



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

email: mnis01100e@istruzione.it pec: mnis01100e@pec.istruzione.it

cod.fiscale 80016570204



DOCUMENTO FINALE

del Consiglio di Classe della

5MENE

Istituto Tecnico Settore Tecnologico

**Indirizzo: Meccanica, Meccatronica,
Energia**

Articolazione: Energia

Anno scolastico 2024/2025

INDICE

1.Finalità generali del triennio e profilo del diplomato.....	3
2.Prospecto delle discipline con le corrispondenti unità orarie relativo al triennio.....	5
3.Prospecto del Consiglio di Classe con docente, materia, numero ore e continuità.....	6
4.Obiettivi trasversali del Consiglio di Classe.....	7
5.Situazione della classe: composizione e percorso formativo.....	8
6.Attività disciplinari: contenuti, metodi e strumenti.....	9
7.Recupero e potenziamento.....	10
8.Percorsi interdisciplinari o pluridisciplinari.....	11
9.Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO).....	12
10.Percorsi di Educazione Civica.....	16
11.Percorsi di didattica orientativa.....	17
12.Percorsi in modalità CLIL.....	18
13.Attività di ampliamento dell'offerta formativa.....	19
14.Criteri per la valutazione e la misurazione del profitto.....	20
15.Criteri per la valutazione e la misurazione del comportamento.....	22
16.Criteri per la valutazione di Educazione civica.....	24
17.Criteri per l'attribuzione dei crediti.....	25
18.Simulazioni prove Esame di Stato.....	26
19.Griglie di valutazione prove scritte Esame di Stato.....	26
20.Griglia di valutazione colloquio Esame di Stato.....	33
ALLEGATO 1: Relazioni individuali dei docenti e programmi svolti.....	34
ALLEGATO 2: Testo simulazione prima prova scritta.....	12
ALLEGATO 3: Testo simulazione seconda prova scritta.....	20

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 ENERGIA, l'obiettivo sopra citato si specifica ulteriormente nello sviluppo di competenze riguardanti:

- ◆ Dimensionamento di organi meccanici e/o macchine ed impianti ove la trasformazione dell'energia da una forma ad un'altra risulta il compito principale da svolgere;
- ◆ Valutazione delle opzioni alternative di progetto o di manutenzione, mettendo a confronto costi e benefici;
- ◆ Lavoro in team per raggiungere obiettivi comuni;
- ◆ Conoscenza del funzionamento delle macchine ai fini del progetto, della manutenzione e della individuazione dei problemi che si possono presentare ed individuazione delle relative cause

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

- integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione;
- intervenire nell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali può contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti; -elaborare cicli di lavorazione analizzandone e valutandone i costi;
- intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente;
- agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.

Il diplomato in ENERGIA deve, pertanto, essere in grado di:

- Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto. -Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.

- Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
- Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
- Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi. -Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

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 letteratura italiana	4	4	4
Storia	2	2	2
Lingua inglese	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Matematica	3	3	3
Complementi di matematica	1	1	...
Meccanica, macchine ed energia	5 (3)	4 (2)	5 (2)
Sistemi e automazione	4 (2)	4 (2)	4 (3)
Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto	4 (3)	3 (3)	3 (3)
Impianti energetici, disegno e progettazione	3	5 (2)	5 (2)
Religione cattolica	1	1	1
Totale ore settimanali	32	32	32

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.

Dall'anno scolastico 2024-25 l'istituto, al fine di favorire la didattica per competenze, per accrescere la responsabilità nel percorso di apprendimento di ciascuno/a e facilitarne la personalizzazione, per favorire l'interdisciplinarietà ed evitare l'affollamento delle verifiche e la disomogenea distribuzione dei carichi di lavoro, ha deciso di suddividere l'anno scolastico in due periodi:

- Primo periodo diagnostico: dal 12 settembre al 31 ottobre; periodo nel quale vengono valutati i prerequisiti e raccolte informazioni per fornire alle famiglie il quadro della situazione iniziale.
- Secondo periodo: dal 1 novembre fino al termine dell'anno scolastico.

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

DOCENTE	DISCIPLINA	CONTINUITÀ DALLA CLASSE 3 ^A ALLA 4 ^A (Sì/No)	CONTINUITÀ DALLA CLASSE 4 ^A ALLA 5 ^A (Sì/No)	ORE/SETT CLASSE 5 ^A (*)	MEMBRO INTERNO ESAME DI STATO (Sì/No)
Tedoli Filippo	Lingua e letteratura italiana	No	Sì	4	No
Tedoli Filippo	Storia	No	No	2	No
Di Lallo Luca	Lingua inglese	No	Sì	3	No
Abate Giuseppe	Scienze motorie e sportive	No	No	2	No
Prevati Enrica	Matematica	Sì	Sì	3	Sì
D'Angelo Giacomo	Meccanica, macchine ed energia	No	Sì	5	Sì
Adinolfi Nicola	Sistemi e automazione	No	No	4	No
Brunacci	Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto	No	No	3	No
Voce Gisberto	Impianti energetici, disegno e progettazione	Sì	Sì	5	Sì
Mazza Piervincenzo	Meccanica, macchine ed energia	No	Sì	(2)	No
	Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto			(3)	
Sgarra Raffaele	Sistemi e automazione	No	Sì	(3)	No
	Impianti energetici, disegno e progettazione			(2)	
Zanini Aron	Religione cattolica	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 comportamentali-affettivi.

Lo studente:

- partecipa alla vita della classe e collaborando con compagni e insegnanti ;

Obiettivi formativo-cognitivi.

Lo studente:

- possiede un metodo di studio autonomo ed efficace;
- utilizza un linguaggio appropriato e un lessico specifico, tale da potersi esprimere in modo chiaro, logico e pertinente alla situazione e al contenuto
- utilizza il pensiero critico nella valutazione dei problemi e delle possibili soluzioni con collegamenti tra le varie discipline

5. Situazione della classe: composizione e percorso formativo

La classe, che al terzo anno contava 17 studenti frequentanti, è attualmente composta da 15 alunni. Durante il quarto anno il gruppo contava 14 studenti perché un ragazzo ha partecipato al progetto exchange students ed ha quindi frequentato l'anno presso una scuola straniera, ricongiungendosi poi ai compagni all'inizio del presente anno scolastico.

