



ANNO SCOLASTICO 2022-2023

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE
(L. 425/97 – DPR 323/98 art. 5 comma 2 – O.M. prot. n. 45 del 09/03/2023)

CLASSE 5 AET

INDIRIZZO

ELETTRONICA ed Elettrotecnica

Articolazione Elettrotecnica

Approvato dal Consiglio di classe in data 4 maggio 2023

Affisso all'albo il _____ Prot. _____

Docente coordinatore della classe Prof. Andrea Nieri

Il Dirigente Scolastico

Prof.ssa Francesca Bini

Il presente documento, redatto ai sensi art.10 O.M. n. 45 del 09/03/2023 illustra il percorso formativo compiuto dalla classe nell'ultimo anno e si propone come riferimento ufficiale per la commissione d'esame.

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	7
6.	PROFILO DELLA CLASSE	7
6.1.	Presentazione della classe	7
6.2	Componente docente nel Secondo Biennio e nel 5° Anno	8
7.	TRAGUARDI ATTESI IN USCITA	9
8.	MACROARGOMENTI E COMPETENZE	10
	Letteratura Italiana	10
	Storia	11
	Inglese	12
	Matematica	13
	Elettrotecnica ed Elettronica	13
	TPS	13
	Sistemi automatici	13
	Scienze motorie e sportive	14
	I.R.C.	14
	Educazione Civica	15
	COMPETENZE	16
	COMPETENZE GENERALI	16
	COMPETENZE DELL’AREA STORICO-LINGUISTICA	16
	COMPETENZE DELL’AREA TECNICO-SCIENTIFICA	17
	COMPETENZE AREA MOTORIE	18
9.	LIBRI DI TESTO	18
10.	METODOLOGIA E STRUMENTI	20
	Metodologia attuata	20
	Modalità di lavoro	20
	Strumenti di lavoro	21
11.	VALUTAZIONE	21
	Criteri di valutazione comuni:	21
	Criteri di valutazione del comportamento:	22
	Criteri per l’ammissione/non ammissione all’esame di Stato:	23
	Criteri per l’attribuzione del credito scolastico:	23
12.	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE	23
13.	INTERVENTI DI RECUPERO	24
14.	PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L’ORIENTAMENTO	24

Allegati

A1: Griglia ministeriale per la valutazione prima prova

A2: Griglia ministeriale per la valutazione seconda prova

A3: Griglia Ministeriale valutazione colloquio

A4: Prove simulazioni prima prova e seconda prova

1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Disciplina	Docente
Lingua e Lettere Italiane/ Storia	Francesca Bulzomì
Inglese	Patrizia Furlan
Matematica	Lucia Tacchi
Sistemi automatici	Simone Navarini/Alessandro Benedetti
Elettrotecnica ed elettronica	Giovanni Rosignuolo/Alessandro Benedetti
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Andrea Nieri*/Alessandro Benedetti
Scienze Motorie e Sportive	Maria Cristina Soroceanu
IRC	Daniele Soletti

*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:

1. 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;
2. potenziamento delle competenze matematico-logiche e scientifiche;
3. 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;
4. potenziamento delle conoscenze in materia giuridica ed economico-finanziaria e di educazione all'autoimprenditorialità;
5. sviluppo di comportamenti responsabili ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità, della sostenibilità ambientale, dei beni paesaggistici, del patrimonio e delle attività culturali;
6. 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;
7. 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;
8. potenziamento delle metodologie laboratoriali e delle attività di laboratorio;
9. prevenzione e contrasto della dispersione scolastica, di ogni forma di discriminazione e del bullismo, anche informatico;
10. 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;
11. 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;
12. valorizzazione di percorsi formativi individualizzati e coinvolgimento degli alunni e degli studenti;

13. individuazione di percorsi e di sistemi funzionali alla premialità e alla valorizzazione del merito degli alunni e degli studenti;
14. 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;
15. 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 Lettere italiane	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
Elettronica ed Elettrotecnica	6 (3)	6 (3)	6 (3)	S/O/P
Sistemi automatici	5(1)	5 (2)	5 (2)	S/O
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5 (4)	5(4)	6 (5)	S/O/P
Scienze motorie e sportive	2	2	2	P/S/O
IRC	1	1	1	
Totale ore settimanali	32	32	32	

(a) S = prova scritta; O = prova orale; S/G = prova scritta/grafica; P = prova pratica.

