



DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

5AES

ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

Articolazione: ELETTRONICA

a.s. 2024 / 2025

INDICE

OBIETTIVI E FINALITÀ DEGLI ISTITUTI SERALI.....	3
ORDINANZA MINISTERIALE N.67 DEL 31 MARZO 2025.....	6
PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	7
Docenti del Consiglio di Classe	7
Profilo della classe	7
PERCORSI DIDATTICI DI EDUCAZIONE CIVICA.....	8
MODULO CURRICOLARE DI ORIENTAMENTO FORMATIVO.....	9
ATTIVITÀ DISCIPLINARI – PROGRAMMI	10
Elettrotecnica Ed Elettronica	10
Sistemi automatici	14
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici.....	17
Lingua e letteratura italiana	21
Storia	24
Lingua inglese	26
Matematica.....	28
SIMULAZIONI DELLE PROVE SCRITTE D'ESAME E GRIGLIE DI VALUTAZIONE	30
CONSIGLIO DI CLASSE CON FIRMA DEI DOCENTI	36

OBIETTIVI E FINALITÀ DEGLI ISTITUTI SERALI

Presentazione degli Istituti

I corsi serali degli Istituti Aldini Valeriani trovano le loro radici nelle Scuole Tecniche Bolognesi, istituite nel 1844 dal Comune di Bologna a seguito dei lasciti testamentari di Giovanni Aldini e Luigi Valeriani; dal 1863 sono documentati corsi serali in particolare di fisico-meccanica e disegnatore meccanico anche per allievi già impiegati nelle botteghe artigiane.

Il corso serale dell'Istituto Tecnico Industriale "Aldini-Valeriani" venne costituito nel 1959; dal 1995-96 è stata attivata la sperimentazione ministeriale Progetto Sirio. L'organizzazione attuale dei corsi fa riferimento alla recente normativa sull'istruzione degli adulti (DPR 263, 2012).

Finalità generali degli Istituti Serali

Gli Istituti Serali hanno una specifica finalità strettamente connessa al tipo di utenza, rispondendo al bisogno di cultura e di educazione permanente da parte degli adulti. Consentono il rientro nel percorso formativo a tutti coloro che vogliono riprendere gli studi abbandonati o interrotti per diversi motivi oppure a chi vuole o ha bisogno di migliorare la propria condizione sociale e professionale.

La scuola serale favorisce inoltre l'integrazione degli adulti stranieri, spesso portatori di una scolarità medio-alta nei propri paesi d'origine, ma i cui titoli di studio non sono riconosciuti dal nostro ordinamento scolastico, permettendo loro di acquisire specifiche competenze tecniche, spendibili anche nel nostro Paese e fornendo gli strumenti per una migliore integrazione culturale, sociale nonché linguistica.

Utenza del Serale

L'utenza dei corsi serali è sempre più spesso portatrice di istanze complesse e diversificate a causa delle disuguali condizioni di vita e di lavoro, delle carriere scolastiche irregolari, di un ampio ventaglio di età anagrafica e della sempre più importante presenza di stranieri.

L'adulto che rientra in formazione si impegna, agisce e reagisce se viene altamente motivato in un rapporto di reciproco rispetto; vuole conseguire il titolo di studio, che gli consentirà il passaggio di qualifica al lavoro o di trovare una nuova occupazione, esprime un forte desiderio di promozione sociale, di socializzazione e di comunicazione; porta con sé un bagaglio di conoscenze culturali generali e professionali da consolidare e sviluppare.

Gli studenti dei corsi serali sono adulti italiani già diplomati e/o laureati in cerca di riconversione del titolo di studio, giovani adulti che hanno interrotto il loro percorso formativo e vogliono rientrare nella scuola oppure adulti in cassa integrazione e/o precari che vogliono riconvertire le loro qualifiche o ancora stranieri con titoli di studio non riconosciuti dall'Italia.

Accoglienza e accreditamento degli studenti

Allo scopo di fornire le necessarie informazioni sul percorso scolastico più adeguato alle esigenze dell'adulto, viene svolto un servizio di accoglienza in orario serale, che prevede un colloquio per esaminare la situazione scolastica e professionale di chi è interessato all'iscrizione.

Sulla base del curriculum scolastico, del percorso lavorativo e della documentazione fornita viene formulata un'ipotesi di inserimento in un determinato livello con crediti e/o integrazioni.

Gli Istituti Serali sono infatti anche sportello informativo e di orientamento per la Commissione di Valutazione dei Crediti - CPIA Metropolitano (di cui fanno parte integrante fin dalla istituzione) attraverso cui tutti i cittadini adulti, italiani o stranieri, che vogliono rientrare nel sistema dell'istruzione e conseguire un titolo di studio superiore (qualifica e/o diploma) possono fare richiesta di valutazione e riconoscimento di crediti formalì (derivanti da precedenti esperienze di studio svolte in Italia o all'estero nel sistema di istruzione o della formazione professionale); di crediti informali (competenze acquisite con il lavoro); di crediti non formalì (corsi frequentati presso associazioni culturali o agenzie formative che non rientrano nel sistema dell'istruzione e della formazione).

Un tutor accompagnerà il candidato nella preparazione di un dossier contenente la documentazione utile ai fini della valutazione delle competenze, delle conoscenze e delle abilità possedute, che la Commissione utilizzerà per l'attribuzione dei crediti, sulla base di criteri precedentemente adottati in relazione agli obiettivi educativi e formativi del corso che l'interessato desidera frequentare.

I compiti della Commissione, individuati da un protocollo sottoscritto dai Dirigenti Scolastici degli Istituti che ne fanno parte, sono:

- valutare le competenze e le abilità degli interessati;
- riconoscere e attestare i relativi crediti;
- individuare la classe a cui possono accedere gli interessati.

Le certificazioni rilasciate dalla Commissione hanno validità nazionale presso tutte le altre istituzioni scolastiche dello stesso indirizzo.

Organizzazione didattica

Allo scopo di rispondere in modo corretto alla richiesta dell'utenza di percorsi formativi brevi e della possibilità di rientri e di passaggi fra i vari segmenti del sistema formativo IdA (Istruzione-Formazione-Lavoro), in accordo con gli altri Istituti serali della Provincia di Bologna ed il CPIA (Centro Provinciali per l'Istruzione degli Adulti) Metropolitano, gli Istituti Serali hanno attivato strategie, interventi didattici e modalità organizzative diversi rispetto a quelli tradizionali che sono scanditi da programmi e da anni scolastici.

Il piano di studi è organizzato per periodi didattici in modo da permettere allo studente un percorso scolastico personalizzato mediante il riconoscimento di crediti formativi, come previsto dal DPR 263/2012 (norme generali per la ridefinizione dell'assetto organizzativo e didattico dei CPIA, ivi compresi i corsi serali).

I corsi sono articolati in tre periodi didattici (corrispondenti al primo al primo biennio, il secondo al secondo biennio ed il terzo al quinto anno) per un monte ore del 70 per cento rispetto ai corsi diurni e si concludono con l'esame di Stato.

Orario Settimanale 1° Periodo

Discipline del piano di studi	"Elettronica ed Elettrotecnica"
Lingua e letteratura italiana - Storia	5
Lingua Inglese	2
Matematica	3
Diritto ed Economia	1
Scienze integrate (Scienza della Terra e Biologia)	1
Fisica e laboratorio	3 (1)
Chimica e laboratorio	3 (1)
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica e laboratorio	3 (1)
Tecnologie informatiche e laboratorio	2
Scienze e tecnologie applicate	2
Totale	25 (3)

Fra parentesi le ore di laboratorio, in cui è prevista la compresenza dell'insegnante tecnico-pratico (ITP).

Orario Settimanale 2° Periodo (per ciascuna annualità)

Discipline del piano di studi	"Elettronica ed Elettrotecnica - articolazione Elettronica"
Lingua e letteratura italiana - Storia	5
Lingua Inglese	2
Matematica	3
Elettrotecnica ed Elettronica	5 (2)
Sistemi automatici	3
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	4 (2)
Totale	22 (4)

Fra parentesi le ore di laboratorio, in cui è prevista la compresenza dell'insegnante tecnico-pratico (ITP).