Nel corso del triennio, il gruppo si è caratterizzato per una ben netta suddivisione – quasi equinumerica – in due sottogruppi distinti per partecipazione, impegno e rendimento scolastico.

Il primo sottogruppo è costituito da studenti che hanno mantenuto un andamento costante, mostrando serietà e impegno sia nelle attività in aula che nello studio individuale. Questi alunni hanno inoltre partecipato con interesse ad diverse proposte extracurricolari offerte dalla scuola.

Il secondo sottogruppo, al contrario, è formato da studenti poco partecipi, con un impegno discontinuo e selettivo, alcuni dei quali non hanno preso parte a nessuno dei numerosi progetti extracurricolari, nonostante gli inviti. Questi studenti hanno mostrato una motivazione piuttosto limitata e un atteggiamento poco collaborativo.

Tale differenziazione non ha tuttavia inciso negativamente sulla coesione del gruppo classe, che a partire dalla metà del quarto anno si è dimostrato unito e collaborativo sul piano delle relazioni interpersonali.

Di conseguenza, il Consiglio di Classe rileva un raggiungimento solo parziale degli obiettivi educativi e formativi prefissati all'inizio del triennio, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti comportamentali e affettivi. Gli obiettivi cognitivi sono stati raggiunti in modo soddisfacente solo dagli studenti appartenenti al primo sottogruppo, più costanti e motivati.

Durante il triennio sono emerse alcune criticità di tipo disciplinare, riconducibili a comportamenti immaturi e a una limitata consapevolezza del contesto scolastico da parte di alcuni alunni appartenenti al secondo sottogruppo sopra citato. La progettazione didattica del Consiglio di Classe è stata arricchita da uscite didattiche e viaggi di istruzione, con particolare attenzione all'orientamento e alle attività PCTO, coerenti con il percorso formativo degli studenti.

Si segnala, infine che il triennio è stato caratterizzato dalla presenza di molti docenti supplenti annuali e non è stata possibile garantire la continuità didattica, sia in ambito umanistico che in quello tecnico. Si noti infatti che nel passaggio dal terzo al quarto anno sono cambiati tutti gli insegnanti, tranne quelli di Matematica e Impianti.

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:

Materie	I T A L I A N O	S T O R I A	I N G L E S E	M A T E M A T I C A	M E C C A N I C A	I D P	S I S T E M I	T E C N O L O G I E	E D U C A Z I O N E C I V I L I T À	S C I E N Z E M O T O R I E	R E L I G I O N E
Strumenti e Metodi											
Lezione frontale	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lezione con metodologie innovative, teal, flipped classroom, debate			x								x
Lezione con materiale interattivo		x	x				x				x
Lavoro in gruppo			x	x					x	x	x
Attività di laboratorio					x	x	x	x			
Uso di piattaforma Moodle	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Metodologia CLIL				x							
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 TIPO DI INTERVENTO	I T A L I A N O	S T O R I A	I N G L E S E	M A T E M A T I C A	M E C C A N I C A	I D P	S I S T E M I	T E C N O L O G I E	R E L I G I O N E	ED. C I V I C A	SC. M O T O R I E
Sdoppiamento della classe (durante le ore di lezione curricolare della materia)											
Recupero in itinere (durante le ore di lezione curricolare della materia)	X	X	X	X	X	X	X	X			
Sportello pomeridiano tenuto da docenti o attività per piccoli gruppi				X							
Studio autonomo (con indicazioni personalizzate)											
Pausa didattica				X							

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.

Argomento	Discipline coinvolte	Note: (eventuali materiali proposti, esperienze, progetti,,,...)	Eventuali attività/tirocini
L'esperienza della seconda guerra mondiale nelle varie sfaccettature, anche linguistiche	Italiano Storia Inglese		
il ciclo Otto	Inglese, Meccanica		
Calcolo del lavoro di una forza variabile	Matematica, Meccanica		
calcolo dell' area compresa tra due curve	Matematica, IDP		
velocità e accelerazione	Matematica, Meccanica		
Fonti di energia rinnovabile	Inglese , IDP, Ed. Civica		
Robotica	Inglese, Sistemi		

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 PCTO 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			
Attività	Periodo/durata	Descrizione	Eventuali materiali/testi/documenti
Corso di sicurezza generale	4h classe terza	Corso per conseguire attestato di sicurezza Generale	
Corso di sicurezza rischio alto	12h classe terza	Corso per conseguire attestato di sicurezza rischio alto	
Invento Lab B Corp School	20 h classe terza	Attività di laboratorio con consulente esterno finalizzato a formazione su sostenibilità e impresa B Corp	
Incontro con aziende del settore	3h classe terza	Incontro a scuola con la ditta Costa & Zaninelli	
Visiting aziende	5h classe quarta	Visita dello stabilimento ditta Kosme	
Incontro con aziende del settore	6h classe quarta	Incontro a scuola con la ditta Raccorderie Metalliche	
Visiting aziende	3h classe quarta	Visita dello stabilimento ditta Belleli Energy di Mantova	
Stage presso aziende del settore	Da 1 a 3 settimane, classe quarta	Stage di Alternanza Scuola Lavoro	
Incontro con aziende del settore	2h classe quinta	Incontro a scuola con la ditta Rangoni & Affini	
Incontro con aziende del settore	4h classe quinta	Incontro a scuola con la ditta Raccorderie Metalliche	
Visiting aziende	5h classe quinta	Visita dello stabilimento ditta Raccorderie Metalliche	
Visiting aziende	5h classe quinta	Visita dello stabilimento Intertraco	

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. F.	16	34	18		10	120	198
2	B. S.	16	33	18			120	187
3	F. M.	16	34	18			120	188
4	G. F.	16	34	18			93	161
5	G. W. L.	16	31	18	6	105	120	296
6	I. L.	16	34	15			88	153
7	K. O.	16	27	10			104	157
8	M. G.	16	33	18		64	112	243
9	N. S.	16	33	18	2	144	120	333
10	P. M.	16	31	18	4	62	120	251
11	R. M.	16	34	18	2	88	112	270
12	S. S.	16	34	15			120	185
13	S. R.	16	20	10			120	166
14	V. S.	16	34	18	2	146	96	312
15	Z. E.	16	34	18			112	180

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

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 curriculari di lezione. L'istituto, in accordo con quanto stabilito dalle linee guida per l'educazione civica emanate dal Ministero 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.

