The 17 goals of sustainable development
Agenda 2030

12. MATEMATICA

Obiettivi raggiunti dalla classe

Al termine del corso si evidenzia come la maggioranza del gruppo classe abbia raggiunto, seppur con qualche difficoltà, sufficienti capacità e conoscenze nella disciplina; solo una parte esigua ha acquisito la necessaria autonomia di lavoro. Come dimostrano le prove iniziali e i risultati raggiunti alla fine del primo trimestre un ridotto numero di studenti possedeva ancora carenze e lacune riguardanti gli argomenti svolti durante gli anni precedenti; qualche studente è riuscito a recuperare durante l'anno scolastico, pochi presentano ancora evidenti difficoltà.

Durante l'anno solo una parte ridotta della classe ha mostrato di essere costante nell'impegno, nello studio e nel lavoro a casa; la maggioranza ha avuto un andamento altalenante, con inevitabile ripercussione negativa sull'apprendimento e sui risultati.

Metodologia didattica

Le lezioni svolte in classe sono state in parte frontali, in parte centrate sull'interazione e sullo svolgimento guidato di esercizi semplici, e a volte più articolati, da parte degli studenti stessi. Per permettere il recupero ai ragazzi più in difficoltà, durante le lezioni sono stati fatti spesso richiami ad argomenti già svolti, proposti semplici esercizi di revisione e schematizzati argomenti complessi.

Durante l'anno, inoltre, sono stati svolti sportelli settimanali pomeridiani di sostegno in cui sono stati ripresi i concetti fondamentali degli argomenti trattati e riproposti esercizi e compiti specifici per raggiungere gli obiettivi minimi prefissati.

Per le lezioni si è utilizzata, per lo più, la lavagna interattiva; per lo scambio dei materiali si sono utilizzate diverse piattaforme: mail, registro elettronico e Google Classroom.

Materiale didattico

A sostegno della didattica, soprattutto per quanto concerne l'esercitazione, si è fatto largo uso del libro di testo adottato dalla classe: "Colori della matematica", edizione verde, volume 4 e 5, Petrini, L. Sasso, E. Zoli; mentre per le spiegazioni si sono preferiti file di testo, multimediali, formulari e mappe concettuali elaborate a misura della classe e pre-verifiche che consentissero un'adeguata preparazione.

Modalità di verifica

La verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite dagli studenti si è basata sulla valutazione di prove scritte (a risposta aperta e/o chiusa) a cadenza mensile e prove orali. Gli indicatori sui quali si è basata la valutazione sono sia legati alla forma nella quale sono stati presentati gli argomenti, al lessico tecnico idoneo, sia alla capacità e correttezza di risoluzione di problemi di semplice/media complessità.

Considerazioni finali sulla classe

La maggioranza degli alunni ha acquisito i contenuti puramente nozionistici relativi agli argomenti trattati, solo in pochi casi si può riscontrare un grado di apprendimento personale che vada al di là delle conoscenze puramente mnemoniche e procedurali e raggiunga buoni livelli di competenza e abilità nel risolvere esercizi e problemi, anche di media complessità.

Articolazione dei contenuti (programma svolto)

Unità formativa 1: Le derivate

- Ripasso sul dominio e sulle caratteristiche delle principali funzioni matematiche, in particolare calcolo dei limiti e delle forme indeterminate;
- Definizione di continuità in un punto e punti singolari;
- Teoremi sulle funzioni continue: th. di esistenza degli zeri, th di Weierstrass e dei valori intermedi (di Darboux);
- Concetto di derivata e interpretazione grafica;
- Definizione di derivata in un punto tramite il rapporto incrementale;
- Derivata delle funzioni elementari;
- Derivata delle funzioni composte;
- Derivata di una somma/un prodotto/un quoziente di funzioni;
- Retta tangente ad una curva in un punto;
- Punti di massimo, di minimo e di flesso relativi;
- Teoremi sulle funzioni derivabili: th. di Rolle (enunciato e semplice applicazione), th. di Lagrange (enunciato e semplice applicazione) e th. di De l'Hôpital (semplice applicazione, senza verifica delle ipotesi);
- Studio completo di funzioni (algebriche e semplici trascendenti);
- Interpretazione e studio di grafici di funzioni.

Unità formativa 2: Gli integrali indefiniti

- Definizione di primitiva;
- Definizione di integrale indefinito;
- Integrali immediati;
- Integrali di funzioni composte;
- Metodo di integrazione per sostituzione;
- Metodo di integrazione per parti;
- Integrazione di funzioni razionali fratte e metodo dei fratti semplici.

Unità formativa 3: Gli integrali definiti

- Somma di Riemann
- Definizione e concetto di integrale definito;
- Proprietà dell'integrale definito;
- Secondo teorema fondamentale del calcolo integrale;
- Applicazioni geometriche: calcolo di aree e volumi di solidi di rotazione (ottenuti tramite rotazione attorno agli assi);
- Valor medio di una funzione;
- Integrali impropri di funzioni non continue o su intervalli illimitati.

Unità formativa 4: Le equazioni differenziali

- Definizione di eq. differenziale e di soluzione;
- Eq. Differenziali del I ordine lineari;
- Eq. Differenziali del I ordine a variabili separabili;
- Applicazione delle eq. differenziali nei circuiti RC;
- Eq. Differenziali lineari del II ordine omogenee;
- Eq. Differenziali lineari del II ordine non omogenee (polinomiali ed esponenziali per somiglianza);
- Problemi di Cauchy.

13. SISTEMI AUTOMATICI

Obiettivi raggiunti dalla classe

Al termine del corso si riscontra come i contenuti puramente nozionistici relativi agli argomenti svolti siano stati generalmente acquisiti dalla totalità degli alunni. Permangono alcune difficoltà da parte di un discreto numero di studenti nell'affrontare la disciplina. In particolare nella capacità di analizzare e risolvere autonomamente problemi di media complessità. Tali difficoltà hanno varie origini e sono per lo più riconducibili alla tendenza allo studio solo mnemonico degli argomenti trattati e a una non piena capacità di saper utilizzare i concetti appresi in contesti che non siano già noti. Limiti che il singolo allievo riesce eventualmente a superare solo se supportato dall'insegnante, soprattutto nelle prove di tipo orale.

Metodologia didattica

Le lezioni svolte in classe sono state prevalentemente di tipo frontale nella parte teorica ed interattive nella risoluzione degli esercizi. Durante l'anno, inoltre, sono stati svolti sportelli settimanali pomeridiani di sostegno. La partecipazione agli sportelli di sostegno proposti dall'insegnante ha avuto soprattutto l'obiettivo di riaffrontare i concetti che non erano stati pienamente acquisiti dai singoli alunni nell'ottica di fornire un ulteriore supporto all'apprendimento.

Materiale didattico

Come supporto didattico si sono utilizzati i libri di testo "Nuovo corso di sistemi automatici" volumi 2 e 3, F. Cerri, G. Ortolani, E. Venturi, S. Zocco, edito da Hoepli. Inoltre, si sono messe a disposizione degli alunni schede di lavoro e schemi per il supporto, resi disponibili agli studenti attraverso la piattaforma Classroom.

Modalità di verifica

La verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite dagli studenti si è basata sulla valutazione di prove scritte e orali. Le prove scritte hanno previsto la risoluzione di esercizi, prove strutturate nella forma di quesiti a risposta singola e simulazioni d'esame. L'interrogazione orale è stata condotta in forma di colloquio sugli argomenti del corso e sulla risoluzione di esercizi fondamentali. Nella formulazione della valutazione si è tenuto conto di indicatori quali la comprensione e la completezza dei contenuti, la correttezza del linguaggio utilizzato e la capacità di analisi e sintesi.

