
CLASSE 5 SEZ. A ELETTRONICA ED Elettrotecnica

DOCUMENTO FINALE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

- P.T.O.F. a.s.2019/20 (ALLEGATO)
- RELAZIONE DI OGNI DOCENTE SU OBIETTIVI, METODI E CONTENUTI (PROGRAMMA)
- SCHEDA PERCORSI PLURIDISCIPLINARI (MACROARGOMENTI)
- RELAZIONE SUL PERCORSO FORMATIVO RELATIVO ALL'ESAME DI STATO
- PROSPETTO DELLE ATTIVITA' SVOLTE NELL'AMBITO DEI PERCORSI DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE (ALLEGATO)

VALUTAZIONE OBIETTIVI TRASVERSALI PER IL TRIENNIO

Griglia di valutazione Competenze di Cittadinanza:

Alunno: _____

Classe: _____

Nuovo Obbligo d'istruzione (DM 139/2007) Triennio Scuola Superiore		Competenze trasversali Secondaria II grado	LIVELLI
Competenze chiave	Competenze di cittadinanza (trasversali)		
Costruzione del sé	1. Imparare ad imparare Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.	• Uso di tecniche operative di ricerca e di rielaborazione personale; sviluppo della creatività. • Utilizzare indici, schedari, dizionari, motori di ricerca, testimonianze e reperti; • Rafforzamento e affinamento del metodo di studio. • Acquisizione di una maggior consapevolezza dei propri processi di apprendimento. • Potenziamiento e consolidamento delle abilità di attenzione, osservazione e memorizzazione. • Rispetto dei tempi e delle modalità di consegna. • Capacità di attivare percorsi di autoapprendimento.	☒ Non raggiunto ☒ Base ☒ Intermedio ☒ Avanzato
Relazione con gli altri	2. Comunicare - Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali); Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).	• Comunicare efficacemente utilizzando appropriati linguaggi tecnici. • Saper gestire momenti di comunicazione complessi, in situazione, tenendo conto di emotività, modo di porsi e della interiorizzazione delle conoscenze. • Interagire in modo efficace in diverse situazioni comunicative, rispettando gli interlocutori, le regole della conversazione e osservando il rispetto dei tempi.	☒ Non raggiunto ☒ Base ☒ Intermedio ☒ Avanzato

Relazione con gli altri	3. Collaborare e partecipare Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.	• Potenziamento dell'ascolto, nel rispetto dei ruoli, dei compiti e delle regole di convivenza, valorizzando e supportando le individualità. • Saper tracciare un percorso di lavoro autonomamente.	☐ Non raggiunto ☐ Base ☐ Intermedio ☐ Avanzato
Relazione con gli altri	4. Agire in modo autonomo e responsabile Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.	• Riconoscere la propria identità relativa al tempo, al luogo, al contenuto sociale in cui si vive. • Perseguire la realizzazione delle proprie aspirazioni rispettando quelle altrui. • Saper valutare e approfittare delle opportunità individuali e collettive. • Riconoscere e rispettare i limiti, le regole, le responsabilità personali e altrui.	☐ Non raggiunto ☐ Base ☐ Intermedio ☐ Avanzato
Rapporto con la realtà naturale e sociale	5. Risolvere problemi Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.	• Affronta autonomamente situazioni problematiche, formulando ipotesi di soluzione. • Stabilisce adeguatamente le risorse necessarie da utilizzare, i dati da organizzare e le soluzioni da proporre. • Propone soluzioni creative ed alternative.	☐ Non raggiunto ☐ Base ☐ Intermedio ☐ Avanzato
Rapporto con la realtà naturale e sociale	6. Individuare collegamenti e relazioni Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.	• Coglie la coerenza all'interno dei testi proposti; coglie le regole e la coerenza all'interno di procedimenti. • Esprime con lessico ampio, preciso e specifico le relazioni individuate nelle varie discipline. • Relativizza fenomeni ed eventi.	☐ Non raggiunto ☐ Base ☐ Intermedio ☐ Avanzato

Rapporto con la realtà naturale e sociale	7. Acquisire ed interpretare l'informazione Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.	• E' consapevole circa la diversità di ambiti e strumenti comunicativi tramite cui l'informazione viene acquisita. • Distingue nell'informazione i fatti e le opinioni (livello oggetti/soggettivo dell'informazione). • Interpreta le informazioni ed esprime osservazioni personali, valutandone attendibilità ed utilità.	☐ Non raggiunto ☐ Base ☐ Intermedio ☐ Avanzato
Costruzione del sé	8. Progettare Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.	• Utilizza le proprie conoscenze per fissare obiettivi realmente raggiungibili e di complessità crescente. • Formula in modo autonomo strategie di azione e verifica i risultati raggiunti, distinguendo tra le più e le meno efficaci. • Trova risposte personali ed effettua delle scelte, ricercando informazioni ed utilizzando opportuni strumenti. • Sviluppa capacità di approfondimento.	☐ Non raggiunto ☐ Base ☐ Intermedio ☐ Avanzato

CLASSE: 5ELE

MATERIA: Italiano

DOCENTE: G. Laterza

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

Gli studenti padroneggiano gli strumenti espressivi per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. Sanno leggere e comprendere testi scritti di vario tipo, dal testo narrativo al testo poetico. Scrivendo, producono autonomamente testi aderenti alla traccia.

Per quanto riguarda l'esposizione orale, sono in grado di pianificare e organizzare il proprio discorso in base al destinatario, alla situazione comunicativa, allo scopo del messaggio e del tempo a disposizione. Utilizzano un registro linguistico tendenzialmente adeguato al contesto.

Nello studio gli alunni sono mediamente autonomi e dotati di una buona capacità organizzativa, anche se, durante il periodo di emergenza dovuto al Covid-19, sono emerse alcune criticità riguardanti la gestione del tempo e la puntualità nella consegna dei compiti.

B. Impostazione metodologica applicata.

Nel corso dell'anno, sono state utilizzate lezioni frontali e lezioni dialogate, e sono state costruite mappe concettuali, condivise con la classe tramite Google Classroom.

Durante il periodo di emergenza sanitaria dovuta al Covid-19, sono stati utilizzati due strumenti: videolezioni registrate e condivise dalla docente tramite Google Classroom e lezioni tramite Google Meet.

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

Il testo adottato è *La letteratura ieri, oggi, domani*, di Baldi, Giusso, Razetti, Zaccaria.

Sono stati utilizzati i seguenti strumenti: Google Classroom per la condivisione di mappe, video, materiali didattici di approfondimento per tutto l'anno scolastico; Google Meet per la didattica a distanza.

D. Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.

/

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

Nel corso dell'anno sono state effettuate diverse prove per lo scritto, sempre proponendo le tipologie della Prima Prova del nuovo Esame di Stato (analisi del testo, analisi e produzione di un testo argomentativo e testo argomentativo-espositivo). Per l'orale sono state fatte prove inerenti agli argomenti svolti.

Durante la situazione di emergenza dovuta al Covid-19, sono state svolte delle prove scritte tramite Google Moduli ed è stato utilizzato Google Meet per interrogazioni formative.

I criteri di valutazione sono stati i seguenti: pertinenza, competenza linguistica, qualità e selezione dell'informazione, rielaborazione e capacità critica.

F. Il Programma svolto

LEOPARDI

- Biografia (pp. 968-9972)
- Il pensiero (pp. 976-978)
- La poetica del vago e dell'indefinito (pp. 979- 981)
- Gli Idilli e i "grandi Idilli" (p. 999)
- "L'infinito": lettura, analisi e commento (pp. 962-964)
- "La sera del dì di festa": lettura, analisi e commento (pp. 1005)
- Le Operette morali e "l'arido vero" (pp. 1069-1070) - "Dialogo della Natura e di un Islandese": lettura e commento (pp. 1071 ss.)
- "A Silvia": lettura, analisi e commento (pp. 1014)
- "Il sabato del villaggio": lettura, analisi e commento (pp. 1026)
- "Canto notturno di un pastore errante dell'Asia": lettura, analisi e commento delle prime due strofe (pp. 991-992, 996)
- "La ginestra": lettura, analisi e commento dei versi 1-51, 111-157, 297-317 (pp. 1011-1024)

Dal libro: Baldi, Giusso, Razetti, Zaccaria, *La letteratura ieri, oggi, domani. 3.1 Dall'età postunitaria al primo Novecento*, ed. Paravia

L'ETÀ POSTUNITARIA

- Il Positivismo e il mito del progresso (p. 8)
- Gli intellettuali (pp. 11-12)

LA SCAPIGLIATURA

Caratteristiche (pp. 28-29)

- Arrigo Boito, "Case nuove": lettura, analisi e commento (pp. 38-40)

IL NATURALISMO FRANCESE

- La poetica di Zola (p.85)
- “L’alcol inonda Parigi”, da “L’Assommoir”: lettura, analisi e commento (pp. 101-104), trama del romanzo (p. 100)

GLI SCRITTORI ITALIANI NELL’ETÀ DEL VERISMO (pp.136-139)

VERGA

- Biografia (p. 156-157)
- Poetica e tecnica narrativa del Verga verista (pp. 160-161)
- L’ideologia verghiana: il diritto di giudicare e il pessimismo (pp. 166)
- “Rosso malpelo”: lettura, analisi e commento (pp. 178-189)
- Il “Ciclo dei Vinti” (p.194)
- Microsaggio “Lotta per la vita e darwinismo sociale” (p. 198)
- I Malavoglia: l’intreccio e l’irruzione della storia (pp. 199-200)
- Microsaggio “Le tecniche narrative dei Malavoglia” (pp. 203-204)
- “Il mondo arcaico e l’irruzione della storia”: lettura, analisi e commento da riga 1 a riga 36 (pp. 205-206)
- “La conclusione del romanzo: l’addio al mondo pre-moderno”: lettura, analisi e commento, righe 1-45; 64-138 (pp. 213-217)

IL DECADENTISMO

- Origine del termine (p. 268)
- La visione del mondo decadente (pp. 270)
- La poetica del Decadentismo (p. 271-273)
- La malattia e la morte (p. 274)
- Vitalismo e superomismo (p. 275)
- Gli eroi decadenti (p. 276)
- Il fanciullino e il superuomo (p. 276)
- la crisi del ruolo dell’intellettuale (p. 278)
- Charles Baudelaire (vita a p. 289, schema del pensiero p. 293), “Spleen”, analisi p. 296-297.

