

ANNO SCOLASTICO 2022-2023

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

(L. 425/97 – DPR 323/98 art. 5 comma 2 – O.M. prot. n. del _____)

CLASSE 5 ENET (articolata)

INDIRIZZO

ELETTROTECNICA ed ELETTRONICA

Articolazione Elettrotecnica

Articolazione Elettronica

Approvato dal Consiglio di classe in data 4 maggio 2023

Affisso all'albo il _____ Prot. _____

POLO SCIENTIFICO TECNICO PROFESSIONALE - E.FERMI-G.GIORGI-LUCCA Prot. 0007294 del 15/05/2023 V-4 (Entrata)

Docenti coordinatori della classe Prof. Manlio Galli (art. Elettrotecnica) e Prof. Alessandro Franchi (art. Elettronica)

Il Dirigente Scolastico

Prof.ssa Francesca Bini

Sommario

1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	4
2. PRESENTAZIONE DEL POLO SCIENTIFICO TECNICO E PROFESSIONALE “FERMI GIORGI”	4
3. OBIETTIVI FORMATIVI INDIVIDUATI DALLA SCUOLA	5
4. PROFILO CULTURALE DEL DIPLOMATO IN USCITA (DPR 15 marzo 2010, n 88 Allegato A Comma 2.3)	6
5. QUADRO ORARIO	8
6. PROFILO DELLA CLASSE	9
Presentazione della classe	9
Componente docente nel Secondo Biennio e nel 5° Anno	9
7. TRAGUARDI ATTESI IN USCITA	11
Competenze dell’area storico-linguistica	11
Competenze area motoria	13
8. MACROARGOMENTI	13
ITALIANO	13
STORIA	15
Inglese	15
Matematica	17
Elettrotecnica ed Elettronica (Articolazione Elettronica)	18
Elettrotecnica ed Elettronica (Articolazione Elettrotecnica)	18
TPSEE (Articolazione Elettronica)	19
TPSEE (Articolazione Elettrotecnica)	19
Sistemi automatici (Articolazione Elettrotecnica)	20
Sistemi automatici (Articolazione Elettronica)	20
Scienze motorie e sportive	21
IRC	21
Educazione Civica	22
9. LIBRI DI TESTO	22
10. METODOLOGIA E STRUMENTI	24
Metodologia attuata	24
Modalità di lavoro	25
Strumenti di lavoro	26
11. VALUTAZIONE	27
Criteri di valutazione comuni:	27
Criteri di valutazione del comportamento:	28
Criteri per l’ammissione/non ammissione all’esame di Stato:	29
Criteri per l’attribuzione del credito scolastico:	29
12. TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE	29
13. SIMULAZIONE PROVE D’ESAME	31
14. INTERVENTI DI RECUPERO	31
15. ATTIVITA’ EXTRACURRICOLARE SVOLTE	32
16. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L’ORIENTAMENTO	33

Allegati

All1: Griglia per la valutazione prima prova

All2: Griglia per la valutazione seconda prova

All3: Prove simulazione prima prova

All4: Prova simulazione seconda prova

All5: Relazione PCTO Art. Elettronica

All6: Relazione PCTO Art. Elettrotecnica

1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Disciplina	Docente
Lingua e Letteratura Italiana/ Storia	Paola Massoni
Inglese	Stefania Cerasomma
Matematica	Patrizia Consani
Scienze Motorie e Sportive	Luigi Abetini
IRC	Paolo Masini
ARTICOLAZIONE ELETTRONICA	
Elettrotecnica ed elettronica	Alessandro Franchi* / Marco Bianucci
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Alessandro Franchi* / Marco Bianucci
Sistemi automatici	Francesco Modafferi/ Marco Bianucci
ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA	
Elettrotecnica ed elettronica	Domenico La Russa /Manlio Galli*
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Andrea Soldaini / Manlio Galli*
Sistemi automatici	Francesco Sorbi/ Fabrizio Giampaoli

*docente coordinatore

2. PRESENTAZIONE DEL POLO SCIENTIFICO TECNICO E PROFESSIONALE "FERMI GIORGI"

Il Polo Scientifico Tecnico Professionale "E. FERMI - G. GIORGI" nasce nel 2013 dopo l'accorpamento dell'IPSIA "G. GIORGI" all' ISI "E. Fermi" e, proprio per questo, si presenta ricco di potenzialità nei confronti del territorio e delle sue esigenze. L'ISI "E. Fermi" nasce nel 1963 con la denominazione di Istituto Tecnico Industriale "Enrico Fermi". Nel corso degli anni si è notevolmente sviluppato ed è diventato un istituto particolarmente significativo tra le scuole della provincia lucchese data la sua articolazione nelle seguenti specializzazioni: Elettronica e Elettrotecnica, Informatica e Telecomunicazioni, Meccanica Meccatronica ed Energia. La consapevolezza delle trasformazioni avvenute nella realtà economica del Paese ha portato alla scelta di ampliare e differenziare l'offerta formativa: dall'anno scolastico 1994/95 è stato attivato il Liceo Tecnologico che intendeva offrire al territorio un corso liceale che sintetizzava in modo armonico formazione umanistica e tecnico-scientifica. A partire dall'anno scolastico 2010/2011, in applicazione della riforma della scuola secondaria superiore, si è costituito l'Istituto di Istruzione Superiore E. Fermi (ISI). Nel medesimo anno scolastico, 2010/2011, il Liceo Tecnologico si è trasformato nel Liceo Scientifico delle Scienze Applicate mentre l'Istituto Tecnico Industriale è diventato Istituto Tecnico Settore Tecnologico. Con Disposizione Ministeriale del 15

luglio 2013, il Liceo Scientifico delle Scienze Applicate, unico nella provincia di Lucca e uno dei 5 presenti in Toscana, è diventato Scuola Polo dello stesso indirizzo. A partire dall'anno scolastico 2015/2016 si è costituito il Liceo scientifico dello Sport.