Considerazioni finali sulla classe

Al termine dell'anno scolastico si evidenzia come un numero limitato di ragazzi possegga un'effettiva capacità nel rielaborare i contenuti per giungere alla soluzione di problemi anche di grado complesso. Permangono ancora, quindi, alcune difficoltà da parte di un buon gruppo di alunni nella capacità di analizzare e risolvere autonomamente problemi di media difficoltà. Tali problematiche vanno ricondotte ad uno studio superficiale e non sempre continuo, a una capacità di analisi critica e di rielaborazione dei contenuti che sembrano ancora parziali o talvolta troppo superficiali.

Articolazione dei contenuti (programma svolto)

MODULO 1: STUDIO DI UN SISTEMA NEL DOMINIO DELLA FREQUENZA

Competenze

- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Contenuti

- Il dominio della frequenza
    - Il segnale sinusoidale
    - Lo spettro di un segnale

    - Ripasso della classificazione di un sistema
    - Ripasso dei vettori
    - Ripasso dell'algebra degli schemi a blocchi
    - Il teorema della risposta in frequenza
    - Il teorema di Fourier
- Diagrammi di Bode
    - Basi teoriche
    - Forme generali della f.d.t.
    - Grafici dei termini elementari
    - Regole di tracciamento
- Diagrammi di Nyquist
    - Definizione diagramma
    - Regole di tracciamento
    - Casistica dei diagrammi
    - Tracciamento di semplici risposte in frequenza

MODULO 2: ANALISI DI UN SISTEMA NEL DOMINIO DELLA TRASFORMATA

Competenze

- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Contenuti

- Trasformata di Laplace
    - Definizione e principali trasformate e teoremi
    - Utilizzo della tabella minima delle principali trasformate
    - Scomposizione in fratti semplici
    - Antitrasformata di Laplace
    - Teorema del valore iniziale e finale
- Funzioni di trasferimento e risposta dei sistemi
    - Definizione e calcolo della f.d.t.
    - Caratteristiche delle f.d.t.
    - Calcolo delle risposte dei sistemi a diverse sollecitazioni
    - Sistemi del secondo ordine
- Stabilità di un sistema
    - Funzione di trasferimento e stabilità

MODULO 3: CONTROLLO AUTOMATICO

Competenze

- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Contenuti

- Il controllo automatico

    - Caratteristiche generali dei sistemi di controllo
    - Controllo in anello aperto
    - Controllo in anello chiuso
- Controllo statico e dinamico
    - Controllo statico
    - Effetto della retroazione sui disturbi
    - Controllo dinamico
- Controllori PID
    - Controllo Proporzionale, Integrale e Derivativo
- Controllo On-Off
- Reti correttrici:
    - rete a riduzione del guadagno
    - rete ritardatrice
    - rete anticipatrice
- Stabilità e stabilizzazione
    - La f.d.t d'anello
    - Il criterio di Bode
    - Il criterio di Nyquist

14. ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

Obiettivi raggiunti dalla classe

Al termine del corso, si rileva che la quasi totalità degli studenti ha acquisito in modo soddisfacente i contenuti trattati. Analizzando più da vicino i singoli alunni, emerge un buon numero di studenti in grado di rielaborare efficacemente le conoscenze acquisite, riuscendo così a risolvere anche problemi di una certa complessità. Persistono tuttavia alcune difficoltà in un gruppo ristretto di studenti, attribuibili sia a una scarsa costanza nello studio e a un'applicazione poco approfondita e critica, sia a lacune pregresse nella preparazione.

Metodologia didattica

Le lezioni in classe si sono svolte principalmente con modalità frontale. Sono stati inoltre inseriti momenti di esercitazione in cooperative learning, con l'obiettivo di favorire un apprendimento collaborativo tra gli studenti. A supporto della comprensione degli aspetti teorici del corso, sono state svolte anche attività pratiche in laboratorio, volte a consolidare le conoscenze attraverso l'esperienza diretta.
Per quanto riguarda le attività di recupero, è stato attivato uno sportello didattico settimanale, finalizzato a riprendere e chiarire i concetti non pienamente assimilati durante le lezioni tradizionali.

Materiale didattico

A supporto delle lezioni frontali è stato adottato il libro di testo "E&E a colori" – Volume 3, di E. Cuniberti, L. De Lucchi, D. Galluzzo, G. Bobbio, S. Sammarco, edito da DeA Scuola, Petrini. Allo studio del testo principale è stato affiancato l'utilizzo del "Manuale Cremonese di Elettronica", edito da Zanichelli, per l'approfondimento di specifici contenuti.
Gli studenti hanno inoltre avuto accesso a materiali integrativi, tra cui documenti e presentazioni multimediali, messi a disposizione tramite il sito internet della scuola.

Modalità di verifica

La verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite dagli studenti è avvenuta attraverso prove scritte, orali e attività di laboratorio. Le prove scritte hanno generalmente riguardato l'analisi o la progettazione di circuiti. Le interrogazioni orali si sono svolte in forma di colloquio, focalizzandosi sugli argomenti trattati a lezione, sulla risoluzione di esercizi rappresentativi e in un'ottica multidisciplinare, con collegamenti tra l'elettronica e le altre discipline di indirizzo.
La valutazione ha tenuto conto di diversi indicatori, tra cui: la padronanza dei contenuti disciplinari, la capacità di comprendere e analizzare situazioni problematiche, la competenza argomentativa e l'uso corretto del linguaggio tecnico specifico. Le attività di laboratorio, infine, hanno incluso la redazione di relazioni tecniche, valutate come parte integrante del percorso di apprendimento.

Considerazioni finali sulla classe

La classe nel suo complesso dimostra una soddisfacente padronanza del linguaggio tecnico, con un utilizzo corretto e appropriato della terminologia settoriale. La maggior parte degli studenti ha acquisito con efficacia le principali tecniche di risoluzione delle problematiche proposte, avvalendosi dei momenti dedicati all'esercitazione e al ripasso durante le attività didattiche e le verifiche orali. Si rilevano tuttavia, in una parte del gruppo classe, difficoltà nell'approccio autonomo a situazioni nuove o non affrontate in modo esplicito nel corso delle lezioni.

Articolazione dei contenuti (programma svolto)

Modulo 1: i trasduttori e il condizionamento dei segnali

Competenze
- Sapere progettare uno stadio di condizionamento per un trasduttore

Contenuti
- Il sensore nella catena di misura
- Generalità e parametri dei trasduttori
- I trasduttori
- Classificazione dei trasduttori
- Caratteristica di trasferimento
- I trasduttori per il controllo di temperatura
  - Le termoresistenze (RTD)
  - I termistori
  - Le termocoppie

- I trasduttori per il controllo di posizione
  - I potenziometri rettilinei e rotativi
  - LVDT
  - Encoder ottici, incrementali e assoluti
- I trasduttori per il controllo del peso e della deformazione
  - Gli estensimetri a resistenza
  - Le celle di carico
- I trasduttori per il controllo di velocità
  - La dinamo tachimetrica
- I trasduttori per il controllo di luminosità
  - Le fotoresistenze
  - I fotodiodi
  - I fototransistor
- I circuiti di condizionamento
- La conversione R-V
- Il ponte di Wheatstone
- La conversione I-V
- L'adattamento in tensione
- La conversione C-V
- La conversione V-f e f-V

Laboratorio

Esercitazione 1: sistema per la misura della temperatura mediante il sensore LM 335

Modulo 2: i filtri

Competenze

- Sapere classificare un filtro
- Sapere progettare un filtro
- Sapere confrontare le caratteristiche dei filtri