D’ANNUNZIO

- Biografia (pp. 358-361)
- L’estetismo e la sua crisi (pp. 363-364)
- “Il conte Andrea Sperelli”: lettura, analisi e commento (pp.435-437)
- “Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti”: lettura, analisi e commento (pp. 366- 368)
- I romanzi del superuomo (p. 374)
- “Alcyone” (pp. 404-405)
- “Le stirpi canore”: lettura, analisi e commento (pp.410)
- “La pioggia nel pineto”: lettura, analisi e commento (pp. 412-416)

PASCOLI

- Biografia (pp. 440-443)
- La visione del mondo (pp. 444)
- La poetica (p. 445-446)

- “Una poetica decadente” da “Il fanciullino” (p. 447 ss., selezione)
- Microsaggio, “Il fanciullino e il superuomo: due miti a confronto” (p. 453)
- Le soluzioni formali (pp. 462-465)
- “X agosto”: lettura, analisi e commento (pp. 469)
- “Temporale”: lettura, analisi e commento (pp. 476)
- “Il lampo”: lettura, analisi e commento (pp. 481)
- “Il gelsomino notturno”: lettura, analisi e commento (pp. 508-509)

IL PRIMO NOVECENTO

- Le caratteristiche della produzione letteraria (pp. 548-550)
- La stagione delle avanguardie (p. 556)
- Il Futurismo (p. 557-559)
- “Manifesto del Futurismo”: lettura, analisi e commento (pp. 561-563)

I seguenti argomenti sono stati affrontati nel periodo di didattica a distanza:

ITALO SVEVO

- Biografia (pp. 646-650)

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

“Una vita”: il titolo e la vicenda, l’inetto e i suoi antagonisti, l’impostazione narrativa (pp. 654-657)

“Senilità”: la pubblicazione e la vicenda, la struttura psicologica del protagonista, l’inetto e il superuomo, l’impostazione narrativa (pp. 661-667, esclusa la 665),

“Il ritratto dell’inetto”: lettura, analisi e commento (pp. 668-671, righe 1-42)

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

“Il fumo”: lettura, analisi e commento (p. 680, righe 1-114)

Microsaggio: Svevo e la psicoanalisi (pp. 712-714)

LUIGI PIRANDELLO

- Biografia (pp. 734-737)

- Il vitalismo (p. 738), La trappola della vita sociale (p. 739), il rifiuto della socialità (p. 740), il relativismo conoscitivo (p. 741)

- La poetica dell’umorismo (p. 743)

- “Il fu Mattia Pascal” presentazione generale (pp. 774-776)

- “La costruzione della nuova identità e la sua crisi”: lettura, analisi e commento (pp. 777-780, solo le parti sottolineate)

- “Non saprei proprio dire ch’io mi sia”: lettura, analisi e commento (pp. 792-794)

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

- Incipit di “Uno, nessuno e centomila”: lettura, analisi e commento (fotocopie fornite dall’insegnante)

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

GIUSEPPE UNGARETTI

- Biografia (pp. 174-175)
- “L’allegria”: la funzione della poesia (p. 177), l’analogia (p. 177), la poesia come illuminazione (p. 178), gli aspetti formali (p. 178), la struttura e i temi (p. 179)
- Lettura, analisi e commento di “Veglia” (p. 188), (p.198), “Mattina” (p. 202), “Soldati” (p. 203)

L’ERMETISMO

- La lezione di Ungaretti (p. 226), la letteratura come vita (p. 226), il linguaggio (p. 227), il significato del termine “ermetismo” e la chiusura nei confronti della storia (p. 227), i poeti ermetici (p. 228)
- Lettura, analisi e commento di “Ed è subito sera” di Quasimodo (p. 230)

EUGENIO MONTALE

- Biografia (pp. 246-248)
- “Ossi di seppia” (pp. 250-255)
- “Non chiederci la parola”: lettura, analisi e commento (p. 260)
- “Meriggiare pallido e assorto”: lettura, analisi e commento (p. 262)
- “Spesso il male di vivere ho incontrato”: lettura, analisi e commento (p. 265)

PRIMO LEVI

- “Se questo è un uomo”: Dante e Primo Levi (fotocopie fornite dall’insegnante)

CLASSE: 5° ELE

MATERIA: Storia

DOCENTE: Curto Francesca

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

Gli obiettivi in termini di competenze e abilità riguardano la comprensione del cambiamento e della diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica e sincronica, il riconoscimento e la valorizzazione di date simbolo di eventi storici di portata mondiale, l'utilizzo di un linguaggio specifico della disciplina, l'interpretazione critica delle conoscenze acquisite e il collegamento di esse con l'attualità.

Le conoscenze riguardano l'apprendimento di fatti salienti della fine del XIX secolo e del XX secolo e gli sviluppi che hanno portato alla società attuale, la comprensione di aspetti e strutture dei processi storici italiani, europei e mondiali e la conoscenza del patrimonio culturale collegato con i temi affrontati.

Nel complesso la classe ha raggiunto in maniera più che sufficiente gli obiettivi sopra citati e ha partecipato in modo adeguato alle lezioni, mostrando talvolta interesse e curiosità verso alcuni aspetti della materia.

Lo studio a casa ha dimostrato in taluni casi uno studio approfondito oltre che una buona padronanza del linguaggio specifico della materia ma, in molti casi, ha messo in luce una certa difficoltà nella rielaborazione critica e personale degli argomenti da parte degli alunni, nonché una fatica generalizzata nell'organizzare il carico di studio nei tempi prestabiliti; le criticità maggiori riscontrate durante l'anno sono state infatti imputabili soprattutto ad un discontinuo assolvimento degli impegni di studio a casa.

B. Impostazione metodologica applicata.

L'attività didattica è stata svolta da settembre a fine febbraio tramite lezione frontale e dialogata, sempre accompagnata da presentazioni in PowerPoint, mappe concettuali, schemi e documentazione fotografica e video, per sollecitare l'interesse e la motivazione della classe.

Il percorso formativo si è svolto partendo sempre da un discorso di carattere generale, scendendo ai singoli fatti, per poter cogliere con chiarezza cause-effetti di ogni avvenimento e collegamenti tra gli eventi. È stata svolta, inoltre, una lezione attraverso la metodologia didattica CLIL, per approfondire in lingua inglese l'argomento "La crisi del 1929 e l'America di Roosevelt".

A causa dell'emergenza sanitaria dovuta alla diffusione del Covid-19, dal 2 marzo 2020 la didattica è stata portata avanti a distanza, principalmente tramite videolezioni e slide condivise sulla piattaforma di "Classroom". Sono stati inoltre offerti momenti di confronto attivo con gli alunni attraverso l'applicazione "Google Hangouts Meet", che è stata utilizzata anche per le interrogazioni orali.

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

Oltre al materiale fornito dall'insegnante, è stato utilizzato prevalentemente il libro di testo in adozione "*Impronta storica 3, Il Novecento e il Duemila*", a cura di Valerio Castronovo, edito da La Nuova Italia, ad eccezione del ripasso dei primi argomenti del programma, che è stato necessariamente effettuato sul volume precedente: "*Impronta storica 2. Il Settecento e l'Ottocento*", a cura di Valerio Castronovo, ed. La Nuova Italia.

Inoltre, per far fronte alle necessità della didattica a distanza si è ricorso alle piattaforme di "Classroom", già attivata a settembre per la consegna di compiti e la ricezione di materiale, "Google Hangouts Meet", per i momenti di lezione online e di interrogazione, e "Google Calendar" per la pianificazione di questi ultimi.

D. Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.

Visione in classe del film "*Il grande Gatsby*".

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

Sono state effettuate, nel corso dell'anno, diverse prove, privilegiando il colloquio orale alla forma scritta. Talvolta, in presenza di lacune e quindi di insufficienze, sono

state fatte interrogazioni orali di recupero al fine di appurare la corretta comprensione e acquisizione degli argomenti trattati.