Percorso	Discipline coinvolte	Periodo/durata	Descrizione	Eventuali materiali/testi/documenti
Fonti rinnovabili per la produzione di Energia Elettrica	Tutte	17 h	Partecipazione ad un corso on-line a gruppi, in classe, con Podcast, laboratori, esperimenti	
Predisposizione Guida su Berlino	Italiano, Storia, Inglese	5 h	Lavoro di gruppo con predisposizione di una guida per la visita della città di Berlino	
Assemblea di istituto	Tutte	2 h	Educazione finanziaria	
I totalitarismi	Storia	7 h	Analisi dei totalitarismi dal punto di vista storico e sociale, facendo focus sui sistemi di controllo della società	
La mia vita in te	Tutte	2 h	Sensibilizzazione alla donazione	
Primo soccorso	Scienze Motorie	2 h	Norme di primo soccorso, il caso Bove	

11.Percorsi di didattica orientativa

L'Istituto a seguito del DM 328/2022 e successiva Nota MIM 2790/2023 ha nominato i docenti tutor dell'orientamento che hanno coordinato all'interno del Consiglio di classe la didattica orientativa.

Le competenze specifiche per l'orientamento consistono nella

- Capacità di fare un bilancio delle esperienze formative, lavorative ed esistenziali pregresse o in corso.
- Capacità di costruirsi una prospettiva e di progettare l'evoluzione della propria esperienza compiendo delle scelte, nella capacità di sapersi orientare autonomamente, essendo in grado di progettare una propria evoluzione
- Saper analizzare le proprie risorse in termini di interessi ed attitudini, di saperi e competenze.
- Saper esaminare le opportunità e le risorse a disposizione
- Assumere decisioni e perseguire gli obiettivi
- Progettare il futuro e declinarne lo sviluppo
- Monitorare e valutare le azioni realizzate e lo sviluppo del progetto
- Saper interagire con sicurezza e in modo efficace con gli altri

Percorso	Discipline coinvolte	Periodo/ durata	Descrizione	Eventuali materiali/testi/ documenti
ORIENTARSI AL FUTURO	tutte	8h Tutto l'anno	Laboratori in classe con esperti orientatori dal titolo: "Orientarsi nella costruzione del proprio progetto professionale", "La ricerca attiva", "Futuro e fabbricazione digitale"	
INCONTRO CON TEA SPA	d'indirizzo	1 h dicembre	Incontro in classe con ingegnere ambientale per l'analisi dei problemi di depurazione dell'acqua	
VISITING presso impianto di depurazione di Suzzara	d'indirizzo	4h gennaio	Visita dell'impianto di depurazione acque	
Incontri con aziende del settore (Rangoni & Affini, Raccorderie Metalliche)	d'indirizzo	6h gennaio	Incontro a scuola con figure specializzate delle aziende che illustrano la loro realtà	
Museo della Tecnologia di Berlino	d'indirizzo	3h febbraio	Visita al museo	
VISITING aziende Raccorderie Metalliche e Intertraco	d'indirizzo	10 h Aprile e maggio	Visita dell'azienda, illustrazione della realtà aziendale, del ciclo di produzione e del check quality	

12.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.

In particolare, questa classe ha avuto modo di affrontare, negli anni scorsi, i seguenti moduli CLIL:

	Materia	Docente/i e modello operativo (docente della disciplina, co-presenza, docente esterno, altro)	Argomento	Eventuali materiali/testi/ documenti
Terzo anno				
Quarto anno	MATEMATICA	Prevati Enrica/Julia Lord (madrelingua e laureata in matematica)	4h in totale sulle Matrici (definizione, operazioni, calcolo del determinante)	

Per quanto riguarda l'anno in corso, sono state effettuate le seguenti attività con metodologia CLIL:

	Materia	Docente/i e modello operativo (docente della disciplina, co- presenza, docente esterno, altro)	Periodo	N° ore (settimana li o totali)	Argomento	Eventuali materiali/testi/ documenti
Quinto anno	MATEMATICA	Prevati Enrica con dottoranda di MIT di Boston	Gennaio	3 totali	Applicazioni dell'integrale indefinito alla fisica	

Informazioni più dettagliate sui moduli CLIL svolti nel corso di quest'anno sono reperibili nelle relazioni dei singoli insegnanti coinvolti, riportate in allegato al presente documento.

13. Attività di ampliamento dell'offerta formativa

Tipologia	Eventuale oggetto	Luogo	Percorsi connessi / durata / note
Approfondimenti tematici e sociali, incontri con esperti			
Visite guidate			
Viaggi di istruzione		BERLINO	Il percorso è stato pensato come visita dei luoghi che testimoniano la storia oggetto di studio del quinto anno. Durata: 5 giorni
Orientamento (altre attività non già descritte nei PCTO)			

14.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).

CORRISPONDENZA TRA VOTI E LIVELLI DI CONOSCENZA, COMPETENZA, CAPACITÀ						
GIUDIZIO	VOTO	PUNTI (valutazione prove Esame di Stato)		CONOSCENZA	COMPETENZA	CAPACITÀ
	10/mi	20/mi (scritti)	20/mi (orali)			
Eccellente	9 - 10			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	8			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	7			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	6			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	Comprensione delle linee generali; analisi, sintesi e rielaborazione parziali con spunti autonomi.

				già elaborati dal docente, pur con la presenza di qualche errore non determinante.	
Insufficiente	5		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	4		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.
	3		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.
	1 - 2		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.