Contenuti

- Richiami dei concetti fondamentali dei filtri
- I filtri passivi del primo ordine RC e CR
- Il teorema della risposta in frequenza
- I filtri attivi del primo ordine
- Analisi e dimensionamento dei filtri attivi del primo ordine
- Studio dei filtri attivi del secondo ordine
- Filtri attivi Sallen-Key passa basso e passa alto
- Dimensionamento di un filtro
- Filtri attivi a reazione multipla passa banda e notch
- Generalità sui filtri di ordine superiore al secondo
- Progetto di un filtro di ordine superiore al secondo

Laboratorio

Esercitazione 1: determinazione sperimentale della risposta in frequenza di un filtro passivo del primo ordine
Esercitazione 2: analisi, progetto e caratterizzazione di un filtro attivo del primo ordine
Esercitazione 3: progetto e verifica sperimentale di un filtro passa banda del primo ordine
Esercitazione 4: simulazione con LTspice di circuiti filtranti

Modulo 3: gli oscillatori

Competenze
- Sapere descrivere e analizzare il funzionamento di un astabile e di un monostabile
- Saper dimensionare un astabile e un monostabile in base alle specifiche assegnate
- Saper dimensionare un generatore di segnale

Contenuti
- Il circuito integratore e derivatore con AO
- Generatori di forme d'onda con amplificatori operazionali: astabile, generatore di onde triangolari e rettangolari
- Generatori di forme d'onda con circuiti integrati: timer 555 (astabile e monostabile)
- Considerazioni generali sulla generazione di segnali sinusoidali: criterio di Barkhausen e condizioni d'innesco dell'oscillazione
- Oscillatori a R e C: oscillatore a ponte di Wien e a sfasamento

Laboratorio
Esercitazione 1: analisi e dimensionamento di un generatore di onde triangolari e rettangolari
Esercitazione 2: analisi e dimensionamento di un circuito astabile e monostabile mediante 555

15. TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (TPSEE)

Obiettivi raggiunti dalla classe

Al termine dell'anno si riscontra come i contenuti puramente nozionistici relativi agli argomenti svolti siano stati acquisiti dalla quasi totalità degli alunni della classe. Sulla base del programma svolto sono stati forniti agli alunni gli strumenti e le opportunità necessari per raggiungere gli obiettivi in termini di conoscenze, competenze e abilità, che sono stati conseguiti con differenti livelli in base al grado di autonomia, capacità e approfondimento del singolo studente. Alcuni studenti hanno sviluppato competenze tecniche di buon livello, dimostrando di saper affrontare in maniera autonoma e approfondita tematiche di livello tecnico e progettare sistemi elettronici anche complessi. L'approccio al laboratorio è risultato partecipe e attivo, per la maggior parte della classe, mentre per alcuni studenti è visto come un momento di maggior leggerezza rispetto alla didattica in aula. Gli studenti hanno globalmente mostrato una sufficiente padronanza della terminologia tecnica specifica.

Metodologia didattica

Le lezioni svolte in presenza in aula sono state prevalentemente di tipo frontale, partecipativo e dialogato con gli studenti anche mediante l'ausilio di strumenti multimediali e di documenti tecnici (datasheet, application notes, articoli scientifici), questi ultimi prevalentemente in lingua inglese. Oltre all'esposizione teorica degli argomenti del corso, spesso si è fatto ricorso a esempi e analogie con sistemi noti agli studenti, allo svolgimento di esercizi e alla correzione delle prove scritte.

Le attività didattiche hanno previsto ordinariamente due ore di laboratorio alla settimana in cui gli studenti, lavorando a coppie, hanno potuto sperimentare circuiti visti e studiati durante le lezioni e utilizzare la strumentazione da laboratorio.

La disciplina è stata anche oggetto della didattica con metodologia CLIL (*Content and Language Integrated Learning*). Per quanto concerne gli argomenti affrontati durante l'anno essi sono stati sviluppati sia durante il percorso annuale della disciplina "Lingua straniera" sia, nella loro specificità, durante le lezioni di TPSEE.

Durante l'intero anno scolastico, sono stati svolti sportelli pomeridiani con cadenza settimanale in modo da offrire agli alunni un costante sostegno al fine di recuperare o rafforzare concetti non appresi in maniera piena durante le lezioni curriculari.

Materiale didattico

A supporto delle lezioni frontali svolte in aula e per lo svolgimento di esercizi si è fatto uso del libro di testo in adozione per la materia di "Elettronica ed Elettrotecnica": E. Cuniberti, L. De Lucchi, S. Sammarco, G. Bobbio, D. Galluzzo, "E&E a colori - Corso di Elettrotecnica ed Elettronica", volume 3, 2018, Petrini.

Ai contenuti del libro sopracitato, sono stati affiancati appunti, slide e dispense preparati dal docente e messi a disposizione degli studenti mediante piattaforma Google Classroom oppure rimandi a contenuti multimediali liberamente disponibili in rete. In particolare, per i contenuti relativi alla programmazione di sistemi a microcontrollore si è fatto ampio riferimento alla documentazione ufficiale della piattaforma Arduino e a slide messe a disposizione dal docente.

Inoltre, al testo principale di riferimento è stato affiancato l'utilizzo del "Manuale Cremonese di Elettronica", edito da Zanichelli, per l'approfondimento di specifici contenuti.

Modalità di verifica

La verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite dagli studenti si è basata sulla valutazione di prove scritte e orali. Tipicamente le prove scritte hanno previsto la risoluzione di esercizi o problemi di progettazione oppure quesiti a risposta aperta o a risposta chiusa inerenti alla trattazione teorica degli argomenti del corso. L'interrogazione orale è stata condotta in forma di colloquio sugli argomenti trattati e sulla risoluzione di esercizi tipici di riferimento.

La valutazione è stata attribuita sia in base alla comprensione delle richieste sia alla forma nella quale sono stati presentati gli argomenti e al lessico tecnico idoneo sia alla capacità e correttezza di risoluzione di problemi di diversa complessità.

Considerazioni finali sulla classe

Al termine del percorso scolastico, si riscontra che i contenuti relativi agli argomenti svolti sono stati acquistati, almeno negli aspetti fondamentali e nozionistici, dalla quasi totalità degli alunni della classe. Focalizzando l'attenzione sui singoli studenti si evidenzia come un numero limitato di ragazzi abbia raggiunto un grado di apprendimento personale che vada al di là delle conoscenze puramente mnemoniche e raggiunga buoni livelli di competenza e di abilità nel risolvere problemi, anche di grado complesso. Occorre altresì osservare come permangano ancora difficoltà nella capacità di analizzare e risolvere autonomamente problemi di media complessità e articolazione da parte di alcuni

alunni. Tali difficoltà e problematicità hanno varie origini e sono per lo più riconducibili alla tendenza allo studio solo mnemonico e superficiale degli argomenti trattati e a una non piena capacità di saper utilizzare i concetti appresi in situazioni che non siano già note, a volte unita ad una applicazione non sempre costante e con carente analisi critica e rielaborazione, a eventuali lacune pregresse e a difficoltà personali nell'apprendimento.

Articolazione dei contenuti (programma svolto)

Unità formativa 1: Sistemi di acquisizione dati

- Descrizione generale dello schema a blocchi di un sistema di acquisizione ed elaborazione dati:
  - Sensori e trasduttori.
  - Blocco di condizionamento.
  - Blocco di filtraggio.
  - Blocco di campionamento.
  - Blocco di conversione A/D.
  - Blocco di acquisizione dati: il microprocessore/microcontrollore.
  - Salvataggio verso memoria esterna.
- La conversione A/D:
  - Quantizzazione di un segnale.
  - Errore di quantizzazione.
- Il campionamento:
  - Problematiche.
  - Teorema del campionamento o di Nyquist- Shannon.
  - Sample and hold.
- Convertitori digitale-analogico:
  - DAC a resistori pesati.
  - Caratteristiche e parametri DAC.
- Convertitori analogico-digitale:
  - Analisi delle tipologie di ADC (flash, ad approssimazioni successive, a conteggio, a integrazione - singola rampa).
  - Caratteristiche e parametri ADC.
- Acquisizione di più segnali in ingresso:
  - Multiplexer.
  - Frequenza di acquisizione del singolo canale.