Le prove hanno avuto come obiettivo fondamentale quello di accertare le conoscenze acquisite, la capacità di ragionare sulle cause e sulle conseguenze dei fatti storici e di esporre in modo esaustivo attraverso l'utilizzo di un registro linguistico adeguato. Si è prestata particolare attenzione alla capacità di operare collegamenti con le altre materie, in particolare con la letteratura italiana.

Nel periodo di didattica a distanza sono state attribuite valutazioni formative ricorrendo alla piattaforma "Google Hangouts Meet", mediante la quale gli alunni hanno avuto modo di sottoporsi a momenti di interrogazione orale mantenendo telecamera e microfono aperti.

Cambiando la modalità di apprendimento, una maggiore attenzione è stata riposta sulla capacità dello studente di riorganizzare in maniera critica e personale gli argomenti affrontati, dimostrando di saper operare agilmente collegamenti tra gli eventi studiati.

F. Il Programma svolto

Dal libro: V. Castronuovo, *Impronta storica 2. Il Settecento e l'Ottocento*, ed. La Nuova Italia:

1. LA SECONDA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE (pp.478-493)

Dal libro: V. Castronuovo, *Impronta storica 3. Il Novecento e il Duemila*, ed. La Nuova Italia:

2. IL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO DELLA BELLE ÉPOQUE

2.1 I fattori dello sviluppo economico (pp. 4-7)

2.2 La grande impresa e l'organizzazione scientifica del lavoro (pp. 8-10) con approfondimento "La rivoluzione taylorista nella produzione industriale" (p.11) e "La catena di montaggio" (p.12)

2.3 Verso una società di massa (pp. 13-15)

2.4 I grandi mutamenti politici e sociali: l'ingresso delle masse nella politica, la questione del suffragio universale, il movimento delle suffragiste, i partiti socialisti e la Seconda Internazionale, i primi interventi pubblici: assistenza e previdenza, le premesse dello Stato sociale, gli sviluppi della scolarizzazione (pp. 16-19) con approfondimento "Emmeline Pankhurst "Libertà o morte"" (p.17)

2.5: Nuove tendenze nella cultura e nella scienza (pp.20-22)

3. RELAZIONI INTERNAZIONALI E CONFLITI NEL PRIMO NOVECENTO

3.1 L'Europa tra nazionalismi e democrazia: la nascita di un nuovo nazionalismo, nazionalismo e imperialismo in Europa, Le ambizioni della Germania di Guglielmo II, l'alleanza franco-russa in funzione antitedesca (pp.27-30)

3.2 La crisi dei grandi imperi: la Russia zarista (pp.31-35)

3.3 I focolai di tensione (pp.36-40)

3.4 Gli Stati Uniti, nuova potenza mondiale (pp.41-44)

4. L'ITALIA NELL'ETÀ GIOLITTIANA (pp. 50-65) con approfondimento "La conquista della "Mèrica"" (p.59)

5. LA PRIMA GUERRA MONDIALE (pp. 93- 117)

6. I FRAGILI EQUILIBRI DEL DOPO GUERRA (pp. 124-143)

7. LA NASCITA DELL'URSS E LE SUE RIPERCUSSIONI IN EUROPA (pp. 146-161)

8. LA CRISI DEL 1929 E L'AMERICA DI ROOSEVELT (pp.186-203)

ARGOMENTI TRATTATI CON LA DIDATTICA A DISTANZA:

9. TOTALITARISMI E DEMOCRAZIE TRA LE DUE GUERRE (pp. 207-237), con gli approfondimenti "Il fascio: da simbolo di unità a emblema del fascismo" (p. 207), il discorso di Mussolini in Parlamento sull'omicidio Matteotti (p. 212), l'organizzazione della società (p. 218), "Radio e cinema: strumenti di propaganda" (p. 220), il concetto di "autarchia" (p. 226), "Il ruolo e la figura della donna" (p. 230), "Il Manifesto degli scienziati razzisti" (p. 235), Le leggi razziali (p. 237)

10. LE DITTATURE DI HITLER E DI STALIN:

10.1 Le dittature di Hitler e di Stalin: l'ascesa di Hitler al potere in Germania, la struttura totalitaria del Terzo Reich (pp. 241-249)

10.2 Il totalitarismo di Stalin nell'Unione Sovietica (pp. 253-258), con gli approfondimenti "Il potere delle SS" (p. 242), concetto di "totalitarismo" (p. 246), "Una macabra classificazione" (p. 249)

11. VERSO LA CATASTROFE (pp. 303-315) con approfondimento su "Guernica" (p. 306)

12. LA SECONDA GUERRA MONDIALE (pp. 319-353), con gli approfondimenti "Guerra lampo" (p. 319), "La verità sepolta a Katyn" (p.320), "Radio Londra e l'appello ai francesi" (p.322), "L'arma segreta dell'intelligence" (p. 326), "La Shoah e i campi di concentramento" (pp. 354-356)

12.1 L'Italia, un paese spaccato in due (sintesi p. 380)

13. UN MONDO DIVISO IN DUE BLOCCHI

13.1 I trattati di pace e la contrapposizione USA-URSS: le due superpotenze e il nuovo scenario geopolitico, l'assetto dell'Europa orientale, i risultati della conferenza di Potsdam, la nascita dell'ONU, gli accordi di Bretton Woods e il libero scambio (pp.415-417)

13.2 L'inizio della "guerra fredda" (pp. 423-427)

13.3 La formazione delle "democrazie popolari" in Europa orientale (p. 428-429)

13.4 Gli esordi del processo di integrazione europea (pp. 438-439)

13.5 La coesistenza competitiva e il Sessantotto: l'America di Kennedy e (pp. 473-476), la guerra del Vietnam (pp. 482-483), i mutamenti sociali e i fermenti liberali (pp. 487-490), con gli approfondimenti "Le immagini che hanno cambiato le coscienze" (p. 484), "L'avventura spaziale" (p. 486)

14. L'ITALIA DALLA RICOSTRUZIONE AGLI ANNI '70

14.1 Repubblica e Costituzione: il referendum istituzionale, l'Assemblea costituente, la Costituzione (pp. 587-588), con l'approfondimento "La Repubblica italiana" (pp. 592-593)

14.2 Approfondimenti sugli anni '60 e '70: "Il Sessantotto studentesco e l'autunno caldo operaio" (pp. 604-605) e "Gli anni di piombo in Italia" (pp. 610-611)

*CLIL: "La crisi del 1929 e l'America di Roosevelt".

CLASSE: 5.ELE

MATERIA: LINGUA INGLESE

DOCENTE: VINCENZA BEATRICE LO JACONO

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

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

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

A. Presentazione della classe

Conosco la classe dall'anno scorso, a parte 1 studente, che si è iscritto quest'anno. Fin da subito una parte si è dimostrata interessata e partecipa alla materia, agli argomenti trattati, soprattutto alla microlingua, decisamente meno alla grammatica, cosa che si riscontra nella maggior parte di loro nell'esposizione orale. L'altra metà degli alunni ha avuto uno scarso interesse durante la prima parte dell'anno, per poi partecipare un po' di più dopo la ripresa natalizia. Durante l'emergenza sanitaria, la quasi totalità della classe si è impegnata di più, partecipando anche a corsi di recupero pomeridiani, per aumentare la loro capacità e scorrevolezza espositiva, dato che i concetti trattati sono stati ampiamente svolti nelle materie di indirizzo in italiano.

Il livello di partenza a settembre era tra il livello A2 consolidato per la maggioranza e B1 da consolidare per la restante parte. Nel complesso il livello di preparazione raggiunto può ritenersi sufficiente per gran parte della classe, quasi sufficiente per alcuni studenti, discreta per pochi.

Per quel che riguarda la conoscenza degli argomenti, gli alunni hanno acquisito gli strumenti basilari che permettono un'adeguata lettura, interpretazione ed esposizione del testo, pochi studenti sono però in grado di operare collegamenti interdisciplinari sistematici immediati.

Competenze per l'orale: solo una minima parte della classe è in grado di discutere in modo fluido in merito ad un argomento e di esprimersi con una certa correttezza grammaticale e formale totale, che arrivi al livello B2 richiesto da quadro di riferimento europeo.

Competenze per lo scritto: generalmente il livello della produzione scritta è sufficiente, per alcuni anche discreta.

B. Impostazione metodologica applicata:

L'approccio con la classe è stato abbastanza proficuo, sono stati alunni abbastanza omogenei a livello di competenze.

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

L'attività didattica è stata finalizzata sia alla conoscenza della grammatica, per affrontare le prove Invalsi, - poi sospese a causa dell'emergenza sanitaria -, sia per approfondire la lingua di settore, scelta in base all'indirizzo scolastico. Sono stati svolti brevi collegamenti storici, inerenti agli eventi più importanti del 1900/2000.

Il lavoro didattico si è strutturato in lezioni frontali, lezioni dialogate guidate dall'insegnante e momenti di approfondimento autonomo, verificato attraverso le interrogazioni da settembre fino a fine febbraio, ovvero fino alla sospensione delle lezioni, a causa dell'emergenza COVID-19.

