



**Ministero dell'Istruzione e del merito**

**Istituto Superiore E.Fermi**

Istituto Tecnico Settore Tecnologico – Liceo Scientifico delle Scienze Applicate  
Strada Spolverina, 5 -46100 MANTOVA – TEL.0376 262675

[www.fermimn.edu.it](http://www.fermimn.edu.it)

email: [mnis01100e@istruzione.it](mailto:mnis01100e@istruzione.it) pec: [mnis01100e@pec.istruzione.it](mailto:mnis01100e@pec.istruzione.it)

cod.fiscale 80016570204



# **DOCUMENTO FINALE**

del Consiglio di Classe della

**5EET**

**Istituto Tecnico Settore Tecnologico**

**Indirizzo:ELETTRONICA- ELETTRONICA**

**Articolazione:Elettrotecnica**

Anno scolastico 2022-2023

# INDICE

1. Finalità generali del triennio e profilo del diplomato **3**
2. Prospetto delle discipline con le corrispondenti unità orarie relativo al triennio **4**
3. Prospetto del Consiglio di Classe con docente, materia, numero ore e continuità **5**
4. Obiettivi trasversali del Consiglio di Classe **6**
5. Situazione della classe: composizione e percorso formativo **7**
6. Attività disciplinari: contenuti, metodi e strumenti **8**
7. Recupero e potenziamento **9**
8. Percorsi interdisciplinari o pluridisciplinari **10**
9. Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO) **11**
10. Percorsi di Educazione Civica **15**
11. Percorsi in modalità CLIL **17**
12. Attività di ampliamento dell'offerta formativa **17**
13. Criteri per la valutazione e la misurazione del profitto **18**
14. Criteri per la valutazione e la misurazione del comportamento **20**
15. Criteri per la valutazione di Educazione civica **22**
16. Criteri per l'attribuzione dei crediti **23**
17. Simulazioni prove Esame di Stato **24**
18. Griglie di valutazione prove scritte Esame di Stato **24**
19. Griglia di valutazione colloquio Esame di Stato **31**
- ALLEGATO 1: Relazioni individuali dei docenti e programmi svolti **1**
- ALLEGATO 2: Testo simulazione prima prova scritta **17**
- ALLEGATO 3: Testo simulazione seconda prova scritta **23**

# 1. Finalità generali del triennio e profilo del diplomato

L'obiettivo generale di un istituto tecnico settore tecnologico è quello di definire una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da rapida evoluzione, sia dal punto di vista tecnologico sia da quello dell'organizzazione del lavoro.

Le caratteristiche generali della figura del diplomato IT sono pertanto le seguenti:

- Versatilità, flessibilità e propensione culturale all'apprendimento permanente.
- (possesso di competenze scientifiche, matematiche e tecnico-tecnologiche essenziali per affrontare nuovi contesti, sia in ambito lavorativo che universitario)
- competenze di cittadinanza attiva

Nell'articolazione ELETTRTECNICA, l'obiettivo sopra citato si specifica ulteriormente nello sviluppo di un'accentuata attitudine ad affrontare i problemi in termini sistemici, propensione basata su essenziali ed aggiornate conoscenze delle discipline elettriche ed elettroniche integrate da un'organica preparazione scientifica nell'ambito tecnologico e da capacità valutative delle strutture economiche della società attuale, con particolare riferimento alle realtà aziendali.

Nell'ambito di tali realtà il diplomato in ELETTRTECNICA deve essere preparato a

- partecipare, con personale e responsabile contributo, al lavoro organizzato e di gruppo;
- svolgere, organizzandosi autonomamente, mansioni indipendenti;
- documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti normativi, tecnici, organizzativi ed economici del proprio lavoro;
- interpretare nella loro globalità le problematiche produttive, gestionali e commerciali dell'azienda in cui opera;
- aggiornare le sue conoscenze, anche al fine della eventuale conversione di attività.

Il diplomato in ELETTRTECNICA deve, pertanto, essere in grado di

- partecipare, con personale e responsabile contributo, al lavoro organizzato e di gruppo;
- svolgere, organizzandosi autonomamente, mansioni indipendenti;
- documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti normativi, tecnici, organizzativi ed economici del proprio lavoro;
- interpretare nella loro globalità le problematiche produttive, gestionali e commerciali dell'azienda in cui opera;
- aggiornare le sue conoscenze, anche al fine della eventuale conversione di attività.
- comprendere manuali d'uso e documenti tecnici vari, anche in lingua inglese

## 2. Prospetto delle discipline con le corrispondenti unità orarie relativo al triennio

Discipline del piano di studi	Ore settimanali per anno di corso		
	3°	4°	5°
Lingua e Lettere italiane	4	4	4
Storia	2	2	2
Lingua straniera	3	3	3
Matematica	3	3	3
Complementi di matematica	1	1	–
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione/Attività alternative	1	1	1
Elettronica/Elettrotecnica	5 [2]	5 [3]	6 [2]
(*) Reti logiche	3 [2]	–	
(*) Circuiti analogici	–	2	–
Sistemi automatici	4 [2]	4 [3]	5 [4]
TPSEE / Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	4 [2]	5 [3]	6 [4]
Totale ore settimanali	32 [8]	32 [9]	32 [10]
<b>Totale ore settimanali</b>			

N.B. Tra parentesi sono indicate le ore di lezione effettuate con il supporto del laboratorio e in un contesto di compresenza tra insegnante teorico e insegnante tecnico pratico.

### 3. Prospetto del Consiglio di Classe con docente, materia, numero ore e continuità

DOCENTE	DISCIPLINA	CONTINUITÀ DALLA CLASSE 3 <sup>A</sup> ALLA 4 <sup>A</sup>  (Sì/No)	CONTINUITÀ DALLA CLASSE 4 <sup>A</sup> ALLA 5 <sup>A</sup>  (Sì/No)	ORE/SETT CLASSE 5 <sup>A</sup>  (*)	MEMBRO INTERNO ESAME DI STATO  (Sì/No)
Tomaselli Maria Pia	Italiano e Storia	Sì	Sì	6	No
Castagnoli Matteo	Inglese	No	No	3	No
Bonesi Mattia	Matematica	No	Sì	3	No
Franzetti Alessandro	Sistemi Automatici	Sì	Sì	5(4)	Sì
Biscazzo Simone	Elettrotecnica e Elettronica	No	No	6(2)	Sì
Pivetta Claudio ITP	Lab. TPSEE	No	No	4	No
Biscazzo Simone	TPSEE	No	No	6(4)	No
Guariglia Pasquale ITP	Lab.Elettrotecnica e Elettronica	Sì	Sì	2	No
Pivetta Claudio ITP	Lab. Sistemi Aut.	No	No	4	No
Tona Paola	Scienze Motorie e Sportive	No	No	2	Sì
Rubini Alessandra	Religione	No	Sì	1	No

(\*) N.B. Tra parentesi sono indicate le ore di lezione effettuate con il supporto del laboratorio e in un contesto di compresenza tra insegnante teorico e insegnante tecnico pratico.

## 4.Obiettivi trasversali del Consiglio di Classe

Gli obiettivi educativi e didattici del Consiglio di classe perseguono due finalità: lo sviluppo della personalità degli studenti e del senso civico (obiettivi comportamentali-affettivi) e la preparazione culturale e professionale (obiettivi formativo-cognitivi).

Gli obiettivi trasversali adottati dal Consiglio di Classe nella prima riunione, e poi monitorati nel corso di tutto l'anno scolastico sono stati:

### **Obiettivi formativo-cognitivi.**

Lo studente:

- sa interpretare fatti e fenomeni ed esprimere giudizi personali collegandoli alle diverse discipline.
- sa sviluppare, organizzare autonomamente il proprio lavoro e esporlo in pubblico
- sa esprimersi in modo chiaro, logico e pertinente utilizzando un lessico appropriato alla situazione comunicativa e di contenuto

## 5. Situazione della classe: composizione e percorso formativo

La classe, composta da quattordici alunni, ha manifestato, nel corso del triennio, un atteggiamento complessivamente disponibile al dialogo educativo.

La partecipazione all'attività didattica si è infatti rivelata sufficientemente responsabile e matura per alcuni, mentre per un ristretto gruppo, meno motivato e sorretto da un interesse selettivo, è apparsa talvolta piuttosto debole.

Gli obiettivi trasversali fissati dal CdC all'inizio dell'anno scolastico sono stati mediamente raggiunti e i risultati ottenuti, in termini di conoscenze e competenze, corrispondono al livello di interesse, organizzazione e impegno profuso nello studio e nella rielaborazione delle proposte culturali offerte.

Per alcuni alunni permangono difficoltà nell'ambito dell'esposizione scritta e orale legata alla carenza di autonomia nello studio e di solidi prerequisiti che i periodi di DaD non hanno permesso di essere completamente colmati.

I docenti, comunque, hanno cercato di superare alcune lacune attraverso interventi di recupero attivati dall'Istituto – corsi IDEI – o attraverso esercizi mirati nelle varie discipline e, ove possibile, anche individualmente attraverso lo studio autonomo.

E' opportuno comunque sottolineare che all'interno del gruppo alcuni alunni, soprattutto nelle discipline di indirizzo, hanno dimostrato di possedere adeguate capacità nella rielaborazione dei contenuti e nella conduzione di un progetto di ricerca.

E' stato possibile svolgere i programmi previsti in un clima di lavoro sufficientemente ordinato e sereno.

## 6. Attività disciplinari: contenuti, metodi e strumenti

Gli insegnanti del C.d.C. hanno scelto i contenuti da trattare nella propria disciplina con riferimento alle Linee Guida nazionali, ponendo altresì attenzione agli obiettivi trasversali fissati a inizio anno dal Consiglio di Classe in un'ottica di interdisciplinarietà. In alcuni casi la selezione degli argomenti è stata dettata da scelte condivise in sede di programmazione disciplinare collegiale, in altri casi da particolari attitudini e professionalità dei singoli insegnanti, in altri ancora da motivate richieste della classe o da sopravvenute esigenze e opportunità didattiche. Nelle materie di specializzazione, una discriminante importante nella scelta degli argomenti è stata la disponibilità di strumentazione e materiali nei laboratori.

I dettagli sui programmi effettivamente svolti nelle varie discipline e sui criteri che hanno portato alla selezione di tali contenuti sono esposti nelle relazioni dei singoli insegnanti riportate in allegato al presente documento.

Il lavoro in classe (e in laboratorio, se previsto) si è articolato prevalentemente con le seguenti metodologie e strumenti:

<b>Materie</b> <b>Strumenti e</b> <b>Metodi</b>	<b>ITALIANO</b>	<b>STORIA</b>	<b>INGLESE</b>	<b>MATEMATICA</b>	<b>SISTEMI AUTOMATICI</b>	<b>ELETTROTECNICA E ELETTRONICA</b>	<b>TPS SE (* )</b>	<b>EDUCAZIONE CIVICA</b>	<b>SCIENZE MOTORIE</b>	<b>RELIGIONE</b>
Lezione frontale	X	X		X	X	X	X			x
Lezione con metodologie innovative, teal, flipped classroom, debate	X	X		X					X	x
Lezione con materiale interattivo										
Lavoro in gruppo	X	X		X	X	X	X		X	x
Attività di laboratorio					X	X	X			
Utilizzo di piattaforma Moodle	X	X		X	X	X	X		X	x
Metodologia CLIL										
Altro (specificare)										

## 7. Recupero e potenziamento

Nel corso dell'anno sono stati attivati interventi orientati al superamento delle lacune di profitto e di metodo di studio. Gli interventi di recupero adottati risultano dalla seguente tabella.

MATERIA	ITALIANO	STORIA	INGLESE	MATEMATICA	SISTEMI AUTOMATICI	ELETTRONICA E ELETTRONICA	TPSSE ( * )	EDUCAZIONE CIVICA	SCIENZE MOTORIE	RELIGIONE
Sdoppiamento della classe (durante le ore di lezione curricolare della materia)						X	X			
Recupero in itinere (durante le ore di lezione curricolare della materia)										
Sportello pomeridiano tenuto da docenti o attività per piccoli gruppi				X						
Studio autonomo (con indicazioni personalizzate)	X									
Pausa didattica										

Per quanto riguarda il potenziamento, si rimanda al paragrafo sulle attività di ampliamento dell'offerta formativa e alle relazioni dei singoli docenti riportate in allegato.

## 8.Percorsi interdisciplinari o pluridisciplinari

I seguenti sono argomenti trattati durante l'anno che, presentando per loro natura aspetti di interesse trasversale, sono stati affrontati da diversi punti di vista in più materie.

<b>Argomento</b>	<b>Discipline coinvolte</b>	<b>Note:</b> (eventuali materiali proposti, esperienze, progetti, problemi,...)	<b>Eventuali attività/tirocini</b>
Modelli integro differenziali nelle reti	Sistemi e Mate	Appunti del docente su piattaforma MOODLE e materiale PDF	
-Impianti in logica cablata e programmata (	Sistemi e TPSEE	Appunti del docente su piattaforma MOODLE e materiale PDF	Esercitazione teorico/pratica
-Azionamento motore asincrono trifase mediante inverter	ET/EN-TPSEE	Appunti del docente su piattaforma MOODLE e materiale PDF	Esercitazione teorico/pratica
- Sistemi per la riduzione della corrente di avviamento del motore asincrono trifase	ET/EN-TPSEE	Appunti del docente su piattaforma MOODLE e materiale PDF	Esercitazione teorico/pratica

## 9. Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO)

I Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (nel seguito PCTO) proposti alle classi di triennio dall'Istituto Fermi sono diversificati: alcuni sono realizzati a livello di progetto d'istituto o di Consiglio di Classe, altri invece sono inseriti nel piano di programmazione didattica dei singoli docenti.

Il Collegio Docenti dell'Istituto ha approvato un percorso triennale che si struttura su alcuni punti di forza:

- il decennale rapporto di collaborazione con imprese ed enti del territorio, che in questi anni ha garantito al Fermi la possibilità di organizzare attività di alternanza e stage aziendali nelle più significative realtà culturali e produttive mantovana e non;
- la complementarietà tra attività interne alla scuola ed attività esterne;
- la presenza di docenti preposti all'organizzazione delle attività (come le Funzioni Strumentali PCTO) e di tutor di classe. Questi ultimi hanno il compito di seguire i ragazzi in tutte le fasi dello stage esterno (dalla scelta dell'azienda o dell'ente in cui svolgere l'alternanza, fino alla conclusione dell'esperienza) e di guidare il Consiglio di Classe nella programmazione e nell'attuazione delle attività di alternanza di propria competenza;
- la collaborazione attiva di studenti e genitori per costruire e gestire i contatti con le aziende e gli enti ospitanti.

### PCTO della classe nel triennio

Il progetto, iniziato nel terzo anno del curriculum di studio, ha trovato la sua naturale conclusione nella classe quinta secondo la modalità di seguito riportata.

- **Classe Terza (mediamente tra le 20 e le 40 ore circa, tra corsi sicurezza e percorsi formativi)**

Durante la classe terza l'esperienza di Alternanza Scuola-Lavoro è stata caratterizzata da attività sia interne che esterne.

Per quanto riguarda le attività interne: una serie di incontri a scuola per realizzare la formazione sulla sicurezza (generale e specifica di settore per conseguire la certificazione per il rischio medio-alto), una formazione con esperti aziendali/formazione interna curricolare specifica/attività laboratoriale con particolare attenzione agli ambiti di indirizzo.

Per quanto riguarda le attività esterne: partecipazione ad eventi e fiere di settore, visite aziendali, visite ad enti di ricerca.

Eventuali periodi di studio/stage all'estero.

- **Classe Quarta (mediamente tra le 120 e le 150 ore circa, tra stage individuale esterno e/o progetto di lavoro organizzato dalla scuola anche in accordo con enti-aziende, e/o IFS)**

Anche nella classe quarta le attività sono state differenziate in interne ed esterne.

Per quanto riguarda le attività interne: incontri di formazione con esperti aziendali/formazione interna curricolare specifica e/o attività laboratoriale dedicata all'indirizzo di studi, workshop tematici con particolare attenzione agli ambiti di indirizzo, attività di formazione organizzate dalla scuola in collaborazione con enti esterni.

Per quanto riguarda le attività esterne: partecipazione ad eventi e fiere di settore, visite aziendali, visite ad enti di ricerca, workshop tematici con particolare attenzione agli ambiti di indirizzo.