15.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' (le assenze dovute a malattia non vanno conteggiate)	COMPORTAMENTO (anche fuori dalla sede scolastica, per esempio: viaggi di istruzione, stage, ecc.)	IMPEGNO	INTERESSE E PARTECIPAZIONE	Voto (10/mi)
Esemplare	Numero di ingressi in ritardo, uscite anticipate e di assenze <10% (100ore) per cause non imputabili al trasporto pubblico Oppure non giustificati	Scrupolosa osservanza dei regolamenti scolastici(*), atteggiamento collaborativo con il personale scolastico per il rispetto della legalità, rapporti interpersonali estremamente corretti con compagni e docenti, nessun provvedimento disciplinare.	Scrupolosa 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 positivi anche se non necessariamente attivi	9
Adeguito	Numero di ingressi in ritardo, uscite anticipate e di assenze <10% A< 25% per cause non imputabili al trasporto pubblico Oppure non giustificati	Rapporti interpersonali generalmente corretti con compagni e docenti.	Osservanza del Patto Formativo e degli obiettivi fissati dal Consiglio di Classe.	Partecipazione ed interesse positivi anche se non necessariamente attivi	8
				Partecipazione ed attenzione non sempre continue.	7
Accettabile	Oppure non giustificati	Presenza di almeno due provvedimenti disciplinare comunicati alla famiglia.	Non adeguata osservanza del Patto Formativo e degli obiettivi fissati dal Consiglio di Classe.	Atteggiamenti non collaborativi con compagni e docenti.	6
Inadeguato	Presenza di almeno una sanzione disciplinare di allontanamento dalla comunità scolastica per un periodo anche cumulativo superiore ai 10 giorni (ai sensi dello Statuto delle studentesse e degli studenti**) e del Regolamento di Istituto) N.B. "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" (art.2, c.3 legge 30.10.2008 n.169) e legge 150 del 1 ottobre 2024				1 - 5

(*) 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.

16.Criteri per la valutazione di Educazione civica

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

INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELL'EDUCAZIONE CIVICA		
CONOSCENZE ABILITÀ COMPETENZE	LIVELLO	VOTO
● 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; ● consapevolezza e interesse per le tematiche affrontate; ● attitudine all'approfondimento e alla problematizzazione; ● capacità di collaborare e cooperare con gli altri; ● abilità nel personalizzare con originalità i contenuti appresi e mettere in connessione i campi del sapere; ● maturazione di alcune competenze di cittadinanza (da individuare tra quelle elencate in premessa).	complete, solidamente consolidate, autonome e originali	10
	complete, solidamente consolidate, autonome	9
	esaurienti e ben organizzate	8
	discrete e sufficientemente consolidate	7
	essenziali e poco consolidate	6
	minime e disorganiche	5
	scarse e frammentarie	4
	nulle o del tutto inadeguate	1 - 3

17.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 ^A	Classe 4 ^A	Classe 5 ^A
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

Ai sensi di quanto definito dall'art. 15, comma 2-bis, D.lgs. 62/2017 come integrato dalla Legge n.150 dell'1/10/2024: Il punteggio più alto nell'ambito della fascia di attribuzione del credito scolastico spettante sulla base della media dei voti riportata nello scrutinio finale può essere attribuito se il voto di comportamento assegnato è pari o superiore a nove decimi.

Qualora si verifichino le condizioni di cui sopra, 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 altra 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 inquadrate 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: studenti 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.

18.Simulazioni prove Esame di Stato

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

	Materia	Data	Durata (n° ore)
Prima prova	Italiano	07/05/2025	6
Seconda prova	Impianti Disegno e Progettazione	21/03/2025	6
		09/05/2025	6

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.

19.Griglie di valutazione prove scritte Esame di Stato

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

Griglia di Lettere:

Nome Cognome Classe Data

TIPOLOGIA A - Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano			
AMBITO	INDICATORI		PUNTEGGIO
CONTENUTO	SPECIFICI	A1 ● (30) eccellente ● (24-29) avanzato ● (18-23) accettabile ● (12-17) carente ● (3-11) inadeguato	 / 30
	GENERALI	A2 ● (20) eccellente ● (16-19) avanzato ● (12-15) accettabile ● (8-11) carente ● (2-7) inadeguato	 / 20
ORGANIZZAZIONE DEL TESTO	GENERALI	A3 ● (20) eccellente ● (16-19) avanzato ● (12-15) accettabile ● (8-11) carente ● (2-7) inadeguato	 / 20
LESSICO	GENERALI	A4 ● (10) eccellente ● (8-9) avanzato ● (6-7) accettabile ● (4-5) carente ● (1-3) inadeguato	 / 10
GRAMMATICA E PUNTEGGIATURA	GENERALI	A5 ● (20) eccellente ● (16-19) avanzato ● (12-15) accettabile ● (8-11) carente ● (2-7) inadeguato	 / 20
OSSERVAZIONI:			 / 100
			: 5 =
			 / 20

Nome Cognome Classe Data.....

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

Nome Cognome Classe Data.....

TIPOLOGIA C – Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità

AMBITO	INDICATORI		LIVELLO	PUNTEGGIO
CONTENUTO	SPECIFICI	Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasi	C1 7 (10) eccellente 7 (8-9) avanzato 7 (6-7) accettabile 7 (4-5) carente 7 (1-3) inadeguato	 / 10
	SPECIFICI	Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali [20 punti]	C2 7 (30) eccellente 7 (24-29) avanzato 7 (18-23) accettabile 7 (12-17) carente 7 (3-11) inadeguato	 / 30
	GENERALI	- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali - Espressione di giudizi critici e valutazioni personali [10 punti]		
ORGANIZZAZIONE DEL TESTO	GENERALI	- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo - Coesione e coerenza testuale	C3 7 (20) eccellente 7 (16-19) avanzato 7 (12-15) accettabile 7 (8-11) carente 7 (2-7) inadeguato	 / 20
	SPECIFICI	Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	C4 7 (10) eccellente 7 (8-9) avanzato 7 (6-7) accettabile 7 (4-5) carente 7 (1-3) inadeguato	 / 10
LESSICO	GENERALI	Ricchezza e padronanza lessicale	C5 7 (10) eccellente 7 (8-9) avanzato 7 (6-7) accettabile 7 (4-5) carente 7 (1-3) inadeguato	 / 10
GRAMMATICA E PUNTEGGIATURA	GENERALI	Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	C6 7 (20) eccellente 7 (16-19) avanzato 7 (12-15) accettabile 7 (8-11) carente 7 (2-7) inadeguato	 / 20
OSSERVAZIONI:				 / 100
				: 5 =
				 / 20