Orario Settimanale terzo periodo (classe 5a)

Discipline del piano di studi	"Elettronica ed Elettrotecnica - articolazione Elettronica"
Lingua e letteratura italiana - Storia	5
Lingua Inglese	2
Matematica	3
Elettrotecnica ed Elettronica	5 (3)
Sistemi automatici	3
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	4 (2)
Totale	22 (5)

Fra parentesi le ore di laboratorio, in cui è prevista la compresenza dell'insegnante tecnico-pratico (ITP).

ORDINANZA MINISTERIALE N.67 DEL 31 MARZO 2025

Ordinanza concernente gli esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2023/2024.

Art. 11
(Credito scolastico)

5. Nei percorsi di istruzione degli adulti di secondo livello, in sede di scrutinio finale il consiglio di classe attribuisce il punteggio per il credito scolastico maturato nel secondo e nel terzo periodo didattico fino a un massimo di quaranta punti. In particolare, per quanto riguarda il credito maturato nel secondo periodo didattico, il consiglio di classe attribuisce il punteggio facendo riferimento alla media dei voti assegnati e alle correlate fasce di credito relative al quarto anno di cui alla tabella all'allegato A del d. lgs. 62/2017, moltiplicando per due il punteggio ivi previsto, in misura comunque non superiore a venticinque punti; per quanto riguarda, invece, il credito maturato nel terzo periodo didattico, il consiglio di classe attribuisce il punteggio facendo riferimento alla media dei voti assegnati e alle correlate fasce di credito relative al quinto anno di cui alla citata tabella.

Art. 22
(Colloquio)

8. Nei percorsi di secondo livello dell'istruzione per adulti, il colloquio si svolge secondo le modalità sopra richiamate, con le seguenti precisazioni:

- a) i candidati, il cui percorso di studio personalizzato (PSP), definito nell'ambito del patto formativo individuale (PFI), prevede, nel terzo periodo didattico, l'esonero dalla frequenza di unità di apprendimento (UDA) riconducibili a intere discipline, possono - a richiesta - essere esonerati dall'esame su tali discipline nell'ambito del colloquio. Nel colloquio, pertanto, la commissione/classe propone al candidato, secondo le modalità specificate nei commi precedenti, di analizzare testi, documenti, esperienze, progetti e problemi per verificare l'acquisizione dei contenuti e dei metodi propri delle singole discipline previste dal suddetto percorso di studio personalizzato;
- b) per i candidati che non hanno svolto i PTCO, il colloquio valorizza il patrimonio culturale della persona a partire dalla sua storia professionale e individuale, quale emerge dal patto formativo individuale, e favorisce una rilettura biografica del percorso anche nella prospettiva dell'apprendimento permanente.

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

Docenti del Consiglio di Classe

DOCENTE	MATERIA INSEGNATA	CONTINUITÀ DIDATTICA		
		I annualità II periodo	II annualità II periodo	III periodo
Messina Paolo Francesco	Elettrotecnica ed elettronica	-	-	X
Angelico Francesco	Sistemi automatici / Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	-	X	X
Arnoldi Sara	Lingua e letteratura italiana / Storia	-	-	X
Bianco Vincenzo	Elettrotecnica ed elettronica / Sistemi automatici / Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	-	X	X
Sonego Tamara	Lingua inglese	-	-	X
Shkurtaj Fabio	Matematica	-	-	X

Profilo della classe

La classe è composta da 10 studenti, 2 dei quali non hanno frequentato per problemi personali o legati agli impegni di lavoro. Del totale degli studenti, 7 provengono dalla classe 4AES e uno è un nuovo ingresso. Due studenti sono in possesso del credito formale in Lingua e letteratura italiana, Storia, Matematica e Lingua inglese.

Uno studente ha il credito formale in Lingua inglese.

Sono stati predisposti i PDP (Piano Didattico Personalizzato) per due alunni con DSA e uno BES. La classe è abbastanza omogenea, sia in termini di età sia dal punto di vista del vissuto, con alcuni studenti che hanno frequentato in maniera discontinua per problemi personali o di lavoro. La classe ha manifestato un impegno sufficientemente adeguato. I più interessati, che hanno sempre lavorato con serietà, costante impegno, partecipazione e senso di responsabilità, hanno ottenuto un profitto decisamente soddisfacente e in alcuni casi ottimo. Va ricordato che nei corsi serali un problema è il tempo che gli allievi possono dedicare allo studio e ciò rende difficile il regolare svolgimento dei programmi. Si tratta di studenti lavoratori che cercano di garantire la massima presenza e puntualità. Sono un gruppo collaborativo, attento e capace di cogliere gli stimoli proposti. Sono curiosi e dotati di un buon senso critico.

PERCORSI DIDATTICI DI EDUCAZIONE CIVICA

Nel corso dell'anno scolastico si sono svolte alcune attività relative all'insegnamento di educazione civica per un totale di n.33 ore.

Vengono di seguito elencati le varie attività che si sono svolte:

- 07 - 11 - 2024 e 27 - 11 - 2024 Progetto sulla sostenibilità del traffico con Prof. Daniele Grillo
3h 45min
- 06 - 02 - 2025 BLSD: corso di rianimazione cardio - polmonare 2h 15min
- Lingua e letteratura italiana: Riflessioni sulle ragioni delle guerre, attraverso le seguenti letture: Einstein-Freud, *Perché la guerra?*; T.Terzani, *L'uomo può e deve cambiare*; D.Grossman, *Guardare con gli occhi del nemico*.
- Storia: Differenze tra Statuto albertino e Costituzione italiana, la nascita della coscienza di classe degli operai. Evoluzione del concetto di Nazione nel corso dell'Ottocento. Lettura del testo di Orwell *La fattoria degli animali* e confronto con la dittatura sovietica e le dittature del Novecento. Riflessioni sul potere e sulla concezione di vita dei governanti . Esempio di Pepe Mujica, ex presidente dell'Uruguay.
- Lingua inglese: Pollution and global warming
- Matematica: Relazione in gruppi sull'analisi di alcuni dati creati a campione che descrivono la soddisfazione e l'efficienza degli utenti dei trasporti provinciali con valutazioni da 0 a 5 stelle. La relazione verteva sulla comprensione dei concetti chiave della statistica descrittiva (acquisizione dati, analisi dati, conclusioni traibili) e sul calcolo di quantità come valore medio e varianza.
- Sistemi automatici: impatto ambientale: settori oggetto di valutazione, Lca
- Tpsee: smaltimento dei rifiuti: gestione, trattamento, i raee
- Elettrotecnica ed Elettronica: Progettazione semplificata di una rete per la rilevazione di onde sismiche

MODULO CURRICULARE DI ORIENTAMENTO FORMATIVO

docente tutor: prof. Francesco Angelico

Il Consiglio della classe 5AES, sulla base del modulo curricolare di trenta ore per l'orientamento, approvato dal Collegio dei docenti con delibera n. 3 del 20 novembre 2023, ha progettato e svolto il seguente modulo di orientamento rivolto alla totalità degli studenti della classe suddetta:

- **Durata 32 ore;**
- **Svolgimento in orario curricolare con il coinvolgimento delle seguenti discipline:** in TPSEE (Tecnologie e Progettazione di Sistemi elettrici ed elettronici) si è cercato di comprendere l'utilità del percorso di orientamento e le esigenze degli studenti attraverso un dibattito in classe. Si è spiegato cos'è il capolavoro e la sua composizione: 3 ore
- In Lingua e letteratura italiana si è affrontata la scelta della capolavoro e si è lasciato del tempo per la stesura 3 ore
- **Tipo di attività del modulo inserito in Pcto:** gli allievi dei corsi serali sono studenti- lavoratori
- 19 - 11 - 2024 Presentazione del servizio svolto dallo sportello Aldini Lavoro, redazione cv e lettera di presentazione. A cura delle Dott.sse A.Mili ed E. Valente 2h, 30min
- 23 - 01 - 2025 Incontro con rappresentanti dell'Università c/o Sala Sedioli 2h
- 11 - 02 - 2025 "Energie per la scuola". Incontro con Giuseppe Maci, Enel Workforce Evolution e Giuseppe Pepe impresa DIPE srl. 2h
- 12 - 02 - 2025 20 - 02 - 2025 27 - 02 - 2025 e 07 - 03 - 2025 Incontro con le Aziende 15h
- 21 - 02 - 2025 Borse di studio: la regione Emilia Romagna presenta le opportunità inerenti le borse di studio 2h 15min
- 10 - 04 - 2025 Presentazione dei corsi ITS Maker 2h 15min