L'IPSIA "G. GIORGI" viene istituito nel 1919 come regia Scuola Popolare per Arti e Mestieri, ed acquisisce la denominazione di IPSIA nel 1954. Negli anni la sua offerta formativa è cresciuta e si è diversificata seguendo i cambiamenti della società e del mondo del lavoro, rimanendo però fedele alla sua missione originaria: preparare persone capaci di affrontare il mondo del lavoro in modo competente e duttile. Dall'anno scolastico 2008/2009 è attivo il corso per Odontotecnico.

A partire dall'anno scolastico 2010/2011, in applicazione della riforma della scuola secondaria superiore, l'IPSIA è divenuto un istituto professionale finalizzato al conseguimento di un diploma quinquennale.

L'Istituto offre due indirizzi:

- Settore **Manutenzione e Assistenza tecnica**, con tre opzioni: Manutenzione e assistenza tecnica, Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili, Mezzi di trasporto
- Settore **Servizi socio - sanitari** che prevede l'opzione Odontotecnico.

Nell'ambito dell'istruzione per gli adulti, è attivo presso la sede distaccata del Giorgi un corso serale, settore Manutenzione e Assistenza tecnica, opzione elettromeccanica che, dall'anno scolastico 2014/2015 fa parte della rete CPIA (Centro Provinciale per l'Istruzione degli Adulti).

3. OBIETTIVI FORMATIVI INDIVIDUATI DALLA SCUOLA

La scuola intende perseguire i seguenti obiettivi formativi:

- valorizzazione e potenziamento delle competenze linguistiche, con particolare riferimento all'italiano nonché alla lingua inglese e ad altre lingue dell'Unione europea, anche mediante l'utilizzo della metodologia Content language integrated learning;
- potenziamento delle competenze matematico-logiche e scientifiche;
- sviluppo delle competenze in materia di cittadinanza attiva e democratica attraverso la valorizzazione dell'educazione interculturale e alla pace, il rispetto delle differenze e il dialogo tra le culture, il sostegno dell'assunzione di responsabilità nonché della solidarietà e della cura dei beni comuni e della consapevolezza dei diritti e dei doveri;
- potenziamento delle conoscenze in materia giuridica ed economico-finanziaria e di educazione all'autoimprenditorialità;
- sviluppo di comportamenti responsabili ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità, della sostenibilità ambientale, dei beni paesaggistici, del patrimonio e delle attività culturali;
- potenziamento delle discipline motorie e sviluppo di comportamenti ispirati a uno stile di vita

- sano, con particolare riferimento all'alimentazione, all'educazione fisica e allo sport, e attenzione alla tutela del diritto allo studio degli studenti praticanti attività sportiva agonistica;
- sviluppo delle competenze digitali degli studenti, con particolare riguardo al pensiero computazionale, all'utilizzo critico e consapevole dei social network e dei media nonché alla produzione e ai legami con il mondo del lavoro;
 - potenziamento delle metodologie laboratoriali e delle attività di laboratorio;
 - prevenzione e contrasto della dispersione scolastica, di ogni forma di discriminazione e del bullismo, anche informatico;
 - potenziamento dell'inclusione scolastica e del diritto allo studio degli alunni con bisogni educativi speciali attraverso percorsi individualizzati e personalizzati anche con il supporto e la collaborazione dei servizi socio-sanitari ed educativi del territorio e delle associazioni di settore e l'applicazione delle linee di indirizzo per favorire il diritto allo studio degli alunni adottati, emanate dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca il 18 dicembre 2014;
 - valorizzazione della scuola intesa come comunità attiva, aperta al territorio e in grado di sviluppare e aumentare l'interazione con le famiglie e con la comunità locale, comprese le organizzazioni del terzo settore e le imprese;
 - valorizzazione di percorsi formativi individualizzati e coinvolgimento degli alunni e degli studenti;
 - individuazione di percorsi e di sistemi funzionali alla premialità e alla valorizzazione del merito degli alunni e degli studenti;
 - alfabetizzazione e perfezionamento dell'italiano come lingua seconda attraverso corsi e laboratori per studenti di cittadinanza o di lingua non italiana, da organizzare anche in collaborazione con gli enti locali e il terzo settore, con l'apporto delle comunità di origine, delle famiglie e dei mediatori culturali;
 - definizione di un sistema di orientamento.

4. PROFILO CULTURALE DEL DIPLOMATO IN USCITA (DPR 15 marzo 2010, n 88 Allegato A Comma 2.3)

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, dovrebbero essere in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;

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

5. QUADRO ORARIO

Discipline del piano di studio	Ore settimanali per anno di Corso			Prove (a)
	3°Anno	4° Anno	5°Anno	
Lingua e Letteratura italiana	4	4	4	S/O
Storia	2	2	2	O
Lingua straniera	3	3	3	S/O
Complementi di Matematica	1	1		S/O
Matematica	3	3	3	S/O
Scienze motorie	2	2	2	P
IRC	1	1	1	O
ARTICOLAZIONE ELETTRONICA				
Elettronica ed Elettrotecnica	6 (2)	6 (3)	6 (4)	S/O/P
Sistemi automatici	4 (0)	4 (0)	6 (2)	S/O
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	4 (4)	4 (4)	5 (4)	S/O/P
ROBOTICA	2(2)	(2)		O/P
ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA				
Elettronica ed Elettrotecnica	6 (3)	6 (3)	6 (3)	S/O/P
Sistemi automatici	5(1)	5 (2)	5 (2)	S/O/P
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5 (4)	5(4)	6 (5)	S/O/P
Totale ore settimanali	32	32	32	

- S = prova scritta; O = prova orale; S/G = prova scritta/grafica; P = prova pratica.