6. PROFILO DELLA CLASSE

6.1. Presentazione della classe

Nella classe, costituita da 27 alunni, sono presenti tre allievi BES, per i quali il consiglio di classe ha predisposto piani di studio personalizzati, che prevedono misure compensative e dispensative depositati nelle sedi opportune. Il gruppo classe si è sempre contraddistinto per un comportamento educato e una frequenza regolare alle attività educative che in terza e quarta, si sono svolte sia in modalità in presenza che in modalità a distanza a causa dell'emergenza sanitaria. La modalità didattica a distanza, se da un lato ha permesso la prosecuzione dell'azione formativa, dall'altro ha inevitabilmente comportato una riduzione degli argomenti trattati nella maggioranza delle discipline. Inoltre, quest'ultima modalità di didattica, ha spesso influito negativamente sul livello di partecipazione alle lezioni che, anche per una questione di generale timidezza, non è mai stato

particolarmente significativo e, per questo motivo, ha portato i docenti a realizzare una continua interazione con il gruppo classe. Le motivazioni e l'interesse verso le attività proposte sono state sempre piuttosto diversificate: solo una parte del gruppo classe è davvero attiva ed ha sviluppato nel corso del Triennio un metodo di studio efficace e produttivo; un'altra, invece, ha conservato uno stile di lavoro ed un approccio alle discipline piuttosto scolastico.

Tutti hanno sempre manifestato un buon interesse per le attività laboratoriali.

I risultati raggiunti alla fine del Triennio sono diversificati e questo sia per le capacità che per la qualità del lavoro svolto in classe e a casa.

La maggior parte della classe ha raggiunto gli obiettivi prestabiliti in modo adeguato e ha una preparazione sufficiente sia nell'area comune, che nelle discipline tecnico-professionali. All'interno di questo gruppo si segnala la presenza di alcuni allievi che, grazie ad un impegno costante e a un metodo di lavoro efficace, hanno raggiunto una preparazione buona o discreta in tutte le discipline. L'altra parte della classe ha avuto un percorso meno lineare, riuscendo tuttavia a colmare nel corso dell'anno scolastico le principali lacune e raggiungendo infine gli obiettivi minimi stabiliti.

6.2 Componente docente nel Secondo Biennio e nel 5° Anno

DOCENTE	DISCIPLINA	CONTINUITA'		
		3	4	5
Francesca Bulzoni	Lingua e Lettere italiane/Storia			x
Lucia Tacchi	Matematica	x		x
Andrea Nieri*	Tecnologie progettazione sistemi elettrici elettronici	x	x	x
Giovanni Rosignuolo	Elettrotecnica ed elettronica	x	x	x
Simone Navarini	Sistemi automatici	x	x	x
Patrizia Furlan	Inglese	x	x	x
Maria Cristina Soroceanu	Scienze motorie e sportive			x
Alessandro Benedetti	Laboratorio di: Elettrotecnica ed Elettronica		X	x
Alessandro Benedetti	Laboratorio di Tecnologie e Progettazione Sistemi Elettrici ed Elettronici	x	x	x
Alessandro Benedetti	Laboratorio di Sistemi Automatici			x
Daniele Soletti	IRC			x

*docente coordinatore.

7. TRAGUARDI ATTESI IN USCITA

SECONDARIA II GRADO

TIPOLOGIA: ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE ARTICOLAZIONE: ELETTRTECNICA

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 specifiche di indirizzo:

Il diplomato in elettrotecnica:

- analizza e dimensiona reti elettriche lineari e non lineari
- progetta e dimensiona impianti di utilizzazione e semplici macchine elettriche
- conosce la tecnica delle misure di laboratorio e del collaudo di componenti circuitali e di macchine elettriche
- analizza le caratteristiche funzionali dei sistemi di conversione, trasporto e utilizzazione dell'energia elettrica
- progetta e realizza piccole parti di tali sistemi con particolare riferimento ai dispositivi per l'automazione
- sa descrivere il lavoro svolto, redige documenti per la produzione dei sistemi progettati