Laboratorio
Esperienze basate sulla scheda Arduino Uno con utilizzo di sensori e attuatori di diversa tipologia:

- Salvataggio dei dati di misura in memoria EEPROM interna a microcontrollore ATmega328 e lettura dei dati precedentemente salvati in memoria EEPROM.
- Gestione interrupt.
- Sistema per la regolazione della temperatura con sensore LM335.
- Utilizzo ADC della scheda Arduino Uno, determinazione sperimentale della frequenza di campionamento, acquisizione di un segnale sinusoidale e verifica sperimentale del teorema del campionamento.
- Utilizzo ADC a più canali: acquisizione di un segnale sinusoidale in contemporanea su più canali del ADC e verifica sperimentale del teorema del campionamento.

Unità formativa 2: Trasmissione dei segnali

- Introduzione alle onde elettromagnetiche.
- Il processo di modulazione/demodulazione (modulante, portante e segnale modulato).
- Tecniche di modulazione:
    - Modulazioni analogiche con portante analogica AM, FM e PM: forma e caratteristiche del segnale modulato e cenni allo spettro.
    - Modulazioni analogiche con portante impulsiva PWM e PAM: forma e caratteristiche del segnale modulato e cenni allo spettro.
    - Modulazioni digitali con portante armonica ASK, OOK, FSK e PSK: forma e caratteristiche del segnale modulato.
- Trasmissione dei dati.

Laboratorio

- Misurazione del segnale trasmesso da un radiocomando con modulazione OOK a 433 MHz: analisi dell'inviluppo del segnale trasmesso. Analisi dell'inviluppo del segnale trasmesso nel caso di trasmissioni contemporanee da parte di più radiocomandi.
- Lettura temperatura e accelerazione sensore digitale con interfaccia I^2C MPU6050: mediante scheda Arduino Uno.

Unità formativa 3: Alimentatori e regolatori di tensione

- Gli alimentatori:
    - Schema a blocchi generale di un alimentatore a trasformatore.
    - Dimensionamento del trasformatore, del ponte a diodi e della capacità di stabilizzazione (ripasso).
- I regolatori di tensione integrati LM78XX e LM79XX: schema interno e funzionamento.

Unità formativa 4: Circuiti per l'azionamento di carichi elettrici

- Pilotaggio di un motore in corrente continua con tecnica PWM.
- Azionamento motori in continua (controllo lineare).
- Azionamento con inversione della rotazione (ponte a "T" e ponte ad "H").
- Cenni al pilotaggio di carichi in AC con TRIAC o SCR (innesco a controllo di fase).

Unità formativa 5: Produzione e organizzazione d'impresa

- Funzioni e struttura aziendale organizzativa di un'azienda.
- Analisi dei costi.
- Gestione rifiuti.

Unità formativa 6: Organizzazione della sicurezza d'impresa

- Ripasso su: figure preposte alla prevenzione e sicurezza; dispositivi di protezione individuali e collettivi; sicurezza elettrica.

16. SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Obiettivi raggiunti dalla classe

Gli alunni hanno evidenziato interessi specifici nell'ambito disciplinare, si sono applicati con continuità ed hanno raggiunto ritmi di lavoro adeguati alle richieste. Nei momenti di attività motoria che richiedevano la capacità di organizzazione, hanno dimostrato di possedere un ottimo grado di autonomia; la classe ha partecipato positivamente al dialogo educativo grazie al raggiungimento di una buona capacità di autocontrollo e di comunicazione interpersonale. In particolar modo la classe ha risposto in modo propositivo alle proposte didattiche che più richiedessero uno spirito agonistico e di confronto con i compagni, creando così situazioni stimolanti e di crescita per l'intero gruppo classe.

Metodologia didattica

Lezioni frontali interattive; lavoro di gruppo anche a stazioni; lavori di gruppo anche misti, maschi/femmine (rispettando protocollo covid); esempi eseguiti dall'insegnante e dai compagni per evidenziare e dimostrare l'esecuzione motoria.

Materiale didattico

Attrezzi ed attrezzature sportive presenti in palestra e spazi ricreativi annessi (campo sintetico di calcio esterno).

Modalità di verifica

Osservazione e correzione degli errori in itinere; osservazione e valutazione tra i compagni/e con finalità di aiuto reciproco; autovalutazione come miglioramento individuale in relazione al livello di partenza. Impegno, partecipazione, costanza, dedizione e modalità profuse nell'esecuzione delle lezioni durante l'anno, oltre che misurazione cronometriche e metriche di test fisici

Considerazioni finali sulla classe

La classe, composta da 19 alunni, ha confermato in maniera soddisfacente l'impegno, la motivazione, l'attenzione, la dedizione e l'interesse generale per la materia. La quasi totalità della classe ha mostrato interesse e curiosità verso le proposte didattiche, da quelle più tecniche e analitiche a quelle più vivaci e agonistiche. Nel corso dell'anno si è intensificata la relazione docente-studenti, creando così un buon connubio per la riuscita ottimale delle attività. Difficoltà e fragilità personali di qualche alunno sono migliorate nel corso dell'anno, grazie alla fiducia riposta nel corpo docente oltre che la loro messa in gioco, anche sul piano fisico e sportivo.

Articolazione dei contenuti (programma svolto)

- Condizionamento generale/preparazione di base resistenza, forza, mobilità e velocità.
    - Corsa aerobica: riuscire a modulare lo sforzo per un determinato periodo di

tempo.

- Test di resistenza: riuscire a mantenere un'andatura costante per 8 minuti di tempo.

- Pallavolo
  - Tecnica individuale e fondamentali
  - Percorsi e circuiti con obiettivi semplici
  - Saper organizzare una lezione e proporla alla classe
  - Essere in grado di spiegare e dimostrare gli esercizi

- Ginnastica posturale
  - Il circuito di Ling
  - Conoscere e saper utilizzare esercizi specifici per le diverse problematiche posturali
  - Saper svolgere un'analisi posturale senza attrezzature specifiche
  - Conoscere il concetto di postura corretta e patologie della colonna vertebrale

- Unihockey
  - Di cosa si tratta
  - Regolamento
  - Esercizi sui fondamentali
  - Partite in piccoli gruppi

- Tchoukball
  - Tecnica individuale
  - Percorsi e circuiti con obiettivi semplici
  - Azioni in piccoli gruppi per lo sviluppo dei fondamentali
  - Saper giocare in una partita completa in autonomia

17. RELIGIONE

Obiettivi raggiunti dalla classe

Nel complesso i risultati raggiunti sono soddisfacenti.

Metodologia didattica

Gli argomenti sono stati presentati attraverso la lezione frontale.

Il docente ha fornito direttamente il materiale didattico e indicato i riferimenti bibliografici per gli eventuali approfondimenti (filmati, tavole, vocabolario essenziale…).

Il docente, inoltre, ha ricercato costantemente una metodologia che aiutasse gli studenti ad un lavoro in collegamento con le altre discipline, in particolare con la storia e le discipline scientifiche.