A completamento del percorso annuale, gli studenti hanno svolto un periodo di stage presso aziende o enti del settore di riferimento e/o di particolare interesse per lo studente. Eventuali periodi di studio/stage all'estero.

- **Classe Quinta (mediamente tra le 7 e le 15 ore circa: attività di orientamento in uscita- individuale o di classe- organizzate/approvate dalla scuola e/o da enti-aziende)**

Nella classe quinta il C.d.C., fermo restando il completamento della formazione di alternanza scuola-lavoro per tutta la classe con interventi di esperti di settore e/o partecipazione ad eventi in linea con il profilo professionale, ha optato per interventi di orientamento in uscita: scrivere un curriculum, simulazione colloquio di lavoro, informazioni sul contratto di lavoro, partecipazione ad attività di orientamento allo studio o al lavoro (Job&orienta, Openday Università, enti di ricerca, eventuali giornate in azienda).

#### **Risultati attesi dai percorsi:**

- conoscere la realtà imprenditoriale/sociale/culturale del territorio;
- integrare le conoscenze e le abilità apprese in contesti formali;
- individuare nelle figure professionali di riferimento della struttura ospitante le abilità e le competenze necessarie per svolgere un determinato ruolo;
- far emergere gli atteggiamenti in situazione;
- orientare le scelte future.

#### **Finalità del percorso:**

- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- sviluppo della imprenditorialità e dello spirito di iniziativa;
- imparare ad imparare;
- competenze di profilo per indirizzo di studio.

### Valutazione dell'esperienza:

- schede valutazione da parte del tutor esterno;
- attestati di stage con giudizio globale espresso dal tutor esterno;
- schede di autovalutazione compilate dallo studente.

### Risultati ottenuti dai percorsi:

- sanno affrontare richieste specifiche e assumere la responsabilità di portare a termine compiti;
- hanno maggiore consapevolezza del valore che la sicurezza assume nella vita quotidiana e nei contesti lavorativi;
- hanno maggiore conoscenza delle differenti tipologie di aziende presenti sul territorio;
- (solo alcuni studenti) sanno rendicontare in modo articolato le azioni svolte e riescono a individuare le competenze;
- affrontano con maggiore sicurezza la gestione di situazioni inedite;
- sanno operare in contesti strutturati sotto supervisione.

RIEPILOGO ATTIVITÀ PCTO SVOLTE DALL'INTERA CLASSE NEL TRIENNIO (O DA PORZIONE PER LE ATTIVITÀ AD ADESIONE VOLONTARIA)				
ANNO	Attività	Periodo/durata	Descrizione	Eventuali materiali/testi/documenti
3°	Corsi sicurezza	Trimestre a.s. 2020/21	Corso Sicurezza Base Generale	Attestato
3°	Corsi sicurezza	Pentamestre a.s. 2020/21	Corso Sicurezza Specifica Alto Rischio	Attestato
3°	Formazione esterna on line	Trimestre a.s.2020/2021	Corso ENI learning	Attestato
3°	Formazione esterna on line	Trimestre a.s.2020/2021	#YouthEmpowered COCA-COLA HBC ITALIA	Attestato
3°	Formazione in presenza e esterna on line	Pentamestre a.s. 2020/21	Corso Autocad 2D	Attestato
3°	Stage esterno	Periodo estivo a.s. 2020/21	STAGE aziendale	Attestato
4°	Formazione interna	Trimestre - Pentamestre	Progetto Peer Tutoring A03.11	Attestato
4°	Formazione in presenza e esterna on line	a.s. 2021-22	Autocad Electrical 2022	Attestato
4°	Formazione in presenza e esterna on line	a.s. 2021-22	Autodesk Certified User: Fusion 360	Attestato
4°	Stage esterno	Periodo estivo a.s. 2021/22	STAGE aziendale	Attestato
5°	Evento	Trimestre a.s.2022/2023	Open Day - I.S. "E.Fermi"	Attestato
5°	Evento	Pentamestre a.s.2022/2023	Orientamento classi 2^ ITI - I.S. "E.Fermi"	Attestato
5°	Formazione in presenza e esterna on line	Pentamestre a.s.2022/2023	Cad2D-Livello Base - Lto Mantova	Attestato
5°	Job e Orienta	24/11/2022	Orientamento al mondo del lavoro e/o dello studio post diploma svolto a Verona	Attestato
5°	Bellei	01/02/2023	Incontro con azienda Bellei per illustrare possibili sbocchi occupazionali interni all'azienda. Attività svolta in sede del Fermi	Attestato
5°	UNI MORE	22/02/2023	Orientamento per gli studi universitari post diploma dell'Università di Modena e Reggio Emilia	Attestato
5°	Fiera Elettronica Gonzaga	25-26/03/2023	Espositori allo stand della scuola presso la fiera dell'elettronica di Gonzaga MN	Attestato

**RIEPILOGO ATTIVITÀ PCTO SVOLTE DAI SINGOLI ALUNNI NEL TRIENNIO**

n.°	Cognome nome	Numero ore attività						Totale ore triennio
		Corsi sicurezza	Formazione con esperti aziendali/formazione interna curricolare specifica/partecipazione a laboratori/workshop tematici/formazione presso enti	Eventi e fiere di settore/visite aziendali e ad enti di ricerca	Orientamento in uscita	Totale ore progetti scolastici	Alternanza scuola-lavoro in azienda	
1	B. A.	16	31	/	6	/	320	373
2	C.J.	16	41	/	6	/	160	223
3	C.D.	16	46	/	1	/	228	291
4	C.S	16	71	10	6	2	428,5	533,5
5	D F	16	71	5	6	2	140	240
6	E L	16	71	/	6	/	240	333
7	F T	16	71	/	6	2	240	335
8	G G	16	31	/	/	/	190	237
9	JM	16	26	5	1	15	148	211
10	LD	16	71	/	6	7	192	292
11	MA	16	96	/	7	10	152	281
12	PM	16	51	/	1	/	254	322
13	SP	16	51	/	6	2	488	563
14	VD	16	31	/	6	/	320	373

Le attività di orientamento alla scelta post diploma sia nel campo lavorativo che universitario, sia organizzate dall'Istituto, che seguite autonomamente dallo studente o dalla studentessa hanno contribuito ad arricchire il patrimonio di competenze individuali.

Il prof. Pivetta, tutor PCTO della classe, dichiara che non può, in data odierna, garantire che i dati sopra riportati siano perfettamente allineati con quanto registrato su piattaforma ministeriale SIDI, in quanto non ha accesso diretto alla suddetta piattaforma, oltre ad aver richiesto più volte alle funzioni strumentali PCTO un report a consuntivo estratto da data base ministeriale. Il prof. Pivetta può, quindi, solo elencare quanto raccolto dalla documentazione dei precedenti tutor PCTO del terzo e quarto anno, nonché quello fatto pervenire dalla FS che hanno esclusivamente organizzato PCTO per il quinto anno.

## 10.Percorsi di Educazione Civica

La disciplina non è affidata ad un unico docente ma è affrontata in maniera trasversale da tutti gli insegnanti della classe, ognuno nell'ambito delle proprie ore curricolari di lezione. L'istituto ha definito un repertorio di competenze di cittadinanza tra le quali i consigli di classe hanno scelto quelle da perseguire sulla base dei percorsi didattici adottati. Si tratta di:

- partecipazione al dibattito culturale;
- consapevolezza delle sfide del presente e dell'immediato futuro;
- capacità di cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate;
- riconoscimento dell'origine e dello sviluppo storico dei principi politici, delle forme giuridiche e dei valori ideali su cui si fondano i moderni ordinamenti statali democratici;
- presa di coscienza delle situazioni e delle forme del disagio e del divario nella società contemporanea;
- rispetto dell'ambiente, senso di responsabilità nel curarlo, conservarlo e migliorarlo, coerentemente con gli obiettivi di sostenibilità sanciti da Agenda 2030;
- partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza in termini di cooperazione, rispetto delle posizioni altrui e dialogo;
- traduzione delle idee in azioni in un contesto personale e/o lavorativo.

NUCLEI DI CITTADINANZA	Temi scelti e percorsi proposti (vedi curriculum)	Risultati attesi in termini di competenze (traguardi - vedi curriculum - T + numero)	Discipline coinvolte	Contenuti e/o abilità disciplinari	N. di ore per disciplina
Costituzionale	Formazione sulle Elezioni e il diritto al voto	T6- Rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale.			1
	La Costituzione, le istituzioni dello Stato italiano, dell'Unione europea e degli organismi internazionali <u>Dichiarazione Universale dei Diritti Umani</u> : la questione dei profughi di ieri e di oggi	Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.  analisi di documenti storici di varia natura.	STORIA ITALIANO INGLESE DIRITTO	Articoli fondamentali della Carta Costituzionale Italiana. Struttura e funzioni delle Istituzioni Europee e dei principali Organismi Internazionali. La dichiarazione Universale dei Diritti Umani con particolare riferimento ai flussi migratori passati e recenti.	2 1 3 2
	La società italiana e la comunicazione di Fascismo e Resistenza dal dopoguerra ad oggi		SISTEMI	In occasione del centenario della marcia su Roma	4
	Giornata della memoria	Riflettere sul passato	STORIA	Film "Il figlio di Saul"	1
Competenza in materia di cittadinanza e cultura	<u>Le figure PES, PEI, PAV e il PREPOSTO.</u> <u>DPI e attrezzi idonei al lavoro elettrico in tensione</u> <u>L'area di lavoro sotto</u>	T9- Avere idea di come si opera in sicurezza negli impianti elettrici in BT sotto tensione	TPSEE ETEN	Sapere individuare i limiti di operabilità e le responsabilità delle 4 figure PES, PEI, PAV PREPOSTO. Saper individuare e indossare correttamente i	4

<p><b>alla sicurezza negli ambienti di lavoro.</b> (educazione e alla salute, al rispetto di sé e degli altri nei contesti di lavoro)</p>	<p><u>tensione</u></p> <p>Sicurezza nei laboratori</p> <p>Senso civico, conoscenza e rispetto dei regolamenti scolastici</p> <p>Responsabilità delle <u>scelte per il futuro</u></p>		<p>SISTEMI AUTOMATICI</p>	<p>DPI principali per il lavoro in tensione, saper distinguere i principali attrezzi per operare sotto tensione</p> <p>Saper delimitare e mettere in sicurezza l'area di lavoro in tensione</p>	<p><b>4</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La prevenzione dalle dipendenze</li> </ul>	<p>T7- Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale.</p>	<p>ITALIANO</p>	<p>il funzionamento della dipendenza e l'effetto di questa rispetto alle diverse sostanze e i diversi ambiti; durante questa fase verrà anche fatta conoscere la rete del territorio, che opera per contrastare tale fenomeno e aiutare le persone già coinvolte nel ripristinare una vita sana e operativa nella comunità;</p>	<p><b>2</b></p>
		<p>T9- Adottare i comportamenti più adeguati della sicurezza propria e degli altri e degli ambienti in cui si vive.....</p>	<p>MATEMATICA</p>	<p>Tutor autostradale e teorema di Lagrange.</p>	<p><b>4</b></p>

## 11.Percorsi in modalità CLIL

Il nostro Istituto si è impegnato, sin dall'inizio della riforma, a curare gli aspetti metodologici-didattici dell'insegnamento di una disciplina non linguistica in lingua inglese secondo la metodologia CLIL, a partire dalla formazione dei docenti anche attraverso corsi interni di certificazione linguistica.

Tuttavia, questa classe non ha avuto modo di affrontare, negli anni scorsi, alcun modulo CLIL

## 12.Attività di ampliamento dell'offerta formativa

Tipologia	Eventuale oggetto	Luogo	Percorsi connessi / durata / note
<b>Approfondimenti tematici e sociali, incontri con esperti</b>	Analisi della legge regionale n. 4/2022 "La Lombardia è dei Giovani"	IS "FERMI"	4h
<b>Visite guidate</b>			
<b>Viaggi di istruzione</b>	Percorsi di approfondimento storico-artistico. Socializzazione in un contesto non abituale	Sicilia orientale	5 gg
<b>Orientamento</b> (altre attività non già descritte nei PCTO)			

### 13.Criteri per la valutazione e la misurazione del profitto

I docenti hanno svolto verifiche in numero, tipologia e modalità diversi, come previsto nei singoli piani di lavoro annuali e nell'apposito capitolo del PTOF di istituto. Tutti hanno fatto riferimento, in fase di valutazione, alla griglia approvata dal Collegio Docenti ed inserita nel PTOF dell'istituto (qui di seguito riportata).

<b>CORRISPONDENZA TRA VOTI E LIVELLI DI CONOSCENZA, COMPETENZA, CAPACITÀ</b>						
GIUDIZIO	VOTO	PUNTI (valutazione prove Esame di Stato)		CONOSCENZA	COMPETENZA	CAPACITÀ
	10/mi	20/mi (scritti)	20/mi (orali)			
Eccellente	<b>9 - 10</b>			Completa e approfondita con integrazioni personali.	Esposizione organica e rigorosa; uso di un linguaggio efficace, vario e specifico di ogni disciplina. Uso autonomo di procedimenti e tecniche disciplinari anche in contesti non noti.	Analisi e sintesi complete e precise; rielaborazione autonoma, originale e critica con capacità di operare collegamenti in ambito disciplinare e/o interdisciplinare.
Ottimo	<b>8</b>			Completa e sicura.	Esposizione organica e uso di un linguaggio sempre corretto e talvolta specifico. Uso corretto e sicuro di procedimenti e tecniche disciplinari in contesti noti.	Analisi, sintesi e rielaborazione autonome e abbastanza complete. Capacità di stabilire confronti e collegamenti, pur con qualche occasionale indicazione da parte del docente.
Buono	<b>7</b>			Abbastanza completa.	Esposizione ordinata e uso corretto di un lessico semplice, anche se non sempre specifico. Applicazione di procedimenti e tecniche disciplinari in contesti noti e già elaborati dal docente.	Analisi, sintesi e rielaborazione solitamente autonome, ma non sempre complete.
Sufficiente	<b>6</b>			Essenziale degli elementi principali della disciplina.	Esposizione abbastanza ordinata e uso per lo più corretto del lessico di base. Applicazione guidata di procedimenti e tecniche disciplinari in contesti noti e già elaborati dal docente, pur con la presenza di qualche errore non determinante.	Comprensione delle linee generali; analisi, sintesi e rielaborazione parziali con spunti autonomi.

Insufficiente	<b>5</b>		Mnemonica e superficiale con qualche errore.	Esposizione incerta e imprecisa con parziale conoscenza del lessico di base. Presenza di qualche errore nell'applicazione guidata di procedimenti e tecniche note.	Analisi e sintesi solo guidate.
Gravemente insufficiente	<b>4</b>		Frammentaria con errori rilevanti.	Esposizione assai incerta e disorganica con improprietà nell'uso del lessico. Difficoltà nell'uso di procedimenti o tecniche note.	Analisi e sintesi solo guidate e parziali.
	<b>3</b>		Lacunosa e frammentaria degli elementi principali delle discipline con errori gravissimi e diffusi.	Esposizione confusa e uso improprio del lessico di base. Gravi difficoltà nell'uso di procedimenti e tecniche disciplinari anche in contesti semplificati. Presenza di gravi errori di ordine logico.	Assente o incapacità di seguire indicazioni e fornire spiegazioni.
	<b>1 - 2</b>		Nulla o fortemente lacunosa; completamente errata.	Nulla o uso disarticolato del lessico di base o mancata conoscenza dello stesso, incapacità ad usare procedimenti e tecniche disciplinari anche in contesti semplificati.	Assente.

## 14.Criteri per la valutazione e la misurazione del comportamento

La valutazione del comportamento ha fatto riferimento agli obiettivi comportamentali fissati dal Consiglio di Classe e ha tenuto conto dei quattro indicatori riportati nella tabella sottostante, come previsto dal PTOF di Istituto.

Il Consiglio di Classe, nel valutare il comportamento, ha verificato che ognuno dei quattro indicatori, di cui alla tabella, fosse, per l'alunno in esame, soddisfatto ad un livello uguale o superiore rispetto a quello corrispondente al voto attribuito.