ATTIVITÀ DISCIPLINARI – PROGRAMMI**Elettrotecnica Ed Elettronica**

DOCENTI	<i>Messina Paolo Francesco – Bianco Vincenzo (ITP)</i>
LIBRO DI TESTO	<i>Stefano Mirandola – “Elettrotecnica ed Elettronica” per Elettronica Vol. 2 – Vol. 3 Zanichelli</i>
ALTRI STRUMENTI O SUSSIDI	<i>Laboratorio e sua strumentazione, world wide web, manuale</i>

*Argomenti in corso di trattazione al momento della stesura del Documento del Consiglio di Classe

Obiettivi disciplinari in termini di competenze

- Padronanza dei metodi di analisi e di risoluzione di circuiti elettronici impieganti amplificatori operazionali e sviluppo della capacità di associare le relative applicazioni al contesto tecnico di riferimento;
- Padronanza dei metodi di analisi del funzionamento e di progetto delle varie tipologie di amplificatori di potenza
- Potenziamento delle capacità di analisi e di dimensionamento di filtri attivi, oscillatori e generatori di forma d'onda
- Consapevolezza dell'importanza della conversione dei segnali nell'ambito dei sistemi elettronici e sviluppo delle capacità di analisi e di scelta dei convertitori, in relazione al loro utilizzo
- Potenziamento delle capacità di analisi del comportamento e di misura delle grandezze caratteristiche di sistemi elettronici, mediante l'uso del software di simulazione Multisim e della relativa strumentazione virtuale.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI**PRIMO QUADRIMESTRE**

Modulo	1. AMPLIFICATORI OPERAZIONALI
Unità didattiche	<p>U.D.1 - Struttura dell'amplificatore operazionale, parametri caratteristici e circuito equivalente dell'amplificatore operazionale, configurazione ad anello aperto, configurazione ad anello chiuso</p> <p>U.D.2 - Applicazioni lineari dell'amplificatore operazionale: amplificatore non invertente, amplificatore invertente, sommatore invertente, sommatore non invertente, l'inseguitore di tensione (buffer), l'amplificatore differenziale, convertitore corrente-tensione $I \rightarrow V$, convertitore tensione-corrente $V \rightarrow I$.</p> <p>U.D.3 - Applicazioni non lineari dell'amplificatore operazionale: comparatore a singola soglia, comparatori con isteresi (trigger di Schmitt)</p> <p>U.D.4 - I parametri dell'amplificatore operazionale reale</p>

Obiettivi minimi	<p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la struttura e il funzionamento dell'amplificatore operazionale - Conoscere e saper analizzare le più importanti configurazioni dell'amplificatore operazionale - Conoscere le più importanti applicazioni dell'amplificatore operazionale <p><u>Abilità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper ricavare le funzioni di trasferimento di un circuito con amplificatore operazionale - Saper dimensionare le più importanti configurazioni dell'amplificatore operazionale - Saper utilizzare un amplificatore operazionale nelle applicazioni pratiche
-------------------------	--

Modulo	2. CENNI SU AMPLIFICATORI DI POTENZA
Unità didattiche	U.D.1 - Prestazioni di un amplificatore di potenza: distorsione armonica totale, rendimento di conversione e guadagno di potenza U.D.2 - Le classi di funzionamento degli amplificatori: amplificatori in classe A, in classe A con carico non percorso dalla corrente di polarizzazione.
Obiettivi minimi	<p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le tipologie degli amplificatori di potenza - Conoscere gli ambiti di applicazione degli amplificatori di potenza <p><u>Abilità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper distinguere le classi di funzionamento degli amplificatori di potenza

SECONDO QUADRIMESTRE

Modulo	3. FILTRI ATTIVI
Unità didattiche	U.D.1 - Caratteristiche dei filtri attivi, ordine di un filtro attivo, risposta nel dominio della frequenza e nel dominio del tempo, filtri alla Butterworth, filtri alla Bessel e filtro alla Chebyshev U.D.2 - Filtri attivi del 1° ordine: filtri passa basso, filtri passa alto U.D.3 - Filtri attivi del 2° ordine: filtri attivi VCVS, filtri VCVS passa basso (a componenti uguali), filtri VCVS passa alto (a componenti uguali).
Obiettivi minimi	<p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le varie tipologie di filtri attivi <p><u>Abilità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper scegliere la tipologia di un filtro nell'ambito di una specifica applicazione - Saper dimensionare un filtro attivo del 1° e del 2° ordine

Modulo	4. OSCILLATORI E GENERATORI DI FORMA D'ONDA
Unità didattiche	<p>U.D.1 – <i>Caratteristiche degli oscillatori. I generatori di onde rettangolari e triangolari</i></p> <p>U.D.2 - <i>Astabile con integrato NE555 e Astabile con Trigger di Schmitt invertente</i></p> <p>U.D.3 - <i>Generatore di onde triangolari.</i></p> <p>U.D.4 – <i>Struttura degli oscillatori sinusoidali. Criterio di Barkhausen. Oscillatore sinusoidale con amplificatore operazionale e oscillatore di Wien.</i></p>
Obiettivi minimi	<p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le varie tipologie di oscillatori - Conoscere le tecniche di generazione delle forme d'onda <p><u>Abilità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper dimensionare un multivibratore astabile e un generatore di forme d'onda

Modulo	5. IL CAMPIONAMENTO E LE CONVERSIONI A/D E D/A
Unità didattiche	<p>U.D.1 - Digitalizzazione di un segnale analogico: vantaggi dei segnali digitali, il processo di digitalizzazione dei segnali analogici, il campionamento dei segnali, la quantizzazione, il Sample and Hold S/H a monte di un ADC o a valle di un DAC, il teorema di Shannon, filtro anti-aliasing a monte di un ADC, filtro passa basso a valle di un DAC</p> <p>U.D.2 - I convertitori analogico-digitali (ADC): principio di funzionamento e parametri caratteristici, principali tipologie</p> <p>U.D.3 - I convertitori digitali-analogico (DAC): principio di funzionamento e parametri caratteristici, principali tipologie</p>
Obiettivi minimi	<p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i vantaggi dei segnali digitali rispetto ai segnali analogici - Conoscere il processo di digitalizzazione di un segnale analogico - Conoscere il funzionamento dei più importanti convertitori A/D e D/A - Conoscere le diverse tipologie di codifica <p><u>Abilità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper rappresentare un segnale campionato nel dominio della frequenza - Saper scegliere per le varie utilizzazioni la corretta tipologia dei convertitori A/D e D/A

ESPERIENZE DI LABORATORIO**1. Amplificatore operazionale invertente e non invertente**

Montaggio su breadboard dei circuiti, dimensionamento dei resistori e calcolo del guadagno. Verifica sperimentale dei due circuiti tramite generatore di funzioni e oscilloscopio. Replicazione dell'esperimento sul software di simulazione circuitale Multisim.

(esperienza condivisa con TPSEE)

2. Interruttore crepuscolare con trigger di Schmitt invertente a soglie simmetriche

Dimensionamento del circuito di condizionamento per il fotoresistore, scelta di un opportuno intervallo di isteresi e montaggio su breadboard del circuito. Verifica sperimentale del circuito finito (misurando le tensioni di soglia del trigger). Replicazione dell'esperimento sul software di simulazione circuitale Multisim.

(esperienza condivisa con TPSEE)

3. Progetto di un filtro attivo del 1° e 2° ordine

Dimensionamento dei componenti in base alla frequenza di taglio, simulazione dei circuiti su Multisim e realizzazione pratica su breadboard. Verifica sperimentale dei circuiti tramite generatore di funzioni e oscilloscopio.

4. Esercitazioni laboratoriali sugli oscillatori

Oscillatore sinusoidale a ponte di Wien e oscillatore astabile a onda quadra. Dimensionamento dei componenti in base alla frequenza di oscillazione, simulazione dei circuiti su multisim e realizzazione pratica su breadboard. Verifica sperimentale dei circuiti tramite generatore di funzioni e oscilloscopio.