6. PROFILO DELLA CLASSE

Presentazione della classe

La classe 5 ENET è una classe articolata composta da 23 studenti, di cui 14 in articolazione Elettronica e 9 in articolazione Elettrotecnica. Gli alunni sono tutti maschi, con l'eccezione di un'unica studentessa inserita nel gruppo degli elettronici. È presente un alunno DSA, con PDP redatto in base alla relazione clinica aggiornata, depositata presso la segreteria dell'Istituto.

Complessivamente la classe si mostra piuttosto rispettosa, abbastanza disponibile al confronto e alla relazione educativa. Il gruppo, sebbene non abbia maturato una vivace capacità di collaborazione, sia all'interno della classe che con gli insegnanti, negli anni si è comunque consolidato. Per quanto riguarda i risultati ottenuti, emerge una chiara differenziazione: alcuni studenti hanno mantenuto un impegno costante, una discreta capacità di approfondimento e buone abilità comunicative in tutte le discipline, raggiungendo buoni e anche ottimi risultati; un numero cospicuo di allievi ha ottenuto risultati sufficienti in tutte le materie, mentre alcuni studenti non hanno pienamente colmato le lacune presenti in determinate discipline, a causa di un impegno discontinuo e non approfondito.

Componente docente nel Secondo Biennio e nel 5° Anno

DOCENTE	DISCIPLINA	CONTINUITA'		
		3	4	5
Paola Massoni	Lingua e Lettere italiane/Storia	x	x	x
Patrizia Consani	Matematica	x	x	x
Stefania Cerasomma	Inglese			x
Luigi Abetini	Scienze motorie e sportive			x
Paolo Masini	IRC			x
ARTICOLAZIONE ELETTRONICA				
Alessandro Franchi	Elettrotecnica ed elettronica	x	x	x
Francesco Modafferi	Sistemi automatici	x	x	x
Alessandro Franchi	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	x	x	x
Marco Bianucci	Laboratorio di: Elettrotecnica ed Elettronica, Sistemi automatici e Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	x	x	x
ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA				
Domenico La Russa	Elettrotecnica ed elettronica	x	x	x
Andrea Soldaini	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	x	x	x
Francesco Sorbi	Sistemi automatici		x	x
Fabrizio Giampaoli	Laboratorio di Sistemi automatici			x
Manlio Galli	Laboratorio di: : Elettrotecnica ed Elettronica e Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	x	x	x

*docente coordinatore.

7. TRAGUARDI ATTESI IN USCITA

SECONDARIA II GRADO

TIPOLOGIA: ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE INDIRIZZO: Elettrotecnica, Elettronica e Automazione

Competenze comuni a tutti i percorsi di istruzione tecnica

- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

Competenze dell'area storico-linguistica

- Saper usare il mezzo linguistico nella produzione orale e scritta, anche in lingua inglese, in modo funzionale alla comunicazione
- Utilizzare conoscenze e competenze per orientarsi nel presente, formulando giudizi autonomi e meditati sulla realtà sociale e culturale in cui l'alunno è inserito.
- Cogliere, attraverso i testi e gli autori più significativi, le linee fondamentali della storia letteraria della seconda metà dell'Ottocento e della prima metà del Novecento;
- Mettere in relazione il testo letterario con le proprie esperienze e la propria sensibilità;

- Potenziare le competenze espressive ed espositive generali e l'utilizzo dei linguaggi specialistici, anche in relazione alla lingua straniera, in contesti sia di discussione/esposizione orale sia di produzione scritta.
- Rilevare i fatti e i momenti caratterizzanti delle problematiche storiche affrontate
- Utilizzare conoscenze e competenze per orientarsi nel presente, formulando giudizi autonomi e meditati sulla realtà sociale e culturale in cui l'alunno è inserito.
- Conoscere le linee portanti della storia italiana e mondiale tra la metà dell'Ottocento e la prima parte del Novecento;
- In lingua straniera, sapersi esprimere a livello B2 nelle quattro abilità fondamentali, sia orali che scritte (speaking, listening, writing, reading), con particolare riferimento ai vocaboli della microlingua professionale e al funzionamento dei macchinari e degli strumenti ;sapersi esprimere criticamente, motivando la propria opinione;
- Sapere esprimere le proprie opinioni in modo critico

Competenze specifiche dell'articolazione Elettrotecnica

- Analizzare le caratteristiche tecniche delle principali macchine elettriche e dei sistemi di utilizzazione, distribuzione; conoscere i principi generali di generazione e gestione dell'energia elettrica.
- Progettare, realizzare e collaudare sistemi semplici, ma completi, di distribuzione e utilizzazione in BT completi di cabina di trasformazione.
- Progettare, realizzare e collaudare semplici sistemi di automazione, anche con l'uso del PLC e relativa elaborazione di segnali analogici e digitali.
- Descrivere il lavoro svolto.
- Redigere documenti per la produzione dei sistemi progettati.
- Comprendere manuali d'uso, documenti tecnici, anche in lingua inglese.
- Applicare le tecniche matematiche a situazioni e problemi delle discipline specifiche di area.
- Verificare le conclusioni di procedure di calcolo e confrontarle con applicazioni e misure pratiche

Competenze specifiche dell'articolazione Elettronica

- Analizzare le caratteristiche tecniche di sistemi di generazione, elaborazione di segnali analogici e digitali.
- Progettare, realizzare e collaudare sistemi semplici, ma completi, di automazione, valutando la componentistica di mercato.
- Descrivere il lavoro svolto.
- Redigere documenti per la produzione dei sistemi progettati.
- Comprendere manuali d'uso, documenti tecnici, anche in lingua inglese.
- Applicare le tecniche matematiche a situazioni e problemi delle discipline specifiche di area.
- Verificare le conclusioni di procedure di calcolo e confrontarle con le misure pratiche.