Materiale didattico

Lo svolgimento del programma, distribuito in un'ora settimanale, ha seguito sostanzialmente la metodologia della lezione frontale. In poche occasioni sono stati proposti agli studenti contenuti multimediali. Al termine di ciascun argomento proposto, è stato somministrato un test a domande chiuse e semiaperte relative a porzioni circoscritte di programma.

Modalità di verifica

I criteri di valutazione sono quelli relativi alla tabella docimologica del PTOF.

Il metodo di valutazione utilizzato è stato quello del test scritto a domande aperte.

Considerazioni finali sulla classe

Gli studenti hanno seguito le lezioni con attenzione. La frequenza è stata pressoché costante da parte dell'intera classe.

Quasi tutti gli studenti sono stati fedeli nell'avere con sé e nell'utilizzo proprio degli strumenti didattici.

Articolazione dei contenuti (programma svolto)

Obiezione di coscienza, storia, realizzazioni e attualità

- Campo militare
- Campo medico
- Il servizio Civile Nazionale

I pilastri della dottrina Sociale della Chiesa

- Persona
- Sussidiarietà
- Bene Comune
- Solidarietà
- Partecipazione

Il rischio educativo

- Il disagio giovanile
- Il modo adulto
- Le radici culturali anti normative
- La legge nel vangelo

18. VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Tenendo conto delle scelte metodologiche di ogni singolo docente, per le quali si rimanda ai piani didattici individuali, il Consiglio di Classe ha concordato le seguenti linee comuni:

- diversificazione tipologica delle prove nelle singole discipline;
- incremento delle iniziative pluridisciplinari;
- progressivo allargamento, durante il corso dell'anno scolastico, dell'arco dei voti nelle griglie di valutazione, con intento pedagogico ed incentivante;
- valutazioni in pagella non solo puramente misurative, ma anche formative e orientate all'analisi e alla verifica del cammino personale dell'alunno.

Il Consiglio di Classe ha adottato la seguente tabella di valutazione: in essa sono presenti alcuni "descrittori" osservabili che permettono di dare una valutazione dell'alunno.

VOTI	CONOSCENZE	CAPACITA'	COMPETENZE
1-2	Non conosce i contenuti, le regole, i principi.	Non riesce ad applicare. Non riesce a produrre lavori e/o testi.	Espone in modo caotico e non pianificato. Non individua i nuclei concettuali all'interno di un testo.
3	Conosce contenuti, regole e principi con diffuse e gravi lacune.	Commette frequenti errori nell'applicazione. Riesce a produrre testi e/o lavori con un minimo di strutturazione ma non significativi e non operativi.	Espone con scarsa padronanza del lessico specifico. Si orienta solo parzialmente anche all'interno di testi semplici.
4	Conosce contenuti, regole, principi in modo lacunoso e non riflessivo.	Applica con difficoltà e solo in modo frammentario. Riesce a produrre testi e/o lavori con un minimo di strutturazione ma non significativi e non operativi.	Usa un linguaggio generalmente improprio. Riesce ad orientarsi all'interno di un testo con difficoltà e lentezza.
5	Conosce contenuti, principi e regole pur con incertezze.	Applica con difficoltà e solo in situazioni semplice. Produce testi e/o lavori strutturati, ma poco significativi ed operativi.	Espone con una argomentazione ancora non bene strutturata. Individua i nuclei concettuali di testi non complessi.
6	Conosce contenuti, regole e principi nei loro tratti essenziali.	Sa applicare le conoscenze in situazioni note. Produce testi e/o lavori strutturati, accettabilmente significativi e operativi.	Riesce ad organizzare con qualche difficoltà le conoscenze che restano comunque a livello manualistico.
7	Conosce contenuti, regole e principi nei loro tratti essenziali e più significativi.	Sa applicare con sicurezza e rapidità le conoscenze in situazioni note. Produce testi e/o lavori ben strutturati.	Riesce ad organizzare le conoscenze e a formulare supposizioni ragionevoli. Sa compiere e stabilire con sufficiente sicurezza collegamenti e relazioni.
8	Conosce contenuti, regole e principi in modo approfondito e sicuro.	Applica le conoscenze con sicurezza e continuità in situazioni note e, se guidato, anche in situazioni non note.	Espone con proprietà e capacità argomentative. Individua i nuclei concettuali in testi complessi.
9	Conosce contenuti, regole e principi con sicurezza ed argomenti originali.	Applica le conoscenze anche in situazioni non note. Produce testi e/o lavori rigorosi ed operativi.	Sa compiere analisi critiche e collegamenti tra conoscenze diverse, giungendo a sintesi significative. Espone con buona proprietà ed efficacia argomentativa

10	Conosce contenuti, principi e regole, padroneggiandoli con sicurezza e grande originalità.	Applica le conoscenze con facilità ed efficacia, trovando soluzioni originali ai problemi. Produce testi e/o lavori di grande rigore e di immediata operatività.	Esprime con proprietà, grande fluidità ed efficacia di argomentazione. Sa compiere valutazioni critiche e con sicurezza ed originalità procedimenti di analisi e sintesi.

Si comunicano di seguito i seguenti criteri di indirizzo deliberati dal Collegio dei docenti per l'assegnazione del credito scolastico:

1. Determinata la media conseguita dall'alunno lo si inserisce nella fascia di punteggio a lui destinata;
2. Si assegna il punteggio più alto della fascia quando sono positivi almeno due parametri tra:
   - **Assiduità alla frequenza scolastica,** comprovata da un numero di assenze inferiore o uguale al 10% delle ore di lezione, salvo casi di malattia e/o infortunio documentati, e da un numero di ritardi inferiore o uguale a 15.
   - **Disponibilità a partecipare al dialogo educativo** che deve manifestarsi nell'adesione alle proposte educative promosse dalla scuola (ritiri spirituali, partecipazione ai gruppi di volontariato, servizio di assistenza nel doposcuola).
   - **Media scolastica con parte decimale superiore o uguale a 7;**
   - **Voto di Religione uguale a "distinto" o "ottimo".**

Gli alunni che risultano ammessi all'esame di stato con uno o più "voti proposti" non sufficienti otterranno il punteggio minimo indipendentemente dalla presenza dei suddetti criteri.
Inoltre, l'OM 67 del 31 marzo 2025 prevede che il punteggio più alto nell'ambito della fascia di attribuzione del credito scolastico possa essere attribuito se il voto di comportamento assegnato è pari o superiore a nove decimi.

19. INIZIATIVE DI RECUPERO E SOSTEGNO

Le iniziative di recupero e sostegno si sono articolate attraverso:

- sportelli didattici pomeridiani con cadenza settimanale. Per ogni disciplina sono state svolte, mediamente, 23 ore di attività di sportello pomeridiano.
- la possibilità di attività di recupero organizzate dalla scuola in orario curricolare al termine del primo quadrimestre alla fine del mese di gennaio e nel mese di maggio. In questo senso sono stati attivati moduli di recupero organizzati dalla scuola in Sistemi Automatici, Elettronica ed Elettrotecnica e TPSEE per un totale di 16 ore per disciplina.
- la possibilità di occasioni di recupero/sostegno durante l'anno, offerte dai docenti ad orario stabilito con fruizione libera da parte degli allievi.

20. SIMULAZIONE DELLE PROVE D'ESAME

Per favorire il processo di accompagnamento all'esame di Stato, il Consiglio di Classe ha deciso di effettuare delle simulazioni delle prove scritte e del colloquio.
In merito alla prima prova scritta le simulazioni sono state svolte in due occasioni distinte dell'anno scolastico. In allegato sono presenti i testi delle due simulazioni e la griglia di valutazione utilizzata per la prova scritta di italiano.
In preparazione alla seconda prova scritta, sono state effettuate due prove di simulazione riguardanti argomenti che si stavano trattando durante il corso di Sistemi Automatici. Le prove sono state preparate collegialmente dai docenti delle discipline di indirizzo tecnico.
In allegato sono disponibili i testi delle prove e la griglia di valutazione adottata durante l'anno per la correzione della seconda prova scritta.