Attività di educazione civica

Progettazione semplificata di una rete per la rilevazione di onde sismiche, seguendo le specifiche progettuali della traccia d'esame di stato del 2017, indirizzo ITEC-Elettronica ed Elettrotecnica, articolazione elettronica, tema di sistemi automatici.

2. METODOLOGIE

- Lezioni frontali interattive e/o con strumenti multimediali;
- Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero;
- Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- Svolgimento in laboratorio di esercitazioni pratiche individuali e in gruppo;

3. MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo
- Appunti dell'insegnante

4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
PROVE SCRITTE	2	2
INTERROGAZIONI	1	1
PROVE PRATICHE	1	1

Il recupero di eventuali carenze e/o insufficienze è stato effettuato in itinere

Sistemi automatici

DOCENTE	Angelico Francesco
LIBRO DI TESTO	<i>Fabrizio Cerri, Giuliano Ortolani, Ezio Venturi – “Nuovo Corso di Sistemi Automatici” Volumi 2 e 3. Ed. Hoepli</i>

Obiettivi disciplinari in termini di competenze

- teoria dei sistemi lineari;
- funzioni di trasferimento e risposte dei sistemi;
- definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare;
- risposta in frequenza e relativi diagrammi;
- caratteristiche dei componenti il controllo automatico;
- il problema della stabilità.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI

Modulo	1. TRASFORMATA E ANTITRASFORMATA DI LAPLACE
Unità didattiche	<p>U.D.1 – definizione, principali trasformate e teoremi, significato di trasformata, tabella minima delle principali trasformate, teorema di linearità, teorema della traslazione nel dominio s, teorema della traslazione nel dominio del tempo, teorema della derivata, teorema dell'integrale, teorema del valore iniziale e finale; applicazione della trasformata per la risoluzione di semplici equazioni differenziali.</p> <p>U.D.2 – antitrasformazione con metodo di scomposizione mediante sistema, antitrasformazione con il metodo dei residui.</p>
Obiettivi minimi	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operatori trasformata e antitrasformata di Laplace. <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fornire allo studente uno strumento fondamentale per l'analisi dei sistemi; - Usare la tabella minima e i teoremi; - Saper risolvere anti trasformate.

Modulo	2. STUDIO E SIMULAZIONE DEI SISTEMI NEL DOMINIO DELLA TRASFORMATA
Unità didattiche	<p>U.D.1 – definizione e calcolo delle funzioni di trasferimento, esame delle caratteristiche delle funzioni di trasferimento, calcolo delle risposte dei sistemi.</p> <p>U.D.2 – schemi a blocchi, componenti e configurazioni di base, metodi di semplificazione e sbroglio, scomposizione del nodo sommatore e del punto di diramazione.</p>
Obiettivi minimi	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi; - funzioni di trasferimento; - algebra degli schemi a blocchi. <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare; - impiegare la trasformata per valutare transitori e calcolare le risposte a diverse sollecitazioni d'ingresso.

Modulo	3. <i>DIAGRAMMI DI BODE E DI NYQUIST</i>
Unità didattiche	<p>U.D.1 – diagramma di Bode del modulo, basi teoriche, scala semilogaritmica, sommabilità dei grafici, grafici dei termini elementari, regole per il tracciamento</p> <p>U.D.2 – diagramma di Bode della fase, basi teoriche, grafici dei termini elementari, regole per il tracciamento</p> <p>U.D.3 – diagramma di Nyquist, definizione del diagramma di Nyquist, casistica dei diagrammi,</p>
Obiettivi minimi	<p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rappresentazioni logaritmiche delle funzioni di trasferimento; - rappresentazioni polari delle funzioni di trasferimento. <p><u>Abilità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendere struttura e utilità dei diagrammi in frequenza; - saper graficare la risposta in frequenza.

Modulo	4. <i>CONTROLLI AUTOMATICI</i>
Unità didattiche	<p>U.D.1 – il controllo automatico, caratteristiche generali dei sistemi di controllo, disturbi, definizioni, controllo ad anello aperto, controllo ad anello chiuso, politica di controllo, obiettivi del controllo ad anello chiuso, trasduttore e attuatore, basi matematiche: integratore e derivatore, integrale e blocco integratore, derivata e blocco derivatore.</p> <p>U.D.2 – controllo on – off, logica di funzionamento, caratteristica del processo, caratteristica del controllore.</p>
Obiettivi minimi	<p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sistemi ad anello aperto e chiuso; - architetture e tipologie dei sistemi di controllo analogici. <p><u>Abilità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - identificare le tipologie dei sistemi di controllo.

Modulo	5. <i>STABILITÀ'</i>
Unità didattiche	<p>U.D.1 – il problema della stabilità, grado di stabilità di un sistema, funzione di trasferimento e stabilità, effetto dei poli, criterio di Nyquist</p> <p>U.D.2 – stabilizzazione dei sistemi, criterio di Bode, reti correttive, metodi di stabilizzazione, stabilizzazione mediante riduzione del guadagno di anello, stabilizzazione mediante spostamento a destra di un polo (rete anticipatrice), stabilizzazione mediante spostamento a sinistra di un polo (rete ritardatrice)</p> <p>U.D.3 - i regolatori industriali P, I, D</p>
Obiettivi minimi	<p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - criteri per la stabilità dei sistemi. <p><u>Abilità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendere il concetto di stabilità.

2. METODOLOGIE

- lezioni frontali;
- coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero;
- attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;

3. MATERIALI DIDATTICI

- esercizi svolti a lezione da materiale fornito dal Docente

4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
PROVE SCRITTE	2	2
INTERROGAZIONI	1	1
PROVE PRATICHE	/	/

Il recupero di eventuali carenze e/o insufficienze è stato effettuato in itinere

Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

DOCENTE	<i>Bianco Vincenzo – Angelico Francesco</i>
LIBRO DI TESTO	<i>Materiale fornito dal Docente</i>

Obiettivi disciplinari in termini di competenze

- saper scegliere il sensore in funzione di diversi contesti;
- progettare il circuito di condizionamento in funzione dei livelli di tensione richiesti dal sistema di elaborazione;
- descrizione, negli aspetti essenziali, della macchina a corrente continua e del motore passo passo;

1. CONTENUTI DISCIPLINARI

ESPERIENZE DI LABORATORIO
1. Amplificatore operazionale invertente e non invertente
Montaggio su breadboard dei circuiti, dimensionamento dei resistori e calcolo del guadagno. Verifica sperimentale dei due circuiti tramite generatore di funzioni e oscilloscopio. Replicazione dell'esperimento sul software di simulazione circuitale Multisim. (esperienza condivisa con elettronica)
2. Interruttore crepuscolare con trigger di Schmitt invertente a soglie simmetriche
Dimensionamento del circuito di condizionamento per il fotoresistore, scelta di un opportuno intervallo di isteresi e montaggio su breadboard del circuito. Verifica sperimentale del circuito finito (misurando le tensioni di soglia del trigger). Replicazione dell'esperimento sul software di simulazione circuitale Multisim. (esperienza condivisa con elettronica)
3. Progetto di un inseguitore solare, basato sull'impiego di sensori ottici e servomotori
Dimensionamento di ogni blocco funzionale del sistema di acquisizione dati, creazione e codifica dell'algoritmo di gestione utilizzando Arduino come scheda programmabile.
4. Progetto di un sistema per la rilevazione dei terremoti, basato sull'impiego del sensore accelerometro.
Dimensionamento di ogni blocco funzionale del sistema di acquisizione dati, creazione e codifica dell'algoritmo di gestione utilizzando Arduino come scheda programmabile. Realizzazione via software del campionamento del segnale analogico proveniente dal sensore.