Competenze area motoria

- Collaborare con i compagni seguendo regole condivise per il raggiungimento di un obiettivo comune, facendo emergere le proprie potenzialità
- Confrontarsi con se stessi e con gli altri assumendosi responsabilità personali
- Raggiungere più elevati livelli di capacità motorie
- Padroneggiare abilità motorie e tecniche sportive
- Agire in modo responsabile
- Rapportarsi correttamente e consapevolmente con i diversi ambienti
- Decodificare i propri messaggi corporei e quelli altrui
- Atteggiarsi positivamente verso uno stile di vita attivo
- Consapevolezza della propria corporeità
- Consapevolezza degli aspetti sociali dello sport

8. MACROARGOMENTI

Per consentire una visione sintetica degli argomenti svolti, si indicano di seguito i macroargomenti trattati nelle singole discipline.

ITALIANO

Ore settimanali: 4

Docente: Prof. ssa Paola Massoni

Libro di testo: G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria, *La letteratura ieri, oggi, domani*

Dall'età postunitaria ai giorni nostri, Ed. Pearson, Paravia, vol. 3, Milano-Torino, 2019.

Primo Modulo: Positivismo, Naturalismo e Verismo

E. Zola, Prefazione al saggio "Il romanzo sperimentale"

G. Verga, vita e opere

Lecture scelte da: *Vita dei campi, I Malavoglia, Novelle rusticane*

Secondo Modulo: Decadentismo

Il Decadentismo in Francia

Alle origini della poesia moderna: la linea simbolista e la crisi del letterato tradizionale.

C. Baudelaire, Paul Verlaine

Il Decadentismo in Italia e il clima culturale tra Ottocento e Novecento

G. Pascoli, vita, opere e la poetica decadente de *Il fanciullino*

Discorso: *La grande Proletaria si è mossa, Myricae, I Canti di Castelvecchio*

A. d'Annunzio, vita e opere

"Il piacere": confronto con *Il ritratto di Dorian Gray* di **O. Wilde** (cenni),

"Le Vergini delle rocce", "Alcyone"

Terzo Modulo: Clima culturale agli inizi del Novecento

La stagione delle Avanguardie e i Manifesti del futurismo

L'età dell'ansia e il romanzo della crisi

Le trasformazioni del romanzo in Italia tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento

Italo Svevo, vita e opere, il romanzo analitico "La coscienza di Zeno"

L. Pirandello, vita, opere e la poetica dell'Umorismo

Saggio L'Umorismo, *Novelle per un anno, Il Fu Mattia Pascal*

Quarto Modulo: Tendenze della lirica nel Novecento

G. Ungaretti, vita, opere e la poetica dell'*L'allegria*

E. Montale, vita e opere e la poetica de "*Il male di vivere*"

Lettura integrale di due romanzi tra i seguenti:

Sibilla Aleramo, *Una donna*

C. Cassola, *La ragazza di Bube*

B. Fenoglio, *I ventitré giorni di Alba*

Italo Svevo, *La coscienza di Zeno*

Natalia Ginzburg, *Lessico familiare*

Grazia Deledda, *Canne al vento*

Dacia Maraini, *Bagheria*

Pirandello, *Il fu Mattia Pascal*

P. Levi, *Se questo è un uomo*

G. Orwell, *La fattoria degli animali*

G. Orwell, *1984*

Consolidamento delle attività di scrittura e delle tipologie previste per l'Esame di Stato

STORIA

Ore settimanali: 2

Docente: Prof.ssa Paola Massoni

Libro di testo: A. Prosperi, G. Zagrebelsky, P. Viola, M. Battini, *PER DIVENTARE CITTADINI*, Einaudi Scuola, Città di Castello, 2022.

- La Destra e la Sinistra storiche, la questione meridionale
- L'età giolittiana
- La Prima guerra mondiale. Conseguenze politiche, economiche e sociali
- La Rivoluzione russa e le sue conseguenze sull'Europa occidentale
- Nascita e affermazione dei regimi totalitari: fascismo, nazismo e stalinismo
- La crisi del '29, il New Deal e le conseguenze a livello internazionale
- La Seconda guerra mondiale, la Shoa
- La Resistenza e la nascita della Repubblica Italiana
- Le premesse del mondo bipolare (cenni)

Inglese

Ore settimanali: 3

Insegnante: Prof. Stefania Cerasomma

Dal testo CULT:

Grammar:

- conditional sentences
- reported speech
- reporting verbs
- wish/if only
- verb patterns
- have/get something done

Topics and vocabulary:

- History, War and Peace (with specific references to the Vietnam war, Pearl Harbour, Hiroshima and Nagasaki, The twin towers attack, Truman, Flower Power and the hippy movement and the anti-Vietnam-war protests, Gandhi).
- The Environment (Cow farming, Uncontacted tribes in Brazil, Rice to power, Loss of biodiversity and the bees).