Dal 2 marzo 2020, come da disposizioni ministeriali, si è lavorato con la didattica a distanza, usando la piattaforma Skype.

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

Le lezioni si sono svolte in aula fino a fine febbraio, usando la lavagna elettronica, dove era mostrato il libro di testo di microlingua e dalla quale si accedeva agli esercizi interattivi, quali completare testi con parole mancanti, o brevi ascolti di testo, inerente questi ultimi, anche alle prove Invalsi.

Dal 2 marzo gli alunni si collegavano tramite dispositivi elettronici dalle loro abitazioni, usando la piattaforma Skype. Dato che molti alunni hanno lasciato il libro a scuola e sono stati impossibilitati ad andare a recuperarli in loco, a causa della pandemia, attraverso Google Drive, gli studenti trovavano la cartella con la data della lezione e relativo materiale di microlingua e/o storico affrontato; a volte, oltre al testo del libro, all'interno sono presenti mappe concettuali, e/o registrazioni di lezioni.

I testi utilizzati:

Working with new technology, O'Malley, ed. Pearson (già in adozione dagli anni precedenti)

Smart Grammar, solo alcuni accenni, libro non in dotazione

Complete Invalsi, di F. Basile, J. D'Andria Ursileo, K. Gralton, ed. Helbling (acquistato quest'anno)

Materiale aggiuntivo, mappe concettuali ed altri appunti sono stati condivisi su Google Drive.

D. Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.

La classe ha visto presso il cinema Conca Verde di Longuelo LUNEDÌ 7 OTTOBRE FIRST MAN - IL PRIMO UOMO di D. Chazelle, 141' (V.O. INGLESE), film in lingua originale

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

Nel corso dell'anno sono state effettuate in classe:

Tre prove scritte, di cui due prove scritte nei mesi tra ottobre e dicembre, comprendente una comprensione del testo, con domande a scelta multiple e formazione morfo-sintattica delle parole (word formation), come da modello delle prove Invalsi e nr. 1 prova scritta, a inizio febbraio, consistente in una comprensione del testo di livello B2 e un ascolto del testo livello B1, con 6 domande vero/falso, emanate dall'Istituto Nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e formazione per la classe V della scuola secondaria di 2. grado in data 20 gennaio 2020.

Nr. due interrogazioni nel periodo ottobre-dicembre, inerenti agli argomenti svolti di microlingua.

Dal 2 marzo 2020, sono state effettuate on-line, attraverso la piattaforma Skype:

Nr. due interrogazioni, inerenti agli argomenti svolti di microlingua, sia con programma frazionato, che cumulative.

Criteri di verifica:

Per le valutazioni formative, durante la didattica a distanza, si sono usati i seguenti giudizi predisposti per la valutazione delle competenze.

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

F. CONTENUTI DEL PROGRAMMA:

APPROFONDIMENTO GRAMMATICALE (da Smart Grammar)

12 settembre- fino D.M. 2 marzo 2020 in aula:

If clauses 0,1st, 2nd type p.308-312

collocations (posizione complementi nella frase affermativa, negativa e interrogativa)

verbs + ing p. 338

verbs + to p. 326

The 3 infinitive forms of can, mind map

rephrasing, word formation (suffissi p. 560-561)

In preparazione della prova INVALSI (da Complete Invalsi):

An island apart p. 8-9, The smell of the bread p. 10-11, Minecraft p.30-31

CULTURA/ATTUALITA'/STORIA:

The 1st industrial Revolution 1750-1850

World War 1

World War 2 (on-line)

The Battle of Britain (on-line)

11 th September

Robots may become heroes in war against COVID-19, pdf on the Drive (on-line)

MICROLINGUA (da Working with new technology)

UNIT 7: ELECTRONIC SYSTEMS p.92-104

Conventional and integrated circuits, Amplifiers, Oscillators

CULTURE: The race to build the integrated circuit

How an electronic system works, Analogue and digital, Digital recording,

SAFETY: Security signs

UNIT 8: MICROCHIP p. 116-118

Reading a data sheet, Data sheet: operational amplifier

UNIT 9 AUTOMATION p.120-127

How automation works, Programmable logic controller, Culture: The development of automation, SAFETY: Automation in the home, Automation at work

MICROLONGUA dal 2 marzo on-line attraverso la piattaforma Skype:

UNIT 9 AUTOMATION p.128-134

How a robot works, CULTURE: Robots through history, Varieties and uses of robots, Robots in manufacturing, CULTURE: Robot in movies, Artificial intelligence and robots

UNIT 2 ELECTRIC CIRCUITS p.22-34

A simple circuit, Types of circuit, Current, voltage and resistance, How electricity changed the world, New ways of lightening, Working with electricity

UNIT 3: ELECTROMAGNETISM AND MOTORS p.36-40

Electricity and magnetism, Applications of electromagnetism, The electric motor, Types of electric motor

CLASSE: 5 ELE

MATERIA: MATEMATICA

DOCENTE: VANILLA CALDARA

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

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

competenze di base in scienza e tecnologia.	risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli	-Definire e utilizzare i limiti di confidenza -Verificare un'ipotesi statistica	campionamento - Livello di significatività e stima delle ipotesi
---	---	--	--

Mediamente la partecipazione degli studenti alle lezioni è stata adeguata mentre l'impegno di approfondimento a casa e il senso di responsabilità appena sufficiente. Nel complesso la classe ha raggiunto gli obiettivi minimi: conoscenza completa ma non approfondita di tutti i contenuti, corretta applicazione delle conoscenze in contesti noti, linguaggio adeguato. In generale si notano difficoltà interpretative ed espressive nei confronti del rigore logico-formale della disciplina e nell'utilizzo consapevole dei metodi di calcolo, che spesso risulta privo di senso critico.

B) Impostazione metodologica applicata.

Gli obiettivi specifici della disciplina, e quindi l'acquisizione della stessa, sono stati realizzati attraverso lezioni propriamente frontali, seguite sempre dallo svolgimento completo di esercizi, a titolo esplicativo, alla lavagna, effettuati, oltre che dall'insegnante, dagli studenti stessi. La metodologia utilizzata è stata anche quella della spiegazione induttiva, quando possibile. Partendo dal problema reale, gli alunni, sono stati indotti a formulare ipotesi di risoluzione utilizzando le conoscenze acquisite. In particolare si è proceduto a: illustrazione dei programmi e degli obiettivi di ogni unità didattica; presentazione di situazioni problematiche; discussione delle proposte risolutive avanzate dagli studenti; presentazione della soluzione più efficace; esercitazioni e lavoro individuale; rielaborazione ed organizzazione del lavoro svolto in classe; esecuzione di esercitazioni scritte in classe e a casa con costante controllo del lavoro svolto.

Durante l'emergenza Covid-19, in modalità di didattica a distanza, la metodologia applicata è stata quella di utilizzare video lezioni on line (sulla piattaforma Meet appartenente alla G-Suite) in cui sono stati spiegati i concetti teorici e svolti in modo completo gli esercizi dall'insegnante, con l'aiuto degli alunni chiamati a formulare ipotesi di risoluzione, utilizzando la lavagna virtuale Jamboard. Tutto il materiale visto a lezione e di eventuale approfondimento è stato condiviso con gli studenti sulla piattaforma Classroom.

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

I libri di testo utilizzato sono stati:

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

Agli studenti è stato inoltre fornito ulteriore materiale didattico per approfondire ed integrare alcuni argomenti trattati.

Le lezioni si sono svolte nell'aula predisposta per la classe.

Durante la didattica a distanza, le lezioni si sono svolte in modalità online utilizzando gli applicativi della G-Suite.

D) Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.
Non sono state svolte attività extracurricolari.

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

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

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

Durante il periodo di didattica a distanza si è proceduto ad effettuare interrogazioni orali come in presenza e a valutare le esercitazioni e gli elaborati svolti a casa, misurandone la puntualità ed il rispetto delle scadenze, la correttezza esecutiva, la padronanza dei contenuti, il metodo di risoluzione utilizzato.

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

F) Il programma svolto.

RIPASSO

Le derivate

L'INTEGRALE INDEFINITO

Primitiva di una funzione

Definizione di integrale indefinito

Le proprietà dell'integrale indefinito

Gli integrali indefiniti immediati

L'integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta

METODI DI INTEGRAZIONE

Integrazione per sostituzione

Integrazione per parti

Integrazione di funzioni razionali fratte

L'INTEGRALE DEFINITO

Il trapezoide

L'integrale definito di una funzione positiva o nulla

Definizione di integrale definito

Proprietà dell'integrale definito

Il teorema della media

La funzione integrale

Il teorema fondamentale del calcolo integrale

Il calcolo dell'integrale definito (DAD)

Il valore medio di una funzione (DAD)

Applicazioni dell'integrale definito (DAD)

IL CALCOLO DELLE AREE DI SUPERFICI PIANE (DAD)

La funzione è positiva

La funzione è almeno in parte negativa

Due funzioni delimitano una superficie chiusa

LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI DEL PRIMO ORDINE (DAD)

Definizione di equazione differenziale

Integrale generale e particolare di un'equazione differenziale

Il problema di Cauchy

Il teorema di Cauchy

Le equazioni differenziali del primo ordine

Le equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$

STATISTICA INFERENZIALE (DAD)

Campionamento, vantaggi e svantaggi delle rilevazioni campionarie

Inferenza statistica ed estrazione dei campioni

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

Problema di verifica delle ipotesi: ipotesi nulla ed alternativa; regione di accettazione e di rifiuto; livello di significatività; errori e loro tipologia

Verifica di ipotesi sulla media nel caso di grandi campioni

CLASSE: 5A ELE

MATERIA: Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

DOCENTE: Simona Pellegrini

Alessandro Valeri (tecnico di laboratorio di elettronica ed elettrotecnica)

Nella seguente relazione sono indicati:

A) Obiettivi realizzati in termini di conoscenze, competenze e capacità.