Modulo	1. SENSORI E TRASDUTTORI
Unità didattiche	<p>U.D.1 – distinzione tra Sensori e trasduttori, segnali elettrici standard, parametri dei trasduttori</p> <p>U.D.2 – sensori e trasduttori di temperatura: termoresistenze, ptc e ntc (caratteristica I-V, applicazioni dei ptc e degli ntc), termocoppie (cenni sui circuiti di compensazione per termocoppie), trasduttori a semiconduttore: ad590 (caratteristica i-t) e lm35 (caratteristica v-t), sensori estensimetrici (circuiti a ponte con 1/2/4 estensimetri, applicazioni degli estensimetri), potenziometro, trasformatore differenziale (schema elettrico, forme d'onda), principio di funzionamento della dinamo tachimetrica, trasduttori a effetto Hall, encoder (tachimetrico, incrementale, assoluto), principio di funzionamento dei sensori capacitivi.</p>

Obiettivi minimi	<p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - principi di funzionamento e le relative applicazioni; - a cosa serve un trasduttore; - i campi di applicazione degli estensimetri; - principali parametri di un trasduttore; - differenza tra ptc e ntc; - campi di applicazione degli estensimetri; - quali trasduttori possono essere usati per misurare la velocità di rotazione di un organo meccanico; - differenza tra encoder tachimetrico e incrementale; - parametri da prendere in considerazione per un sensore capacitivo. <p><u>Abilità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - quali trasduttori di temperatura possono essere usati per temperature superiori a 1000°C; - descrivere un circuito frequentemente usato per gli estensimetri; - per un ntc, partendo da una coppia di valori R, T calcolare a quale temperatura Tx corrisponde un valore dato Ro; - per una termocoppia, calcolo della d.d.p. quando è conosciuto il coefficiente di Seebeck e le temperature dei giunti caldo e freddo; - calcolo della corrente in uscita dall'ad590 quando è conosciuta la costante del sensore e la temperatura rilevata; - calcolo della tensione in uscita dall'lm35 quando è conosciuta la costante del sensore e la temperatura rilevata; - per un estensimetro, data una tabella p[kg/peso] – Vd[mV], calcolo della caratteristica Vd=f(p) e degli errori nei punti di collaudo; - per un potenziometro, data una tabella x[cm] – Vx[V], calcolo della caratteristica Vx=f(x) e degli errori nei punti di collaudo; - per un encoder, calcolo dell'angolo di rotazione conoscendo il numero di fori e degli impulsi; - per un encoder, calcolo della velocità angolare data la frequenza degli impulsi e il numero di fori.
------------------	---

Modulo	2. CIRCUITI PER IL CONDIZIONAMENTO DEI SEGNALI ELETTRICI
Unità didattiche	<p>U.D.1 – circuiti per sensori resistivi, circuiti per sensori resistivi di spostamento;</p> <p>U.D.2 – richiami sul sommatore invertente a due ingressi – sommatore non invertente a due ingressi – amplificatore differenziale, conversione di una tensione in un’altra tensione (conversione lineare), generazione della tensione di offset tramite partitore resistivo.</p> <p>U.D.3 – conversione da corrente a tensione, inconvenienti della conversione corrente - tensione con una resistenza, conversione corrente - tensione per mezzo di un operazionale, ad590 e compensazione dell’offset.</p> <p>U.D.4 – conversioni per la trasmissione dei segnali a distanza, il convertitore tensione – frequenza (struttura del convertitore comprendente integratore, comparatore e monostabile, forma d’onda in uscita dal monostabile), convertitore frequenza – tensione (struttura del convertitore comprendente comparatore, monostabile e filtro passa basso), conversione tensione – tempo: pwm.</p>
Obiettivi minimi	<p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - perché per convertire una variazione di resistenza in una variazione di tensione è preferibile un circuito con op-amp al posto del semplice partitore di tensione; - in cosa consiste l’operazione di condizionamento; - quale circuito può essere usato per eliminare l’eventuale tensione di offset; - illustrare la struttura e il funzionamento dei convertitori per la trasmissione dei segnali a distanza. <p><u>Abilità:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - progettare un circuito che, rilevando le variazioni di resistenza di una pt100, fornisca una tensione che in un determinato intervallo; - per un sensore di spostamento (potenziometro), calcolare i valori delle resistenze affinchè la tensione di uscita abbia una determinata escursione [Vmin – Vmax] in corrispondenza di un dato spostamento del cursore; - progettare il circuito di condizionamento per convertire un intervallo di tensione in un altro dato intervallo; - conversione corrente – tensione per ad590 e compensazione dell’offset.

Modulo	3. ATTUATORI
Unità didattiche	<p>U.D.1 – macchina a corrente continua, funzionalità del motore, circuito equivalente e funzionamento statico del motore cc, funzionamento dinamico del motore cc, comando del verso e della velocità, motori servo.</p> <p>U.D.2 – motori passo, unipolare e bipolare, principio di funzionamento del motore unipolare e bipolare, circuito per il pilotaggio, effetto del diodo di ricircolazione.</p>
Obiettivi minimi	<p><u>Conoscenze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - principio di funzionamento della macchina a corrente continua; - sfasamento delle tensioni indotte nella macchina a corrente continua; - conoscenza degli schemi di pilotaggio on – off per la macchina a corrente continua; - principio di funzionamento del motore passo – passo e relativi circuiti di pilotaggio.

2. METODOLOGIE

- lezioni frontali;
- coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero;
- attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- svolgimento in laboratorio di esercitazioni pratiche individuali e in gruppo.

3. MATERIALI DIDATTICI

- appunti dei docenti
- consultazione di altri specifici testi

4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
PROVE SCRITTE	2	2
INTERROGAZIONI	1	1
PROVE PRATICHE	1	1

Il recupero di eventuali carenze e/o insufficienze è stato effettuato in itinere

Lingua e letteratura italiana

DOCENTE	<i>Sara Arnoldi</i>
LIBRO DI TESTO	<p><i>A lezione è stato utilizzato materiale fornito dalla docente e caricato sul registro elettronico</i></p> <p><i>Punto di riferimento della docente testo di Beatrice Pane Bianco vol. L'Ottocento e il primo Novecento e vol. Il Novecento, Zanichelli, 2009.</i></p>

Obiettivi disciplinari in termini di macrocompetenze

- Utilizzare strategie comunicative e modalità d'uso della lingua italiana a seconda degli scopi della comunicazione, degli interlocutori, e diverse situazioni
- Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano e internazionale nel periodo considerato e affrontato in classe
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali nazionali e internazionali in una prospettiva interculturale
- Sviluppare ed esprimere le proprie qualità di relazione, comunicazione, ascolto, cooperazione
- Identificare relazioni tra autori della tradizione italiana e altre realtà culturali in prospettiva interculturale
- Contestualizzare l'evoluzione della civiltà letteraria italiana in rapporto ai principali processi sociali di riferimento

In relazione alla programmazione curricolare, tenendo conto della situazione di partenza della classe, si evidenzia che sono stati raggiunti i seguenti obiettivi minimi disciplinari fissati all'inizio dell'anno scolastico oltre alla conoscenza dei singoli autori e dei movimenti letterari in modo essenziale :

1. saper impostare un intervento orale secondo un argomento prefissato, in modo che sia pertinente alle richieste e colga gli elementi essenziali del problema;
2. produzione di testi scritti di diverso tipo rispondenti alle richieste del nuovo esame di Stato.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI

Modulo 1

Giacomo Leopardi: biografie e pensiero. La poetica del vago e dell'indefinito, la rimembranza. L'evoluzione del pessimismo (individuale, storico, cosmico, attivo) leopardiano. Lettura dei seguenti testi:

- Infinito
- Alla luna
- Il sabato del villaggio
- Dialogo della Natura con un islandese
- Dialogo tra la moda e la morte

Modulo 2

L'età del positivismo: significato e nascita del termine, caratteristiche, influenze culturali. Confronto tra il Naturalismo francese e la letteratura verista italiana. Il contesto della società industriale urbana della seconda metà dell'Ottocento

L'opera di **Giovanni Verga** (biografia, produzione letteraria e influenze culturali), l'impersonalità, i vinti, il mito dell'ostrica, il ciclo dei vinti partendo dalle letture:

- Rosso Malpelo
- Fantasticheria
- La roba
- Prefazione ai Malavoglia
- L'addio di 'Ntoni
- estratti scelti sulle reazioni al progresso dei siciliani nei Malavoglia

Modulo 3

Caratteri generali del Decadentismo. Il simbolismo di **Charles Baudelaire**, spleen, ideal, corrispondenze, la crisi del poeta, letture tratte da *Fiori del male* di:

- L'albatro
- Corrispondenze
- Spleen
- Perdita dell'aureola

Il simbolismo di **Giovanni Pascoli**: ritratto biografico, il pensiero politico e la poetica (nido, piccole cose), con particolare attenzione a *Il fanciullino*. Lettura dei seguenti testi:

- da *Il Fanciullino*: Il poeta decadente: come un fanciullino
- La grande proletaria s'è mossa
- da *Myricae*: X Agosto, Lavandare, Lampo, Tuono, Temporale

Modulo 4

Caratteri generali dell'estetismo: riferimenti al contesto europeo. **Gabriele D'Annunzio**. Pensiero generale dell'autore relativamente ai concetti di poeta-vate, super-uomo, panismo. Analisi del concetto di Superuomo partendo dal filosofo tedesco Friedrich Nietzsche, il concetto di nichilismo.