LEGENDA

	TIPOLOGIA A	TIPOLOGIA B	TIPOLOGIA C
CONTENUTO			
	A1	B1	C1
Eccellente	Vincoli pienamente e scrupolosamente rispettati. Testo compreso a fondo, analisi e interpretazione approfondite e articolate	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
Avanzato	Vincoli ampiamente rispettati. Testo pienamente compreso, analisi ed interpretazione corrette ed abbastanza accurate	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
Accettabile	Vincoli rispettati complessivamente / in modo essenziale. Testo globalmente compreso, analisi e interpretazione complessivamente corrette, ma essenziali	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
Carente	Vincoli rispettati parzialmente. Testo compreso parzialmente, analisi ed interpretazione superficiali e con alcune scorrettezze	Tesi e argomentazioni vengono riconosciute solo parzialmente e/o con varie scorrettezze	L'elaborato è solo parzialmente pertinente; il titolo è inadeguato e la parafrasi (se richiesta) è parziale e/o non sempre corretta
Inadeguato	Vincoli non rispettati. Testo frainteso, analisi e interpretazione assenti o scorrette	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
	A2	B2	C2
Eccellente	Conoscenze e riferimenti culturali ampi, approfonditi e precisi; giudizi critici ben argomentati	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
Avanzato	Conoscenze e riferimenti culturali abbastanza precisi e ampi; giudizi critici adeguatamente argomentati	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
Accettabile	Conoscenze e riferimenti culturali corretti, ma essenziali; giudizi critici supportati con riferimenti semplici	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
Carente	Conoscenze e riferimenti culturali limitati e/o approssimativi; giudizi critici non adeguatamente supportati	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
Inadeguato	Conoscenze, riferimenti culturali e giudizi critici assenti o/o errati	Conoscenze, riferimenti culturali e giudizi critici assenti o/o errati e/o non pertinenti	Conoscenze, riferimenti culturali e giudizi critici assenti o/o errati
ORGANIZZAZIONE DEL TESTO			
	A3	B3	C3
Eccellente	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
Avanzato	Elaborato ben ideato e organizzato, coeso e coerente	Elaborato ben ideato e organizzato, coeso e coerente	Elaborato ben ideato e organizzato, coeso e coerente
Accettabile	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
Carente	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
Inadeguato	Elaborato senza ideazione e struttura, disorganico e incoerente	Elaborato senza ideazione e struttura, disorganico e incoerente	Elaborato senza ideazione e struttura, disorganico e incoerente
		B4	C4
Eccellente		Il percorso ragionativo è coerente,	L'esposizione è organica e

		funzionale ed efficace; l'uso dei connettivi è vario e sostiene in modo efficace lo sviluppo logico del discorso	conseguenziale, con un uso efficace ed espressivo delle strutture espositive e argomentative
Avanzato		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
Accettabile		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
Carente		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
Inadeguato		Il percorso ragionativo è incoerente e/o gravemente lacunoso; l'uso dei connettivi è scorretto	L'esposizione è confusa
LESSICO			
	A4	B5	C5
Eccellente	Lessico specifico, ricco ed efficace	Lessico specifico, ricco ed efficace	Lessico specifico, ricco ed efficace
Avanzato	Lessico appropriato e vario	Lessico appropriato e vario	Lessico appropriato e vario
Accettabile	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
Carente	Lessico limitato e talvolta improprio	Lessico limitato e talvolta improprio	Lessico limitato e talvolta improprio
Inadeguato	Lessico gravemente scorretto e ripetitivo	Lessico gravemente scorretto e ripetitivo	Lessico gravemente scorretto e ripetitivo
GRAMATICA E PUNTEGGIATURA			
	A5	B6	C6
Eccellente	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
Avanzato	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
Accettabile	Qualche incertezza di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Qualche incertezza di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Qualche incertezza di ortografia, morfosintassi e punteggiatura
Carente	Vari errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Vari errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Vari errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura
Inadeguato	Numerosi gravi errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Numerosi gravi errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura	Numerosi gravi errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura

GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA

INDICATORE	PUNTEGGIO MAX PER OGNI INDICATORE	PUNTEGGIO ASSEGNATO DALLA COMMISSIONE
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzante/i l'indirizzo di studi.	4	
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie/Scelte effettuate/procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	6	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti	6	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente utilizzando con pertinenza i diversi linguaggio tecnici specifici secondo la normativa tecnica unificata di settore	4	

20. Griglia di valutazione colloquio Esame di Stato

La griglia da utilizzare per la valutazione del colloquio è stata emanata dal Ministero come allegato dell'OM 67/2025.

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 5MENE è stato letto ed approvato all'unanimità.

Mantova, 14 Maggio 2025

Il Coordinatore del Consiglio della Classe 5MENE

Previati Enrica

.....

ALLEGATO 1: Relazioni individuali dei docenti e programmi svolti

MATERIA: IRC

DOCENTE: Aron Zanin

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

La concezione cristiano-cattolica della famiglia e del matrimonio

- Il progetto di vita cristiano.
- Matrimonio religioso, matrimonio civile, convivenza
- Il significato del matrimonio: matrimonio e sessualità.
- Il matrimonio cristiano: evoluzione del rito del matrimonio.
- La crisi della famiglia.
- Il matrimonio cristiano è ancora una proposta allettante per i giovani?
- La paura dell'insicurezza: la fragilità delle relazioni in una società fluida.

Il concetto di persona

- Chi è l'uomo?
- Le varie proposte etiche a confronto: quale antropologia?
- Il concetto di persona umana.

Etica e Bioetica

- Che cos'è la bioetica?
- Bioetica di inizio vita: contraccezione, I.V.G., fecondazione assistita, surrogazione della maternità ecc...
- Bioetica di fine vita: trapianti, eutanasia, cure palliative, accanimento terapeutico ecc...

Etica Sociale

- Bioetica della vita: dipendenze e comportamenti a rischio, sperimentazioni, eugenetica ecc...

- Confronto con l'altro: accoglienza e solidarietà
- Dottrina Sociale della Chiesa
- Etica ecologica

MATERIA: **LINGUA E LETTERATURA ITALIANA**

DOCENTE: Tedoli Filippo

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Il bello della letteratura 3, Sambugar Sala

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

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

- Importanza degli autori
- Connessione con il presente
- Vicinanza alle problematiche degli alunni

PROGRAMMA SVOLTO

- Naturalismo e Verismo: Zola.
- Giovanni Verga: biografia, pensiero e principali opere.