- comprende i manuali d'uso, documenti tecnici vari e redige brevi relazioni in lingua straniera
- interpreta nella loro globalità le problematiche produttive, gestionali e commerciali sia dell'azienda sia del territorio
- sa comprendere i fondamenti dell'attività economica collegandoli con l'azienda quale struttura rilevante sia dal punto di vista giuridico-commerciale che economico-aziendale
- conosce i contenuti disciplinari e le loro relazioni
- sa rilevare i fatti ed i momenti caratterizzanti di ogni problematica storica
- sa adeguare il mezzo linguistico alle richieste nella produzione scritta e orale
- sa comunicare in lingua inglese e comprende testi in lingua di contenuto tecnico.

8. MACROARGOMENTI E COMPETENZE

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

Lingua e Letteratura Italiana

Ore settimanali: 4

Insegnante: Prof.ssa Bulzomì Francesca

- **Il quadro culturale dell'Italia unita e dell'Europa *fin de siècle***

Positivismo, Naturalismo e Verismo

I vinti in letteratura:

- "I Malavoglia" di Verga e le generazioni a confronto (nonno/nipote, padron 'Ntoni VS 'Ntoni).
- L'analisi sociale dei vinti nel Naturalismo francese.

Il Decadentismo

Le origini della poesia moderna: la crisi del letterato in relazione ai cambiamenti dovuti all'industrializzazione, alla produzione di massa e all'affermazione della borghesia come cetto dominante:

- Baudelaire e i poeti maledetti.
- La poesia decadente in Italia: G. Pascoli e G. D'Annunzio.
- Il ritratto del dandy e l'Estetismo: "Dorian Gray" di Oscar Wilde.
- I romanzi dannunziani alla luce del Superuomo.

- **Il clima culturale agli inizi del Novecento**

La stagione delle Avanguardie nella letteratura e nell'arte:

- Il Futurismo e l'analisi del movimento e della velocità.
- La trasformazione del romanzo ottocentesco.
- La crisi dell'Io e l'analisi della Psiche.

Il romanzo nel Novecento

- "Ulysses" di Joyce e la composizione del romanzo moderno.
- L'inetto sveviano e il punto di vista inattendibile.
- I romanzi di Pirandello: la ricerca dell'identità e la distruzione dell'io.
- L'evoluzione del romanzo dopo la 2a Guerra mondiale.
- La Resistenza: macrostoria e microstoria nel romanzo "Una questione privata" di Fenoglio.

La poesia del Novecento

- Saba e Ungaretti: tematiche e stile.

● Temi e approfondimenti:

- La famiglia in Pascoli, Svevo e Pirandello: tre visioni differenti e integranti.
- Il lavoro alienante nelle storie di Pirandello.
- "Ognuno ha la sua verità". Dal teatro di Pirandello al cinema: il cd. effetto Rashōmon nella narrazione.
- La poesia ermetica e gli *haiku*.

● Attività di consolidamento della produzione orale e scritta

- applicazione delle tipologie di elaborato scritto previste per l'Esame di Stato
- analisi di testi letterari, articoli di settore e saggi

COMPETENZE SPECIFICHE ACQUISITE:

Lingua:

- Individuare gli aspetti linguistici e stilistici nei differenti testi letterari analizzati.
- Produrre sintesi strutturate e commenti articolati in relazione all'interpretazione di documenti e opere letterarie.

Letteratura:

- Contestualizzare l'evoluzione della civiltà artistica e letteraria - italiana ed europea - dall'Unità d'Italia ad oggi in relazione ai processi sociali e culturali analizzati.
- Collegare i testi letterari in relazione ai differenti ambiti disciplinari.
- Interpretare i testi letterari attraverso gli strumenti d'analisi acquisiti.