INDICATORI PER LA VALUTAZIONE E LA MISURAZIONE DEL COMPORTAMENTO					
LIVELLO	FREQUENZA E PUNTUALITA'	COMPORAMENTO	IMPEGNO	INTERESSE E PARTECIPAZIONE	Voto (10/mi)
Esemplare	Numero di dimenticanze del badge personale, di ingressi in ritardo "non accettabili", di uscite anticipate e di assenze in linea con la media di istituto.	Scrupolosa osservanza dei regolamenti scolastici <sup>(*)</sup> , atteggiamento collaborativo con le autorità scolastiche per il rispetto della legalità, rapporti interpersonali estremamente corretti con compagni e docenti, nessun provvedimento disciplinare.	Assoluta osservanza del Patto Formativo e degli obiettivi fissati dal Consiglio di Classe.	Contributo costruttivo al dialogo educativo ed all'attività didattica, strategie collaborative con compagni e docenti, ruolo propositivo all'interno della classe.	10
				Partecipazione ed interesse attivi o comunque positivi.	9
Adeguate	Numero di dimenticanze del badge personale, di ingressi in ritardo "non accettabili", di uscite anticipate o di assenze significativamente superiore alla media di istituto.	Rapporti interpersonali generalmente corretti con compagni e docenti.	Adeguate osservanza del Patto Formativo e degli obiettivi fissati dal Consiglio di Classe.	Partecipazione attenta e diligente, anche se non necessariamente attiva.	8
				Partecipazione ed attenzione non sempre continue.	7
Accettabile		Presenza di più di uno specifico provvedimento disciplinare comunicato alla famiglia.	Non adeguata osservanza del Patto Formativo e degli obiettivi fissati dal Consiglio di Classe.	Atteggiamenti non collaborativi con compagni e docenti. Frequenti episodi di distrazione e/o disturbo.	6
Inadeguato	Presenza di almeno una sanzione disciplinare di allontanamento dalla comunità scolastica per un periodo superiore a quindici giorni (ai sensi dello Statuto delle studentesse e degli studenti <sup>(**)</sup> e del Regolamento				1 - 5

	<p>di Istituto) alla quale abbia fatto seguito, successivamente alla ripresa della frequenza, almeno un ulteriore provvedimento disciplinare, pur se di minor gravità, tale da dimostrare l'assenza di apprezzabili e concreti cambiamenti nel comportamento nonché un insufficiente livello di miglioramento nel percorso di crescita e di maturazione dell'alunno.</p> <p>N.B. <i>"La votazione sul comportamento degli studenti ... determina, se inferiore a sei decimi, la non ammissione al successivo anno di corso e all'esame conclusivo del ciclo"</i> (art.2, c.3 legge 30.10.2008 n.169)</p>	
--	--	--

(\*) per "regolamenti scolastici" si intendono lo Statuto delle studentesse e degli studenti, il Regolamento di Istituto, il Patto Educativo di Corresponsabilità, il Patto Formativo di Classe e gli obiettivi comportamentali definiti dal Consiglio di Classe.

(\*\*) art.4, commi 9, 9 bis e 9 ter dello Statuto delle studentesse e degli studenti, D.P.R. 249/1998, come modificato dal D.P.R. 235/2007 e chiarito dalla nota prot. 3602/PO del 31.07.2008.

## 15.Criteri per la valutazione di Educazione civica

La valutazione avviene sulla base dei criteri schematizzati nella seguente tabella riportata nel PTOF.

<b>INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELL'EDUCAZIONE CIVICA</b>		
<b>CONOSCENZE ABILITÀ COMPETENZE</b>	<b>LIVELLO</b>	<b>VOTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• conoscenza dei contenuti proposti, capacità di esprimerli in maniera coerente ed efficace, capacità di individuarne i nessi concettuali e la cornice storico-culturale di riferimento;</li> <li>• consapevolezza e interesse per le tematiche affrontate;</li> <li>• attitudine all'approfondimento e alla problematizzazione;</li> <li>• capacità di collaborare e cooperare con gli altri;</li> <li>• abilità nel personalizzare con originalità i contenuti appresi e mettere in connessione i campi del sapere;</li> <li>• maturazione di alcune competenze di cittadinanza (da individuare tra quelle elencate in premessa).</li> </ul>	complete, solidamente consolidate, autonome e originali	<b>10</b>
	complete, solidamente consolidate, autonome	<b>9</b>
	esaurienti e ben organizzate	<b>8</b>
	discrete e sufficientemente consolidate	<b>7</b>
	essenziali e poco consolidate	<b>6</b>
	minime e disorganiche	<b>5</b>
	scarse e frammentarie	<b>4</b>
	nulle o del tutto inadeguate	<b>1 - 3</b>

## 16.Criteri per l'attribuzione dei crediti

Il Consiglio di Classe attribuisce il credito scolastico ai candidati interni sulla base dei criteri stabiliti dalla normativa vigente.

In particolare, la fascia di punteggio del credito si definisce a partire dalla media finale dei voti in base alla seguente tabella (allegato A al d.lgs.62/2017):

M = media dei voti	Credito scolastico (punti)		
	Classe 3 <sup>A</sup>	Classe 4 <sup>A</sup>	Classe 5 <sup>A</sup>
M<6	---	---	7 – 8
M=6	7 – 8	8 – 9	9 – 10
6 < M ≤ 7	8 – 9	9 – 10	10 – 11
7 < M ≤ 8	9 – 10	10 – 11	11 – 12
8 < M ≤ 9	10 – 11	11 – 12	13 – 14
9 < M ≤ 10	11 – 12	12 – 13	14 – 15

All'interno della banda di oscillazione corrispondente alla media conseguita, il Consiglio di Classe definisce il punteggio effettivo tenendo conto dei seguenti elementi valutativi:

- Frequenza assidua e di qualità
- Interesse, impegno e partecipazione apprezzabili.
- Autonomia, intraprendenza e disponibilità nella partecipazione ad attività di PCTO (previa valutazione da parte del tutor PCTO di classe).
- Partecipazione positiva e di durata significativa a qualunque progetto extracurricolare o altrà attività compresa nel PTOF, anche se non inquadrabile come PCTO (previa valutazione ed attestazione da parte del referente del progetto).

Per quanto riguarda la valutazione ai fini del credito scolastico delle sopra citate attività di PCTO, il Consiglio di Classe ritiene accettabili solo quelle preventivamente e ufficialmente inquadrare come PCTO dall'istituto e rientranti nelle seguenti tipologie:

- LAVORATIVO-PROFESSIONALI: stage esterno presso ente-azienda convenzionata con la scuola corredato da apposito "progetto formativo individuale", corsi di sicurezza e primo soccorso.
- TECNICO-PROGETTUALI: project work, attività progettuali o laboratoriali anche scolastiche,...
- ORIENTATIVE: orientamento in uscita, lavorativo e/o universitario.
- ARTISTICO-COMUNICATIVO-ESPRESSIVE: public speaking, debate, corsi di cinema, corsi di scrittura creativa,
- SCIENTIFICO-CULTURALI: Mantova-Scienza, Festivalletteratura,...
- INFORMATICO-DIGITALI: corsi di coding, certificazioni Autodesk, Cisco,... (con esame conclusivo ove previsto).
- SPORTIVE: atleti di alto livello
- LINGUISTICHE: Dual Diploma, anno exchange all'estero,...
- COOPERAZIONE in ambito scolastico: Peer tutoring, rappresentanti di istituto, Dipingiamo il Fermi, Radio Fermi, attività progettuali extracurricolari,...
- CORSI ONLINE su piattaforme e-learning riconosciute dal MIUR e/o dal FERMI (educazionedigitale.it, Itomantova.it) o su piattaforme e-learning di enti/aziende convenzionate con l'istituto.
- PROGETTI ERASMUS.

## 17.Simulazioni prove Esame di Stato

La tabella seguente riporta il calendario delle simulazioni per la classe:

	Materia	Data	Durata (n° ore)
Prima prova	Italiano	2 maggio 2023	5
Seconda prova	Elettrotecnica /Elettronica	9 maggio 2023	5

La simulazione di prima prova è organizzata a livello di Istituto su un testo unico ed in contemporanea per tutte le classi quinte del tecnico.

Per quanto riguarda invece la seconda prova, la data e la durata della simulazione sono definite in autonomia dal Consiglio di Classe.

## 18.Griglie di valutazione prove scritte Esame di Stato

Per la valutazione delle simulazioni delle due prove scritte si sono adottate le griglie allegate

I PROVA

**Punteggio complessivo: ..... /100**

**→ : 5 = ..... → = ..... /20**

TIPOLOGIA A - Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano				
AMBITO		INDICATORI	LIVELLO	PUNTEGGIO
CONTENUTO	SPECIFICI	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)	<b>A1</b> <input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato <input type="checkbox"/> (4-5) carente <input type="checkbox"/> (6-7) accettabile <input type="checkbox"/> (8-9) avanzato <input type="checkbox"/> (10) eccellente	..... / 10
	SPECIFICI	Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta) ● Interpretazione corretta e articolata del testo	<b>A2</b> <input type="checkbox"/> (3-11) inadeguato <input type="checkbox"/> (12-17) carente <input type="checkbox"/> (18-23) accettabile <input type="checkbox"/> (24-29) avanzato <input type="checkbox"/> (30) eccellente	..... / 30
	GENERALI	● Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali ● Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	<b>A3</b> <input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato <input type="checkbox"/> (4-5) carente <input type="checkbox"/> (6-7) accettabile <input type="checkbox"/> (8-9) avanzato <input type="checkbox"/> (10) eccellente	..... / 10
ORGANIZZAZIONE DEL	E R A	● Ideazione, pianificazione e organizzazione del	<b>A4</b>	..... / 20

TESTO		testo ● Coesione e coerenza testuale	<input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato <input type="checkbox"/> (8-11) carente <input type="checkbox"/> (12-15) accettabile <input type="checkbox"/> (16-19) avanzato <input type="checkbox"/> (20) eccellente	
LESSICO	GENERALI	● Ricchezza e padronanza lessicale	<b>A5</b> <input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato <input type="checkbox"/> (4-5) carente <input type="checkbox"/> (6-7) accettabile <input type="checkbox"/> (8-9) avanzato <input type="checkbox"/> (10) eccellente	..... / 10
GRAMMATICA E PUNTEGGIATURA	GENERALI	● Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	<b>A6</b> <input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato <input type="checkbox"/> (8-11) carente <input type="checkbox"/> (12-15) accettabile <input type="checkbox"/> (16-19) avanzato <input type="checkbox"/> (20) eccellente	..... / 20
OSSERVAZIONI:	..... ..... .....			..... / 100 : 5 = ..... <b>..... / 20</b>
<b>TIPOLOGIA B - Analisi e produzione di un testo argomentativo</b>				
AMBITO	INDICATORI		LIVELLO	PUNTEGGIO
CONTENUTO	SPECIFICI	● Individuazione corretta della tesi e delle argomentazioni nel testo proposto	<b>B1</b> <input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato <input type="checkbox"/> (8-11) carente <input type="checkbox"/> (12-15) accettabile <input type="checkbox"/> (16-19) avanzato <input type="checkbox"/> (20) eccellente	..... / 20
	SPECIFICI	● Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione [10 punti]	<b>B2</b> <input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato <input type="checkbox"/> (8-11) carente <input type="checkbox"/> (12-15) accettabile <input type="checkbox"/> (16-19) avanzato <input type="checkbox"/> (20) eccellente	..... / 20
	GENERALI	● Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali ● Espressione di giudizi critici e valutazioni personali [10 punti]	<input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato <input type="checkbox"/> (8-11) carente <input type="checkbox"/> (12-15) accettabile <input type="checkbox"/> (16-19) avanzato <input type="checkbox"/> (20) eccellente	..... / 20
ORGANIZZAZIONE DEL TESTO	GENERALI	● Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo ● Coesione e coerenza testuale	<b>B3</b> <input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato <input type="checkbox"/> (8-11) carente <input type="checkbox"/> (12-15) accettabile <input type="checkbox"/> (16-19) avanzato <input type="checkbox"/> (20) eccellente	..... / 20
	SPECIFICI	● Capacità di sostenere con coerenza il percorso argomentativo adottando connettivi pertinenti	<b>B4</b> <input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato <input type="checkbox"/> (4-5) carente <input type="checkbox"/> (6-7) accettabile <input type="checkbox"/> (8-9) avanzato <input type="checkbox"/> (10) eccellente	..... / 10
LESSICO	GENERALI	● Ricchezza e padronanza lessicale	<b>B5</b> <input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato <input type="checkbox"/> (4-5) carente <input type="checkbox"/> (6-7) accettabile <input type="checkbox"/> (8-9) avanzato <input type="checkbox"/> (10) eccellente	..... / 10
GRAMMATICA E PUNTEGGIATURA	GENERALI	● Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	<b>B6</b> <input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato <input type="checkbox"/> (8-11) carente <input type="checkbox"/> (12-15) accettabile <input type="checkbox"/> (16-19) avanzato <input type="checkbox"/> (20) eccellente	..... / 20
OSSERVAZIONI:	..... ..... .....			..... / 100 : 5 = ..... <b>..... / 20</b>

TIPOLOGIA C – Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità				
AMBITO	INDICATORI		LIVELLO	PUNTEGGIO
CONTENUTO	SPECIFICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasi</li> </ul>	<b>C1</b> <input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato <input type="checkbox"/> (4-5) carente <input type="checkbox"/> (6-7) accettabile <input type="checkbox"/> (8-9) avanzato <input type="checkbox"/> (10) eccellente	..... / 10
	SPECIFICI CI	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali [20 punti]</li> </ul>	<b>C2</b> <input type="checkbox"/> (3-11) inadeguato <input type="checkbox"/> (12-17) carente <input type="checkbox"/> (18-23) accettabile <input type="checkbox"/> (24-29) avanzato <input type="checkbox"/> (30) eccellente	..... / 30
	GENERALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali</li> <li>● Espressione di giudizi critici e valutazioni personali [10 punti]</li> </ul>		
ORGANIZZAZIONE DEL TESTO	GENERALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo</li> <li>● Coesione e coerenza testuale</li> </ul>	<b>C3</b> <input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato <input type="checkbox"/> (8-11) carente <input type="checkbox"/> (12-15) accettabile <input type="checkbox"/> (16-19) avanzato <input type="checkbox"/> (20) eccellente	..... / 20
	SPECIFICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione</li> </ul>	<b>C4</b> <input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato <input type="checkbox"/> (4-5) carente <input type="checkbox"/> (6-7) accettabile <input type="checkbox"/> (8-9) avanzato <input type="checkbox"/> (10) eccellente	..... / 10
LESSICO	GENERALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ricchezza e padronanza lessicale</li> </ul>	<b>C5</b> <input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato <input type="checkbox"/> (4-5) carente <input type="checkbox"/> (6-7) accettabile <input type="checkbox"/> (8-9) avanzato <input type="checkbox"/> (10) eccellente	..... / 10
GRAMMATICA E PUNTEGGIATURA	GENERALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura</li> </ul>	<b>C6</b> <input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato <input type="checkbox"/> (8-11) carente <input type="checkbox"/> (12-15) accettabile <input type="checkbox"/> (16-19) avanzato <input type="checkbox"/> (20) eccellente	..... / 20
OSSERVAZIONI:	.....			..... / 100
	.....			: 5 = .....
	.....			..... / 20