La simulazione del colloquio è stata organizzata nel seguente modo:

A. analisi del materiale scelto dalla commissione con l'obiettivo di una trattazione interdisciplinare;
B. esposizione dell'elaborato multimediale dell'esperienza di PCTO;
C. accertamento delle conoscenze e delle competenze maturate nell'ambito delle attività relative a "Cittadinanza e Costituzione".

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle simulazioni svolte.

Tabella riassuntiva prove di simulazione svolte durante l'anno scolastico

PROVA	DATA	ORARIO	MATERIE COINVOLTE
1a PROVA	21/02/2025	8:30 –13:45	Italiano
	09/05/2025	8:30 –13:45	
2a PROVA	28/04/2025	8:30 –13:45	Sistemi Automatici
	16/05/2025	8:30 –13:45	
COLLOQUIO	19/05/2025	14:30 – 17:30	Tutte le discipline previste
	29/05/2025	14:30 – 17:30	

21. CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA

Docente coordinatore di Educazione Civica: prof.ssa Lombardi Mariagrazia

Area tematica affrontata, attività svolte e tempi delle azioni	I DIRITTI UMANI: DEMOCRAZIA VS. TOTALITARISMO
Materie coinvolte	Storia/Inglese/Italiano
Monte ore impiegato	6
Risultati attesi di apprendimento in termini di conoscenze e competenze	Comprensione dei caratteri del totalitarismo e della democrazia; capacità di distinguere i concetti di totalitarismo, dittatura e democrazia.
Modi, strumenti e criteri di valutazione	1. Lettura personale del libro di G.Orwell, La fattoria degli animali 2. Approfondimento sull'autore e analisi dell'opera (ITA-ING) 3. Parallelo tra il racconto e i fatti storici sottesi 4. Lettura del Quotidiano in classe: i totalitarismi oggi, i rischi per la democrazia 5. Diritti e doveri dei cittadini nella Costituzione italiana
Area tematica affrontata, attività svolte e tempi delle azioni	VISITA D'ISTRUZIONE A VIENNA- MAUTHAUSEN
Materie coinvolte	Italiano-Storia
Monte ore impiegato	4h e 4 giorni
Risultati attesi di apprendimento in termini di conoscenze e competenze	Comprensione della storia di Vienna con particolare riferimento alla I guerra mondiale e alla fine dell'Impero austro-ungarico; comprensione del funzionamento dell'universo concentrazionario nazista.

Modi, strumenti e criteri di valutazione	1. Introduzione in classe della storia di Vienna e dei suoi principali monumenti; 2. Partecipazione alla visita d'istruzione; 3. Visione in classe della testimonianza di Liliana Segre sul proprio internamento in un lager nazista; 4. Visita guidata al lager di Mauthausen.
Area tematica affrontata, attività svolte e tempi delle azioni	VERSO IL MONDO DEL LAVORO: MOTIVAZIONI, COLLOQUIO, ETICA DEL LAVORO, ESPERIENZE DI ELETTRONICA APPLICATA, SPUNTI PER L'ORIENTAMENTO E IL FUTURO.
Materie coinvolte	Sistemi Automatici, Elettronica ed Elettrotecnica e Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici (TPSEE)
Monte ore impiegato	10
Risultati attesi di apprendimento in termini di conoscenze e competenze	Fornire agli studenti degli input relativi all'etica del lavoro e al comportamento con colleghi. Presentazione del mercato del lavoro, le agenzie e la stesura del curriculum. Il colloquio di lavoro, modalità e simulazioni. Orientamento in uscita al percorso di studi.
Modi, strumenti e criteri di valutazione	Incontri con Adecco Stesura del proprio CV Incontro con ing. Alessandro Cherubini sull'orientamento al mondo del lavoro e sulla scelta universitaria. Incontro con il dott. Baglioni Giuliano, presidente di Automazioni Industriali s.r.l.
Area tematica affrontata, attività svolte e tempi delle azioni	AGENDA 2030 PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE PROGETTO SVOLTO CON AZIENDA AB HOLDING S.P.A.

Materie coinvolte	Sistemi Automatici, Elettronica ed Elettrotecnica e Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici (TPSEE)
Monte ore impiegato	12
Risultati attesi di apprendimento in termini di conoscenze e competenze	Sensibilizzazione sugli obiettivi dell'AGENDA ONU 2030. Significato di sostenibilità per l'azienda AB. Esempi di progetti aziendali sul tema.
Modi, strumenti e criteri di valutazione	Intervento a scuola da parte di AB Holding S.p.a. per la presentazione del significato di sostenibilità per l'azienda. Proposta delle seguenti 5 tematiche concrete che l'azienda deve attuare sulla base degli Sustainable Development Goals (SDG) dell'agenda ONU: 1. Cybersecurity e sostenibilità (SDG 9 e 12); 2. riduzione di CO2 in atmosfera (SDG 7, 9, 11 e 13); 3. riduzione dell'utilizzo di carta in produzione (SDG 12); 4. alternativa alla mensa aziendale (SDG 8); 5. rendere attrattiva l'azienda per le nuove generazioni (SDG 9). Suddivisione della classe in 5 gruppi e assegnazione della tematica. Presentazioni a cura degli studenti del lavoro svolto presso l'azienda AB davanti a un comitato di valutazione composto dal Sustainability Manager, i membri del Talent Acquisition e alcuni manager di linea afferenti alle tematiche specifiche dei progetti. Criteri di valutazione: 1. completezza del format della traccia del progetto; 2. creatività di presentazione; 3. chiarezza espositiva; 4. coinvolgimento di tutti gli elementi del team; 5. innovazione dei contenuti della proposta; 6. coerenza tra il tema SDG e la proposta di progetto; 7. livello di dettaglio della proposta.

Area tematica affrontata, attività svolte e tempi delle azioni	PROCEDURE DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE) ELETTRONICI AL FINE DI EVITARE PROBLEMI DI INQUINAMENTO AMBIENTALE.
Materie coinvolte	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici (TPSEE)
Monte ore impiegato	8
Risultati attesi di apprendimento in termini di conoscenze e competenze	Sensibilizzare gli studenti all'importanza di operare una corretta raccolta differenziata dei RAEE, favorendone un giusto processo di riciclo.
Modi, strumenti e criteri di valutazione	Utilizzo di materiali e videolezioni predisposte dal docente e presentazione progetti di sensibilizzazione realizzati dal consorzio Ecolamp e Regione Toscana. Realizzazione di un breve video o presentazione PPT a cura di ogni studente inerente alla sensibilizzazione sul tema dei RAEE e/o alle modalità di gestione dei RAEE e/o dei RSU nel proprio comune di residenza. Valutazione video studenti.
Area tematica affrontata, attività svolte e tempi delle azioni	IL QUOTIDIANO IN CLASSE
Materie coinvolte	Italiano /Storia
Monte ore impiegato	15 minuti circa alla settimana
Risultati attesi di apprendimento in termini di conoscenze e competenze	Acquisizione di una familiarità con l'informazione; capacità di collegare eventi storici all'attualità; preparazione alla prima prova e al colloquio dell'Esame di Stato.