Storia

Ore settimanali: 2

Insegnante: Prof.ssa Bulzomì Francesca

- La situazione politica e socio-economica in Europa durante la seconda metà dell'Ottocento: lo Stato-nazione e il concetto di nazionalismo.
- L'evoluzione politica degli Stati e l'imperialismo: gli effetti del colonialismo in Africa e Asia
- La questione meridionale e il tema dell'emigrazione
- La Grande guerra e le conseguenze politiche, economiche e sociali: analisi attraverso la memoria di Emilio Lussu tratte da "Un anno sull'altipiano"), le prime fotografie della guerra in trincea e le ricostruzioni della guerra di posizione al cinema nel film "Niente di nuovo sul fronte occidentale"
- La Rivoluzione russa e l'avvento del comunismo

- Il mondo fra le due guerre mondiali
- La nascita dei regimi totalitari: fascismo, nazismo e stalinismo
- La crisi del '29 e le conseguenze in Occidente
- La Seconda guerra mondiale
- Focus sulla Resistenza in Italia e in Europa
- Gli assetti del dopoguerra e la "cortina di ferro"
- L'Europa e il Mondo negli anni '50: una visione globale
- Focus sulla Guerra Fredda e il conflitto arabo-israeliano

COMPETENZE SPECIFICHE ACQUISITE:

- Analizzare la storia, gli assetti e le problematiche del Novecento alla luce dei processi socio-politici e culturali
- Riconoscere lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e le relative differenze.
- Individuare le relazioni fra l'evoluzione scientifico-tecnologica e i cambiamenti socio-economici.

Inglese

Dal testo CULT:

Grammar:

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

Topics and vocabulary:

- War (with specific references to the Second World War and nuclear warfare)
- The Environment

Dal testo English for New Technology:

- The Production of Energy (Hydroelectric, Nuclear, Solar, Wind Power Plants) (Fossil Fuels versus Renewable sources of energy)
- The Distribution of Energy
- Electronics: semiconductors and other elements
- Automation

Literature: "Animal Farm" by G. Orwell (lettura integrale)

Citizenship: Gli alunni hanno creato e poi presentato in gruppi un sito con Google Sites su Advantages and Disadvantages of Renewable and Non- Renewable Energy Sources.

Matematica

- Studio di funzioni
- Integrali indefiniti
- Integrali definiti.
- Calcolo dell' area. Volume di un solido di rotazione.
- Equazioni differenziali del primo ordine.

Elettrotecnica ed Elettronica

Ore settimanali 6 (3)

Insegnanti: Prof. Giovanni Rosignuolo, Prof. Alessandro Benedetti

- Trasformatore: monofase, trifase e in parallelo
- Convertitori: ac-dc, dc-ac
- Macchina asincrona: motore asincrono trifase e monofase
- Macchina sincrona: alternatore
- Laboratorio: prove pratiche solo su alcune macchine elettriche. Le cause sono legate al fatto che l'uso dei laboratori è stato limitato per motivi legati alla sicurezza.

TPSEE

Ore settimanali 6 (3)

Insegnanti: Prof. Andrea Nieri, Prof. Alessandro Benedetti

- Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione: dimensionamento e verifica della sezione dei cavi, dimensionamento dei dispositivi di protezione
- Produzione di energia elettrica: Principali processi di produzione di energia elettrica
- Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica: cabine elettriche e rifasamento
- Progettazione, cablaggio e programmazione impianti industriali automatizzati con Controllore a Logica Programmabile (PLC)
- Progettazione quadri di automazione con software EPLAN
 - Schemi e tecniche di comando dei motori asincroni trifase.

Sistemi automatici

Ore settimanali: 5 (2)

Insegnanti: Prof. Navarini Simone /Prof. Benedetti Alessandro

- Sistemi di controllo analogici ad anello chiuso e relativi parametri: errore a regime, disturbi additivi e parametrici, velocità di risposta e banda passante.
- Studio della stabilità di un sistema ad anello chiuso: criterio della posizione dei poli, criteri di Nyquist e di Bode, margine di ampiezza e di fase.
- Regolatori industriali e criteri di progetto.
- Motore in continua a magnete permanente, regolazione di velocità e funzione di

- trasferimento.
- Trasduttori di velocità sia analogici che digitali.
- Risoluzione di problemi di automazione industriale mediante PLC S7 1200 attraverso i diagrammi di flusso e la successiva traduzione in linguaggio ladder.
- Acquisizione e generazione di segnali analogici mediante PLC S7 1200.
- Cenni ai sistemi di acquisizione dati e distribuzione dati.