- Ritratto di Andrea Sperelli da *Il Piacere* di D'Annunzio
- La pioggia nel pineto

Modulo 5

Il concetto di avanguardia storica e sue caratteristiche; Il **Futurismo** nel contesto della modernizzazione italiana e nel contesto della nascita delle avanguardie novecentesche. Concetto di avanguardia e paroliberismo. Lettura di:

- *Manifesto del futurismo italiano* del 1909
- *Manifesto tecnico della letteratura futurista*
- di F.T. Marinetti, *Bombardamento* da Zang tumb tumb

Modulo 6

Sigmund Freud e la psicoanalisi: la struttura della personalità, le entità psichiche (Es, Io, Super-Io) e luoghi psichici (Conscio, Subconscio, Inconscio)

Il romanzo della crisi in Italia: la letteratura psicoanalitica e sue caratteristiche

Italo Svevo. Biografia, l'importanza di Trieste, cenni alle influenze culturali (Darwin, Schopenhauer, Bergson, Einstein, Freud), le vicende letterarie e la poetica. Concetti di inettitudine, malattia, salute. Caratteristiche dell'opera *La coscienza di Zeno* e lettura di brani scelti:

- Il dottor S
- Lo schiaffo del padre
- Il vizio del fumo
- La vita inquinata alle radici

Lettura in modo interdisciplinare con Inglese di R.L Stevenson, *Lo strano caso del dott Jekyll e del signor Hyde*.

Modulo 7

Luigi Pirandello: ritratto biografico, rapporto vita/forma, relativismo psicologico orizzontale e verticale, genesi del pensiero, l'umorismo, l'importanza del teatro con riferimenti a *Sei personaggi in cerca d'autore*. Analisi dei temi trattati attraverso la lettura di

- Il treno ha fischiato
- La patente
- da *L'Umorismo*, II, 2: La vecchietta imbellettata
- da *I quaderni di Serafino Gubbio*, Viva la macchina che meccanizza la vita!

Modulo 8

L'ermetismo. Caratteristiche generali: contesto storico e influenze letterarie. **Giuseppe Ungaretti:** cenni biografici, da uomo di pena a uomo di fede. Letture da *Allegria* di:

- Fratelli
- Allegria dei naufragi
- Non gridate più
- Mattina
- Soldati
- Veglia
-

2. METODOLOGIE

- Lezioni frontali anche con l'uso di strumenti multimediali;
- Coinvolgimento degli alunni in attività di gruppo;
- Lezioni interattive;

3. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

I criteri di sufficienza adottati durante l'anno scolastico hanno riguardato il conoscere i caratteri essenziali dei principali movimenti letterari europei, conoscere i caratteri essenziali della vita e della poetica degli autori trattati e acquisire le conoscenze necessarie per la stesura delle tre tipologie di scrittura, previste dall'esame di Stato.

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
PROVE SCRITTE	2	2
INTERROGAZIONI	2	2

Il recupero di eventuali carenze e/o insufficienze è stato effettuato in itinere

Storia

DOCENTE	<i>Sara Arnoldi</i>
LIBRO DI TESTO	<i>Punto di riferimento della docente G. De Vecchi, G. Giovannetti, E. Zanette, Storia ieri e oggi, vol. Settecento e Ottocento, vol. Novecento, Bruno Mondadori, 2008. Si sono utilizzati i materiali della docente inseriti nel registro elettronico</i>

*Argomenti in corso di trattazione al momento della stesura del Documento del Consiglio di Classe

Obiettivi disciplinari in termini di conoscenze e competenze

- Conoscenza di azioni, fatti, spazi e tempi storici;
- Conoscenza dei fondamenti relativi alle istituzioni della vita sociale, civile e politico- economica;
- Comprensione e capacità di confronto dei concetti relativi ai processi storici;
- Conoscenza e competenza nell'uso del lessico e delle categorie storiografiche;
- Capacità di esposizione delle conoscenze acquisite;
- Capacità di approfondimento analitico, di sintesi e di valutazione.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI

Modulo 0

Allineamento generale della classe e ripasso dei concetti principali di Restaurazione e Risorgimento. Come si giunge all'unità d'Italia e le ideologie politiche della prima metà dell'Ottocento.

Modulo 1

La nascita dello Stato italiano: situazione della penisola al momento dell'Unità. La situazione politica dell'Italia post Unità: il governo della destra storica. Il governo della sinistra storica (Depretis e Crispi, l'età umbertina). La nascita dello Stato tedesco e la terza guerra d'indipendenza italiana- La Comune di Parigi e la lotta tra operai e capitale, che diventerà elemento costante della storia novecentesca. Nascita del pensiero socialista: Karl Marx e il manifesto del partito comunista. Spiegazione dei concetti di materialismo storico, struttura, sovrastruttura.

Modulo 2

La seconda rivoluzione industriale: confronto tra la prima e la seconda rivoluzione industriale, le innovazioni tecnologiche. La Guerra di secessione americana: l'espansione verso il west, il mito della frontiera, il sogno americano. La nascita della società di massa: consumi e mezzi di comunicazione, diffusione dell'istruzione e della cultura, partecipazione delle masse alla vita politica. L'imperialismo: la formazione di un nuovo equilibrio mondiale, la guerra dell'Oppio e l'esperienza belga in Congo.

Modulo 3

L'età giolittiana: politica interna e politica estera. L'Europa alla vigilia della Grande Guerra: i sentimenti nazionalisti. La Prima Guerra mondiale: cause e avvenimenti. I fronti della guerra. Il 1917 come anno di svolta, le ragioni per cui la guerra diventa mondiale. Fine della Guerra e la Conferenza di pace di Parigi, i 14 punti di Wilson. Le conseguenze della Guerra. Il nuovo assetto geografico europeo e mediorientale. Il patto di Versailles.

Modulo 4

La rivoluzione d'ottobre del 1917 e la nascita dell'Unione Sovietica. Caratteri dello Stato sovietico negli anni '20: la politica di Lenin, il sistema sovietico, il comunismo di guerra, la Nep. L'URSS sotto la dittatura di Stalin: collettivizzazione, piani quinquennali, progressi sociali, stakanovismo, creazione del mito di Stalin attraverso la propaganda, cause della caduta dell'URSS.

Modulo 5

L'Italia nel dopoguerra: problemi economici, sociali e politici, la questione fiumana, il biennio nero e rosso. L'ascesa al potere di Mussolini in Italia. Lo stato autoritario fascista.

1929, la grande depressione americana: la politica di F. D. Roosevelt e il New Deal. Conseguenza della crisi economica mondiale in Europa. Esempio di decolonizzazione, il Burkinafaso e la storia di Thomas Sankarà

2. METODOLOGIE

- Lezioni frontali interattive e/o con strumenti multimediali;
- Discussioni in classe;
- Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze.

3. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

Criterio di sufficienza adottato

Riconoscere le cause e le conseguenze più importanti di un evento, cogliendo gli elementi di continuità con il presente. Esporre i contenuti acquisiti in modo chiaro, pertinente e con un lessico appropriato. Capacità di sviluppare ragionamenti.

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
INTERROGAZIONI	2	2

Il recupero di eventuali carenze e/o insufficienze è stato effettuato in itinere

Lingua inglese

DOCENTE	Sonego Tamara
LIBRO DI TESTO	<i>Ilaria Piccioli, "Wireless English" for Electricity, Electronics and Telecommunications, ed. San Marco (+ materiale fornito in fotocopie e/o messo a disposizione nel registro elettronico e/o classroom), per la parte di grammatica E. Jordan – Patrizia Fiocchi "Grammar files gold" Trinity Whitebridge (consigliato acquisto del libro di testo + materiale fornito in fotocopie e/o messo a disposizione nel registro elettronico e/o classroom)</i>

1. FINALITÀ della DISCIPLINA

La disciplina si pone come obiettivo quello di utilizzare la lingua straniera per conseguire specifici risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente.