LEGENDA			
	TIPOLOGIA A	TIPOLOGIA B	TIPOLOGIA C
<b>CONTENUTO</b>			
	<b>A1</b>	<b>B1</b>	<b>C1</b>
<b>Inadeguato</b>	Vincoli non rispettati	Tesi e argomentazioni non vengono riconosciute e/o vengono del tutto fraintese	L'elaborato non è pertinente; il titolo è incoerente e la parafrasi (se richiesta) è assente o del tutto scorretta
<b>Carente</b>	Vincoli rispettati parzialmente	Tesi e argomentazioni vengono riconosciute solo parzialmente e/o con varie scorrettezze	L'elaborato è solo parzialmente pertinente; il titolo è inadeguato e la

			paragrafazione (se richiesta) è parziale e/o non sempre corretta
<b>Accettabile</b>	Vincoli rispettati complessivamente / in modo essenziale	La tesi è individuata correttamente e le argomentazioni vengono globalmente riconosciute, pur con qualche imprecisione	L'elaborato è globalmente pertinente; il titolo è sostanzialmente adeguato, la parafrasi (se richiesta) è complessivamente corretta
<b>Avanzato</b>	Vincoli ampiamente rispettati	Tesi e argomentazioni vengono riconosciute in modo corretto e preciso	L'elaborato è pertinente alla traccia; il titolo è adeguato e la parafrasi (se richiesta) è corretta e funzionale
<b>Eccellente</b>	Vincoli pienamente e scrupolosamente rispettati	Tesi e argomentazioni sono individuate in modo puntuale, preciso e completo	L'elaborato è pienamente pertinente alla traccia; il titolo è efficace e originale, la parafrasi (se richiesta) è funzionale ed efficace
	<b>A2</b>	<b>B2</b>	<b>C2</b>
<b>Inadeguato</b>	Testo frainteso, analisi e interpretazione assenti o scorrette	Conoscenze, riferimenti culturali e giudizi critici assenti o/o errati e/o non pertinenti	Conoscenze, riferimenti culturali e giudizi critici assenti o/o errati
<b>Carente</b>	Testo compreso parzialmente, analisi d interpretazione superficiali e con alcune scorrettezze	Conoscenze e riferimenti culturali limitati e/o approssimativi e/o non sempre pertinenti; giudizi critici non adeguatamente supportati	Conoscenze e riferimenti culturali limitati e/o approssimativi e non adeguatamente articolati; giudizi critici non adeguatamente supportati
<b>Accettabile</b>	Testo globalmente compreso, analisi e interpretazione complessivamente corrette, ma essenziali	Conoscenze e riferimenti culturali corretti e pertinenti, ma essenziali; giudizi critici supportati con riferimenti semplici	Conoscenze e riferimenti culturali corretti, ma essenziali e poco articolati; giudizi critici supportati con riferimenti semplici
<b>Avanzato</b>	Testo pienamente compreso, analisi ed interpretazione corrette ed abbastanza accurate	Conoscenze e riferimenti culturali pertinenti e abbastanza precisi e ampi; giudizi critici adeguatamente argomentati	Conoscenze e riferimenti culturali abbastanza precisi e ampi, e adeguatamente articolati; giudizi critici adeguatamente argomentati
<b>Eccellente</b>	Testo compreso a fondo, analisi e interpretazione approfondite e articolate	Conoscenze e riferimenti culturali pertinenti, ampi, approfonditi e precisi; giudizi critici ben argomentati ed articolati	Conoscenze e riferimenti culturali ampi, approfonditi, precisi e ben articolati; giudizi critici ben argomentati
	<b>A3</b>		
<b>Inadeguato</b>	Conoscenze, riferimenti culturali e giudizi critici assenti o/o errati		
<b>Carente</b>	Conoscenze e riferimenti culturali limitati e/o approssimativi; giudizi critici non adeguatamente supportati		
<b>Accettabile</b>	Conoscenze e riferimenti culturali corretti, ma essenziali; giudizi critici supportati con riferimenti semplici		
<b>Avanzato</b>	Conoscenze e riferimenti culturali abbastanza precisi e ampi; giudizi critici adeguatamente argomentati		
<b>Eccellente</b>	Conoscenze e riferimenti culturali ampi, approfonditi e precisi; giudizi critici ben argomentati		
<b>ORGANIZZAZIONE DEL TESTO</b>			

	A4	B3	C3
<b>Inadeguato</b>	Elaborato senza ideazione e struttura, disorganico e incoerente	Elaborato senza ideazione e struttura, disorganico e incoerente	Elaborato senza ideazione e struttura, disorganico e incoerente
<b>Carente</b>	Elaborato con significative carenze di ideazione e struttura, parzialmente coeso e coerente	Elaborato con significative carenze di ideazione e struttura, parzialmente coeso e coerente	Elaborato con significative carenze di ideazione e struttura, parzialmente coeso e coerente
<b>Accettabile</b>	Elaborato ideato e strutturato in modo adeguato, anche se schematico, principali regole di coesione e coerenza rispettate	Elaborato ideato e strutturato in modo adeguato, anche se schematico, principali regole di coesione e coerenza rispettate	Elaborato ideato e strutturato in modo adeguato, anche se schematico, principali regole di coesione e coerenza rispettate
<b>Avanzato</b>	Elaborato ben ideato e organizzato, coeso e coerente	Elaborato ben ideato e organizzato, coeso e coerente	Elaborato ben ideato e organizzato, coeso e coerente
<b>Eccellente</b>	Elaborato ideato e strutturato in modo originale e con un'efficace progressione tematica, del tutto coeso e coerente	Elaborato ideato e strutturato in modo originale e con un'efficace progressione tematica, del tutto coeso e coerente	Elaborato ideato e strutturato in modo originale, con un'efficace progressione tematica e del tutto coeso e coerente
		B4	C4
<b>Inadeguato</b>		Il percorso ragionativo è incoerente e/o gravemente lacunoso; l'uso dei connettivi è scorretto	L'esposizione è confusa
<b>Carente</b>		Il percorso ragionativo è talvolta incoerente e/o lacunoso; l'uso dei connettivi non è sempre corretto	L'esposizione è solo a tratti ordinata e lineare
<b>Accettabile</b>		Il percorso ragionativo è semplice, ma coerente; l'uso dei connettivi presenta qualche incertezza	L'esposizione è complessivamente ordinata e lineare, pur con qualche incertezza
<b>Avanzato</b>		Il percorso ragionativo è coerente e ben strutturato; l'uso dei connettivi è appropriato	L'esposizione è ordinata e lineare, con un uso funzionale delle strutture espositive e/o argomentative
<b>Eccellente</b>		Il percorso ragionativo è coerente, funzionale ed efficace; l'uso dei connettivi è vario e sostiene in modo efficace lo sviluppo logico del discorso	L'esposizione è organica e consequenziale, con un uso efficace ed espressivo delle strutture espositive e argomentative
LESSICO			
	A5	B5	C5
<b>Inadeguato</b>	Lessico gravemente scorretto e ripetitivo	Lessico gravemente scorretto e ripetitivo	Lessico gravemente scorretto e ripetitivo
<b>Carente</b>	Lessico limitato e talvolta improprio	Lessico limitato e talvolta improprio	Lessico limitato e talvolta improprio
<b>Accettabile</b>	Lessico generalmente corretto, anche se talvolta limitato o impreciso	Lessico generalmente corretto, anche se talvolta limitato o impreciso	Lessico generalmente corretto, anche se talvolta limitato o impreciso
<b>Avanzato</b>	Lessico appropriato e vario	Lessico appropriato e vario	Lessico appropriato e vario
<b>Eccellente</b>	Lessico specifico, ricco ed efficace	Lessico specifico, ricco ed efficace	Lessico specifico, ricco ed efficace
GRAMMATICA E PUNTEGGIATURA			
	A6	B6	C6
<b>Inadeguato</b>	Numerosi gravi errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Numerosi gravi errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Numerosi gravi errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura
<b>Carente</b>	Vari errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Vari errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Vari errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura

<b>Accettabile</b>	Qualche incertezza di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Qualche incertezza di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Qualche incertezza di ortografia, morfosintassi e punteggiatura
<b>Avanzato</b>	Ortografia, morfologia e punteggiatura corrette, la sintassi è articolata	Ortografia, morfologia e punteggiatura corrette, la sintassi è articolata	Ortografia, morfologia e punteggiatura corrette, la sintassi è articolata
<b>Eccellente</b>	Ortografia e morfologia corrette, punteggiatura efficace; sintassi ben articolata, espressiva e funzionale	Ortografia e morfologia corrette, punteggiatura efficace; sintassi ben articolata, espressiva e funzionale	Ortografia e morfologia corrette, punteggiatura efficace; sintassi ben articolata, espressiva e funzionale

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA**

**Istituto Tecnico Settore Tecnologico Indirizzo: Elettronica - Elettrotecnica**

**Articolazione: Elettrotecnica Anno scolastico 2021 - 2022**

**CANDIDATO:** \_\_\_\_\_

**CLASSE: 5EET**

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio																
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della/e disciplina/e caratterizzante/i l'indirizzo di studi.	I	Non ha acquisito le conoscenze o le ha acquisite in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1																	
	II	Ha acquisito le conoscenze in modo parziale e incompleto, utilizzandole in modo non sempre appropriato.	2 - 3																	
	III	Ha acquisito le conoscenze in modo accettabile	4																	
	IV	Ha acquisito le conoscenze in maniera corretta e appropriata.	5																	
Padronanza delle competenze 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 teorico/pratiche utilizzate nella loro risoluzione.	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0 - 1																	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	2 - 3																	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	4 - 5																	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione articolata	6 - 7																	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione ampia e approfondita	8																	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati, visti anche alla luce delle prove pratiche/laboratoriali previste.	I	La traccia è sviluppata in modo superficiale e disorganico	0 - 1																	
	II	La traccia è sviluppata in modo parziale, con risultati ed elaborati tecnici non sempre coerenti/corretti	2																	
	III	La traccia è sviluppata in modo esaustivo, con risultati ed elaborati tecnici non sempre coerenti/corretti	3																	
	IV	La traccia è sviluppata in modo completo, con risultati ed elaborati tecnici per lo più coerenti/corretti	4																	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	I	E' in grado di argomentare in modo scorretto o stentato, non collegando le informazioni e utilizzando un linguaggio specifico inadeguato	0																	
	II	E' in grado di argomentare in modo superficiale, con collegamenti non sempre adeguati e utilizzando parzialmente un linguaggio specifico in modo pertinente	1																	
	III	E' in grado di argomentare in modo corretto, con collegamenti anche non sempre coerenti e utilizzando un linguaggio specifico in modo adeguato	2																	
	4	E' in grado di argomentare in modo corretto, con collegamenti coerenti e utilizzando un linguaggio specifico in modo adeguato	3																	
<b>Punteggio totale della prova in ventesimi</b>				/20																
/20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

## 19. Griglia di valutazione colloquio Esame di Stato

La griglia da utilizzare per la valutazione del colloquio è stata emanata dal Ministero come allegato A dell'OM 45/2023.

Fanno parte integrante del Documento Finale del Consiglio di Classe i seguenti allegati, materiali che il CdC intende sottoporre alla Commissione d'Esame di Stato.

- Allegato 1: Relazioni individuali dei docenti e programmi svolti.
- Allegato 2: Testo simulazione prima prova scritta
- Allegato 3: Testo simulazione seconda prova scritta

Il presente Documento Finale del Consiglio di Classe della 5EET è stato letto ed approvato all'unanimità.

Mantova, 10 Maggio 2023

Il Coordinatore del Consiglio della Classe 5EET

Maria Pia Tomaselli

# ALLEGATO 1: Relazioni individuali dei docenti e programmi svolti

## IRC

DOCENTE: Rubini Alessandra

### TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

Nessun testo adottato. Approfondimenti e appunti a cura del docente

### CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento ai programmi ministeriali, ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- maturità e interesse del gruppo classe
- pertinenza degli argomenti rispetto al periodo storico affrontato
- attinenza dei contenuti alle problematiche della società attuale

### PROGRAMMA SVOLTO

Unità 1: Abitare la vita, la casa come metafora dell'esistenza umana

- Il valore della fede nella società odierna
- Il concetto di casa in chiave cristiana
- il concetto di casa tra passato e presente: ricordi e relazioni
- casa come progetto: guardare al futuro

Unità 2: Sogni e progetti per il futuro:

- il progetto di vita
- progettare il futuro nella società odierna
- il concetto di vocazione
- le sfumature della felicità nell'uomo oggi

Unità 3: L'Amore come scelta

- le dimensioni dell'amore di coppia
- L'Amore in chiave cristiana
- il Sacramento del Matrimonio
- il Matrimonio nella società odierna

Unità 4: Etica e Bioetica: questioni scelte

- scienza e fede, punti di vista a confronto
- la dignità della vita e il concetto di persona
- L'accoglienza della vita: genitorialità, aborto, diagnosi prenatale
- tecniche di fecondazione assistita

## MATEMATICA

DOCENTE: Bonesi Mattia

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI: Libro di testo (Matematica.Verde 5, Bergamini-Barozzi-Trifone, Zanichelli);

Schede preparate dal docente;

Risorse digitali online.

#### CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

I contenuti sono stati concordati dai docenti del gruppo disciplinare di matematica contestualmente alle riunioni di dipartimento, tenendo conto delle linee guide Ministeriali e delle finalità specifiche dell'insegnamento.

Contenuti e modalità sono poi stati rimodulati dal docente per adattarsi alle specificità della classe.

#### PROGRAMMA SVOLTO

##### STUDIO DI FUNZIONE COMPLETO e TEOREMI SUL CALCOLO DIFFERENZIALE (periodo: settembre-ottobre)

Significato derivata seconda, studio della concavità e dei flessi.

Teoremi di Rolle e Lagrange (contestuali ad un'attività di Educazione Civica) e teorema di De L'Hospital.

Studio di funzioni razionali fratte, irrazionali, esponenziali e logaritmiche.

##### CALCOLO DEGLI INTEGRALI (periodo: ottobre-febbraio)

Primitiva di una funzione ed integrale indefinito. Integrali immediati e riconducibili ad essi.

Integrazione per decomposizione, per parti, per sostituzione. Integrazione di funzioni razionali fratte con denominatore di primo e secondo grado. Integrali ciclici.

Integrale definito ed interpretazione geometrica. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo dell'area sottesa al grafico e dell'area compresa tra due funzioni. Calcolo del volume di un solido di rotazione attorno all'asse delle ascisse. Integrale generalizzato: integrale di una funzione non continua in un punto ed integrale su un intervallo illimitato.

##### EQUAZIONI DIFFERENZIALI (periodo: febbraio-aprile)

Equazioni differenziali, integrale generale e integrale particolare, problema di Cauchy.

Metodi risolutivi per equazioni differenziali del primo ordine: elementari, a variabili separabili, non lineari omogenee, lineari.

Metodi risolutivi per equazioni differenziali del secondo ordine: elementari, omogenee a coefficienti costanti.

##### SUCCESSIONI E SERIE NUMERICHE (periodo: maggio)

Progressioni aritmetiche e geometriche. Successioni e limite di una successione.

Serie numerica, carattere di una serie e proprietà delle somme infinite.

Criteri di convergenza per le serie.

## ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

DOCENTE: Biscazzo Simone, Guariglia Pasquale (ITP)

### TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- ISBN 788813190002 BALDAN - DURANO ESERCIZI SULLE MACCHINE ELETTRICHE UN. CEDAM
- ISBN 9788852803383 FRANCO COTTIGNOLI MACCHINE ELETTRICHE UNICO CALDERINI
- ISBN 9788845013829 I. MENDOLIA MISURE ELETTRICHE UN. FABBRI
- Manuale tecnico CREMONESE di Meccanica, Elettrotecnica, Elettronica vol1 e vol3
- Dispense PDF tratte da Olivieri Ravelli Elettrotecnica per Elettrotecnica ed Elettronica
- Dispense PDF tratte da G. Conte Corso di Elettrotecnica ed Elettronica
- Manuale inverter SINAMICS V20 Siemens

### CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

Gli insegnanti, con riferimento ai programmi ministeriali, hanno effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- Sono stati maggiormente approfonditi i contenuti inerenti le nozioni di specializzazione elettrotecnica piuttosto che elettronica.
- Particolare attenzione è stata dedicata alla comprensione del principio di funzionamento, al circuito equivalente, al bilancio delle potenze alle misure di collaudo al fine di fornire agli studenti le competenze necessarie per lo svolgimento dei temi ministeriali tipicamente proposti in seconda prova.
- Sebbene sia stata fornita una panoramica sulle varie tecniche costruttive delle macchine elettriche, non si è affrontato il problema della progettazione e costruzione dato che da anni oramai non è più prevista la disciplina di costruzioni elettromeccaniche.
- Per le macchine di conversione statica si è proceduto allo studio del principio di funzionamento, modesta la parte inerente il calcolo.

### PROGRAMMA SVOLTO

- **Trasformatori trifase**

Caratteristiche costruttive, circuito equivalente, bilancio delle potenze, rendimento. Principali tipi di collegamento e relativi gruppi vettoriali. Prove di collaudo, misura della resistenza degli avvolgimenti, misura della resistenza di isolamento, prova a vuoto, prova in corto circuito. Parallelo di due o più trasformatori, parallelo perfetto e non, calcolo delle correnti di ripartizione. Calcolo della corrente di corto circuito per corto alle sbarre BT. Esercizi numerici con contenuti disciplinari tipicamente richiesti nei temi d'esami degli anni scolastici precedenti.