Scienze motorie e sportive

Ore settimanali: 2

Prof.ssa Soroceanu Maria Cristina

- L'attivazione con le varie andature da corsa, lo stretching e ginnastica posturale.
- Le andature preatletiche
- Attività a carattere coordinativo (percorsi motori)
- Attività a carattere condizionale: forza, resistenza, velocità, mobilità articolare
- Pallavolo: I fondamentali tecnici della pallavolo, le regole, il gioco.
- Pallacanestro: i fondamentali tecnici, le regole principali
- Pallamano: la tecnica e la tattica nel gioco.
- Calcio x 5- regolamento e arbitraggio.
- Gli sport di racchetta: tennis tavolo, tennis, badminton
- Hockey
- Nuoto: i diversi stili
- Il fair-play e la preparazione psicologica x un test motorio, una gara etc.
- Classificazione delle discipline dell'atletica leggera presenti alle olimpiadi e le loro principali caratteristiche
- Il BLS
- Sport e benessere
- Sport e storia

I.R.C.

Ore Settimanali: 1

Disciplina: Religione Cattolica Prof. Daniele Soletti

MACROARGOMENTI

CONTENUTI

Rapporto religione-scienza nel pensiero contemporaneo.

Le grandi religioni.

Il valore della vita umana nel Magistero della Chiesa Cattolica.

La libertà di coscienza e la libertà religiosa.

La convivenza tra i popoli secondo il magistero di papa Francesco.

I giovani ed il mondo del lavoro.

Pace-guerra

Encicliche: "Laudato Sii" e "Fratelli Tutti" di papa Francesco.

COMPETENZE

Sviluppo di un maturo senso critico e di un personale progetto di vita.

Valutare l'importanza del dialogo tra tradizioni culturali e religiose differenti nella prospettiva della condivisione e dell'arricchimento reciproco.

Operare scelte morali consapevoli circa le problematiche suscitate dallo sviluppo scientifico e tecnologico.

BREVE RELAZIONE

La classe ha dimostrato sempre un vivo interesse per gli argomenti trattati, con un profitto Ottimo.

Educazione Civica

Costituzione, diritto, legalità e solidarietà:

- I diritti dei lavoratori: analisi degli articoli della Costituzione inerenti e analisi dei primi articoli dello Statuto dei Diritti del lavoratore (legge n° 300 del 20 maggio 1970). Discussione in classe sulla tutela della libertà e della dignità del lavoratore.
- La classe ha partecipato alla Lezione-conferenza dello storico Eric Gobetti - presso la Chiesa di San Francesco a Lucca - sul tema della Giornata del ricordo, le vicende sul confine orientale e il massacro delle foibe.
- Il lavoro nei ruggenti anni '20 e la crisi del '29: le cause. Il "New Deal" di Roosevelt. Visione di un video tratto da "La grande Storia" su Raiplay.
- Debate sul tema: I totalitarismi. Il regime nazista e fascista alla luce della propaganda.

Sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio:

- Agenda 2030 e goal 11. Calcolo della propria impronta ecologica
- L'energia solare per uno sviluppo sostenibile. Vantaggi nell'utilizzo di questa fonte rinnovabile ed analisi di un articolo pubblicato sul sito di ACEA. Funzionamento di una cella fotovoltaica.

Lettura dell'articolo di giornale sulla scoperta di un nuovo giacimento delle "terre rare"

- La tecnologia per la produzione di energia da fonti rinnovabili: l'inverter. La funzione dell'inverter negli impianti fotovoltaici. Vari tipologie di schemi e tipologie di inverter.
- Progetto B.L.S.D primo soccorso in caso di un arresto cardiaco.
- Trattazione del motore in corrente continua nell'ambito della mobilità sostenibile.

Cittadinanza digitale:

- Cittadinanza digitale: how to create a website with Google Sites. Presentazione sito su Energy Sources
- Riflessione sul cv: come compilarlo in maniera efficace per far emergere le competenze

Uguaglianza di genere e autodeterminazione femminile:

- Le scrittrici italiane e lo spazio dedicato nei manuali di letteratura
- Sguardo sulla condizione femminile attraverso la penna di Matilde Serao

COMPETENZE

Le **Competenze** che il Consiglio di Classe ha individuato, perseguito e mediamente raggiunto nelle varie attività scolastiche fanno riferimento al Piano dell'Offerta Formativa e alle indicazioni emerse dalle riunioni per materia.