B) Impostazione metodologica applicata.

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

D) Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.

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

F) Il programma svolto.

A)

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

		Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati.	
Competenza di base in campo tecnologico	Gestire progetti.	Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione. Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti e apparati. Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico.	Applicazioni per progetti Progetti guidati. Simbologia e norme di rappresentazione di circuiti e apparati.
Competenza di base in campo tecnologico	Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.	Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici, nel rispetto delle norme di sicurezza.	Tecniche di gestione dei dispositivi. Principali norme di sicurezza.
Competenza di base in campo tecnologico	Applicare nello studio e nella progettazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche i	Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione.	Conoscenza dei componenti elettronici.

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

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

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

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

Durante la didattica a distanza le lezioni sono proseguite in modalità multimediale. Sono state svolte videolezioni in presenza utilizzando la piattaforma Meet. Sono stati utilizzati libri digitali, simulazioni interattive di circuiti elettrici attraverso l'utilizzo di software open source, mappe concettuali in formato digitale, presentazioni power point e lavagne virtuali Jamboard.

La partecipazione degli studenti alle lezioni è stata adeguata. L'impegno di approfondimento a casa è stato sufficiente per la maggior parte della classe, buono per un ridotto numero di studenti.

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

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

Alcuni studenti presentano una conoscenza superficiale, con insicurezza nell'applicazione di formule e strategie risolutive.

Solo un numero ridotto di studenti ha ottenuto risultati più che discreti.

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

utilizzato il libro di testo “Arduino”, ed. Hoepli, mentre per i plc sono state presentate le lezioni proposte dall’azienda Lovato Electric.

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

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

Durante la didattica a distanza, il laboratorio fisico è stato sostituito con un laboratorio “virtuale” utilizzando la piattaforma open source Tinkercad. Durante le video lezioni è stata sfruttata la versione e-book del libro di testo, unita a sintesi di appunti in formato pdf , e la lavagna virtuale Jamboard.

D) -

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

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

La prova orale consiste in un questionario con domande aperte.

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

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

Durante la didattica a distanza, sono state eseguite verifiche scritte utilizzando i moduli di Google e verifiche orali svolte sotto forma di colloquio in video chiamata.

Per le verifiche pratiche, sono state valutate le attività svolte con il simulatore virtuale Tinkercad.

Per la valutazione è stata adottata la seguente griglia:

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

Usa con proprietà il linguaggio scientifico.		formalismo matematico in modo corretto. Utilizza in maniera approfondita i software informatici.		e collaudi, in modo autonomo. Utilizza, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative. Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, in modo approfondito, adattandoli ad ambiti specifici di applicazione. Analizza correttamente il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. Analizza il funzionamento, progetta e implementa sistemi elettrici ed	
---	--	--	--	---	--

				elettronici. Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo anche relative a situazioni professionali.	
Espone correttamente l'argomento trattato. Usa il linguaggio scientifico in maniera adeguata.	8	Applica i procedimenti risolutivi correttamente. Usa il formalismo matematico nel modo corretto. Utilizza in maniera corretta i software informatici.	8	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo. Ricerca, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative. Utilizza in modo approfondito i linguaggi di programmazione, di diversi livelli. Analizza correttamente il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di	buono

				lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. Analizza il funzionamento, progetta e implementa sistemi elettrici ed elettronici. Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo.	
Espone correttamente l'argomento trattato. Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.	7	Applica i procedimenti risolutivi con qualche imprecisione. Usa il formalismo matematico nel modo corretto. Utilizza in maniera adeguata i software informatici di base.	7	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo. Utilizza in modo adeguato i linguaggi di programmazione, di diversi livelli. Analizza correttamente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del	discreto

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

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

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

				elettronici. Non redige relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	
--	--	--	--	--	--

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

Ripasso:

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

Amplificatori operazionali (Dispense):

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

Condizionamento (Dispense):

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

PLC (Dispense della Lovato Electric):

Micro PLC serie LR, applicazioni, criteri di scelta, moduli di espansione, cablaggio, programma ladder e FBD (schemi a blocchi), esempi di ladder, corrispondenza contatti NA/NC e stato dell'informazione binaria, funzioni, autoritenuta, temporizzatori, contatori, display, orologio datario, multiplexer, ingegnerizzazione del segnale.

Trasduttori di misura e segnali elettrici (Modulo 14):

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

Sensori e trasduttori di temperatura: lamina bimetallica, termoresistenze, Pt100, termistori (NTC e PTC senza lo studio della variazione del punto di funzionamento nella caratteristica I-V), termocoppie (senza il circuito di compensazione), trasduttori di temperatura integrati (AD590, LM35).

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

Circuiti di condizionamento della Pt100 (pag.69).

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

Sensori estensimetrici con configurazioni a ponte.

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

Esercizi encoder (pag.57-58).

Organizzazione della sicurezza d'impresa (Modulo 18):

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

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

Il microcontrollore Arduino (Dispense e libro "Arduino"):

(ARGOMENTO IN CONDIVISIONE CON SISTEMI AUTOMATICI)

Struttura della scheda.

Struttura di un programma: void setup e void loop.

Ingressi e uscite analogici e digitali.

Gestione dei segnali analogici e digitali: sensori di temperatura.

Attività svolte nel laboratorio di elettronica ed elettrotecnica/informatica:

Simulazioni con il software della Lovato Electric (esclusivamente al PC) sui PLC:

- Realizzazione dello schema ladder di un comando di marcia.
- Concetto di autoritenuta.
- Realizzazione dello schema ladder di un comando marcia-arresto con autoritenuta.
- Realizzazione dello schema ladder di un comando marcia-arresto con autoritenuta, protezione termica e segnalazione stato.
- Realizzazione dello schema ladder di una luce relè comandata da 3 punti.
- Istruzione temporizzatore: realizzazione dello schema ladder di luci scale condominio, di luce lampeggiante con tempo pausa-lavoro, di luce lampeggiante temporizzata.
- Istruzione contatore: realizzazione dello schema ladder di un nastro trasportatore conta-pezzi, di un parcheggio, di un lampeggio variabile da contatore.
- Display: visualizzazione schermata PLC.
- Ingegnerizzazione del segnale.
- Orologio datario: realizzazione dello schema ladder di un impianto di irrigazione temporizzata, della campanella della scuola.
- Multiplexer e data register.
- Realizzazione dello schema ladder di un comando marcia-arresto di una pompa.

Simulazioni con Multisim e myDAQ e montaggio su breadboard di:

- amplificatori in configurazione invertente e non-invertente;
- circuiti di condizionamento dell'AD590.

Simulazioni con Tinkercad di:

(ATTIVITA' IN CONDIVISIONE CON SISTEMI AUTOMATICI)

- un semaforo;
- un semaforo con buzzer;
- un semaforo con buzzer e pulsante a richiesta;
- un sensore di temperatura;
- un display LCD.

ARGOMENTI SVOLTI CON LA DIDATTICA A DISTANZA

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

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

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

Sensori capacitivi (Modulo 14)

Sensori capacitivi di livello, sensori di livello resistivo, sensori capacitivi di pressione, sensori a capacità differenziale.

I microfoni (Modulo 14)

Intensità sonora, i decibel, parametri, sensibilità, direzionalità, tipi di microfoni.

Organizzazione della sicurezza d'impresa (Modulo 18):

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

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

Produzione e organizzazione d'impresa (Modulo 19):

Sistemi di qualità e certificazione ISO: ISO 9001, la certificazione ISO 9001.

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

Simulazioni con Tinkercad di:

- un servomotore;
- un motore in corrente continua.

CLASSE: 5A ELE

MATERIA: Elettronica ed Elettrotecnica

DOCENTE: Busi Daniele

Nella seguente relazione sono indicati:

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

A)

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

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

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

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

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

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

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

Dal 02/03/2020 si è ricorso, causa chiusura scuole per emergenza Covid-19, alla didattica a distanza. Gli argomenti trattati durante questo periodo sono quelli successivi al punto 5 riportato nel programma svolto. La didattica a distanza è stata strutturata con videolezioni in diretta mediante Google Meet, alternate a giorni di studio autonomo dell'argomento che sarebbe stato trattato nella videolezione successiva. Inoltre sono stati proposti esercitazioni su Classroom con relativa soluzione spiegata nella videolezione successiva.