Modi, strumenti e criteri di valutazione	1. Presentazione individuale di approfondimenti su tematiche di attualità prendendo spunto da articoli d'opinione e di cronaca. 2. Valutazione del grado di approfondimento di una notizia e delle capacità espositive. Valutazione della capacità di costruire un ppt efficace.
Area tematica affrontata, attività svolte e tempi delle azioni	FAKE NEWS E DEMOCRAZIA
Materie coinvolte	Italiano / Storia
Monte ore impiegato	6
Risultati attesi di apprendimento in termini di conoscenze e competenze	1. Sensibilizzazione degli studenti sull'argomento fake news 2. Acquisizione degli strumenti essenziali per difendersi e difendere la democrazia, che si basa sulla corretta informazione.
Modi, strumenti e criteri di valutazione	1. Analisi dei criteri di valutazione della qualità dell'informazione (fonti, canali di trasmissione…); presentazione del concetto di "bias cognitivi"; le principali categorie di "fake news"; le "fake news" nella Storia; le "fake news" e l'IA; fake news e guerra cognitiva oggi. 2. Ricerca a coppie di esempi di fake news attuali. 3. Restituzione scritta individuale.
Area tematica affrontata, attività svolte e tempi delle azioni	**L'organizzazione dello Stato italiano e l'Unione Europea** È stato introdotto il principio della separazione dei poteri. Particolare attenzione è stata dedicata allo studio del Parlamento italiano, organo titolare del potere legislativo, analizzato nella sua struttura bicamerale perfetta, nelle sue principali funzioni (legislativa, di indirizzo politico e di controllo) e nel suo sistema elettorale misto. È stato approfondito il percorso di formazione del Governo, dal conferimento dell'incarico da parte del Presidente della

	Repubblica al voto di fiducia in Parlamento. Sono stati inoltre analizzati i concetti di crisi parlamentare e di crisi extraparlamentare. Un ulteriore approfondimento ha riguardato il ruolo del Presidente della Repubblica, figura istituzionale di garanzia, con importanti funzioni di equilibrio tra i poteri dello Stato. È stato inoltre illustrato il procedimento previsto per la sua elezione, che coinvolge il Parlamento in seduta comune e i delegati delle Regioni. In riferimento al potere giudiziario, è stata esaminata la funzione della Magistratura, che deve operare in modo indipendente e imparziale. È stato inoltre svolto un confronto tra processo penale e processo civile, mettendone in evidenza le differenze in termini di finalità, parti coinvolte e modalità procedurali. Si è discusso, infine, delle funzioni della pena, analizzate nella prospettiva costituzionale della rieducazione del condannato, nonché in quella della prevenzione generale e speciale. Completano il percorso alcuni approfondimenti relativi al contesto sovranazionale, con particolare all'Unione Europea (UE), intesa come realtà politica e istituzionale fondata sui valori della democrazia, della libertà, dell'uguaglianza e dello Stato di diritto.
Materie coinvolte	Ed. civica
Monte ore impiegato	9
Risultati attesi di apprendimento in termini di conoscenze e competenze	Conoscere il principio della separazione dei poteri e la sua applicazione nel nostro ordinamento, le funzioni e le caratteristiche fondamentali degli organi costituzionali, i rapporti che intercorrono tra i diversi organi costituzionali. Saper individuare i poteri attribuiti ai diversi organi costituzionali. Saper distinguere tra una legge ordinaria ed una legge di revisione costituzionale. Saper individuare le finalità della funzione giurisdizionale. Saper riconoscere il ruolo del Presidente della Repubblica.
Modi, strumenti e criteri di valutazione	Esposizione in gruppi di lavoro

Area tematica affrontata, attività svolte e tempi delle azioni	**Matematica finanziaria ed economica** Introduzione generica all'economia e alla matematica finanziaria: operazioni finanziarie, leggi finanziarie, rendite, ammortamenti, criterio del REA e del TIR, il TAN e il TAEG. Suddivisi in gruppi di lavoro, dovranno studiare uno tra gli aspetti introdotti genericamente.
Materie coinvolte	matematica
Monte ore impiegato	7
Risultati attesi di apprendimento in termini di conoscenze e competenze	Acquisizioni dei concetti di base
Modi, strumenti e criteri di valutazione	Esposizione in gruppi di lavoro

22. CLIL

La disciplina oggetto della didattica con metodologia CLIL (*Content and Language Integrated Learning*) è stata Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici (TPSEE). Per quanto concerne gli argomenti affrontati durante l'anno essi sono stati sviluppati sia durante il percorso annuale della disciplina Lingua straniera (Inglese) sia, nella loro specificità, nel corso di TPSEE.

Contenuti disciplinari TPSEE:

References:

- Learn to describe a measurement and acquisition system (block diagram and description).
- Learn to provide an abstract about a technical project.
- Learn to describe a microcontroller (Arduino UNO).
- Learn to understand a technical paper (datasheet, article, application notes, ...).

Le lezioni di TPSEE in modalità CLIL sono state svolte prevalentemente mediante l'utilizzo di strumenti multimediali in lingua inglese, oltre a materiale di natura tecnica in lingua inglese (datasheet, application notes, papers).

Contenuti disciplinari LINGUA STRANIERA (Inglese):

- USING ELECTRONICS
  - Electrons and electronic components; transistors, resistors,capacitors, diodes
  - Conductors and semiconductors
  - Datasheets
  - Integrated Circuits and PCBs
  - Amplifiers: introduction to amplifiers; types of amplifiers; transistor amplifiers; efficiency; bandwidth

AUTOMATION
- Introduction to automation: What is automation, How automation works.
- Robots: How a robot works; Varieties and uses of robots. Robots in manufacturing. Robots at work; Medical robots and robotics; Dangerous environment

AUTOMATION IN USE
- Home automation (domotics): Lightning; Temperature; Security
- Automation in operation: a heating system

EMPLOYMENT IN NEW TECHNOLOGY
- Jobs in technology: Job advertisement; The curriculum vitae
- The letter of application; The interview

Le lezioni di lingua inglese sono state svolte in modo frontale, utilizzando il libro di testo in dotazione: "English for new technology: Electricity, Electronics, IT & Telecoms" ed. Pearson.

Valutazione finale

È previsto che parte dell'esposizione relativa ai Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento venga svolta in lingua inglese.
Per quanto concerne gli argomenti sviluppati durante la disciplina di TPSEE, la valutazione orale dell'esposizione in lingua inglese verte primariamente privilegiando la correttezza dei contenuti esposti rispetto all'espressione lessicale e grammaticale.

23. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO

Nel corso del triennio di indirizzo la classe ha svolto differenti attività inerenti i Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO).

Di seguito viene descritto il percorso che ogni candidato ha svolto nelle diverse annualità nel corso del triennio.

Tutti gli studenti hanno svolto attività di PCTO per monte ore individuale superiore alle 150 ore previste nel corso del triennio.

Anno Scolastico 2022 – 2023 (Classe terza)

La classe ha svolto un'attività di *Project Work* finalizzata alla progettazione e alla realizzazione fisica di gadget elettronici da donare ai visitatori durante gli *open day*, nel periodo dal 18/05/2023 al 08/06/2023. I gadget sono costituiti da un alberello natalizio realizzato con un PCB e dotato di LED lampeggianti mediante un oscillatore elettronico astabile con transistor BJT.

L'attività di *Project Work* è stata strutturata in diverse fasi: definizione del lavoro; progettazione del circuito per il lampeggio dei LED; realizzazione schematici del circuito al CAD; montaggio su breadboard dei prototipi e test; montaggio di prototipi su basette millefori; progettazione PCB; realizzazione in aziende esterne dei PCB; saldatura manuale delle schede.

Gli studenti hanno affrontato le problematiche relative all'ideazione del prodotto e allo studio di fattibilità (in termini di dimensioni fisiche, scelta della tecnologia, scelte circuitali, costi e problematiche di tempo e di produzione) sotto la guida e la supervisione di un tutor esterno, appartenente all'azienda partner EL.ME.S. Oltre al tutor aziendale dell'azienda EL.ME.S. gli allievi sono stati seguiti dai docenti della classe e in particolare da un docente dell'area tecnica in qualità di tutor didattico interno.