Dal testo Working with New Technology:

- Electromagnetism and motors (Electricity and magnetism- Applications of electromagnetism: Fuel gauge system, the electric motors, electric cars, maglev)
- Methods of producing electricity (The generator, Fossil fuel power station, Nuclear power station, controlling a nuclear reactor, Hydroelectric, Nuclear, Solar, Wind Power Plants, Fossil Fuels versus Renewable sources of energy)
- L-arduino
- Distributing electricity (the distribution grid, the domestic circuit, the transformer, storing energy on the grid.
- Electronics: semiconductors, the transistors, basic electronic components, amplifiers, analogue and digital
- Automation: How automation works and its advantages, automation in operation: a heating system, the development of automation, automation in the home and at work

Literature:

- Moby Dick by Herman Melville (dal libro *Cult*)
- "1984" and "Animal Farm" by Orwell (lettura di un estratto da entrambi i testi e spiegazione su slides e classroom)

Citizenship:

- "Eating out our way to extinction" visione del documentario in lingua inglese: <https://youtu.be/Cl2iY87Sic8> come le nostre abitudini alimentari contribuiscono a inquinare il pianeta.
- Renewable energy (water and wind, sun and earth, geothermal, biomass and biofuels)
- The problem of electronic waste
- Fair trade

Matematica

Ore settimanali: 3

Insegnante: Prof. Patrizia Consani

CALCOLO DIFFERENZIALE

- Il concetto di derivata
- Continuità e derivabilità
- Punti di massimo e minimo relativi e assoluti
- Teorema di de l'Hopital

- Studio di funzioni razionali e trascendenti

CALCOLO INTEGRALE

- L'integrale indefinito
- Integrale definito
- Calcolo di aree e volumi
- Integrali impropri
- Cenni sulle equazioni differenziali del primo ordine

Elettrotecnica ed Elettronica (Articolazione Elettronica)

Ore settimanali: 6

Insegnanti: Prof. Alessandro Franchi/ Prof. Marco Bianucci

- Amplificatore operazionale e sue applicazioni lineari e non lineari
- Filtri Attivi
- Generatori di forme d'onda
- Convertitori A/D e D/A
- Acquisizione ed elaborazione dei segnali

Elettrotecnica ed Elettronica (Articolazione Elettrotecnica)

Ore settimanali: 6

Insegnanti: Prof. Domenico La Russa/ Prof. Manlio Galli

- Trasformatore monofase e trifase
- Funzionamento in parallelo dei Trasformatori
- Prove di collaudo sui Trasformatori Trifase
- Componenti elettrici per circuiti di potenza

- Convertitori statici di Potenza : Classificazione dei Convertitori, Raddrizzatori e generalità sugli Inverter
- Motore asincrono trifase(m.a.t.) e monofase
- Avviamento e regolazione di velocità del m.a.t.
- Prove e misure su m.a.t.
- Macchina sincrona trifase

TPSEE (Articolazione Elettronica)

Ore settimanali: 5

Insegnanti: Prof. Alessandro Franchi/ Prof. Marco Bianucci

- Progetto INVERTER. Realizzazione su circuito stampato e collaudo di un sistema per ottenere un'onda alternata 230V/50Hz partendo da una batteria da 12V. Il sistema contiene un Driver con 4 MOSFET collegati a ponte e un controllore PWM realizzato con Arduino. Il circuito prevede anche un controllo di tensione e di corrente.

Parallelamente al progetto sono stati affrontati i seguenti argomenti:

- Componenti per l'elettronica di potenza.
- Circuiti elettronici di per la regolazione della potenza in continua e in alternata.
- Amplificatori di potenza
- Le competenze delle figure preposte alla prevenzione e alla sicurezza.
- RAEE e impatto ambientale.
- Tecniche di trasmissione digitali e analogiche.
- Richiami sulla programmazione della scheda Arduino.

TPSEE (Articolazione Elettrotecnica)

Ore settimanali: 6

Insegnanti: Prof. Andrea Soldainii/ Prof. Manlio Galli

Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione: dimensionamento e verifica della sezione dei cavi, dimensionamento dei dispositivi di protezione

Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica:

- le cabine elettriche di MT/bt
- il rifasamento degli impianti elettrici
- le sovratensioni di origine atmosferica
- Progettazione, cablaggio e programmazione impianti industriali automatizzati con Controllore a Logica Programmabile (PLC)

- Schemi elettrici relativi all'avviamento controllato dei motori asincroni
- Cenni sulla produzione di energia elettrica: aspetti generali

Sistemi automatici (Articolazione Elettrotecnica)

Ore settimanali: 5 (2)

Insegnanti: Prof. Sorbi Francesco /Prof. Giampaoli

- Analisi nel dominio del tempo, trasformata di Laplace
- Analisi nel dominio della frequenza, diagrammi di Bode
- Stabilità dei sistemi e criteri di stabilità
- Sistemi di controllo analogici, tipo 0, 1 e 2
- Controllori PID e On/Off
- Convertitori statici, Chopper e Inverter
- Motore in corrente continua e dinamo, sensori di velocità
- Programmazione PLC con Tia Portal

Sistemi automatici (Articolazione Elettronica)

Ore settimanali: 6 (2)

Insegnanti: Prof. Modafferi Francesco /Prof. Bianucci Marco

- Sistemi di controllo analogici.
- Progetto statico, effetto degli errori statici e dei disturbi additivi o parametrici.
- Progetto dinamico, studio della stabilità e della velocità di risposta.
- Controllo di sistemi ad anello aperto ed anello chiuso, trasduttori e attuatori.
- Sistemi di acquisizione a distribuzione dei dati analogici, convertitori. dispositivi per il campionamento e mantenimento.
- Generalità dei sensori ed esempi di misura di grandezze fisiche
- Stabilità dei sistemi e criteri di stabilità, Reti correttive, Regolatori PID,
- Motore asincrono, sincrono, c.c., brushless, passo passo
- Programmazione con Arduino