Su Google Drive e Classroom sono state riportate esercitazioni da svolgere autonomamente, schemi riassuntivi, datasheet dei componenti e documentazione tecnica di approfondimento.

Le lezioni di laboratorio sono state utili per fissare a livello pratico e visivo i concetti sviluppati nelle ore di teoria, verificando il corretto funzionamento dei circuiti studiati, mediante prove di montaggio e testing, oppure mediante simulazioni con software informatici (Multisim e MyDAQ).

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

Anche durante la fase di didattica a distanza è stato possibile usare il libro di testo (in formato digitale) come principale strumento di studio, utilizzandolo come "proiezione" durante le presentazioni live in Meet, dove il docente ha incorporato il contenuto con appunti inseriti durante la videolezione stessa. L'utilizzo di appunti personali del docente, alcuni riferimenti ad altri libri di testo ed esercitazioni trovate in rete messe a disposizione in Drive e Classroom hanno completato il corredo materiale degli studenti.

D) Durante l'anno è stato possibile visitare lo stabilimento di Gewiss, una delle realtà del nostro territorio in ambito elettronico – elettrotecnico. Durante questa visita, gli studenti hanno potuto verificare di persona l'organizzazione aziendale e hanno potuto affrontare il tema della sostenibilità ambientale e del concetto di industria 4.0 grazie a una conferenza svoltasi appena arrivati in azienda.

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

E' stata concessa, inoltre, la possibilità di recuperare su richiesta dello studente il voto di una prova a seguito di un'interrogazione o di un'ulteriore verifica scritta. Durante il periodo di didattica a distanza sono state svolte due prove orali per verificare il livello di conoscenze e soprattutto competenze raggiunto dagli studenti.

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

Per la valutazione è stata adottata la seguente griglia:

VALUTAZIONE:

CONOSCENZE	VALUTAZIONE	ABILITA'	VALUTAZIONE	COMPETENZE	VALUTAZIONE
100% delle nozioni acquisite più intuizione di argomenti non ancora spiegati	10	Svolge tutti gli esercizi complessi proposti correttamente e imposta correttamente un esercizio inedito utilizzando un linguaggio formale appropriato	10	Sviluppa in totale autonomia progetti complessi e si cimenta in progetti inediti	10
100% delle nozioni acquisite	9	Svolge tutti gli esercizi complessi proposti correttamente utilizzando un linguaggio formale appropriato	9	Sviluppa in totale autonomia progetti complessi	9
Più del 75% delle nozioni acquisite	8	Svolge tutti gli esercizi semplici proposti correttamente utilizzando un linguaggio formale appropriato	8	Sviluppa in autonomia progetti semplici o in parziale autonomia progetti complessi	8
Più del 60% delle nozioni acquisite	7	Svolge quasi tutti gli esercizi semplici proposti correttamente	7	Sviluppa in parziale autonomia progetti semplici	7

Più del 50% delle nozioni acquisite	6	Svolge buona parte degli esercizi semplici proposti correttamente	6	Sviluppa in parziale autonomia progetti semplici	6
Quasi il 50% delle nozioni acquisite	5	Svolge meno della metà degli esercizi semplici proposti correttamente	5	Realizza in autonomia progetti semplici	5
30% delle nozioni acquisite	4	Svolge almeno un esercizio semplice proposto	4	Realizza in parziale autonomia progetti semplici	4
Le nozioni acquisite sono trascurabili	2 - 3	Accenna lo svolgimento di un semplice esercizio, ma non lo completa neppure guidato	2 - 3	Non è in grado di realizzare progetti semplici nemmeno se assistito	2 -3
Le nozioni acquisite sono nulle	1	Si rifiuta di intraprendere l'esercizio	1	Si rifiuta di realizzare il progetto	1

F) PROGRAMMA SVOLTO

1. Ripasso

- a) Risoluzione di circuiti in regime continuo
- b) Concetto di corto circuito e circuito aperto
- c) Amplificatori operazionali: proprietà e configurazioni

2. Amplificatori operazionali

- a) Caratteristiche
- b) Funzionamento ad anello aperto
- c) Configurazione invertente e non invertente
- d) Configurazione sommatore e differenziale
- e) Comparatore e trigger di Schmitt
- f) Inseguitore di tensione

- g) Convertitore I/V e V/I
- h) Amplificatore di corrente
- i) Convertitore V/f e f/V
- 3. Filtraggio di segnali analogici
 - a) Filtri RC passivi primo ordine
 - b) Filtri attivi RC primo ordine
 - c) Filtri di ordine superiore al secondo (approssimazione alla Butterworth, Chebyshev, Bessel, filtri ellittici)
 - d) Filtri di ordine superiore al secondo (filtri a reazione positiva semplice Sallen-Key e a reazione negativa multipla)
- 4. Generatori di segnali e forme d'onda
 - a) Condizioni di Barkhausen
 - b) Oscillatori a basse frequenze (oscillatore a sfasamento, oscillatore di Wien)
 - c) Oscillatori ad alte frequenze (oscillatore Hartley, oscillatore Colpitts)
 - d) Circuiti multivibratori astabili per generazione onde quadre e triangolari
 - e) Timer 555
- 5. Acquisizione ed elaborazione di segnali
 - a) Sistema di acquisizione dati: analisi dei vari stadi del sistema
 - b) Acquisizione del segnale (criteri di scelta dei trasduttori e configurazione a ponte di Wheatstone)
 - c) Condizionamento e campionamento di segnali e circuito S/H
 - d) Principio di funzionamento dei ADC e parametri di scelta
 - e) ADC flash
 - f) ADC ad approssimazioni successive
 - g) ADC a conteggio (rampa digitale e accenno a track-converter)
 - h) ADC a integrazione (a una rampa, a doppia rampa)
 - i) ADC sigma-delta
 - j) Principio di funzionamento dei DAC e parametri di scelta
 - k) DAC a resistori pesati
 - l) DAC a scala $R - 2R$
 - m) DAC a scala $R - 2R$ invertita
- 6. Controllo motori
 - a) Controllo lineare ad anello aperto e ad anello chiuso
 - b) Controllo PWM ad anello aperto e ad anello chiuso
- 7. Laboratorio
 - a) Amplificatori operazionali: progettazione circuitale e lettura datasheet
 - b) Conversione analogico – digitale e digitale – analogico

CLASSE: 5A ELE

MATERIA: Sistemi automatici elettronici

DOCENTE: Simona Pellegrini

Nella seguente relazione sono indicati:

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

A)

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

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

tecnologico	rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.	applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici, nel rispetto delle norme di sicurezza.	dispositivi. Principali norme di sicurezza.
Competenza digitale	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	Redigere documentazione tecnica.	Manuali di istruzione, manualistica d'uso e di riferimento.

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

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

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

Durante la didattica a distanza le lezioni sono proseguite in modalità multimediale. Sono state svolte videolezioni in presenza utilizzando la piattaforma Meet. Sono stati utilizzati libri digitali, simulazioni interattive di circuiti elettrici attraverso l'utilizzo di software opensource, mappe concettuali in formato digitale, presentazioni power point e lavagne virtuali Jamboard.

La partecipazione degli studenti alle lezioni è stata adeguata. L'impegno di approfondimento a casa è stato sufficiente per la maggior parte della classe, buono per un ridotto numero di studenti.

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

Quasi tutta la classe presenta difficoltà nell'interpretazione e nella progettazione di un sistema elettrico-elettronico.

Alcuni studenti presentano una conoscenza superficiale, con insicurezza nell'applicazione di formule e strategie risolutive.

Un numero ridotto di studenti ha ottenuto risultati discreti.

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

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

In laboratorio d'informatica sono state fatte esperienze riguardanti montaggio di circuiti e programmazione con la scheda Arduino.

Durante la didattica a distanza, il laboratorio fisico è stato sostituito con un laboratorio "virtuale" utilizzando la piattaforma open source Tinkercad. Durante le video lezioni è stata sfruttata la versione e-book del libro di testo, unita a sintesi di appunti in formato pdf, e la lavagna virtuale Jamboard.

D) E' stata effettuata la visita all'azienda Gewiss.

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

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

La prova orale consiste in un questionario con domande aperte.

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

Durante la didattica a distanza, sono state eseguite verifiche scritte utilizzando i moduli di Google e verifiche orali svolte sotto forma di colloquio in video chiamata.

Per la valutazione è stata adottata la seguente griglia:

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

linguaggio scientifico.		formalismo matematico in modo corretto. Utilizza in maniera approfondita i software informatici.		collaudi, in modo autonomo. Utilizza, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative. Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, in modo approfondito, adattandoli ad ambiti specifici di applicazione. Analizza correttamente il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.	
-------------------------	--	--	--	--	--

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

				correttamente il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. Analizza il funzionamento, progetta e implementa sistemi automatici. Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo.	
Espone correttamente l'argomento trattato. Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.	7	Applica i procedimenti risolutivi con qualche imprecisione. Usa il formalismo matematico nel modo corretto.	7	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo. Utilizza in modo adeguato i linguaggi di programmazione, di diversi	discreto

		Utilizza in maniera adeguata i software informatici di base.		livelli. Analizza correttamente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. Analizza il funzionamento dei sistemi automatici. Redige relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	
Espone gli elementi di base dell'argomento trattato. Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.	6	Applica i procedimenti risolutivi con qualche errore. Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione.	6	Utilizza gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore. Utilizza gli elementi base dei linguaggi di programmazione, di diversi	sufficiente

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

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

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

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

Ripasso:

Algebra dei diagrammi a blocchi.