Pensiero: la concezione della vita e della storia; il pessimismo verso il progresso, l'ideale dell'ostrica; principali influenze letterarie, le tecniche narrative (eclissi dell'autore, regressione, straniamento, discorso indiretto libero).

Opere trattate: le novelle, il ciclo dei vinti (trattato nel dettaglio solo i Malavoglia)

Lettura e analisi delle seguenti novelle: "La lupa", "La Roba"

- La Scapigliatura. Analisi generale del movimento.
- Il decadentismo: analisi dei principali movimenti (distinzione tra Parnassianesimo, Simbolismo e Estetismo). Esposizione del pensiero di Friedrich Nietzsche: il super uomo, la morte di Dio. Lettura e analisi della poesia "Spleen" di Baudelaire

- Giovanni Pascoli: biografia, pensiero e selezione di opere.

Pensiero: la poetica del fanciullino; la poetica simbolista; il nido familiare; il pensiero della morte; la siepe; lo stile impressionistico.

Opere trattate: Myricae e Primi Poemetti.

Lettura e analisi delle seguenti poesie: "Lavandare", "X Agosto", "L'Assiuolo", "Temporale", "Italy".

- Gabriele D'Annunzio: biografia, pensiero e selezione di opere.

Pensiero: principali modelli letterari; distinzione delle fasi della produzione d'annunziana; il concetto di "vivere inimitabile" e l'influenza del parnassianesimo nella prima fase della produzione d'annunziana; il concetto di superuomo; la distinzione tra "apollineo" e "dionisiaco" secondo il pensiero di Nietzsche; il panismo.

Opere trattate: "Il piacere" e "Laudi".

Lettura e analisi dei seguenti brani: "Il ritratto di un esteta" da "Il piacere". Lettura e analisi delle seguenti poesie: "La pioggia nel pineto" da "Laudi"

- Italo Svevo: biografia, pensiero e opere.

Pensiero: principali modelli letterari; la distinzione tra il "lottatore" e il "contemplatore" secondo Schopenhauer; la figura dell'inetto; l'influenza di Freud nella produzione di Svevo; l'influenza di Joyce nella produzione di Svevo e l'adozione del flusso di coscienza.

Opere trattate: "Una vita", "Senilità" e "La coscienza di Zeno".

Lettura e analisi dei seguenti brani: "L'ultima sigaretta" e "La profezia di un'apocalisse cosmica" da "La coscienza di Zeno"

- Luigi Pirandello: biografia, pensiero e selezione delle opere.

Pensiero: principali modelli letterari, il relativismo conoscitivo e l'inconoscibilità del reale; il concetto di vita come incessante fluire; la teoria delle maschere; il crollo dei valori borghesi e la crisi dell'uomo moderno; la distinzione tra comicità e umorismo.

Opere trattate: "Il fu Mattia Pascal" e "Quaderni di Serafino Gubbio operatore"

Lettura e analisi dei seguenti brani: "Io e l'ombra mia" da "Il fu Mattia Pascal";

- Giuseppe Ungaretti: biografia, pensiero e selezione di opere legata alla prima fase della produzione del poeta.

Pensiero: influssi letterari; la produzione poetica dello sperimentalismo; l'esperienza della guerra; la ricerca della parola "pura"; l'anticipazione dell'ermetismo; le innovazioni a livello stilistico.

Opera trattata: "L'Allegria".

Lettura e analisi delle seguenti poesie: "Soldati", "Il porto sepolto", "Veglia" e "Fratelli" da "L'Allegria"

MATERIA: STORIA

DOCENTE: Tedoli Filippo

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Storia in movimento HUB Young Volume 2-3, Brancati Pagliarani

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

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

- Importanza storica degli eventi
- Maggiore comprensione del presente

PROGRAMMA SVOLTO

- L'Italia dalla Sinistra storica all'assassinio di Umberto I: il governo Depretis; i governi Crispi; la politica coloniale.
- La Prussia di Bismarck: politica interna, la guerra contro la Francia, la nascita del Secondo Reich.
- Il governo di Giolitti: politica interna, la guerra in Libia.
- La Prima Guerra Mondiale: cause e principali eventi. La questione balcanica; Triplice Intesa e Triplice Alleanza; L'assassinio di Francesco Ferdinando; l'entrata in guerra dell'Italia; i tre fronti; la guerra di trincea; le problematiche del fronte interno; l'uscita della Russia dal conflitto; l'entrata in guerra degli Stati Uniti; la disfatta di Caporetto; la riconquista italiana e la vittoria dell'Intesa; i trattati di pace
- La rivoluzione comunista in Russia e la dittatura di Lenin: la Rivoluzione d'Ottobre; la salita al potere di Lenin; la guerra civile; la NEP.
- Gli Stati Uniti nel dopoguerra: la crisi del 29 e il New Deal di Roosevelt.
- L'Italia dal primo dopoguerra allo scoppio della Seconda Guerra Mondiale: la vittoria mutilata; il biennio rosso; la nascita del partito fascista e la marcia su Roma; la salita al potere di Mussolini; politica interna del fascismo; la politica coloniale e il progetto dell'Impero; l'alleanza con Hitler e l'ingresso nel patto Anticomintern.
- La Germania dal primo dopoguerra allo scoppio della Seconda Guerra Mondiale: La repubblica di Weimar; la crisi economica del 1919-1923; la nascita del partito nazista e la salita al potere di Hitler; la politica interna del nazismo; la notte dei lunghi coltelli; le leggi razziali; la notte dei cristalli; la politica estera di Hitler fino allo scoppio della guerra.
- La dittatura di Stalin: i piani quinquennali; il culto della personalità; le purghe di Stalin
- La Seconda Guerra Mondiale. Le cause dello scoppio, l'invasione della Polonia; la conquista della Francia; l'entrata in guerra dell'Italia; la battaglia d'Inghilterra; l'invasione della Russia; la guerra parallela dell'Italia; Pearl Harbor e l'entrata in guerra degli Stati Uniti; il 1942 e il periodo di massima espansione dell'Asse; la soluzione finale della questione ebraica; l'assedio di Stalingrado; l'invasione della Sicilia e la deposizione di Mussolini; l'armistizio di Cassibile; la guerra civile in Italia; La nascita di RSI e CLN; L'operazione Overlord e l'invasione degli Alleati della Francia; la caduta di Berlino; Fasi finali della guerra del Pacifico: la battaglia di Okinawa e lo scoppio delle bombe atomiche; la fine della guerra e il processo di Norimberga.
- Eventi dopo la Seconda guerra mondiale: Lo scoppio della guerra fredda. La nascita dello scontro tra Russia e Stati Uniti; la nascita dei principali partiti della Repubblica italiana; la nascita della repubblica italiana.