Scienze motorie e sportive

Ore settimanali: 2

Insegnante Prof. Abetini Luigi

- Il riscaldamento e lo stretching
- Le andature preatletiche
- Attività a carattere coordinativo
- Attività a carattere condizionale: Forza, velocità, mobilità articolare
- Pallavolo: I fondamentali tecnici della pallavolo, le regole, il gioco.
- Pallacanestro: i fondamentali tecnici, le regole, il gioco.
- Gli sport di racchetta: tennis tavolo, tennis.
- Nuoto: Stile libero, dorso, rana.
- Calcetto
- Classificazione delle discipline dell'atletica leggera presenti alle olimpiadi e le loro principali caratteristiche
- Il BLSA
- Sport e benessere
- Sport e storia (Le Olimpiadi del 1936)

IRC

Ore settimanali: 1

Insegnante Prof. Paolo Masini

- L'etica del Lavoro
- La relazione con l'Altro: società, valori, emozioni

- Etica e tecnologie: impatto sociale, nelle relazioni interpersonali e nel lavoro
- Neoliberismo e idea di "progresso"

Educazione Civica

- CORSO SUL BLSO
- LA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO (art. Elettrotecnica)
- SMALTIMENTO DEI RIFIUTI E RICICLAGGIO (art. Elettronica)
- NUCLEARE E TRANSIZIONE ENERGETICA
- DIRITTO E COSTITUZIONE: COS'E' LA LIBERTA' ? Hannah Arendt
- SALUTE E BENESSERE
- SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

9. LIBRI DI TESTO

Materia	Autore	Titolo	Casa Editrice
ITALIANO	Guido Baldi - Silvia Giusso - Mario Razetti - Giuseppe Zaccaria	La letteratura ieri, oggi, domani	Pearson
STORIA	Adriano Prosperi,	Storia. Per diventare cittadini (VOL 2-3)	Einaudi Scuola

	Gustavo Zagrebelsky, Paolo Viola, Michele Battini		
MATEMATICA	Sasso-Zoli	Colori della Matematica Vol.4 / 5	Dea scuola - Petrini
INGLESE	Broadhead, Licht, Calzini Kieran O'Malley	Cult B2 Working with New Technology	Black Cat Pearson
I.R.C.	DEHONI LUIGI / MASINI PAOLO / PANDOLFI BARBARA PAOLINI LUCA	I-RELIGIONE+LIBRO DIGITALE+DVD / VOLUME UNICO	EDB EDIZ. DEHONIANE BO (CED)
ARTICOLAZIONE: Elettrotecnica			
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	G. Conte	Corso di elettrotecnica ed elettronica. Vol. 2 e Vol. 3 articolazione Elettrotecnica	Hoepli
TPS	G. Conte M. Conte M. Erbogasto G. Ortolani E. Venturi	Tecnologie di progettazione di sistemi elettrici ed elettronici. Vol. 2 Vol. 3 articolazione Elettrotecnica	Hoepli

SISTEMI AUTOMATICI	Guidi P.	Sistemi automatici per elettronica ed elettrotecnica Volume 3	ZANICHELLI
ARTICOLAZIONE: ELETTRONICA			
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	E. Cuniberti L. De Lucchi D. Galluzzo	E&E Elettronica Vol . 2 e Vol. 3	Petrini
TPSEE	G. Portaluri E. Bove	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici Art. Elettronica	TRAMONTANA
SISTEMI AUTOMATICI	A. De Santis M. Cacciaglia C. Saggese	Sistemi automatici/3	EDIZIONI CALDERINI

10. METODOLOGIA E STRUMENTI

Metodologia attuata

La metodologia utilizzata nel processo didattico è stata improntata alla corresponsabilizzazione e alla trasparenza: ogni alunno è stato stimolato ad essere consapevole delle linee sulle quali si sviluppava l'azione educativa e degli eventuali adeguamenti e modifiche dei programmi attuati in itinere.

Nelle tabelle sotto riportate sono indicate le modalità e gli strumenti di lavoro trasversali utilizzati all'interno delle singole discipline.

Modalità di lavoro

Discipline Comuni

Modalità	Ita	Sto	Ing	Mat	Sci Mot	IRC	Ed. civi ca
Lezione frontale	x	x	x	x	x	x	x
Lezione partecipata	x	x	x	x	x	x	x
Insegnamento per problemi		x		x	x	x	x
Esercitazioni individuali in classe/laboratorio					x		
Lavoro di gruppo in classe/laboratorio		x	x	x	x		x
Dibattito in classe	x	x	x	x		x	x
Presentazioni in Powerpoint		x	x			x	x

Discipline articolate

Modalità	ELETTROTECNICA			ELETTRONICA		
	TPS	Sistemi Automatici	Elett/Eln	TPS	Sistemi Automatici	Elett/Eln
Lezione frontale	x		x	x	x	x
Lezione partecipata	x	x	x	x	x	x
Insegnamento per problemi	x	x	x	x	x	x
Esercitazioni individuali in classe/laboratorio	x	x		x	x	x
Lavoro di gruppo in classe/laboratorio	x	x	x	x	x	x
Dibattito in classe		x				
Presentazione elaborati multimediali			x	x		

Strumenti di lavoro

Discipline Comuni

Modalità	ITA	STO	ING	MAT	SMO	IRC
Libri di testo, quotidiani, manuali, codice civile, dizionari	x	x	x	x		x
Lim/Proiettore Classroom		x	x	x	x	x
Registratore audio	x					
Videoproiettore/ Videoregistratore TV		x	x			x

Lavagna tradizionale	x	x	x		x	x
Fotocopiatrice	x	x	x			
Computer	x	x	x	x		x
Sistema multimediale						x
Attrezzature laboratori						
Attrezzature sportive					x	