- **Motore asincrono trifase**

Caratteristiche costruttive, motori a gabbia e a doppia gabbia, motori con rotore avvolto, circuito equivalente, bilancio delle potenze, rendimento. Caratteristica meccanica, condizioni di regolare avviamento in funzione della caratteristica meccanica del carico, corrente di avviamento, tecniche per ridurre la corrente di avviamento. Prove di collaudo, misura della resistenza degli avvolgimenti, misura della resistenza di isolamento, prova a vuoto, prova a rotore bloccato, misura della corrente di avviamento per la versione a doppia gabbia di scoiattolo. Determinazione della caratteristica meccanica per via analitica noto il circuito equivalente semplificato.

Struttura e principio di funzionamento dell'inverter per azionamento del motore asincrono trifase, funzionamento a  $v/f$  costante e funzionamento a  $v$  costante. Esercizi numerici ed esercitazioni pratiche con inverter SIEMENS V20: impostazioni dei parametri di base, frenatura mediante iniezione di corrente continua (DC braking) e frenatura dinamica (dynamic braking). Esercizi numerici con contenuti disciplinari tipicamente richiesti nei temi d'esami degli anni scolastici precedenti.

- **Macchina sincrona**

Caratteristiche costruttive della macchina sincrona a rotore liscio e a poli salienti, giri caratteristici e relativi utilizzi con i motori primi nelle diverse tipologie di centrale. Macchina sincrona a magneti permanenti e piccoli gruppi elettrogeni portatili. Circuito equivalente secondo Behn Eschemburg, impedenza sincrona, bilancio delle potenze e rendimento. Prove di collaudo, misura della resistenza degli avvolgimenti d'indotto e del circuito di eccitazione, misura della resistenza di isolamento, prova a vuoto e rilevamento della caratteristica di eccitazione, prova in corto circuito e rilevamento della caratteristica di corto, determinazione dell'impedenza sincrona secondo Behn Eschemburg. Funzionamento della macchina sincrona come generatore in isola e come generatore connesso a rete dominante, procedura di parallelo alla rete dominante. Operazione di regolazione dell'eccitazione e della potenza meccanica immessa al fine di regolare potenze attiva e reattiva prodotta. Caratteristica meccanica. Problemi della

stabilità. Funzionamento da motore sincrono, diagrammi vettoriali di sovra e sotto eccitazione e condizione di giusta eccitazione. Bilancio delle potenze, rendimento. Macchina sincrona funzionante come “condensatore rotante” o “compensatore sincrono”.

Esercizi numerici con contenuti disciplinari tipicamente richiesti nei temi d’esami degli anni scolastici precedenti.

- **Macchina in continua**

Caratteristiche costruttive della dinamo, macchina ad eccitazione indipendente, derivata, serie e composta, macchina a magneti permanenti. Dinamo funzionante a vuoto e a carico, reazione d’indotto. Poli ausiliari ed avvolgimenti compensatori. Circuito equivalente, bilancio delle potenze e rendimento per le diverse configurazioni di eccitazione. Determinazione della caratteristica a vuoto e della caratteristica di carico per le versioni ad eccitazione indipendente, derivata e composta. Macchina in continua funzionante da motore con particolare riferimento alla versione a magneti permanenti, eccitazione indipendente, derivata e serie, diagrammi delle relative caratteristiche meccaniche, bilancio delle potenze e rendimento. Esercizi numerici con contenuti disciplinari tipicamente richiesti nei temi d’esami degli anni scolastici precedenti. Azionamento in PWM del motore in continua a magneti permanenti. Quadranti di azionamento. Funzione di trasferimento di motore a magneti permanenti.

- **Conversione statica dell’energia**

Componenti elettronici di potenza per la conversione statica:

- diodi rettificatori (analisi delle caratteristiche elettriche principali)
- tiristori SCR, GTO e TRIAC (analisi delle sole caratteristiche elettriche principali)
- transistor BJT npn, mosfet ad arricchimento a canale n, IGBT (analisi delle caratteristiche elettriche principali)

Convertitori AC/DC monofasi e trifasi, non controllati, semi controllati e total controllati.

Modulazione PWM e convertitori DC/DC abbassatori ed elevatori, step down, buck, forward, flyback.

Convertitori DC/AC monofase e trifase ad onda quadra e ad onda sinusoidale ottenuta mediante modulazione PWM.

Esercizi numerici con contenuti disciplinari tipicamente richiesti nei temi d’esami degli anni scolastici precedenti.

- **Laboratorio**

**Trasformatore industriale trifase MT/BT in olio:** misure di collaudo mediante prova a vuoto, prova in corto circuito, misura della resistenza degli avvolgimenti, determinazione del rapporto di trasformazione a vuoto delle perdite e rendimento convenzionale

**Motore asincrono trifase a ad anelli:** misure di collaudo mediante prova a vuoto a tensione variabile per la separazione delle perdite nel ferro e meccaniche, prova a rotore bloccato, misura della resistenza degli avvolgimenti, determinazione delle perdite e del rendimento convenzionale, calcolo della coppia elettromeccanica sviluppata.

**Generatore sincrono trifase:** misure della resistenza di fase statorica, determinazione della caratteristica di eccitazione a vuoto, prova in corto circuito, determinazione dell’impedenza sincrona secondo Bhen Eschemburg.

## ITALIANO

DOCENTE: Maria Pia Tomaselli

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- P.Cataldi, E. Angioloni, S. Panichi, La letteratura al presente, (tomi 3a e 3b), G.B. Palumbo Editore
- Presentazioni PowerPoint ; MOODLE

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

I contenuti sono stati scelti collegialmente nell’ ambito del gruppo disciplinare di Lettere Triennio dell’Istituto e nel rispetto dei programmi ministeriali.

Le scelte, all’interno del programma, sono state condotte per cercare di avvicinare gli alunni alla letteratura, in particolare, su autori italiani, integrati da riferimenti alla letteratura europea. Tra questi sono stati proposti quelli più rappresentativi delle principali correnti letterarie tra la fine dell’Ottocento e il Novecento o che meglio hanno saputo interpretare i momenti salienti della vita sociale e culturale del paese.

Sono, inoltre, stati concessi loro gli strumenti per comprendere e analizzare il testo letterario ed inserirlo nel contesto storico - culturale in cui esso è stato prodotto.

Relativamente ad alcuni periodi o movimenti culturali si è rivolta attenzione anche all'analisi di opere d'arte contemporanee .

La classe ha dimostrato un atteggiamento sufficientemente aperto al dialogo e un interesse complessivamente adeguato alle proposte didattiche.

Alcuni alunni hanno rivelato carenze, soprattutto nell'elaborazione scritta e difficoltà a lavorare in maniera autonoma a causa di lacune personali nel metodo di studio. Pertanto il profitto, in questi casi, è risultato incerto.

## PROGRAMMA SVOLTO

Il romanzo realistico nella seconda metà dell'Ottocento

Contesto storico-culturale: l'età del Positivismo

Il Naturalismo francese.

E. Zola, da Il romanzo sperimentale: "Lo scrittore al servizio della società"

Confronto tra Verismo italiano e Naturalismo francese

### **Giovanni Verga:**

Tecnica narrativa: lo stile dell' "impersonalità", l' "eclisse dell'autore", la "regressione".

Letture:

Ideologia: pessimismo e conservatorismo: l' "ideale dell'ostrica la "fiumana del progresso", il "ciclo dei vinti".

Letture:

da "Vita dei campi": Fantasticheria; (vol 3a,pagina 127)

"I Malavoglia": contenuti e temi. Il sistema dei personaggi: Padron 'Ntoni e 'Ntoni.

Letture:

Prefazione a "I Malavoglia"; (vol 3a,pagina 140)

La famiglia toscano (cap. I); (vol 3a,pagina 144)

Il contrasto tra Padron 'Ntoni e 'Ntoni (cap. XIII)

L'addio di 'Ntoni (vol 3a,pagina 156)

## IL DECADENTISMO

### **La poesia simbolista**

Origine e significato del termine "Decadentismo".

Una "letteratura della crisi": la crisi del Positivismo e la cultura dell'Irrazionalismo.

Il "poeta maledetto": l'emarginazione dell'artista nella società borghese.

Un "poeta veggente": la poetica delle "corrispondenze".

**Baudelaire:** La rivoluzione del linguaggio poetico.

Corrispondenze (vol. 3a, p. 204)

L'albatro (vol. 3a, p. 202)

Spleen (vol. 3a, p. 205)

#### **Giovanni Pascoli:**

La poetica del "fanciullino". Lettura da Il fanciullino

Lecture

da Myricae:

Novembre( vol. 3a, p. 298)

L'assiuolo( vol. 3a, p. 295)

Il lampo

Il tuono (vol 3a, p.302)

X Agosto (vol 3a,p. 293)

Dai Canti di Castelvecchio:

Il gelsomino notturno (vol. 3a, p. 304)

#### **Gabriele D'Annunzio:**

Il "vivere inimitabile": eventi biografici significativi

Il pensiero: estetismo, superomismo, il vitalismo panico.

Il ritratto dell'esteta (da "Il piacere", vol. 3a, p. 339)

Lettura da Alcyone:

La sera fiesolana (vol 3a,pagina 355)

La pioggia nel pineto (vol 3a,pagina 359)

La nozione di avanguardia. Le principali avanguardie letterarie ed artistiche europee: l'Espressionismo, il Cubismo, il Dadaismo, il Surrealismo

#### **Il Futurismo**

La poetica del Futurismo : Manifesto del Futurismo (vol. 3b, p. 20)

La poesia crepuscolare

Corazzini: Desolazione del povero poeta sentimentale (vol. 3b, p. 219)

Palazzeschi: Lasciatemi divertire

#### **Pirandello:**

La poetica dell' "umorismo". Lettura di brani tratti da "L'umorismo":

La differenza tra umorismo e comicità: la vecchia imbellettata (vol. 3b, p. 104)

“Il fu Mattia Pascal”: Adriano Meis e la sua ombra (vol. 3b, p. 112)

“Novelle per un anno”:

Il treno ha fischiato (vol. 3b, p. 121)

Ciàula scopre la Luna

Uno, nessuno e centomila:

“Il naso di Moscarda”

“La vita non conclude” (vol. 3b, p. 117).

#### **Svevo:**

La formazione culturale a Trieste. Influsso della psicanalisi freudiana.

“La coscienza di Zeno”: “tempo misto” e destrutturazione dell’opera; la “salute e la “malattia”.

Lecture de “La coscienza di Zeno”

Prefazione (vol. 3b, p. 207)

L’ultima sigaretta

Lo schiaffo del padre (vol. 3b, p. 179)

La vita è una malattia (vol. 3b, p. 197)

Lo scambio di funerale (vol. 3b, p. 191)

#### **Ungaretti**

“Allegria di naufragi”: caratteri generali. La sperimentazione formale.

Lecture:

Il porto sepolto

In memoria (vol. 3b, p. 292)

I fiumi (vol. 3b, p. 296)

San Martino del Carso (vol. 3b, p. 300)

Mattina (vol. 3b, p. 301)

Soldati (vol. 3b, p. 302)

Veglia (vol. 3b, p. 307)

Fratelli

I caratteri salienti della lirica del Novecento

#### **Eugenio Montale:**

La poetica di “Ossi di seppia”: il “male di vivere”, la poetica dell’oggetto.

Da “Ossi di seppia”:

Merigiare pallido e assorto (vol. 3b, p. 376)

Non chiederci la parola (vol. 3b, p. 378)

Spesso il male di vivere ho incontrato (vol. 3b, p. 381)

Da "Le occasioni":

La casa dei doganieri(vol. 3b, p. 390)

Non recidere, forbice, quel volto

Da "Satura":

Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale(vol. 3b, p. 410)

**U. Saba:**

la poetica del "Canzoniere": la "poesia onesta";

Lecture:

La capra

A mia moglie(vol. 3b, p. 330)

Città vecchia(vol. 3b, p. 334)

## **STORIA**

DOCENTE: Maria Pia Tomaselli

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Fossati, Luppi, Zanette, L'Esperienza della Storia 3. Il Novecento e il mondo contemporaneo, Ed. scolastiche B. Mondadori
- Presentazioni PowerPoint.

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

I contenuti sono stati scelti collegialmente nell' ambito del gruppo disciplinare di Lettere del Triennio dell'Istituto Tecnico e nel rispetto dei programmi ministeriali.

La classe si è dimostrata generalmente interessata e abbastanza motivata, soprattutto nello studio degli argomenti della Storia del Novecento e alle sollecitazioni su alcuni temi della contemporaneità ( SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E ALIMENTARE, ENERGIE RINNOVABILI).

I contenuti sono stati accompagnati anche da documenti utili a favorire il più possibile la comprensione dell'evento storico e/o fenomeno.

PROGRAMMA SVOLTO

### **1. L'età dell'imperialismo**

Il concetto di nazionalismo.

Le potenze europee nel secondo Ottocento: la Germania di Bismarck, la Francia di Napoleone III e la Comune di Parigi, l'Inghilterra vittoriana, il declino dell'impero asburgico.

La seconda rivoluzione industriale.

L'Italia postunitaria. Il governo della Destra e della Sinistra. La crisi di fine secolo. Giolitti.

### **2. La prima guerra mondiale e l'intervento italiano**

Le cause della guerra.

I caratteri del conflitto.

L'Italia dalla neutralità all'intervento.

Principali eventi bellici.

La vittoria dell'Intesa

La conferenza di Parigi. I trattati di pace.

Un bilancio conclusivo.

### **3. La rivoluzione russa 1917-19**

### **4. L'eredità della guerra e gli anni venti**

I "ruggenti" anni Venti negli USA.

Una politica conservatrice: diseguaglianze economico-sociali, il proibizionismo, l'isolazionismo.

Le cause e le conseguenze della crisi economica. Il crollo della Borsa di Wall Street.

La teoria keynesiana. Roosevelt e il New Deal.

### **5. Il fascismo**

Problemi socio-economici e politici dell'Italia nel primo dopoguerra.

L'avvento del fascismo dai Fasci di combattimento alla marcia su Roma.

Delitto Matteotti e secessione dell'Aventino; il discorso del 3 gennaio 1925.

Definizione di totalitarismo; il totalitarismo "imperfetto" del fascismo.

L'instaurazione della dittatura.

L'organizzazione del consenso: la propaganda attraverso il monopolio dei mezzi di comunicazione, dell'educazione, della cultura e del tempo libero.

I rapporti con la Chiesa: i Patti Lateranensi.

Le fasi della politica economica: liberismo, quota 90, Stato imprenditore (sistema corporativo, IMI, IRI, battaglia del grano, bonifica integrale), l'autarchia.

La politica estera: dalla revisione dei trattati di pace alla guerra d'Etiopia.

Le leggi razziali.

L'antifascismo.

### **6. Il nazismo**

I problemi del primo dopoguerra in Germania: la Repubblica di Weimar tra instabilità politica e crisi economica.

L'ascesa di Hitler al potere.

L'uso della violenza e del terrore poliziesco: SS e SA; Gestapo; lager.

I principi dell'ideologia hitleriana.

La propaganda e l'indottrinamento.

L'inizio della persecuzione antisemita: Leggi di Norimberga; la "notte dei cristalli".

La politica economica protezionista.

La politica estera: l'Asse Roma-Berlino; l'annessione dell'Austria; la questione dei Sudeti; gli accordi di Monaco.

### **7. Il regime staliniano**

Dalla morte di Lenin all'ascesa di Stalin: Stalin e Trockij.

Dalla NEP al definitivo superamento dell'economia di mercato

Piani quinquennali, industrializzazione forzata, collettivizzazione delle terre.

Il regime del terrore: i gulag.

### **8. La seconda guerra mondiale**

Le cause del conflitto: il fallimento dell'ordine internazionale e la politica aggressiva di Hitler. Preparativi di guerra (i patti e le annessioni).

Svolgimento delle operazioni militari: eventi essenziali.

L'Olocausto

L'Italia in guerra: dalla non belligeranza alla guerra parallela; lo sbarco degli alleati e la caduta del fascismo; la firma dell'armistizio; la Repubblica di Salò; il CLN, la liberazione dell'Italia: la Resistenza italiana.

I trattati di pace: la divisione della Germania; il caso di Trieste.

L'istituzione dell'ONU

Il processo di Norimberga.

### **9. La "guerra fredda"**

Il significato dell'espressione "guerra fredda"

La dottrina Truman

I fondamenti della contrapposizione USA-URSS: il Patto Atlantico e il Patto di Varsavia, l'affermazione della Cina comunista, l'alleanza USA - Giappone, la guerra di Corea.