MATERIA: **INGLESE**

DOCENTE: Luca Di Lallo

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Schede informative e testi adattati, forniti dal docente
 - Materiale multimediale (video YouTube, TED Talks, ecc.)
 - Contenuti e risorse disponibili sulla piattaforma Moodle
 - Materiale autentico (articoli di giornale, video, ecc.)
- approfondimenti prodotti dagli studenti
- Ricerche e

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, in linea con le indicazioni condivise dal gruppo disciplinare di lingue straniere, ha selezionato i contenuti del programma con l'obiettivo di fornire agli studenti una preparazione linguistica solida e funzionale, coerente con il loro percorso di studi.

Sono stati privilegiati argomenti tecnico-scientifici attinenti al settore di indirizzo degli studenti, al fine di introdurre e consolidare il lessico settoriale, approfondire contenuti e stimolare l'interesse e la partecipazione attiva. Sono stati trattati anche temi di storia, attualità e di carattere sociale per ampliare gli orizzonti culturali e sviluppare competenze trasversali come il pensiero critico e la cittadinanza consapevole.

Per quanto concerne lo studio della lingua, sono state riprese e approfondite alcune strutture grammaticali e funzioni comunicative, favorendo inoltre il quotidiano arricchimento lessicale, allo scopo di aumentare conoscenze e abilità. Le attività didattiche sono state orientate allo sviluppo delle seguenti competenze:

- Comprensione scritta e orale: letture e ascolti di testi autentici di varia natura, con esercitazioni mirate all'estrazione e rielaborazione di informazioni rilevanti e attività di analisi retorico-comunicativa.
- Produzione orale e speaking: conversazioni guidate, attività di speaking, lavori di gruppo con presentazioni orali e debate, finalizzati a potenziare le abilità comunicative, la fluenza espressiva, la capacità argomentativa e la cooperazione tra pari. La dimensione orale della lingua è stata particolarmente valorizzata, in quanto ritenuta fondamentale per un uso efficace e contestualizzato dell'inglese.
- Produzione scritta: esercizi di scrittura, recensioni e approfondimenti personali per potenziare la capacità di argomentare in modo chiaro e strutturato, sviluppando testi coerenti e articolati.

Il percorso è stato ulteriormente arricchito da attività di confronto e collaborazione tra pari, con l'obiettivo di sviluppare anche competenze sociali e relazionali.

La classe ha inoltre seguito un corso di potenziamento linguistico con insegnante madrelingua, per un totale di 9 ore.

PROGRAMMA SVOLTO

The Grammatical Structures Studied in the Previous Years: Revision and Consolidation

-Zero, First, Second and Third Conditional

-Past Modals

-Future Continuous and Future Perfect

-Passive voice (personal / impersonal)

Robotics

-An overview of robotics: its definition, development, and areas of application

-The robotic arm: an overview of its components and related vocabulary

-The fields of robotics

- Group activity: students were divided into groups, selected some of the robotics fields, conducted personal research to deepen their understanding, and presented their findings through oral presentations. The topics included:

- Industrial Robotics
- Medical Field
- Exploration (Earth and Space)
- Robots Used for Dangerous Tasks
- Transportation
- Military Field
- Rovers
- Laboratory Research.

Debate on Current Issues

-Articulate and justify personal opinions on a current issue, supported by objective data

-Debate fundamentals: understanding debate structure, rebuttals, persuasive strategies

-The basic concepts of electric vehicle production and operation, the advantages and disadvantages of the energy transition process

-The importance of social media: changes in education, interests, and attention span among Gen Z; the science behind TikTok's impact on the brain

-Artificial Intelligence: benefits and risks

The Role of the United States in World War II

-The Pacific War: the attack on Pearl Harbor and the major campaigns in the Pacific

-The role of the United States in Europe

-Victory and aftermath

- F.D. Roosevelt's "Declaration of War" speech: linguistic analysis with a focus on message, communicative strategies, and audience impact

- President Truman's speech announcing the bombing of Hiroshima: comprehension, critical review, and reflection on historical and ethical implications

Energy Sources

-Students conducted personal research and in-depth exploration of renewable energy sources and nuclear energy. They created and delivered oral presentations aimed at raising awareness, explaining the basic functioning of power plants, and emphasizing the importance of investing in alternative energy solutions. The following energy sources were covered in their presentations:

- Nuclear
- Hydroelectric
- Solar
- Wind

Civil rights in the USA in the 1950s and 1960s

-Racial segregation

-Martin Luther King: his life, legacy, and the values that shaped his nonviolent movement

-Major events: the arrest of Rosa Parks, the Montgomery Bus Boycott, Selma to Montgomery marches, Civil Rights Act (1964), Voting Rights Act (1965)

The Automobile

-The history of the automobile

-Otto Cycle

LANGUAGE ENHANCEMENT COURSE

-Topic covered during the language enhancement course with a native English-speaking teacher, aimed at improving oral communication skills:

- Dystopian Novel

MATERIA: **IMPIANTI DESEGNO E PROGETTAZIONE**

DOCENTE TEORICO: prof. Voce Gisberto

DOCENTE TECNICO PRATICO: prof. Sgarra Raffaele

TESTO/I IN ADOZIONE E/O SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- "Impianti Termotecnici", Golino Giuseppe, Liparoti Gianfranco, Vol. unico, Ed. Hoepli;
- "Disegno, Progettazione e Organizzazione Industriale", L.Straneo, R.Consorti, Vol. 3, Ed. Principato;
- "Manuale del Termotecnico"
- Materiali selezionati dai docenti e distribuiti tramite Moodle

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

Gli insegnanti hanno effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

I contenuti sono stati scelti collegialmente dal gruppo disciplinare di Meccanica a completamento degli argomenti iniziati nella IV classe e nel rispetto dei programmi Ministeriali

PROGRAMMA SVOLTO:

IL SISTEMA AZIENDA

- Il sistema azienda;
- Classificazione;
- Funzioni aziendali;