Discipline articolate

Modalità	ELETTROTECNICA			ELETTRONICA		
	TPS	Siste mi Aut oma tici	Ele ttr/ Eln	TPS	Siste mi Aut oma tici	Ele ttr/ Eln
Libri di testo, quotidiani, manuali, codice civile, dizionari	x	x	x	x	x	x
Lim/ Proiettore ClassRoom	x	x	x	x	x	x
Registratore audio						
Videoproiettore/ Videoregistratore TV				x	x	
Lavagna tradizionale	x	x	x	x	x	x
Fotocopiatrice		x	x	x	x	
Computer	x	x	x	x	x	x
Attrezzature laboratori	x	x	x	x	x	x

In seguito all'attivazione della Didattica a Distanza come metodologia di lavoro associata alla didattica in presenza, è stata altresì utilizzata la piattaforma GSUITE per la condivisione di materiali didattici con gli alunni e per le video lezioni.

11. VALUTAZIONE

Criteri di valutazione comuni:

La valutazione è espressione dell'autonomia professionale propria della funzione docente, nella sua dimensione sia individuale che collegiale, nonché dell'autonomia didattica dell'Istituto, che assegna alla valutazione l'obiettivo di contribuire a migliorare la qualità degli apprendimenti e a innalzare i traguardi formativi. Per gli alunni con DSA o BES, il Consiglio di Classe procede ad una valutazione che tiene conto delle "specifiche" situazioni (D.M. 122/2009) del percorso educativo e degli obiettivi definiti nel PEI (Piano Educativo Individualizzato), e nel Piano Didattico Personalizzato (PDP), in cui il consiglio di classe ha definito e documentato le strategie di intervento più idonee e i criteri di valutazione degli apprendimenti. La valutazione è il risultato di un'attività continua e coerente di osservazione, registrazione e accertamento del processo di sviluppo formativo dell'alunno, essa tiene conto dei risultati ottenuti nelle prove di verifica, ma anche degli altri aspetti dello sviluppo personale, sociale e psicologico, dell'alunno.

Il Consiglio di Classe, sulla base della misurazione degli apprendimenti effettuata da ogni docente è chiamato, in sede di scrutinio, ad esprimere un giudizio sugli obiettivi raggiunti dallo studente in termini di saperi e competenze.

Nell'esprimere la valutazione si tiene presente sia il profitto che la situazione di partenza e l'eventuale progresso, l'impegno nello studio, il metodo di lavoro, l'interesse, la partecipazione alle attività. Le verifiche per la valutazione periodica e finale sono definite in modo da accertare le conoscenze e la capacità dello studente di utilizzare i saperi e le competenze acquisite anche in contesti applicativi. Tale accertamento si realizza attraverso le verifiche formative e sommative. Le modalità di verifica e le relative misurazioni, intermedie e finali, vengono rese note agli studenti per favorire il processo di autovalutazione e facilitare il superamento delle eventuali lacune.

Le modalità di verifica utilizzate possono essere di diverso tipo, anche in relazione alla disciplina:
Orali: colloquio individuale o interrogazione di gruppo.

Scritte: testo argomentativo, analisi del testo, riassunto, problema, relazione, questionario a scelta multipla, a risposta chiusa, a risposta aperta o prove semistrutturate. Esercizi specifici (comprensione, applicazione).

Pratiche (art. Elettrotecnica) : Programmazione del controllore a logica programmabile (PLC) tramite software dedicati. Prove di collaudo e misure sulle Macchine Elettriche (Trasformatori, Motori). Stesura di relazioni tecniche, lavori di gruppo.

Pratiche (art. Elettronica) : Programmazione e connessione della scheda programmabile Arduino. Costruzione di circuiti elettronici e loro collaudo.

Grafiche: disegno di impianti di distribuzione e di circuiti elettronici.

Per ciascuna disciplina il numero di verifiche da svolgere in un quadrimestre è definito a livello dipartimentale, sulla base delle indicazioni del Collegio Docenti.

Per le classi quinte vengono predisposte e somministrate in parallelo prove comuni di simulazione dell'Esame di Stato inviate dal MIUR. Per ciascuna disciplina il numero di verifiche da svolgere in un quadrimestre è definito a livello dipartimentale, sulla base delle indicazioni del Collegio Docenti

Criteria di valutazione del comportamento:

Il voto di condotta valuta il grado di adesione dello studente al progetto didattico ed educativo dell'istituto, prendendo in esame gli atti pertinenti ad esprimere questa adesione.

Il meccanismo di valutazione tiene conto di tre indicatori:

Indicatore 1 "Rispetto delle regole"

Indicatore 2 "Interesse e partecipazione"

Indicatore 3 "Correttezza relazionale".

La sintesi delle tre valutazioni costituisce il voto di condotta.

L'Indicatore 1 "Rispetto delle regole" valuta un requisito secondo la scala di valori: Ottimo, Buono, Sufficiente, Non sufficiente, Gravemente insufficiente.

L'Indicatore 2 "Interesse e partecipazione" valuta un atteggiamento secondo la scala di valori: Ottimo, Buono, Sufficiente, Non sufficiente, Gravemente insufficiente. Non tiene conto del profitto scolastico.

L'Indicatore 3 "Correttezza relazionale" valuta un comportamento secondo la scala di valori: Ottima, Buona, Sufficiente, Non sufficiente, Gravemente insufficiente.

Il voto di condotta è espresso in numeri interi, secondo una scala da 4 a 10.

Il voto di condotta inferiore a 6 può essere attribuito solo in presenza di una sanzione disciplinare gravissima.