2. PREREQUISITI

Elementi essenziali di grammatica, lessico e strutture morfo-sintattiche.

Familiarità con strutture linguistiche ricorrenti nella microlingua del settore operativo specifico.

3. OBIETTIVI di COMPETENZA

Competenze disciplinari del secondo biennio:

L'asse dei linguaggi ha come finalità far acquisire allo studente:

- la padronanza della lingua italiana nella comprensione e produzione scritta ed orale e nella dimensione storico-culturale, per comunicare ed agire con autonomia e responsabilità in ambito sociale e in contesti di studio, di vita e di lavoro;
- la padronanza di almeno una lingua straniera nella comprensione e produzione scritta e orale, per facilitare la comunicazione interculturale, per favorire la mobilità e le opportunità di studio e di lavoro e per ampliare la riflessione sulla propria lingua e cultura attraverso l'analisi comparativa;
- la consapevolezza della rilevanza dell'espressione artistico-letteraria, per rafforzare la cultura personale, per sviluppare la creatività in contesti di vita, di studio e di lavoro e per promuovere la sensibilizzazione verso la tutela e la valorizzazione dei beni artistici e culturali;
- la comprensione dei linguaggi non verbali e della loro interazione con i linguaggi verbali, per l'assunzione di un atteggiamento consapevole verso la molteplicità delle forme espressive;
- la valorizzazione dell'espressività corporea in collegamento con altri linguaggi, quale manifestazione unitaria dell'identità personale;
- la competenza digitale per favorire l'organizzazione degli apprendimenti con nuove modalità culturali, per rafforzare le potenzialità espressive e per promuovere la partecipazione a comunità e reti in contesti di vita, di studio e di lavoro.

Nel **quinto anno**, in particolare, vengono sviluppate le competenze comunicative in situazioni professionali relative ai settori di indirizzo e vengono approfondite le possibili integrazioni tra i vari linguaggi e i contesti culturali di riferimento, anche in vista delle future scelte di studio e di lavoro.

4. OBIETTIVI MINIMI di APPRENDIMENTO

Comprendere in modo globale e analitico semplici testi, orali e scritti. Comprendere quanto richiesto nella comunicazione che parli lentamente o ripeta quanto già detto.

Produrre brevi testi orali e scritti, di tipo espositivo e descrittivo, su argomenti propri del settore professionale, in modo sostanzialmente corretto, con sufficiente chiarezza logica e chiarezza lessicale. Interagire nella comunicazione, nonostante qualche esitazione o imperfezione nella pronuncia. Acquisire termini tecnici e un linguaggio adeguato al contesto.

5. CONTENUTI

MODULE 1 – Grammar Revision

If clauses: zero, first, second and third conditionals (photocopies)

Modals: can, could, may, might, must, will, shall, should, would (photocopies)

Past tenses: past simple, past continuous, present perfect (photocopies)

Revision of all the tenses and how to build a positive, negative and an interrogative sentence.

How to introduce yourself using the above listed tenses

MODULE 2 – Electricity basics

Measuring electricity (pp. 34,35)

Introducing static electricity (pp. 36,37)

Resistance and conductance (pg. 38)

The electric circuit and types of electric circuits (pp. 39, 40,41)

Batteries (pp. 42, 43)

The supply of energy and Energy sources (pp. 56, 57)

The role of electricity in our daily life (pg. 65)

Magnetism, Magnetic fields (pp.66, 67, 68, 69, 70)

Alternators, Rectifiers, Transformers (pp. 71, 72, 73, 74)

Properties of a circuit (pp. 76, 77)

Batteries, the chemical reaction inside a battery (pp. 78, 79)

Electrical safety basics (pg. 64)

MODULE 3 – Electronics

Definition of Electronics (pg. 109)

Analogue and Digital systems (pg. 108)

Superconductors (pp. 110 - 111)

Electronic circuits (pg. 102)

Transistors: bipolar junction transistors (pp. 104, 105)

First steps into robotics (pp. 128 – 129)

MODULE 4 – Telecommunications

What are telecommunications (pg. 154, 155, 157)

Communication satellites (pp. 160, 161)

Optical fibres (pp. 162 – 163)

MODULE 5 – LITERATURE AND A LOOK AT HISTORY (photocopies) Libro di testo: M. Spicci, T. A. Shaw “Amazing minds” ed. Pearson. Photocopies and videos

- J. Orwel “Animal Farm”

- The Industrial Revolution: scientific and technological innovations and people's lives

Matematica

DOCENTE	<i>Shkurtaj Fabio</i>
LIBRO DI TESTO	<i>Materiale fornito dal docente</i>

Obiettivi disciplinari

Conoscere l'algebra necessaria allo studio e all'applicazione nelle discipline di indirizzo, quali la risoluzione di equazioni, sistemi di equazioni, goniometria e trigonometria. Vista la situazione di partenza della classe, estremamente carente sia a livello nozionistico che operativo, è stata data la priorità ai concetti generali trascurando quindi gran parte del dettaglio e del formalismo matematico.

Strumenti di lavoro

Utilizzo opportunamente combinato di lavagna digitale (LIM) e lavagna classica. Note e materiale digitale costantemente fornito dal docente su Google Drive.

Metodologia di lavoro

Come metodologia di lavoro nelle 3 ore settimanali è stata privilegiata la lezione frontale per la spiegazione teorica dei contenuti. Al fine di coinvolgere e rendere attivi il più possibile gli studenti in classe, spesso venivano chiamati alla lavagna a risolvere esercizi in modo collaborativo e solamente supervisionato dall'insegnante, che interveniva solo in caso di necessità.

Nel primo quadrimestre ci siamo focalizzati sull'acquisizione degli obiettivi minimi dell'algebra di base necessari ad una classe quinta, mantenendo sempre un livello di difficoltà molto basso negli esercizi e lavorando quindi principalmente con polinomi di 1° e 2° grado e frazioni algebriche; le funzioni meno banali sono sempre state trattate isolatamente. Nel secondo quadrimestre abbiamo iniziato lo studio di funzioni e gradualmente introdotto tutti i concetti nuovi quali i limiti e le derivate.

A seconda delle necessità nelle materie di indirizzo, sono state svolte anche delle lezioni con cenni di analisi complessa e trigonometria.

Verifiche e criteri di valutazione.

Sono state svolte due verifiche nel primo quadrimestre e una verifica e un'interrogazione nel secondo. Nella valutazione finale si è tenuto conto anche dell'impegno, della partecipazione e dell'interesse dimostrati da ciascun alunno nel corso dell'intero anno scolastico, nonché della progressione negli apprendimenti.

Il recupero di eventuali carenze e/o insufficienze è stato effettuato in itinere.

Contenuti delle lezioni

Unità didattica 1

Attività di ripasso sul calcolo numerico negli insiemi N,Z,Q,I,R

Calcolo algebrico: monomi, polinomi, metodi di scomposizione, frazioni algebriche.

Equazioni lineari e disequazioni

Sistemi di equazioni lineari

Sistemi di disequazioni

Equazioni di primo, secondo e ulteriore grado nel piano cartesiano

Unità didattica 2: Funzioni

Concetto e definizione di funzione.

Condizioni di esistenza, dominio, codominio, immagine.

Funzioni goniometriche (seno, coseno, tangente).

Funzioni iniettive, suriettive e biettive.

Funzioni pari, dispari, periodiche.

Segno di una funzione.

Grafico di una funzione.

Funzione esponenziale e logaritmo.

Unità didattica 3 : Limiti di funzioni e di successioni.

Intervalli aperti e chiusi; intorno di un punto

Concetto intuitivo di limite. Limiti finiti e infiniti.

Continuità in un punto e in un intervallo.

Limiti delle funzioni elementari.

Infinitesimi e infiniti e loro confronto.

Punti di discontinuità.

Asintoti verticali, orizzontali e obliqui.

Inf e sup di una funzione.