La conquista dello spazio

La corsa agli armamenti e l' "equilibrio del terrore"

## **Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici**

DOCENTE: Biscazzo Simone, Pivetta Claudio (ITP)

### TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- ISBN 9788820338466 Impianti Elettrici volume 2 Gaetano Conte
- ISBN 870837544/568 VARI MANUALE CREMONESE DI MECCANICA- ELETTROTECNICA – ELETTRONICA CREMONESE vol.1 e vol.3.
- Dispense varie in formato pdf. fornite dai docenti su piattaforma Moodle

### CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

Gli insegnanti, con riferimento ai programmi ministeriali, hanno effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni.

Si è voluto privilegiare una formazione prevalentemente sul settore impiantistico elettrico in bassa e media tensione fornendo le conoscenze e competenze basilari per il dimensionamento secondo normativa degli impianti elettrici e di semplici quadri bordo macchina ritenendo questi aspetti particolarmente caratterizzanti l'articolazione elettrotecnica. Particolare attenzione si è data allo studio dei sistemi di distribuzione, al calcolo delle linee elettriche in cavo, alla scelta delle protezioni da sovracorrente e protezioni da contatti indiretti e diretti. Sono stati affrontati i metodi di calcolo e realizzazione degli impianti di terra, il dimensionamento delle cabine di trasformazione MT/BT con particolare riferimento alle strutture terminali e in entrata. E' stato sviluppato un modulo inerente le metodologie di rifasamento BT. Sono state viste le diverse tipologie di centrali elettriche analizzandole nelle loro parti fondamentali costituenti. Nella parte di laboratorio sono state svolte esercitazioni inerenti la progettazione e realizzazione di semplici automatismi industriali sia in logica cablata che programmata. Tali attività richiedevano la scelta dei componenti, la realizzazione degli schemi elettrici mediante CAD gratuiti forniti agli studenti, della distinta materiali, la consultazione delle schede tecniche dei componenti, la realizzazione pratica, il collaudo e l'esposizione orale del lavoro svolto. Per lo studio degli argomenti proposti ci si è avvalso del libro di testo in adozione, di schede pdf fornite dai docenti su piattaforma Moodle, del manuale del Perito Elettrotecnico a cui fare riferimento per lo svolgimento delle esercitazioni di dimensionamento.

### PROGRAMMA SVOLTO

#### **SISTEMA ELETTRICO, NORMATIVA, LEGISLAZIONE**

Definizioni relative agli impianti e ai circuiti

Tensioni nominali e classificazione dei sistemi elettrici

Struttura dei sistemi elettrici di potenza

#### **CALCOLO ELETTRICO DELLE LINEE ELETTRICHE**

Richiami cavi elettrici, portata, tipi di posa, comportamento termico dei cavi

Calcolo delle linee elettriche in BT con il metodo della temperatura ammissibile

Calcolo delle linee elettriche in BT con il metodo della caduta di tensione ammissibile

Sezioni minime linee BT

#### **COLLEGAMENTO A TERRA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI**

La dispersione a terra della corrente

Tensione di contatto, tensione di passo

Calcolo della resistenza di terra per i dispersori a picchetto, conduttore interrato ad anello

Dispersori in parallelo

Dimensionamento impianti di terra

Sistemi di distribuzione in bassa tensione, classificazione in riferimento al collegamento di terra: TT, TN-C, TN-S, TN-CS, IT

Tensione nominale verso terra

Interruttore differenziale, funzionamento e caratteristiche principali

Protezione contatti indiretti nei sistemi TT mediante interruttore differenziale, coordinamento con resistenza di terra, ambienti ordinari e ambienti a maggior rischio

Protezione contatti indiretti nei sistemi TN mediante magnetotermico e/o differenziale

#### **SOVRACCORRENTI**

Generalità e definizioni

Sollecitazione termica per sovraccarico

Corrente di corto circuito  
Fattore di cresta  
Sollecitazione termica per corto circuito  
Sollecitazione elettrodinamica per corto circuito (cenni)

#### **APPARECCHI DI MANOVRA**

Classificazione apparecchi di manovra  
Arco elettrico e modalità di estinzione  
Tipi di interruttore  
Caratteristiche funzionali degli interruttori  
Sezionatori e interruttori di manovra  
Contattori  
Caratteristica e criteri di scelta dei contattori

#### **PROTEZIONE DALLE SOVRACORRENTI**

Classificazione dei relè  
Relè termico di massima corrente  
Relè elettromagnetico di massima corrente  
Protezione magnetotermica di massima corrente  
Protezione elettronica  
Interruttori automatici per bassa tensione  
Fusibili e loro caratteristica d'intervento  
Caratteristiche funzionali dei fusibili  
Limitazione della corrente di corto circuito  
Protezione delle condutture elettriche contro il sovraccarico  
Installazione dei dispositivi di protezione dal sovraccarico  
Protezione delle condutture elettriche contro il corto circuito  
Determinazione della corrente di corto circuito  
Protezione in serie (back up)  
Protezione unica e distinta per sovraccarico e corto circuito  
Protezione dei conduttori di fase e di neutro  
Selettività nella protezione dalle sovracorrenti  
Protezione motori asincroni  
Classificazione delle sovratensioni

#### **TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE**

Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica  
Condizione del neutro nei sistemi trifase

#### **CABINE ELETTRICHE MT/BT**

Definizione e classificazione  
Schemi tipici delle cabine elettriche  
Dimensionamento dei componenti lato MT  
Trasformatore MT/BT  
Dimensionamento dei componenti BT  
Sistemi di protezione e loro scelta  
Impianto di terra nelle cabine  
Dimensionamento di massima di una cabina elettrica di trasformazione e smistamento

#### **SEZIONAMENTO E COMANDO DEGLI IMPIANTI UTILIZZATORI**

Sezionamento  
Interruzione per manutenzione non elettrica ed elettrica  
Comando arresto emergenza e comando interruzione di emergenza

#### **RIFASAMENTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI**

Richiami teorici  
Cause e conseguenze di un basso fattore di potenza  
Calcolo della potenza reattiva e della capacità delle batterie rifasanti  
Modalità di sfasamento  
Caratteristiche funzionali dei condensatori  
Scelta degli apparecchi di protezione e manovra

#### **PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA**

Fonti primarie energia  
Produzione e consumi  
Costi e tariffe dell'energia  
Servizio di base e servizio di punta  
Localizzazione delle centrali

#### **CENTRALI IDROELETTRICHE**

Energia primaria, trinomio di Bernoulli, trasformazioni energetiche  
Tipi di centrale  
Bacino imbrifero  
Opere di sbarramento, presa e di adduzione  
Turbine idrauliche  
Centrali di generazione e pompaggio

#### **CENTRALI TERMOELETTRICHE (cenni)**

Energia primaria, trasformazioni energetiche, richiami di termodinamica  
Impianti con turbina a vapore  
Componenti dell'impianto termico  
Potenza rendimento consumi  
Impatto ambientale  
Impianti turbogas  
Impianti con ciclo combinato  
Impianti con motore diesel

#### **CENTRALI NUCLEOTERMOELETTRICHE (cenni)**

Richiami di fisica atomica  
Energia primaria, combustibili nucleari  
Principio di funzionamento dei reattori a fissione  
Refrigeranti e moderatori

#### **METODI INTEGRATIVI (cenni)**

Produzione da fonte rinnovabile  
Centrali geotermoelettriche  
Conversione energia solare: solare termico e fotovoltaico  
Centrali eoliche  
Produzione elettrica da biomasse

#### **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

##### **Trimestre:**

Organizzazione del lavoro: la scheda lista componenti necessari, la scheda di lavoro con la tenuta di un registro delle tempistiche di esecuzione stimate e realmente svolte.

La protezione del MAT: coordinata con fusibile e relè termico, con interruttore automatico, magnetotermico "salvamotore".

Interruttori di posizione meccanici "finecorsa".

Progettazione, disegno schema elettrico e realizzazione pratica di un impianto elettrico industriale in logica cablata titolo: Impianto elettrico del tornio.

Progettazione, disegno schema elettrico e realizzazione pratica di un impianto elettrico industriale in logica cablata titolo: Teleinvertitore di marcia avanti-indietro con finecorsa.

#### **Pentamestre:**

Temporizzatori.

Progettazione, disegno schema elettrico e realizzazione pratica di un impianto elettrico industriale

in logica cablata titolo: Teleinvertitore con arresto alle posizioni estreme e marcia automatica Avanti-Indietro con finecorsa e temporizzatore.

Sensori fotoelettrici (PES) " fotocellule".

Progettazione, disegno schema elettrico e realizzazione pratica di un impianto elettrico industriale in logica cablata titolo: Apricancello automatico.

Abbinamento PLC S7 200 Siemens e Contattore.

**Sviluppo di Soft Skill**, Analisi - Disegno - Simulazione del funzionamento di un impianto elettrico in logica cablata, il cui schema risulta incompleto.

Riprogettazione, disegno dello schema elettrico di un impianto elettrico industriale in logica programmata sviluppato su n°3 fogli, titolo: Teleinvertitore Stella/Triangolo con invertitore di marcia.

Esempio di applicazione di un PLC SIEMENS SIMATIC S7-200 , titolo impianto: "Avviatore Y/D reversibile automatico con frenatura DC preimpostabile (55V o 110V) controllato da un SIMATIC S7-200 CPU 224 AC/DC/RLY". Analisi impianto con richieste avanzate: riconoscimento dei componenti, interpretazione funzionamento, collegamenti trasversali alle discipline di Sistemi Automatici ed Et/En.

#### **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

DOCENTE: Tona Paola

#### **TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI**

- Nessun testo adottato
- Forniti documenti (Files word, Link video, video, PDF, foto).

#### **CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI**

I contenuti sono stati scelti collegialmente in ambito delle riunioni disciplinari dagli insegnanti di scienze motorie, tenendo conto delle linee guide Ministeriali, delle finalità specifiche dell'insegnamento e della possibile eventualità della didattica a distanza.

La scelta è stata anche quella di rendere gli studenti più autonomi nella gestione di un'attività sportiva personale consapevole, nell'ottica di stili di vita sani: sono stati svolti lavori di gruppo per la creazione di programmi di allenamento e si è stimolata la formulazione di ipotesi su strategie di allenamento possibili per le varie discipline sportive. In ogni sport di squadra si è privilegiato l'aspetto del fair play.

#### **PROGRAMMA SVOLTO**

- La sicurezza in palestra: fare attività fisica rispettando le norme di sicurezza e nell'ottica della prevenzione degli infortuni.
- Strutturazione di un riscaldamento efficace per le diverse attività.
- Potenziamento muscolare a corpo libero: esercitazioni individuali e creazione di workout di gruppo.
- Esercitazioni individuali, in piccolo e in grande gruppo con la funicella.
- L'ultimate frisbee: le regole del gioco, dall'analisi dell'attrezzo alle finalità di un gioco completamente auto-arbitrato
- Il decalogo del fair play

- Le capacità condizionali e le capacità coordinative applicate agli sport e alle attività praticate durante l'anno scolastico. Particolare attenzione è stata dedicata alla forza e alle sue espressioni e ai metodi di allenamento con l'esecuzione di vari test (lungo da fermo, piegamenti e addominali), ad esercizi a carico naturale, alle macchine e alla creazione di workout. E' stato approfondito anche il concetto di velocità di reazione, velocità di accelerazione e velocità di spostamento ed esercizi. Il test a navetta
- I giochi sportivi: le regole e il gioco dei seguenti sport: pallavolo, basket, calcio a 5, pallamano, tennistavolo, palla tamburello e alcune discipline dell'atletica leggera.
- Il Doping, classificazione e casi.
- La reazione motoria e le possibili applicazioni in campo tecnico con la costruzione di "tavole";
- La storia dello sport.
- Il razzismo nello sport e la visione del film Race, il colore della vittoria.
- Lo sport integrato: baskin e sitting volley.
- L'alimentazione.

## SISTEMI AUTOMATICI

DOCENTI: Alessandro Franzetti (insegnante teorico), Claudio Pivetta (ITP),

### TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- G.Licata "Sistemi 3" Ed. Thecna (mai utilizzato nell'attività didattica)
- L.Bergamaschi "Manuale di programmazione dei PLC" Ed.Hoepli
- SIEMENS "SIMATIC S7-200 Programmable Controller System Manual"
- SIEMENS "STEP 2000 Basics of PLCs"
- Appunti delle lezioni, dispense cartacee e materiali in formato digitale prodotti dai docenti

### CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

Gli insegnanti, con riferimento alla programmazione di inizio anno, hanno dovuto effettuare una selezione dei contenuti dovuta a

- tempi didattici dilatati a causa dei ritmi di apprendimento della classe rallentati in considerazione delle lacune pregresse dovute ai precedenti anni scolastici svolti parzialmente in DAD;
- rallentamento dell'attività didattica a seguito numerose assenze, alunni in DAD,....

In particolare, nella trattazione dei sistemi di controllo analogici non è stato possibile, alla data odierna, svolgere il pur previsto ed importante MODULO 3 sulle prestazioni dei sistemi di controllo in catena chiusa (stabilità, velocità di risposta, precisione e immunità ai disturbi).

Il tema "Sistemi di controllo digitali" (MODULO 5) è stato esclusivamente dedicato ai controlli tramite PLC ritenuti, nella formazione del diplomato in Elettrotecnica, più utili dei controlli a microprocessore o di altre tipologie di controllo citate nelle linee guida ministeriali. A tale argomento, insieme al tema "Sistemi di controllo ON-OFF" (MODULO 4), si sono dedicate regolarmente due ore settimanali di laboratorio sulle cinque totali della materia di Sistemi.

In considerazione di quanto sopra, si è sostanzialmente rinunciato all'approccio CLIL limitandolo all'utilizzo di software e relativa manualistica in inglese. L'esposizione orale degli argomenti è stata invece effettuata in italiano.

### PROGRAMMA SVOLTO

#### Ripasso

- Controllo, uscita, ingresso, disturbo, stato, modello.
- Sistema lineare, tempo-invariante, combinatorio, sequenziale.
- Controllo in catena aperta.
- Controllo in catena chiusa.
- Attuatore, trasduttore, regolatore, amplificatore, ecc.
- Regolazione e asservimento, controllo manuale ed automatico.

#### MODULO 1: Modellizzazione dei sistemi LTI: funzioni di trasferimento in "s"

- Relazione differenziale tensione-corrente su resistore, condensatore e induttore.
- Equazione differenziale ingresso-uscita dei circuiti RC serie, RL serie, RLC serie, RC parallelo, RLC parallelo.
- Sistemi LTI: forma generale dell'equazione differenziale ingresso-uscita.
- Trasformata di Laplace e principali proprietà (somma, moltiplicazione per costante, derivata, integrale).
- Funzione di Trasferimento "in s" di un sistema LTI.
- Ripasso delle principali regole di riduzione dell'algebra degli schemi a blocchi (blocchi in serie, parallelo, anello) e loro applicazione alle F.d.T in "s".
- Impedenze generalizzate dei bipoli elettrici elementari R, L, C.
- Circuiti L-trasformati per le reti lineari R-L-C e calcolo della loro F.d.T..
- Circuiti L-trasformati per le applicazioni lineari degli amplificatori operazionali e calcolo della loro F.d.T.: circuito derivatore, circuito integratore, ecc.
- Sistemi di ordine zero, uno e due: forma tipica della F.d.T., parametri caratteristici e risposta agli ingressi canonici (gradino, rampa e sinusoidale).
- Poli e zeri e guadagno statico di una F.d.T..

#### MODULO 2: Analisi della risposta in frequenza

- Analisi della risposta in frequenza di un sistema LTI.
- Diagramma di Bode del modulo (o del guadagno).
- Diagramma di Bode della fase (o dello sfasamento).
- Regole semplificate per il tracciamento dei diagrammi di Bode su griglie semilogaritmiche.

#### MODULO 4: - Controllo ON-OFF.

- Teoria generale del controllo ON-OFF.
- Implementazione del controllo ON-OFF in linguaggio ladder per PLC.