Diagrammi di flusso (flow-chart).

Analisi in frequenza:

Funzione di trasferimento di un sistema: poli e zeri.

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

Concetto di retroazione.

Funzione di trasferimento ad anello aperto e ad anello chiuso.

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

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

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

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

Conversione digitale-analogico (Modulo A3).

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

Conversione analogico-digitale (Modulo A5).

Principi di interfacciamento (Modulo B):

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

Controlli automatici (Modulo C):

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

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

Stabilità asintotica nel tempo. Controllo dinamico e i parametri di oscillazione.

Parametri del controllore: velocità e sovraelongazione.

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

Stabilità e stabilizzazione (Modulo D):

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

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

Programmazione con scheda Arduino (Libro Lab.Arduino):

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

Esempi di utilizzo della scheda Arduino: animazione con diversi led, simulazione di un semaforo, simulazione di un semaforo con buzzer, simulazione di un semaforo con buzzer e pulsante di richiesta.

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

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

La gestione delle interrupt.

Attività svolte nel laboratorio d'informatica:

Simulazioni con Tinkercad di:

(ATTIVITA' IN CONDIVISIONE CON TPSEE)

- un semaforo;
- un semaforo con buzzer;
- un semaforo con buzzer e pulsante a richiesta;
- un sensore di temperatura;
- un display LCD;
- un servomotore;
- un motore in corrente continua;
- un generatore PWM per i led multicolore;
- una gestione di interrupt.

ARGOMENTI SVOLTI CON LA DIDATTICA A DISTANZA:

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

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

Controllo digitale: controllo digitale ad anello aperto, controllo ad anello aperto di un motore passo-passo, controllo digitale ad anello chiuso (Modulo C5)

Attività di laboratorio svolte con la didattica a distanza:

Simulazioni con Tinkercad:

Utilizzo dei motori con Arduino: i motori come attuatori, Arduino e i motori in corrente continua, i servomotori.

CLASSE: 5° ELETTRONICA

MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

DOCENTE: Federico Alborghetti

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

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

	dell'informazione.	base i programmi digitali.	sportivi.
Imparare ad imparare	L' allievo viene posto nelle condizioni generali di cogliere il senso di ciò che sta sperimentando attraverso il movimento. Afferrare il significato dell'azione che sta compiendo attraverso l'uso consapevole del feedback esterno. Definire degli obiettivi in riferimento al compito per poi trasformarli in obiettivi di prestazione.	Perseguire obiettivi di apprendimento autoregolato, basato su scelte e decisioni prese in modo consapevole ed autonomo, per apprendere e per continuare ad apprendere. Conoscere i criteri di utilizzo delle fonti di informazione (libri di testo, internet ecc.)	Individuare i propri errori ed esserne consapevoli (autocorrezione). Partecipazione attiva nei lavori di gruppo. Organizzazione del lavoro; ottimizzare i tempi. Comprensione e risoluzione dei problemi. Cogliere il significato delle potenzialità e dei limiti delle azioni. Imitare e riprodurre movimenti semplici e azioni combinate. Si rende maggiormente autonomo nell'esecuzione del gesto.
Competenze sociali e civiche	Creare ed attivare sinergie di azione; assumere e definire ruoli di gioco; attivare strategie di ruolo; accettare l'assegnazione del ruolo; costruire giochi di squadra; inserire elementi tattici in giochi di squadra	Conoscere le regole basi delle attività sportive proposte. Prendere coscienza dei propri limiti. Conoscere le linee generali del fair play sportivo. Comprendere che il rispetto dell'ordine e delle regole facilita la riuscita delle attività comuni.	Comunicare costruttivamente durante le azioni di gioco; manifestare tolleranza nei confronti dei compagni, degli avversari e degli arbitri. Collaborare con i compagni e supportare chi è in difficoltà.
Spirito di iniziativa	Essere in grado di pianificare, organizzare, praticare attività in ambiente	Conoscere le qualità caratteriali, tecniche e tattiche dei propri compagni al fine di organizzare le	Proporre, organizzare e realizzare tornei, sedute di allenamento. Collaborare attivamente nelle ricerche di gruppo stabilendo

	scolastico (tornei) e in ambiente naturale (parchi pubblici).	attività sportive. Conoscere le linee generali della biomeccanica dell'allenamento.	chiaramente i ruoli di ognuno.
--	---	---	--------------------------------

B. Impostazione metodologica applicata.

IN PRESENZA: si è scelto di utilizzare una metodologia di tipo deduttivo, fornendo agli alunni di volta in volta le nozioni e le informazioni necessarie a comprendere ed a verificare l'attività proposta, invitandoli poi al termine del processo a sintetizzare in maniera personale ed autonoma quanto studiato per provare ad applicare le conoscenze apprese nella realizzazione di un progetto motorio autonomo. Il lavoro è stato svolto individualmente, a coppie o a gruppi; sono stati utilizzati circuiti e, per quanto possibile, l'ambiente esterno. E' stata privilegiata la ricerca autonoma di soluzioni ed è stata data priorità educativa ai giochi di squadra.

A DISTANZA: sono state svolte videolezioni esclusivamente teoriche attraverso la piattaforma Hangouts Meet di Google; le lezioni sono state guidate ma c'è stato spazio per gli interventi, per i suggerimenti, per i momenti spontanei purchè non fossero motivo di disturbo ma di approfondimento.

La teoria è stata svolta in modo frontale, condividendo le Slides direttamente sullo schermo e dando spazio agli interventi o alle domande degli studenti. Oltre alle Slides sono stati forniti anche filmati di approfondimento dell'argomento trattato.

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

IN PRESENZA: sono stati utilizzati i seguenti spazi:

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

Parchi pubblici corredati di campi sportivi.

Il testo di riferimento è stato:

“In movimento” di Fiorini-Bocchi-Coretti.

Il docente inoltre ha fornito materiale didattico attraverso il sistema informatico adottato dalla scuola (Google Drive).

A DISTANZA: sono state fornite Slides create dall'insegnante e condivisi link contenenti filmati di approfondimento, attraverso i canali informatici messi a disposizione dalla scuola: Hangouts Meet, Classroom e Google Drive.

D. Le eventuali attività extracurricolari, stage, tirocinio.

Durante la didattica in presenza, ad alcuni degli alunni è stata proposta la partecipazione ai campionati studenteschi proposti dal provveditorato di Bergamo.

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

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

IN PRESENZA: le prove di verifica sono state costituite da:

Verifica pratica.

Verifica scritta tramite questionario a domande a risposte chiuse sulle conoscenze relative all'argomento teorico.

Verifiche orali per gli alunni risultati insufficienti nello scritto ed elaborati scritti per gli alunni esonerati dall'attività pratica.

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

A DISTANZA: interrogazioni orali tramite Google Meet con la presenza di due o più alunni; elaborati scritti svolti autonomamente dagli studenti e restituiti tramite Mail all'insegnante; partecipazione e impegno durante tutte le lezioni svolte a distanza.

F. Il programma svolto.

IN PRESENZA:

Pratica:

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

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

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

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

Pallamano: consolidamento dei fondamentali individuali e di squadra.

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

Teoria:

Le dipendenze: concetti di dipendenza, uso, abuso e assuefazione; effetti dannosi del fumo, dell'alcol e delle droghe: cannabis, cocaina ed ecstasy; ludodipendenza.

A DISTANZA:

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

Doping: cos'è il doping, classificazione delle sostanze proibite, i metodi proibiti, le conseguenze psicofisiche e penali.

Allenamento funzionale e core stability: catene muscolari e cinetiche, muscoli posturali e dinamici, esercizi a corpo libero e con macchine, concetto di "core", allenamento del tronco e dolore lombare, allenamento del core in situazioni di instabilità.