Il voto di condotta viene condizionato dalle sanzioni disciplinari. La sanzione disciplinare deve essere personale

Criteria per l'ammissione/non ammissione all'esame di Stato:

Applicazione della normativa vigente.

Criteria per l'attribuzione del credito scolastico:

Applicazione della normativa vigente.

12. TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

In tutte le discipline sono state utilizzate verifiche che rientrano nei tipi indicati nella tabella sottostante:

Discipline Comuni

	It a	St o	In g l	Ma t	Sc Mot	I R C
Analisi e interpretazione di un testo letterario	x					x
Analisi e produzione di un testo argomentativo	x					
Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità	x		x			x
Commento e analisi di un testo			x			x
Quesiti a risposta multipla		x	x	x		
Quesiti a risposta aperta		x	x	x		
Colloqui individuali	x	x	x	x	x	X
Relazioni e Tecniche e compilazione fogli di lavoro						
Problemi ed esercizi				x		
Redazione di elaborati/progetti						
test motori e prove pratiche					x	

Discipline articolate

Modalità	ELETTROTECNICA			ELETTRONICA		
	TPS	Sistemi Automatici	Ele ttr/ Eln	TPS	Sistemi Automat ici	Ele ttr/ Eln
Commento e analisi di un testo						
Prova pratica	x	x	x	x	x	x
Quesiti a risposta multipla					x	
Quesiti a risposta aperta		x	x	x	x	x
Colloqui individuali	x	x	x	x	x	x
Relazioni Tecniche e compilazione fogli di lavoro						x
Problemi ed esercizi	x	x	x		x	x
Redazione di elaborati/progetto		x	x	x	x	

13. SIMULAZIONE PROVE D'ESAME

Le simulazioni della I e della II prova nazionale sono state previste rispettivamente nei giorni 21 aprile e 22 maggio. Non sono state previste simulazioni per la prova orale

14. INTERVENTI DI RECUPERO

Tutti i docenti hanno curato il recupero in itinere, alcuni anche ricorrendo alla pausa didattica. In alcune discipline sono state inoltre svolte attività di sportello.

15. ATTIVITA' EXTRACURRICOLARE SVOLTE

Il Consiglio di Classe, in coerenza con quanto previsto dal POF, ha affiancato l'attività didattica con iniziative e progetti mirati a stimolare interessi e favorire l'autonomia dello studente.

Orientamento

Per promuovere scelte consapevoli e motivate degli studenti in uscita e un miglioramento della conoscenza di se stessi sono state attivate le seguenti iniziative:

Attività 2022/23	
Università di Pisa	30/09/2022 Salone dello studente
Regione Toscana	19/04/2023 Camper Giovanisi
A.N.P.I	Presentazione libro di Eric Gobetti "...e allora le Foibe"

Viaggi di istruzione (accompagnatore per la classe prof. Modafferi Francesco e La Russa Domenico)

Nel corso dell'anno (dal 16 al 19 Aprile 2023) è stato effettuato un viaggio di istruzione con meta Barcellona . Hanno partecipato 19 studenti su 23 i quali hanno avuto un comportamento corretto e collaborativo. Durante le attività culturali hanno mostrato un apprezzabile interesse

16. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO

(Tutor: prof. Manlio Galli ed Alessandro Franchi)

Gli allievi hanno preso parte all'attività di PCTO (ex Alternanza Scuola Lavoro) nel triennio finale del loro percorso scolastico.

La legge 145 del 30 dicembre 2018 ha disposto la ridenominazione dei percorsi di Alternanza Scuola Lavoro in "Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento" (PCTO) e ha previsto un periodo di 150 ore di questa attività per gli Istituti Tecnologici

Il progetto di quest'anno ha concluso, con uno stage aziendale di 80 ore, il monte ore totale programmato, descritto nei dettagli da una relazione allegata, e in continuità con le ore effettuate dalla medesima classe nei precedenti a.s. 2020-21 e a.s 2021-22 (terzo anno).

Il percorso è stato identico per tutti gli allievi negli ultimi due anni scolastici, mentre il percorso relativo alla classe terza è stato riallineato soprattutto con l'acquisizione o il verificato possesso della Certificazione valida relativa alla Sicurezza sui Luoghi di Lavoro (alcuni alunni hanno ripetuto la classe quarta).

Gli alunni, inseriti nel ciclo produttivo delle varie aziende, hanno così avuto la possibilità di verificare sul campo quanto appreso in classe durante le lezioni teoriche e pratiche. Sono state effettuate esperienze lavorative inerenti all'impiantistica civile sia classica che domotica ed industriale. Alcuni allievi sono stati impegnati nella realizzazione di quadri elettrici di distribuzione e/o automazione impiegati principalmente nel settore cartario. Altri alunni hanno effettuato riparazione di dispositivi elettronici, informatici, saldature di componenti su schede elettroniche, collaudo di schede elettroniche.

Infine alcuni alunni hanno effettuato il tirocinio formativo in ufficio tecnico con attività riguardante il disegno di schemi di automazione con software specifico.

L'esperienza di lavoro è stata vissuta dagli alunni con particolare interesse ed impegno, come riferito dai responsabili delle imprese ospitanti e le valutazioni dei vari tutor aziendali sono state molto positive ed in alcuni casi ottime.

Tre studenti hanno partecipato al progetto Erasmus Plus KA1 con stage aziendali di 4 settimane a, Cipro e Malta.

In allegato è riportata la relazione finale del percorso dell'attuale anno scolastico e dell'intero percorso triennale, corredata da documentazione di dettaglio per singolo allievo.

I coordinatori di classe

Alessandro Franchi (Elettronica)

Manlio Galli (Elettrotecnica)