Le attività svolte dagli studenti sono state documentate mediante la compilazione giornaliera di un Diario di Bordo e una Relazione conclusiva redatta alla fine dell'attività, nella quale gli studenti si sono soffermati in particolare sull'analisi metacognitiva delle competenze tecniche e trasversali acquisite durante l'esperienza del *Project Work.*

Durante l'esperienza vi sono stati degli specifici momenti di valutazione delle competenze in itinere in modo da poter valutare obiettivamente le competenze raggiunte dagli studenti e tali osservazioni sono confluite in un documento finale e sintetico di valutazione individuale per ogni studente. La valutazione finale dell'esperienza, proveniente dal tutor aziendale e dal docente tutor, ma anche dagli allievi stessi (attraverso una loro autovalutazione) ha confermato un esito positivo di responsabilizzazione, di primo accostamento all'attività e ai ritmi lavorativi, al *team working*, nonché alle problematiche di progetto, di processo e produttive del settore di riferimento.

Gli obiettivi principali che hanno orientato tale attività sono stati sia di carattere generale e di orientamento sia specifici all'area tecnica-tecnologica, come di seguito elencato:

I. Obiettivi formativi generali (competenze trasversali) e di orientamento

1. Sviluppare le capacità d'iniziativa degli alunni.
2. Conseguire da parte degli alunni autonomia, capacità critiche e adeguati metodi di lavoro.
3. Promuovere e stimolare negli alunni l'apprendimento delle conoscenze, l'acquisizione delle abilità e lo sviluppo delle competenze in coerenza con le figure professionali richieste dalle aziende del settore.
4. Introdurre lo studente al mondo del lavoro per comprendere le modalità di funzionamento dell'organizzazione del lavoro, dell'impresa, delle modalità organizzative e dei diversi ruoli aziendali.
5. Sviluppare attitudini al lavoro di gruppo e migliorare le proprie capacità operative e organizzative.

II. Obiettivi specifici del percorso svolto

1. Rispetto dell'ambiente di lavoro e delle indicazioni entro le scadenze e/o le tempistiche assegnate, utilizzo in modo appropriato e rispettoso delle attrezzature messe a disposizione.
2. Documentazione delle attività e comunicazione in modo efficace dei risultati conseguiti.
3. Cooperazione in maniera attiva e con comportamento adeguato con gli altri membri del team.
4. Utilizzo della terminologia tecnica specifica.
5. Utilizzo di CAD elettronici per la progettazione di circuiti elettronici.
6. Capacità di saldare sistemi o apparati elettrici/elettronici.
7. Individuazione e utilizzo della strumentazione più idonea per effettuare collaudi e misurazioni.

Oltre al Project Work, è stato effettuato il corso di formazione in termini di sicurezza negli ambienti di lavoro, secondo quanto previsto dall'accordo tecnico provinciale.

Complessivamente le attività di PCTO hanno avuto un bilancio orario nominale pari a 74 ore per la classe terza.

Anno Scolastico 2023 – 2024 (Classe quarta)

Ogni alunno ha svolto, singolarmente, un Tirocinio aziendale della durata di circa quattro settimane dal 13/05/2024 al 06/06/2024 presso aziende del settore elettrico/elettronico, collocate nella provincia di Brescia. Il tirocinio aziendale è stato finalizzato a fornire allo studente una visione globale delle attività aziendali, a sviluppare competenze da collocare in un ambito di orientamento lavorativo e professionale, verso il mondo del lavoro e/o la continuazione del percorso di studio universitario o presso IFTS/ITS.

Gli obiettivi principali che hanno orientato tale attività sono stati sia di carattere generale e di orientamento sia specifici all'area tecnica-tecnologica, come di seguito elencato:

I.Obiettivi formativi generali (competenze trasversali) e di orientamento

1. Sviluppare le capacità d'iniziativa degli alunni.
2. Conseguire da parte degli alunni autonomia, capacità critiche e adeguati metodi di lavoro.
3. Promuovere e stimolare negli alunni l'apprendimento delle conoscenze, l'acquisizione delle abilità e lo sviluppo delle competenze in coerenza con le figure professionali richieste dalle aziende del settore.
4. Introdurre lo studente al mondo del lavoro per comprendere le modalità di funzionamento dell'organizzazione del lavoro, dell'impresa, delle modalità organizzative e dei diversi ruoli aziendali.
5. Sviluppare attitudini al lavoro di gruppo e migliorare le proprie capacità operative e organizzative.

II.Obiettivi specifici del percorso svolto

1. Rispetto dell'ambiente di lavoro in termini di puntualità degli orari di lavoro, rispetto delle indicazioni entro le scadenze e/o le tempistiche assegnate, utilizza in modo appropriato e rispettoso delle risorse aziendali.

2. Documentazione delle attività svolte utilizzando le modalità e gli strumenti appropriati, anche servendosi di metodi di archiviazione efficaci e conformi alle procedure aziendali.
3. Comunicazione in modo efficace dei risultati conseguiti.
4. Cooperazione in maniera attiva e con comportamento adeguato con gli altri membri del team.
5. Sviluppo di competenze nell'utilizzo della terminologia tecnica specifica.
6. Sviluppo di competenze nello sviluppo e/o nell'assemblaggio e/o installazione e/o connessione e/o manutenzione di sistemi elettrici/elettronici.
7. Sviluppo di competenze nell'utilizzo strumentazione più idonea per effettuare collaudi e misurazioni.
8. Sviluppo di competenze nell'individuare cause di guasto o malfunzionamenti su apparati e sistemi elettrici/elettronici.

Durante il percorso ogni alunno è stato seguito dal docente referente per i PCTO in qualità di tutor didattico e da un referente aziendale in qualità di tutor dell'ente ospitante.

Le attività svolte dagli studenti sono state documentate mediante la compilazione giornaliera di un Diario di Bordo e una Relazione conclusiva redatta alla fine dell'attività, nella quale gli studenti si sono soffermati in particolare sull'analisi delle competenze tecniche e trasversali acquisite durante l'esperienza in azienda.

La valutazione finale dell'esperienza, proveniente dall'azienda e dal docente tutor, ma anche dagli allievi stessi (attraverso una loro autovalutazione), ha confermato un esito positivo di responsabilizzazione, di primo accostamento al mondo del lavoro, di orientamento all'esercizio professionale o alla prosecuzione del percorso di studio.

Il tirocinio ha previsto una durata nominale pari a 152 ore per ogni alunno.

Inoltre, uno studente ha svolto un'attività di Tirocinio Aziendale PCTO all'estero presso un'azienda a Berlino grazie al Progetto Erasmus+ dal 02/07/2024 al 30/07/2024 per un totale di 140 ore.

Oltre alle macro attività sopra descritte, si aggiungono le seguenti:

1. Incontri di orientamento con esperti del mondo dell'impresa.
2. Attività di orientamento verso il mondo degli studi universitari.
3. Incontri con esperti del mondo della formazione e del lavoro, quali agenzie di collocamento e di ricerca del lavoro.
4. Visite aziendali presso aziende del territorio

D - ALLEGATI

Sono allegati al documento:

- le tracce delle simulazioni delle prove scritte;
- le griglie di valutazione delle prove scritte;

La stesura del presente documento si conclude giovedì 15 maggio 2025.

Il Consiglio di classe

…… ……

…… ……

…… ……

…… ……

Il Coordinatore della didattica

……

Per la classe VA gli studenti rappresentanti per la presa visione del documento e delle programmazioni delle singole discipline.

……

……