PERCORSI PLURIDISCIPLINARI

Titolo: L'ANALISI DEI SEGNALI

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

Contenuti Disciplinari:

SISTEMI:

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

TPSEE:

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

ELETTRONICA:

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

ITALIANO:

Ermetismo
Ungaretti
Montale

STORIA:

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

INGLESE:

Electric circuits (types of circuits)
Current, voltage, resistance

MATEMATICA:

Integrale definito

Titolo: IL CONDIZIONAMENTO
Descrizione: Analisi teorica ed applicata delle operazioni necessarie ad ottimizzare le prestazioni di un sistema di acquisizione e distribuzione dati. Linearizzazione, filtraggio, amplificazione, conversione e codifica.
Contenuti Disciplinari: <u>TPSEE:</u> Progettazione della rete di condizionamento <u>ELETTRONICA:</u> A.O. in varie configurazioni Convertitori D/A e A/D Filtri elettrici Campionamento <u>SISTEMI:</u> Catena di acquisizione dati <u>MATEMATICA:</u> Calcolo integrale <u>INGLESE:</u> Op-amps Analogue and digital Advantages of digital Basic electronic components (resistor, capacitor, inductor) <u>ITALIANO:</u> Verga, “Rosso Malpelo” e “I Malavoglia” <u>STORIA:</u> Nazionalismo e società di massa nella Belle époque Totalitarismi: creazione del consenso e repressione del dissenso Guerra Fredda: la corsa agli armamenti e la corsa allo spazio. Il condizionamento dell’opinione pubblica nella guerra del Vietnam Il consumismo e la cultura di massa tra gli anni ‘50 e ‘60 <u>SC. MOTORIE:</u> Il carico allenante e la supercompensazione

Titolo: LA STABILITA'
Descrizione: La stabilità è un elemento fondamentale nello studio dei sistemi reazionati e non. Può essere studiata nel dominio del tempo o delle frequenze, evidenziando l'andamento del sistema, analizzando tale comportamento ed eventualmente intervenendo sul sistema.
Contenuti Disciplinari: <u>SISTEMI:</u> Stabilità in frequenza: diagrammi e criteri di Nyquist e Bode Reti correttrici Disturbi negli schemi a blocchi retroazionati <u>TPSEE:</u> Monitoraggio di una grandezza fisica ad anello chiuso Controllo in PWM <u>ELETTRONICA:</u> Oscillatori (criterio di Barkhausen) La retroazione negli amplificatori operazionali Comparatore retroazionato (trigger di Schmitt) <u>INGLESE:</u> Oscillators How to read a Data sheet <u>ITALIANO:</u> Svevo e i rapporti con la psicoanalisi: la figura dell'inetto nella "Coscienza di Zeno" Pirandello e la follia in "Uno, nessuno e centomila" <u>STORIA:</u> Alla ricerca di nuovi assetti internazionali: i trattati di pace nel primo dopoguerra. Guerra fredda: l'equilibrio del terrore.

SC. MOTORIE:

Lo sviluppo della forza e le contrazioni isometriche: core stability

MATEMATICA:

Le equazioni differenziali

Titolo: L'ACQUISIZIONE DEI DATI

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

Contenuti Disciplinari:

TPSEE:

Trasduttori

Circuiti di condizionamento di trasduttori

INGLESE:

What is automation?

How automation works

How a robot works

ELETTRONICA:

Convertitori A/D e catena acquisizione dati

SISTEMI:

Circuito di S/H

Teorema del campionamento

STORIA:

Seconda rivoluzione industriale: taylorismo e catena di montaggio.

MATEMATICA:

Campionamento e inferenza statistica

Titolo: I SISTEMI PROGRAMMABILI
Descrizione: Sistemi che consentono l'elaborazione delle informazioni in ambito elettronico, meccanico, informatico e dell'automazione.
Contenuti Disciplinari: <u>INGLESE:</u> What is automation? How automation works <u>TPSEE:</u> PLC <u>SISTEMI:</u> Scheda Arduino <u>ELETTRONICA:</u> Strumentazione di laboratorio: Multisim e myDAQ <u>STORIA:</u> La crittografia nella seconda guerra mondiale

Titolo: GLI ATTUATORI
Descrizione: Sistemi elettronici in grado di convertire un segnale elettrico in una grandezza fisica.
Contenuti Disciplinari: <u>TPSEE:</u> Motori in cc <u>ELETTRONICA:</u> Controllo lineare ad anello aperto e ad anello chiuso Controllo PWM ad anello aperto e ad anello chiuso <u>SISTEMI:</u> Catena di distribuzione dati Circuiti retroazionati per il controllo di velocità <u>MATEMATICA:</u> Valore medio di una funzione continua <u>INGLESE:</u> The electric motor Types of electric motor Electric cars Varieties and uses of robots Robots in manufacturing Artificial intelligence and robots <u>STORIA:</u> Seconda rivoluzione industriale <u>ITALIANO:</u> Futurismo: l'uomo e le macchine D'Annunzio: fase del Superuomo

Titolo: I REGOLATORI PID
Descrizione: Nella categoria dei regolatori standard e tempo invarianti la struttura più importante è quella dei regolatori PID, che effettuano un controllo di tipo proporzionale, integrale e derivativo.
Contenuti Disciplinari: <u>TPSEE:</u> Monitoraggio di una grandezza fisica ad anello chiuso <u>ELETTRONICA:</u> Derivatore e integratore con amplificatori operazionali <u>SISTEMI:</u> Regolatori PID <u>MATEMATICA:</u> Integrali definiti <u>STORIA:</u> La guerra fredda e il controllo ideologico e politico di USA e URSS.

Titolo: L'UOMO E IL LAVORO NELLA SOCIETÀ CONTEMPORANEA
Descrizione: Soprattutto a seguito della II rivoluzione industriale e delle trasformazioni storiche avvenute alla fine del 1800, il lavoro, inteso non solo come occupazione quotidiana ma anche come garanzia dell'identità e del riconoscimento sociale, ha rivestito un'importanza fondamentale nello sviluppo di alcune dinamiche sociali, politiche, tecnologiche e tuttora continua a farlo.
Contenuti Disciplinari: <u>STORIA:</u> La rivoluzione taylorista nella produzione industriale e la reazione delle organizzazioni sindacali Avvento e caratteristiche della società di massa Nascita dei partiti e dei sindacati di massa Il lavoro durante il fascismo L'autunno caldo operaio del '68 <u>ITALIANO:</u> Verga, "Rosso Malpelo"; Svevo, "Una vita" e "Senilità" <u>MATEMATICA:</u> Calcolo del lavoro di una forza mediante un integrale <u>TPSEE:</u> Le competenze delle figure preposte alla prevenzione e alla sicurezza

Titolo: L’UOMO E IL TEMPO
Descrizione: Da sempre il tempo è oggetto di interesse per l’uomo che, oltre ad averlo analizzato da un punto di vista filosofico, ha cercato di governarlo, o di imporsi sulla sua ineffabilità, con strumenti, calcoli, applicazioni, tecnologie.
Contenuti Disciplinari: <u>ITALIANO:</u> Svevo: il tempo della narrazione nella “Coscienza di Zeno”; Leopardi: “L’infinito” <u>STORIA:</u> I Guerra Mondiale: da guerra di movimento a guerra di posizione II guerra mondiale: il concetto di guerra lampo; Guerra fredda: la corsa agli armamenti, la conquista dello spazio <u>ELETTRONICA:</u> Il timer 555; gli oscillatori <u>TPSEE:</u> I temporizzatori nel PLC <u>INGLESE:</u> The oscillator World War II The History of 555 Timer IC

Titolo: MURI, CONFINI E FRONTIERE
Descrizione: La storia del '900, e purtroppo anche quella contemporanea, è costellata di tentativi di divisione e di esclusione reciproca di popoli e culture. Però è proprio nelle zone di frontiera, dove si incontrano le differenze, che lo scambio diventa proficuo, e si costituisce l'umano.
Contenuti Disciplinari: <u>STORIA:</u> L'emigrazione italiana tra fine '800 e inizio '900 La Guerra Fredda Il muro di Berlino <u>ITALIANO:</u> Verga, "Rosso Malpelo"; Ungaretti, "Veglia" <u>ELETTRONICA:</u> La finestra di isteresi nel trigger di Schmitt Il comparatore ad anello aperto <u>SISTEMI:</u> F.d.t ad anello aperto <u>INGLESE:</u> Start up: issue of a new way of escaping the borders

Titolo: L'UOMO E LA GUERRA
Descrizione: La guerra è un fenomeno collettivo che caratterizza l'uomo fin dagli albori della sua esistenza. La guerra, soprattutto quella del '900, è stata definita "totale" perché ha coinvolto non solo gli eserciti degli schieramenti contrapposti, ma anche la vita quotidiana di milioni di civili inermi, e ha sconvolto assetti sociali, istituzioni pubbliche, strutture economiche e il destino di intere generazioni.
Contenuti Disciplinari: <u>STORIA:</u> I guerra mondiale: guerra di trincea, armi nuove-tattiche vecchie II guerra mondiale: la guerra totale Guerra del Vietnam: la prima guerra trasmessa in diretta TV <u>ITALIANO:</u> Ungaretti, Levi <u>INGLESE:</u> World War I World War II

Titolo: LA SICUREZZA
Descrizione: Il concetto di sicurezza analizzato dai vari aspetti della società, dal significato strettamente elettronico a quello più ampio politico e sociale.
Contenuti didattici: <u>ELETTRONICA:</u> Trasduttori <u>TPSEE:</u> Sicurezza sul lavoro Sicurezza nell'impresa <u>SISTEMI:</u> Concetto di stabilità <u>STORIA:</u> La rivoluzione taylorista nella produzione industriale e la reazione delle organizzazioni sindacali La tutela del lavoro da parte di Giolitti e Zanardelli L'autunno caldo operaio del '68 <u>INGLESE:</u> Safety at home