#### MODULO 5: - Sistemi di controllo digitali: il PLC

- Controllo ad anello chiuso.
- Automazione in logica cablata.
- Automazione in logica programmata tramite PLC.
- Linguaggio ladder.
- Ambiente di sviluppo Siemens MicroWIN Step7-200.
- Scrittura di programmi ladder per PLC Siemens S7-200 (impiego di logica a bit, fronti, temporizzatori, contatori).
- Uso del simulatore PLC S7-200 interfacciato con simulatore di processo PC\_SIMU.
- Sequential Functional Chart (SFC): standard IEC 1131-3 e metodologia Grafcet per la progettazione di programmi PLC (passo e azione, transizione e condizione, passo iniziale, regole di evoluzione, traduzione del diagramma Grafcet in linguaggio ladder).

#### LINGUA INGLESE

DOCENTE: MATTEO CASTAGNOLI

TESTI IN ADOZIONE • *Working with New Technology*, K.O'Malley, Pearson

SUSSIDI DIDATTICI FORNITI: oltre al libro di testo, materiale caricato dall'insegnante sulla piattaforma Moodle e a disposizione degli studenti. I seguenti materiali sono stati utilizzati per la condivisione di contenuti disciplinari

- Presentazioni esposte e successivamente condivise dagli studenti i piattaforma moodle (con relativa bibliografia)
- *Activating Grammar Multilevel*, A.Gallagher, F.Galluzzi, Pearson
- *Literary Hyperlinks 2*, G.Thomson, S.Maglioni, Blackcat
- British Council: Learn English online website
- Video youtube

- Ted Talks

#### CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

Nella scelta dei contenuti disciplinari sono state seguite le linee programmatiche comuni stabilite con i colleghi di Inglese del Triennio dell'Istituto Tecnico. Inoltre sono stati coinvolti gli studenti nella scelta al fine di poter affrontare argomenti tecnici relativi al loro indirizzo di studio che possano essere spendibili sia un futuro universitario che all'interno del mercato del lavoro.

Si sono svolte attività di carattere comunicativo condotte in L2 in cui le quattro abilità di base sono state usate in una varietà di situazioni adeguate alla realtà dello studente. Le abilità di "Reading", "Writing" e "Listening" sono state sviluppate a un livello B2, e in qualcuna di essa si è raggiunto il livello C1. Si è data inoltre rilevanza importante alle attività di speaking (livello B2/C1) in modo da poter migliorare la conoscenza della lingua in vista del futuro lavorativo, tale obiettivo è stato approfondito con diverse metodologie didattiche e dalla compresenza per tutto il secondo pentamestre della docente madrelingua la quale ha trattato con diverse metodologie didattiche (circle- talk, debate, role play, presentation) diversi temi di attualità.

#### PROGRAMMA SVOLTO

- 1) **USE OF ENGLISH:** ripasso e consolidamento delle strutture grammaticali affrontate nel triennio (modals, if clauses, passive voice, past perfect, past perfect continuous, past continuous, future perfect, future perfect continuous, future continuous, relative clauses)
- 2) **READING COMPREHENSION:** tips to do a reading comprehension, use of sentence connectors. Communicative functions: developing social and interactional skills; speaking and sharing feelings and ideas with the rest of the class; approaches to language learning which aim at the development of a socio-cultural communicative competence.
- 3) **WRITING PRACTICE:** difference between paragraph and essay, from paragraph to essay, how to write a paragraph, how to write an essay, sentence connectors, use of formal language.
- 4) **SPEAKING ACTIVITY:** how to organize your speech, tips to develop your oral skills, current and controversial topics with mother-tongue teacher in form of debate, circle-time, role play, group presentation.
- 5) **INVALSI TRAINING:** (exercises and Invalsi training in preparation for Invalsi test)
- 6) **GENERATING ELECTRICITY:** (oral presentations about renewable resources--->solar energy, wind energy, fossil fuels, oral presentation about nuclear energy with pro and cons)
- 7) **THE ROLE OF INTERNET IN OUR SOCIETY:** (what is Internet, how the Internet began, social and ethical problems of Internet--->information overload, interpersonal relations, digital divide, censorship, surveillance, erosion of cultural industries, Internet and the Law)
- 8) **THE FOUR INDUSTRIAL REVOLUTIONS AND INDUSTRY 4.0:** (key focus and main differences between each industrial revolution, historical periods and role of technology in each evolution, Industry 4.0 in nowadays society, the artificial intelligence and its impact on our society)
- 9) **LITERARY DIGRESSION ABOUT SECOND INDUSTRIAL REVOLUTION IN ENGLAND:** (Victorian Age, , Historical context-->Victorian compromise, role of woman in Victorian Age, The Great Exhibition, Queen Victoria, The author: Charles Dickens life and style, Oliver Twist: plot, style, extract "I want some more")
- 10) **FROM SCHOOL TO WORK:** (oral report of PCTO experience, what do you expect from the world of work?, how to write a CV, how to write a cover letter, how to do a job interview)
- 11) **CIVIC EDUCATION:** (European Union, short history, institutions and how Europe works, general reflections about the role and position of Europe all over the world, more or less Europe?)

ISTITUTO SUPERIORE "E. FERMI"

**ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE SIMULAZIONE PROVA DI ITALIANO A.S. 2022-23**

*Svolgi la prova, scegliendo tra una delle seguenti proposte.*

**TIPOLOGIA A - ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO**

**PROPOSTA A1**

Eugenio Montale, *Le parole*, in *Satura*, Arnoldo Mondadori, Milano 1971, pp. 106-107.

Le parole	di esser buttate fuori
se si ridestano	come zambracche <sup>3</sup> e accolte
rifutano la sede	con furore di plausi
più propizia, la carta	e disonore;
di Fabriano <sup>1</sup> , l'inchiostro	<sup>1</sup> <i>carta di Fabriano</i> : tipo di carta particolarmente pregiata.
di china, la cartella	<sup>2</sup> <i>Olivetti portatile</i> : macchina da scrivere fra le più diffuse all'epoca.
di cuoio o di velluto	<sup>3</sup> <i>zambracche</i> : persone che si prostituiscono.
che le tenga in segreto;	le parole
le parole	preferiscono il sonno
quando si svegliano	nella bottiglia al ludibrio <sup>4</sup> di essere lette, vendute, imbalsamate, ibernate;
si adagiano sul retro	le parole
delle fatture, sui margini	sono di tutti e invano
dei bollettini del lotto,	si celano nei dizionari
sulle partecipazioni	perché c'è sempre il marrano <sup>5</sup> che dissotterra i tartufi più pazzolenti e più rari;
matrimoniali o di lutto;	le parole
le parole	dopo un'eterna attesa
non chiedono di meglio	rinunziano alla speranza di essere pronunziate
che l'imbroglione dei tasti	una volta per tutte
nell'Olivetti portatile <sup>2</sup> ,	e poi morire
che il buio dei taschini	con chi le ha possedute
del panciotto, che il fondo	<sup>4</sup> <i>ludibrio</i> : derisione.
del cestino, ridottevi	<sup>5</sup> <i>marrano</i> : traditore.
in pallottole;	
le parole	
non sono affatto felici	

Nella raccolta *Satura*, pubblicata nel 1971, Eugenio Montale (1896-1981) sviluppa un nuovo corso poetico personale in cui i mutamenti, anche di tono, sono adeguati alla necessità di una rinnovata testimonianza di grandi sommovimenti sul piano ideologico, sociale, politico. Compito del poeta è, secondo Montale, quello di rappresentare la condizione esistenziale dell'uomo, descrivendo con la parola l'essenza delle cose e racchiudendo in un solo vocabolo il sentimento di un ricordo, di un paesaggio, di una persona.

**Comprensione e Analisi**

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Sintetizza i principali temi della poesia come si presentano nelle strofe.
2. A tuo parere, perché le parole, quasi personificate e animate di vita propria dal poeta, preferiscono luoghi e ambienti umili e dimessi ed evitano sistemazioni più nobili e illustri?
3. Quali sono le scelte lessicali della poesia e in che misura risultano coerenti con la tematica complessiva del testo? Proponi qualche esempio.

4. Quale significato, a tuo avviso, si potrebbe attribuire alla strofa conclusiva della poesia?

5. La 'vita' delle parole è definita dal poeta attribuendo loro sentimenti ed azioni tipicamente umane: illustra in che modo Montale attribuisce loro tratti di forte 'umanità'.

### Interpretazione

La raccolta *Satura*, da cui la poesia è tratta, appartiene all'ultima produzione di Montale, caratterizzata da uno stile colloquiale e centrata spesso su ricordi personali, temi di cronaca o riflessioni esistenziali. Rifletti sul tema, caro al poeta, della parola e del linguaggio poetico; puoi approfondire l'argomento anche mediante confronti con altri testi di Montale o di altri autori a te noti.

### PROPOSTA A2

Luigi Pirandello, da *Il fu Mattia Pascal*, in *Tutti i romanzi*, Arnoldo Mondadori, Milano, 1973.

Il protagonista de "*Il fu Mattia Pascal*", dopo una grossa vincita al gioco al casinò di Montecarlo, mentre sta tornando a casa legge la notizia del ritrovamento a Miragno, il paese dove lui abita, di un cadavere identificato come Mattia Pascal. Benché sconvolto, decide di cogliere l'occasione per iniziare una nuova vita; assunto lo pseudonimo di Adriano Meis, ne elabora la falsa identità.

"Del primo inverno, se rigido, piovoso, nebbioso, quasi non m'ero accorto tra gli svaghi de' viaggi e nell'ebbrezza della nuova libertà. Ora questo secondo mi sorprende già un po' stanco, come ho detto, del vagabondaggio e deliberato a impormi un freno. E mi accorgevo che... sì, c'era un po' di nebbia, c'era; e faceva freddo; m'accorgevo che per quanto il mio animo si opponesse a prender qualità dal colore del tempo, pur ne soffriva. [...]

M'ero spassato abbastanza, correndo di qua e di là: Adriano Meis aveva avuto in quell'anno la sua giovinezza spensierata; ora bisognava che diventasse uomo, si raccogliesse in sé, si formasse un abito di vita quieto e modesto. Oh, gli sarebbe stato facile, libero com'era e senz'obblighi di sorta!

Così mi pareva; e mi misi a pensare in quale città mi sarebbe convenuto di fissar dimora, giacché come un uccello senza nido non potevo più oltre rimanere, se proprio dovevo compormi una regolare esistenza. Ma dove? in una grande città o in una piccola? Non sapevo risolvermi.

Chiudevo gli occhi e col pensiero volavo a quelle città che avevo già visitate; dall'una all'altra, indugiandomi in ciascuna fino a rivedere con precisione quella tal via, quella tal piazza, quel tal luogo, insomma, di cui serbavo più viva memoria; e dicevo:

"Ecco, io vi sono stato! Ora, quanta vita mi sfugge, che séguita ad agitarsi qua e là variamente. Eppure, in quanti luoghi ho detto: — Qua vorrei aver casa! Come ci vivrei volentieri! —. E ho invidiato gli abitanti che, quietamente, con le loro abitudini e le loro consuete occupazioni, potevano dimorarvi, senza conoscere quel senso penoso di precarietà che tien sospeso l'animo di chi viaggia."

Questo senso penoso di precarietà mi teneva ancora e non mi faceva amare il letto su cui mi ponevo a dormire, i varii oggetti che mi stavano intorno.

Ogni oggetto in noi suol trasformarsi secondo le immagini ch'esso evoca e aggruppa, per così dire, attorno a sé. Certo un

oggetto può piacere anche per se stesso, per la diversità delle sensazioni gradevoli che ci suscita in una percezione armoniosa; ma ben più spesso il piacere che un oggetto ci procura non si trova nell'oggetto per se medesimo. La fantasia

lo abbellisce cingendolo e quasi irraggiandolo d'immagini care. Né noi lo percepiamo più qual esso è, ma così, quasi animato dalle immagini che suscita in noi o che le nostre abitudini vi associano. Nell'oggetto, insomma, noi amiamo quel che vi mettiamo di noi, l'accordo, l'armonia che stabiliamo tra esso e noi, l'anima che esso acquista per noi soltanto e che è formata dai nostri ricordi".

### Comprensione e Analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Sintetizza il contenuto del brano, individuando gli stati d'animo del protagonista.
2. Spiega a cosa allude Adriano Meis quando si definisce 'un uccello senza nido' e il motivo del 'senso penoso di precarietà'.
3. Nel brano si fa cenno alla 'nuova libertà' del protagonista e al suo 'vagabondaggio': analizza i termini e le espressioni utilizzate dall'autore per descriverli.
4. Analizza i sentimenti del protagonista alla luce della tematica del doppio, evidenziando le scelte lessicali ed espressive di Pirandello.
5. Le osservazioni sugli oggetti propongono il tema del riflesso: esamina lo stile dell'autore e le peculiarità della sua prosa evidenziando i passaggi del testo in cui tali osservazioni appaiono particolarmente convincenti.

### Interpretazione

Commenta il brano proposto con particolare riferimento ai temi della libertà e del bisogno di una 'regolare esistenza', approfondendoli alla luce delle tue letture di altri testi pirandelliani o di altri autori della letteratura italiana del Novecento.

## **TIPOLOGIA B – ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO**

### PROPOSTA B1

Durante la II guerra mondiale i rapporti epistolari fra Churchill, Stalin e Roosevelt furono intensi, giacché il *premier*

britannico fece da tramite tra Mosca e Washington, in particolare nei primi tempi del conflitto. L'importanza storica di quelle missive è notevole perché aiuta a ricostruire la fitta e complessa trama di rapporti, diffidenze e rivalità attraverso la quale si costruì l'alleanza tra gli USA, la Gran Bretagna e l'URSS in tempo di guerra: le due lettere di seguito riportate, risalenti al novembre 1941, ne sono un esempio.

Testi tratti da: *Carteggio Churchill-Stalin 1941-1945*, Bonetti, Milano 1965, pp. 40-42.

**Messaggio personale del premier Stalin al primo ministro Churchill - Spedito l'8 novembre 1941** Il vostro messaggio mi è giunto il 7 novembre. Sono d'accordo con voi sulla necessità della chiarezza, che in questo momento manca nelle relazioni tra l'Urss e la Gran Bretagna. La mancanza di chiarezza è dovuta a due circostanze: per prima cosa non c'è una chiara comprensione tra i nostri due paesi riguardo agli scopi della guerra e alla organizzazione post-bellica della pace; secondariamente non c'è tra Urss e Gran Bretagna un accordo per un reciproco aiuto militare in Europa contro Hitler.

Fino a quando non sarà raggiunta la comprensione su questi due punti capitali, non solo non vi sarà chiarezza nelle relazioni anglo-sovietiche, ma, per parlare francamente, non vi sarà neppure una reciproca fiducia. Certamente, l'accordo sulle forniture militari all'Unione Sovietica ha un grande significato positivo, ma non chiarisce il problema né definisce completamente la questione delle relazioni tra i nostri due paesi.

Se il generale Wavell e il generale Paget, che voi menzionate nel vostro messaggio, verranno a Mosca per concludere accordi sui punti essenziali fissati sopra, io naturalmente prenderò contatti con loro per considerare tali punti. Se, invece, la missione dei due generali deve essere limitata ad informazioni ed esami di questioni secondarie, allora io non vedo la necessità di distoglierli dalle loro mansioni, né ritengo giusto interrompere la mia attività per impegnarmi in colloqui di tale natura. [...]

**W. Churchill a J.V. Stalin - Ricevuto il 22 novembre 1941**

Molte grazie per il vostro messaggio che ho ricevuto ora.

Fin dall'inizio della guerra, ho cominciato con il Presidente Roosevelt una corrispondenza personale, che ha permesso di stabilire tra noi una vera comprensione e ha spesso aiutato ad agire tempestivamente. Il mio solo desiderio è di lavorare sul medesimo piano di cameratismo e di confidenza con voi. [...] A questo scopo noi vorremmo inviare in un prossimo futuro, via Mediterraneo, il Segretario degli Esteri Eden, che voi già conoscete, ad incontrarvi a Mosca o altrove. [...]

Noto che voi vorreste discutere la organizzazione post-bellica della pace, la nostra intenzione è di combattere la guerra, in alleanza ed in costante collaborazione con voi, fino al limite delle nostre forze e comunque sino alla fine, e quando la guerra sarà vinta, cosa della quale sono sicuro, noi speriamo che Gran Bretagna, Russia Sovietica e Stati Uniti si riuniranno attorno al tavolo del concilio dei vincitori come i tre principali collaboratori e come gli autori della distruzione del nazismo. [...]