COMPETENZE GENERALI

- Raggiungere consapevolezza di sé, delle proprie capacità e attitudini e acquisire consapevolezza critica nei riguardi del linguaggio del corpo.
- Possedere sufficiente padronanza del mezzo linguistico sia scritto che orale per poter documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti tecnici e organizzativi del proprio lavoro anche in lingua straniera.
- Rielaborare sviluppando competenze progettuali
- Orientarsi di fronte a nuovi problemi e adattarsi all'evoluzione della professione.
- Abituarsi ad argomentare le proprie affermazioni
- Operare riflessioni e collegamenti interdisciplinari tra le conoscenze superando le divisioni tra le varie discipline
- Comprendere i fenomeni sociali e le dinamiche ad essi relative, partecipando con impegno e responsabilità al lavoro organizzato e di gruppo
- Maturare una coscienza civile e democratica nel rispetto della legalità e di un autentico pluralismo

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 DELL'AREA TECNICO-SCIENTIFICA

- 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 AREA MOTORIE

- 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

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, Gustavo Zagrebelsky, Paolo Viola, Michele Battini	Storia. Per diventare cittadini (VOL 2-3)	Einaudi Scuola
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	G. Conte	Corso di elettrotecnica ed elettronica. Vol. 3 articolazione Elettrotecnica	Hoepli

MATEMATICA	Sasso-Zoli	Colori della Matematica Vol. 4 e 5	Dea Scuola Petrini
INGLESE	Broadhead,Licht, Calzini Kiaran O'Malley	Cult B2 Working with New Technology	Black Cat Pearson
TPS	G. Conte M. Conte M. Erbogasto G. Ortolani E. Venturi	Tecnologie 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
I.R.C.	CIONI LUIGI / MASINI PAOLO / PANDOLFI BARBARA PAOLINI LUCA	I-RELIGIONE+LIBRO DIGITALE+DVD / VOLUME UNICO	EDB EDIZ.DEHONIANE BO (CED)

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

Modalità	I t a	S t o	I n g	M a t e m a t i c a	T P S	S i s t e m i	E l e t t r/ E l n	S c i M o t	I R C	E d . c i v i c a
Lezione frontale	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lezione partecipata	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Insegnamento per problemi		x		x	x	x	x	x	x	x
Esercitazioni individuali in classe/laboratorio	x	x		x	x	x		x		
Lavoro di gruppo in classe/laboratorio		x		x	x	x	x	x		x
Dibattito in classe	x	x	x					x	x	x
Presentazioni in Powerpoint	x	x	x					x	x	x

Strumenti di lavoro

Modalità	I t a l i a n o	S t o r i a	I n g l e s e	M a t e m a t i c a	TP S	Sis t em i A u t o m a t i c i	Ele t t ro tec nic a e d ele t t ro nic a	Sci e nze Mot orie	I . R . C
Libri di testo, quotidiani, manuali, codice civile, dizionari	x	x	x	x	x	x	x		x
Lim/ Proiettore ClassRoom		x	x	x	x	x	x	x	x
Registratore audio	x								
Videoproiettore/ Videoregistratore TV		x	x		x				x
Lavagna tradizionale	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fotocopiatrice	x	x	x	x				x	
Computer	x	x	x	x	x	x	x		x
Sistema multimediale								X	x
Attrezzature laboratori					x	x	x		
Attrezzature sportive								x	

Come metodologia di lavoro associata alla didattica, è stata altresì utilizzata la piattaforma GSUITE per la condivisione di materiali didattici con gli alunni.

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

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

Il Consiglio di classe nello scrutinio di Ammissione all'esame di Stato si è attenuto a quanto deliberato dal Collegio.

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

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

Applicazione della normativa vigente.

Criteri 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:

	I t a	S t o	I n g l	M a t e m a t i c a	T P S	S i s	E l e t t r	S c M o t	I R C
Tema argomentativo	x								
Articolo di giornale		x							x
Commento e analisi di un testo	x	x	x						
Prova pratica					x		x	X	
Quesiti a risposta multipla			x	x			x		
Quesiti a risposta aperta	x	x	x	x	x	x	x		
Colloqui individuali	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relazioni Tecniche e compilazione fogli di lavoro							x		
Problemi ed esercizi				x	x	x	x		
Redazione di elaborati/progetto		x	x					X	
test motori e prove pratiche								x	

13. INTERVENTI DI RECUPERO

Tutti i docenti hanno curato il recupero in itinere, alcuni anche ricorrendo alla pausa didattica.

14. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (coordinatore prof. Alessandro Benedetti)

Premessa

A partire dall'anno scolastico 2018/19 l'attività di Alternanza Scuola Lavoro è stata rinominata in Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) e la sua durata è stata ridotta dalle precedenti 400 ore alle 150 ore attuali da svolgere nell'ultimo triennio degli Istituti tecnici.

Per gli alunni del settore Tecnico del nostro istituto è parte preponderante l'attività di Stage, negli anni quarto e quinto, presso aziende del settore, nel nostro caso quello elettrico, che negli anni dell'emergenza sanitaria COVID-19 non si sono potute svolgere. Dall'a.s. precedente 21/22 le attività sono riprese normalmente.

Sotto si riporta la descrizione delle attività svolte durante il triennio. Tutte le ore svolte sono state caricate sul sito del MIUR dedicato all'alternanza scuola-lavoro a cura del coordinatore PCTO, per andare poi ad essere importate sul portale SIDI ed essere visualizzabili nel Curriculum dello Studente.

Un riepilogo completo e dettagliato è poi a disposizione, presso la segreteria della scuola predisposta per le attività dei PCTO.

Classe terza (coordinatore prof. Paolo Re)

Nella classe terza le attività hanno riguardato, in base al T.U. n.81 del 2008, la Sicurezza sui luoghi di lavoro. Infatti gli alunni che svolgono le attività pratiche nei laboratori scolastici, sono equiparati a lavoratori, per cui è essenziale una formazione in tal senso e soprattutto in quanto gli stessi avrebbero partecipato in seguito a Stage aziendali.

Si sono quindi svolti, sia in modalità Online che in presenza corsi sulla sicurezza, per un totale di 16 ore con le quali gli alunni hanno conseguito gli attestati di formazione generale, rischio Basso, Medio e Alto, alle quali si aggiungono altre ore svolte all'interno della materia TPSEE nella prima parte dell'anno, specificatamente sul Rischio Elettrico.

Classe quarta (coordinatore e tutor prof. Alessandro Benedetti)

Nella classe quarta si sono svolte diverse attività come la conferenza PMI con l'associazione industriali di Lucca svoltasi in presenza presso il nostro istituto ed alcuni Webinar denominati "I percorsi delle professioni" con diverse tematiche inerenti al mondo del lavoro, svolte online per un totale di 14 ore.

La parte preponderante dei PCTO, ha riguardato lo stage formativo/orientativo svolto presso le aziende del territorio. Gli alunni sono stati dislocati presso le varie realtà lavorative, tenendo

conto di vari aspetti, tra quali le attitudini ed anche la distanza dal luogo di residenza. Il monte ore è stato di 80 (due settimane) dove gli alunni si sono fatti tutti apprezzare per impegno ed assiduità al lavoro.

Alcuni studenti hanno partecipato al progetto Erasmus Plus, per cui si sono recati nei vari paesi ospitanti nell'ambito della Comunità Europea, ed hanno svolto anche qui stage formativi presso aziende del settore per un totale di 160 ore.

Classe quinta (coordinatore e tutor prof. Alessandro Benedetti)

Nella classe quinta alcuni alunni hanno partecipato come attività di orientamento post-diploma ad una giornata presso l'università di Pisa denominata "Salone dello Studente" dove le varie Facoltà si sono presentate ai futuri studenti universitari, per un totale di 5 ore.

Anche nella classe quinta si è proseguito nell'attività degli stage formativi con ulteriori 80 ore presso realtà lavorative del settore Elettrico.

Generalmente gli studenti sono stati dislocati nelle stesse aziende dell'anno precedente, a meno di rari casi di cambiamenti dovuti a richieste degli alunni o disponibilità venute a mancare per diverse motivazioni, da parte di una o due aziende.

Anche in questo caso gli alunni si sono fatti apprezzare per l'impegno profuso e la serietà con la quale hanno affrontato il periodo formativo.

Il coordinatore di classe

Prof. Andrea Nieri