Unità didattica 4 : Derivate

Definizione di derivata come limite del rapporto incrementale.

Significato geometrico della derivata.

Derivabilità di una funzione.

Derivate di funzioni elementari (potenza, esponenziale, logaritmo, seno, coseno)

Punti stazionari/estremali.

Funzione concava e convessa.

SIMULAZIONI DELLE PROVE SCRITTE D'ESAME E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

In preparazione alle prove scritte dell'esame di Stato, sono state svolte o si svolgeranno delle prove di simulazione nelle seguenti date:

- Simulazioni della prima prova scritta: 03 marzo 2025 e 05 maggio 2025
- Simulazioni della seconda prova scritta: 03 aprile 2025 e 15 maggio 2025

Griglie di valutazione della prima prova scritta

• PRIMA PROVA SCRITTA TIP A.

Indicatori generali (MAX 60 pt)			
INDICATORE 1 • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. • Coesione e coerenza testuale.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-4 6-8 10 12 14 16-18 20	
INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale. • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-4 6-8 10 12 14 16-18 20	
INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-4 6-8 10 12 14 16-18 20	
Punteggio totale su 60			/ 60

Indicatori specifici per la Tipologia A (MAX 40 pt)			
Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione).	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-2 3-4 5 6 7 8-9 10	
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-2 3-4 5 6 7 8-9 10	
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta).	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-2 3-4 5 6 7 8-9 10	
Interpretazione corretta e articolata del testo.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta	1-2 3-4 5 6 7	

	Buona Ottima	8-9 10
Punteggio totale su 40		<u> </u> / 40
Punteggio complessivo _____ / 60 + _____ / 40 = _____ / 100		<u> </u> / 20

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

• PRIMA PROVA SCRITTA TIP B.

Indicatori generali (MAX 60 pt)		
INDICATORE 1 • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. • Coesione e coerenza testuale.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-4 6-8 10 12 14 16-18 20
INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale. • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-4 6-8 10 12 14 16-18 20
INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-4 6-8 10 12 14 16-18 20
Punteggio totale su 60		<u> </u> / 60

Indicatori specifici per la Tipologia B (MAX 40 pt)		
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-4 6-8 10 12 14 16-18 20
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-2 3-4 5 6 7 8-9 10
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-2 3-4 5 6 7 8-9 10
Punteggio totale su 40		<u> </u> / 40
Punteggio complessivo _____ / 60 + _____ / 40 = _____ / 100		<u> </u> / 20

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

● PRIMA PROVA SCRITTA TIP C.

Indicatori generali (MAX 60 pt)		
INDICATORE 1 • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. • Coesione e coerenza testuale.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-4 6-8 10 12 14 16-18 20
INDICATORE 2 • Ricchezza e padronanza lessicale. • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-4 6-8 10 12 14 16-18 20
INDICATORE 3 • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-4 6-8 10 12 14 16-18 20
Punteggio totale su 60	<u> </u> / 60	

Indicatori specifici per la Tipologia C (MAX 40 pt)		
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-2 3-4 5 6 7 8-9 10
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-4 6-8 10 12 14 16-18 20
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali.	Nulla Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente Discreta Buona Ottima	1-2 3-84 5 6 7 8-9 10
Punteggio totale su 40	<u> </u> / 40	
Punteggio complessivo _____ / 60 + _____ / 40 =	<u> </u> / 100	

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).

Griglia di valutazione della seconda prova scritta

STUDENTE:	CLASSE:			
Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio massimo per ogni indicatore (totale 20)	Livello valutazione	Punteggio	Punti indicatore
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina	5	Non raggiunto Base Intermedio avanzato	1 – 2 3 4 5	
Padronanza delle competenze tecnico – professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione	8	Non raggiunto Base Intermedio avanzato	0 – 1 2 – 3 4 – 6 7 – 8	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici grafici prodotti	4	Non raggiunto Base Intermedio avanzato	0 – 1 2 3 4	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici	3	Non raggiunto Base Intermedio avanzato	0 1 2 3	
PUNTI SECONDA PROVA:				/20

Esplicitazione descrittori e livelli della seconda prova scritta

LIVELLI INDICATORI	NON RAGGIUNTO	BASE	INTERMEDIO	AVANZATO
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	Dimostra conoscenze scarse e frammentarie degli argomenti fondamentali della disciplina.	Conosce gli argomenti essenziali della disciplina.	Mostra conoscenze discrete e abbastanza dettagliate dei vari argomenti.	Dimostra di possedere conoscenze ampie, chiare e approfondita su ogni argomento.
Padronanza delle competenze tecnico – professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	Formula ipotesi non sempre corrette. Comprende parzialmente i quesiti proposti e utilizza metodologie non sempre adeguate alla loro risoluzione.	Formula ipotesi sostanzialmente corrette. Comprende i quesiti del problema e utilizza metodologie più efficaci alla loro soluzione dimostrando una buona padronanza delle competenze tecnico - pratiche.	Vengono formulate ipotesi corrette. Comprende i quesiti del problema e utilizza metodologie più efficaci alla loro soluzione dimostrando una buona padronanza delle competenze tecnico - pratiche.	Vengono formulate ipotesi corrette ed esaurienti. Comprende i quesiti del problema e utilizza in modo critico metodologie originali per la loro soluzione dimostrando una ottima padronanza delle competenze tecnico - pratiche.
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici grafici prodotti	La traccia è svolta parzialmente. I calcoli	La traccia è svolta nelle sue linee essenziali. I calcoli	La traccia è svolta in modo completo. I calcoli sono	La traccia è svolta in modo esaustivo. I calcoli sono

risultati e degli elaborati tecnici grafici prodotti	calcoli sono spesso errati sia nell'impostazione che nello svolgimento. Gli schemi sono quasi tutti errati.	non sono sempre impostati correttamente e/o a volte contengono errori nei risultati. Errori gravi possono sussistere nelle unità di misura. Gli schemi non sono sempre corretti.	impostati e svolti con qualche errore. Corrette le unità di misura. Gli schemi possono presentare qualche imprecisione.	impostati e svolti in maniera corretta. Corrette le unità di misura. Gli schemi sono completi e corretti o con qualche lieve imprecisione.
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	Il procedimento è illustrato in maniera scarsamente comprensibile ed è poco chiaro. Le informazioni sono parziali e frammentarie. Non utilizza con pertinenza i linguaggi specifici.	Il procedimento è illustrato in maniera comprensibile. Le informazioni sono complete e organizzate in modo abbastanza ordinato. Utilizza con sufficiente pertinenza i linguaggi specifici.	Il procedimento è ben illustrato. Il lavoro è presentato in maniera precisa. Le informazioni sono complete e opportunamente collegate tra loro. Utilizza con pertinenza i linguaggi specifici.	Il procedimento è illustrato in maniera dettagliata. Il lavoro è presentato in maniera critica. Le informazioni sono complete e opportunamente collegate tra loro. Utilizza con notevole pertinenza i linguaggi specifici.

Griglia di valutazione della prova orale da O.M. n.67 del 31 marzo 2025

Allegato A Griglia di valutazione della prova orale

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

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0,50-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1,50-2,50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3,50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4,50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondata e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0,50-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo sostenuto	1,50-2,50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3,50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4,50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, elaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0,50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1,50-2,50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3,50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4,50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Sì esprime in modo scorretto o sostenuto, utilizzando un lessico inadeguato	0,50	
	II	Sì esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Sì esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1,50	
	IV	Sì esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Sì esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2,50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze personali	(1,50)	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1,50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondata della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2,50	

Punteggio totale della prova

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


CONSIGLIO DI CLASSE CON FIRMA DEI DOCENTI

N.	COGNOME E NOME	MATERIA
1	MESSINA PAOLO FRANCESCO	Elettrotecnica ed elettronica
2	ANGELICO FRANCESCO	Sistemi automatici/tecnologia e Progettazione di sistemi elettrice ed elettronici
3	ARNOLDI SARA (coordinatore)	Lingua e letteratura italiano Storia
4	BIANCO VINCENZO	Laboratori di elettrotecnica ed elettronica, TPSEE, sistemi autoamticci
5	SONEGA TAMARA	Lingua inglese
6	SHKURTAJ FABIO	Matematica