Il fatto che la Russia sia un paese comunista mentre la Gran Bretagna e gli Stati Uniti non lo sono e non lo vogliono diventare, non è di ostacolo alla creazione di un buon piano per la nostra salvaguardia reciproca e per i nostri legittimi interessi. (...)

### **Comprensione e Analisi**

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Riassumi entrambe le lettere, ponendo in rilievo i diversi obiettivi dei due uomini politici.
2. Spiega il significato del termine 'chiarezza' più volte utilizzato da Stalin nella sua lettera: a cosa si riferisce in relazione alla guerra contro la Germania?
3. Illustra la posizione politica che si evince nella lettera di Churchill quando egli fa riferimento alle diverse ideologie politiche dei paesi coinvolti.
4. Nelle lettere appare sullo sfondo un terzo importante interlocutore: individuale e spiega i motivi per cui è stato evocato.

### **Produzione**

Prendendo spunto dai testi proposti e sulla base delle tue conoscenze storiche e delle tue letture, esprimi le tue opinioni sulle caratteristiche della collaborazione tra Regno Unito e Unione Sovietica per sconfiggere la Germania nazista e sulle affermazioni contenute nelle lettere dei due leader politici. Organizza tesi e argomenti in un discorso coerente e coeso.

### **PROPOSTA B2**

Testo tratto da **Manlio Di Domenico**, *Complesso è diverso da complicato: per questo serve multidisciplinarietà*, in "Il Sole 24 ore", supplemento Nòva, 6 marzo 2022, pag. 18.

Una pandemia è un complesso fenomeno biologico, sociale ed economico. "Complesso" è molto diverso da "complicato": il primo si riferisce alle componenti di un sistema e alle loro interazioni, il secondo si usa per caratterizzare un problema in relazione al suo grado di difficoltà. Un problema complicato richiede molte risorse per essere approssimato, ma può essere risolto; un problema complesso non garantisce che vi sia una

soluzione unica e ottimale, ma è spesso caratterizzato da molteplici soluzioni che coesistono, alcune migliori di altre e molte egualmente valide. [...]

Ma perché è importante capire la distinzione tra complicato e complesso? Questa distinzione sta alla base degli approcci necessari per risolvere in maniera efficace i problemi corrispondenti. I problemi complicati possono essere risolti molto spesso utilizzando un approccio riduzionista, dove l'oggetto di analisi, per esempio uno smartphone, può essere scomposto nelle sue componenti fondamentali che, una volta comprese, permettono di intervenire, con un costo noto e la certezza di risolvere il problema. Purtroppo, per i problemi complessi questo approccio è destinato a fallire: le interazioni tra le componenti sono organizzate in modo non banale e danno luogo a effetti che non possono essere previsti a partire dalla conoscenza delle singole parti. [...]

Un'osservazione simile fu fatta da Philip Anderson Nobel per la Fisica nel 1977, in un articolo che è stato citato migliaia di volte e rappresenta una delle pietre miliari della scienza della complessità: «More is different». Anderson sottolinea come la natura sia organizzata in una gerarchia, dove ogni livello è caratterizzato da una scala specifica. [...] Ogni scala ha una sua rilevanza: gli oggetti di studio (particelle, molecole, cellule, tessuti, organi, organismi, individui, società) a una scala sono regolati da leggi che non sono banalmente deducibili da quelle delle scale inferiori. Nelle parole di Anderson, la biologia non è chimica applicata, la chimica non è fisica applicata, e così via.

Questo excursus è necessario per comprendere come va disegnata una risposta chiara a un problema complesso come la pandemia di Covid 19, che interessa molteplici scale: da quella molecolare, dove le interazioni tra le proteine (molecole molto speciali necessarie al funzionamento della cellula) del virus Sars Cov-2 e del suo ospite umano (e non), sono in grado di generare alterazioni nel tradizionale funzionamento dei nostri sistemi, dall'immunitario al

respiratorio, dal circolatorio al nervoso, causando in qualche caso – la cui incidenza è ancora oggetto di studio – problemi che interessano molteplici organi, anche a distanza di tempo dall'infezione. Virologi, biologi evolutivisti, infettivologi, immunologi, patologi: tutti mostrano competenze specifiche necessarie alla comprensione di questa fase del fenomeno. Ma non solo: la circolazione del virus avviene per trasmissione aerea, [...] e il comportamento umano, che si esprime tramite la socialità, è la principale fonte di trasmissione. A questa scala è l'epidemiologia la scienza che ci permette di capire il fenomeno, tramite modelli matematici e scenari che testano ipotesi su potenziali interventi. Ma l'attuazione o meno di questi interventi ha effetti diretti, talvolta prevedibili e talvolta imprevedibili, sull'individuo e la società: dalla salute individuale (fisica e mentale) a quella pubblica, dall'istruzione all'economia. A questa scala, esperti di salute pubblica, sociologia, economia, scienze comportamentali, pedagogia, e così via, sono tutti necessari per comprendere il fenomeno.

Il dibattito scientifico, contrariamente a quanto si suppone, poggia sul porsi domande e dubitare, in una continua interazione che procede comprovando i dati fino all'avanzamento della conoscenza. Durante una pandemia gli approcci riduzionistici non sono sufficienti, e la mancanza di comunicazione e confronto tra le discipline coinvolte alle varie scale permette di costruire solo una visione parziale, simile a quella in cui vi sono alcune tessere di un puzzle ma è ancora difficile intuirne il disegno finale. L'interdisciplinarietà non può, e non deve, più essere un pensiero illusorio, ma dovrebbe diventare il motore della risposta alla battaglia contro questa pandemia. Soprattutto, dovrebbe essere accompagnata da una comunicazione istituzionale e scientifica chiara e ben organizzata, per ridurre il rischio di infodemia e risposte comportamentali impreviste.

### Comprensione e Analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Sintetizza l'articolo e spiega il significato dell'espressione «More is different».
2. Quali sono le tesi centrali presentate nell'articolo e con quali argomenti vengono sostenute? Spiega anche le differenze esistenti tra un problema complesso e un problema complicato e perché un problema complicato può essere risolto più facilmente di un problema complesso.
3. Che cosa caratterizza un "approccio riduzionista" e quali sono i suoi limiti?
4. Quali caratteristiche peculiari della conoscenza scientifica sono state evidenziate dal recente fenomeno della pandemia?

### Produzione

Dopo aver letto e analizzato l'articolo, esprimi le tue considerazioni sulla relazione tra la complessità e la conoscenza scientifica, confrontandoti con le tesi espresse nel testo sulla base delle tue conoscenze, delle tue letture e delle tue esperienze personali. Sviluppa le tue opinioni in un testo argomentativo in cui tesi ed argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coes

### PROPOSTA B3

**Philippe Daverio**, *Grand tour d'Italia a piccoli passi*, Rizzoli, Milano, 2018, pp. 18-19.

Lo *slow food* ha conquistato da tempo i palati più intelligenti. Lo *Slow Tour* è ancora da inventare; o meglio è pratica da riscoprire, poiché una volta molti degli eminenti viaggiatori qui citati si spostavano in modo assai lento e talora a

piedi. È struggente la narrazione che fa Goethe del suo arrivo a vela in Sicilia. A pochi di noi potrà capitare una simile scomoda fortuna. Il viaggio un tempo si faceva con i piedi e con la testa; oggi sfortunatamente lo fanno i popoli bulimici d'estremo Oriente con un salto di tre giorni fra Venezia, Firenze, Roma e Pompei, e la massima loro attenzione viene spesso dedicata all'outlet dove non comperano più il Colosseo o la Torre di Pisa in pressato di plastica (tanto sono loro stessi a produrli a casa) ma le griffe del Made in Italy a prezzo scontato (che spesso anche queste vengono prodotte da loro). È l'Italia destinata a diventare solo un grande magazzino dove al fast trip si aggiunge anche il fast food, e dove i rigatoni all'amatriciana diventeranno un mistero iniziatico riservato a pochi eletti? La velocità porta agli stereotipi e fa ricercare soltanto ciò che si è già visto su un giornale o ha ottenuto più "like" su Internet: fa confondere Colosseo e Torre di Pisa e porta alcuni americani a pensare che San Sebastiano trafitto dalle frecce sia stato vittima dei cheyenne.

La questione va ripensata. Girare il Bel Paese richiede tempo. Esige una anarchica disorganizzazione, foriera di poetici approfondimenti.

I treni veloci sono oggi eccellenti ma consentono solo il passare da una metropoli all'altra, mentre le aree del museo diffuso d'Italia sono attraversate da linee così obsolete e antiche da togliere ogni voglia d'uso. Rimane sempre una soluzione, quella del festina lente latino, cioè del "Fai in fretta, ma andando piano". Ci sono due modi opposti per affrontare il viaggio, il primo è veloce e quindi necessariamente bulimico: il più possibile nel minor tempo possibile. Lascia nella mente umana una sensazione mista nella quale il falso legionario romano venditore d'acqua minerale si confonde e si fonde con l'autentico monaco benedettino che canta il gregoriano nella chiesa di Sant'Antimo. [...] All'opposto, il viaggio lento non percorre grandi distanze, ma offre l'opportunità di densi approfondimenti. Aveva proprio ragione Giacomo Leopardi quando [...] sosteneva che in un Paese "dove tanti sanno poco si sa poco". E allora, che pochi si sentano destinati a saper tanto, e per saper tanto non serve saper tutto ma aver visto poche cose e averle percepite, averle indagate e averle assimilate. Talvolta basta un piccolo museo, apparentemente innocuo, per aprire la testa a un cosmo di sensazioni che diventeranno percezioni. E poi, come si dice delle ciliegie, anche queste sensazioni finiranno l'una col tirare l'altra e lasciare un segno stabile e utile nella mente.

### Comprensione e Analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Sintetizza le argomentazioni espresse dall'autore in merito alle caratteristiche di un diffuso modo contemporaneo di viaggiare.
2. Illustra le critiche di Daverio rispetto al fast trip e inseriscile nella disamina più ampia che chiama in causa altri aspetti del vivere attuale.
3. Individua cosa provoca confusione nei turisti che visitano il nostro Paese in maniera frettolosa e spiega il collegamento tra la tematica proposta e l'espressione latina 'festina lente'.
4. Nel testo l'autore fa esplicito riferimento a due eminenti scrittori vissuti tra il XVIII e il XIX secolo: spiega i motivi di tale scelta.

## **Produzione**

La società contemporanea si contraddistingue per la velocità dei ritmi lavorativi, di vita e di svago: rifletti su questo aspetto e sulle tematiche proposte da Daverio nel brano. Esprimi le tue opinioni al riguardo elaborando un testo argomentativo in cui tesi ed argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso, anche facendo riferimento al tuo percorso di studi, alle tue conoscenze e alle tue esperienze personali.

### **TIPOLOGIA C – RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO-ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ**

#### **PROPOSTA C1**

Testo tratto dall'articolo di **Mauro Bonazzi**, *Saper dialogare è vitale*, in 7-Sette supplemento settimanale del 'Corriere della Sera', 14 gennaio 2022, p. 57.

Troppo spesso i saggi, gli esperti, e non solo loro, vivono nella sicurezza delle loro certezze, arroccati dietro il muro delle loro convinzioni. Ma il vero sapiente deve fare esattamente il contrario [...]. Spingersi oltre, trasgredire i confini di ciò che è noto e familiare, rimettendo le proprie certezze in discussione nel

confronto con gli altri. Perché non c'è conoscenza fino a che il nostro pensiero non riesce a specchiarsi nel pensiero altrui, riconoscendosi nei suoi limiti, prendendo consapevolezza di quello che ancora gli manca, o di quello che non vedeva. Per questo il dialogo è così importante, necessario - è vitale. Anche quando non è facile, quando comporta scambi duri. Anzi sono proprio quelli i confronti più utili. Senza qualcuno che contesti le nostre certezze, offrendoci altre prospettive, è difficile uscire dal cerchio chiuso di una conoscenza illusoria perché parziale, limitata. In fondo, questo intendeva Socrate, quando ripeteva a tutti che sapeva di non sapere: non era una banale ammissione di ignoranza, ma una richiesta di aiuto, perché il vero sapere è quello che nasce quando si mettono alla prova i propri pregiudizi, ampliando gli orizzonti. Vale per i sapienti, e vale per noi [...].

A partire dall'articolo proposto e traendo spunto dalle tue esperienze, conoscenze e letture, rifletti sull'importanza, il valore e le condizioni del dialogo a livello personale e nella vita della società nei suoi vari aspetti e ambiti. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

#### **PROPOSTA C2**

Entrano in Costituzione le tutele dell'ambiente, della biodiversità e degli animali Tratto da <https://www.gazzettaufficiale.it/dettaglio/codici/costituzione>

Articoli prima delle modifiche	Articoli dopo le modifiche
<p><b>Art. 9</b></p> <p>La Repubblica promuove lo sviluppo e la ricerca scientifica e tecnica.</p> <p>Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.</p>	<p><b>Art. 9</b></p> <p>La Repubblica promuove lo sviluppo e la ricerca scientifica e tecnica.</p> <p>Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.</p> <p><b>Tutela l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni. La legge dello Stato disciplina i modi e le forme di tutela degli animali.</b></p>
<p><b>Art. 41</b></p> <p>L'iniziativa economica privata è libera.</p> <p>Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana. La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l'attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali.</p>	<p><b>Art. 41</b></p> <p>L'iniziativa economica privata è libera.</p> <p>Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno <b>alla salute, all'ambiente</b>, alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana.</p> <p>La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l'attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali <b>e ambientali</b>.</p>

Sulla base della tabella che mette in evidenza le recenti modifiche apportate agli articoli 9 e 41 della Costituzione dalla Legge Costituzionale 11 febbraio 2022, n. 1, esponi le tue considerazioni e riflessioni al riguardo in un testo coerente e coeso sostenuto da adeguate argomentazioni, che potrai anche articolare in paragrafi opportunamente titolati e presentare con un titolo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

Durata massima della prova: 5 ore.

È consentito l'uso del dizionario italiano e del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla consegna delle tracce.

**SIMULAZIONE ESAME DI STATO**

**DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

Indirizzo: ITET - ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA

Tema di: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

***PRIMA PARTE***

Un motore asincrono trifase a 6 poli con avvolgimenti statorici connessi a stella e rotore avvolto è alimentato da una linea trifase a 380V 50Hz e presenta, a pieno carico, le seguenti caratteristiche:

Potenza resa	$P_r=24\text{kW}$
Rendimento	$\eta=0,88$
Fattore di potenza	$\cos\varphi=0,82$
Scorrimento	$s=3\%$

All'avviamento, con una coppia di spunto uguale a quella di pieno carico, il motore assorbe una corrente pari a 6 volte la corrente di pieno carico.

In condizioni di esercizio il motore deve avviare un carico con coppia di spunto di 120Nm e, nel contempo, per ridurre la corrente di spunto, si decide di alimentare il motore con un autotrasformatore di avviamento.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie, illustrando le soluzioni adottate, determini:

1. La corrente assorbita a pieno carico dal motore
2. La coppia fornita a pieno carico
3. La tensione che l'autotrasformatore deve fornire al motore per permetterli l'avviamento con la coppia di spunto del carico di 120Nm
4. La corrente di spunto assorbita dal motore
5. La corrente di spunto assorbita dalla rete di alimentazione

Il candidato dia rappresentazione dello schema elettrico multifilare di potenza della soluzione adottata e descriva la sequenza di avvio.

6. Valuti, motivando dettagliatamente, se è possibile l'avviamento stella triangolo

**COMMISSIONE MNITTL001 classe 5 EET**

**ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

Indirizzo: ITET - ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA

Tema di: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

**SECONDA PARTE**

Il candidato risponda a due e solo due, dei seguenti punti e, fatte le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie, presenti per ognuno le linee operative e le motivazioni delle soluzioni proposte.

1. Il candidato spieghi come è possibile realizzare la regolazione della velocità di un motore asincrono trifase mediante inverter. Determini a quale frequenza deve essere alimentato il motore della prima parte al fine di ottenere una velocità di 650 giri/minuto erogando la coppia nominale.
2. Il candidato dia indicazione del tipo di contattore e relativa termica da installare a protezione e manovra del motore della prima parte nel caso di avviamento diretto.
3. Il candidato tracci il diagramma vettoriale secondo Bhen Eschemburg per una macchina sincrona funzionante da motore nella "giusta eccitazione" e ne dia descrizione.
4. Indicare motivando dettagliatamente quali sono le condizioni per eseguire il parallelo di due trasformatori MT/BT.