- Imprese pubbliche/private;
- Il profilo soggettivo delle aziende
- Organigramma aziendale;

ORGANIZZAZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI

- Costi;
- Costi fissi e costi variabili;
- Andamento dei costi – produzione;
- Equilibrio dell'impresa;
- Tipi di produzione;
- Layout degli impianti;
- Diagramma di Gantt;

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

- Classificazione;
- Classificazione delle caldaie;
- Caldaia a condensazione;
- Distribuzione;
- Emissione;
- Regolazione;
- Gradi giorno;
- Trasmittanza;
- Dispersione ed isolamento degli edifici;
- Definizione di ponte termico;
- Fabbisogno energetico;

IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

- Diagramma Psicrometrico;
- Temperatura a bulbo secco, temperatura a bulbo umido;
- Umidità dell'aria;
- Calore sensibile, calore latente;
- Raffreddamento senza deumidificazione;
- Raffreddamento con deumidificazione;
- Fattore di carico, retta ambiente;
- Climatizzazione estiva a tutt'aria esterna;
- Climatizzazione estiva con ricircolo;

UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA

- Batteria del caldo;
- Batteria del freddo;
- Umidificatori;
- Ventilatori.

IMPIANTI FRIGORIFERI

- Il ciclo frigorifero;
- COP e EER;
- Fluidi frigorigeni;
- Pompe di Calore;
- Pompe di calore a compressione di vapore;
- Pompe di calore ad assorbimento;
- Pompa di calore geotermica.

LABORATORIO

- Disegno meccanico con software di modellazione 3D "Autodesk Inventor":
 - disegno di particolari;
 - disegno di assiemi;
 - messa in tavola.
- Analisi dei fumi su impianto di riscaldamento civile "caldaia gas naturale":
 - combustione e prodotti della combustione;
 - classificazione caldaie uso domestico e parametri caratteristici;
 - bilancio energetico di una caldaia;
 - normativa di riferimento sul controllo impianti di riscaldamento;
 - uso dell'analizzatore dei fumi.
- Disegno impianti di condizionamento con software 2D "Autodesk Autocad"
 - blocchi di componenti di una UTA;
 - disegno impianto a sola aria a portata costante a zona singola;
 - disegno impianto a sola aria a portata costante multizona.

MATERIA: **MATEMATICA**

DOCENTE: prof.ssa Enrica Previati

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Bergamini, Barozzi, Trifone Matematica.verde, vol.4B, Zanichelli
- Bergamini, Barozzi, Trifone Matematica.verde, vol.5, Zanichelli
- su OneNote condiviso sono depositati i materiali delle lezioni svolte in formato pdf, con eventuali integrazioni

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento alle Linee Guida ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- Indicazioni fornite dai programmi ministeriali
- Indicazioni emerse nelle riunioni disciplinari tenuto conto dell'indirizzo

PROGRAMMA SVOLTO

- Ripasso studio di funzione: studio completo di funzioni razionali, irrazionali intere e fratte, logaritmiche, esponenziali.
- Integrali indefiniti: primitiva di una funzione (definizione e significato geometrico), dal grafico di $f(x)$ a quello della sua primitiva $F(x)$, proprietà degli integrali indefiniti, integrali immediati, integrazione: di funzioni composte, per sostituzione, per parti, di funzioni razionali fratte.
- Integrali definiti: definizione, proprietà, teorema della media (con dimostrazione ed interpretazione geometrica), teorema di Torricelli-Barrow (con dimostrazione), formula Leibniz-Newton (con dimostrazione), calcolo di aree di superfici piane e calcolo del volume del solido di rotazione attorno all'asse x ; applicazioni alla fisica: legame tra legge oraria-velocità-accelerazione, lavoro di una forza non costante. Integrali impropri: definizione e calcolo di integrali impropri di una funzione in un intervallo chiuso e limitato con un numero finito di punti di discontinuità oppure di una funzione in un intervallo illimitato.
- Equazioni differenziali del 1° ordine: definizione, ordine, integrale generale e particolare, problema di Cauchy. Tecniche risolutive di un'equazione differenziale del I ordine a variabili separabili, lineare, omogenea.
- Calcolo combinatorio: disposizioni, permutazioni, combinazioni (semplici e con ripetizione), funzione fattoriale, coefficiente binomiale.
- Probabilità: definizione classica di probabilità, evento contrario, applicazione del calcolo combinatorio alla probabilità, probabilità dell'unione, probabilità condizionata, probabilità dell'intersezione di eventi, schema delle prove ripetute ovvero Teorema di Bernoulli e Teorema di Bayes.

MATERIA: **SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**

DOCENTE: Prof. Nicola Adinolfi e Prof. Raffaele Sgarra.

TESTO IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI:

- "Sistemi e Automazione Industriale"; Burbassi e Cabras; Cappelli Editore.
- Materiale didattico caricato su Moodle.

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

I docenti hanno effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

i contenuti sono stati scelti collegialmente dal gruppo disciplinare di Meccanica a completamento degli argomenti iniziati nella IV classe e nel rispetto dei programmi Ministeriali

PROGRAMMA SVOLTO

Caratterizzazione del PLC:

- classificazione
 - campi di applicazione
 - schema funzionale (alimentatore, unità centrale, memorie, unità ingressi e uscite)
 - memorie RAM, ROM, Eprom
 - proprietà del PLC
 - caratteristiche tecniche del PLC
- Programmazione del PLC
 - linguaggio ladder
 - scrittura di istruzioni base (AND, OR, Autoritenuta)
 - temporizzatori e contatori
 - programmi applicativi
 - Regolazione e controllo dei sistemi automatici
 - Sistemi sequenziali, condizionali
 - sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso
 - regolazione ON-OFF, regolazione Proporzionale, Integrale e Derivativa
 - i regolatori PID
 - comportamenti dei sistemi di tipo 0,1,2 con sollecitazioni a gradino, rampe e parabole.
 - Robotica
 - descrizione dei robot
 - numero di assi e tipi di giunto
 - classificazione dei robot secondo JRA
 - programmazione robot con robot Sawyer
 - impatto dei robot nell'industria.

Laboratorio:

- Sensori/trasduttori ed attuatori:
 - definizioni e classificazione
 - parametri caratteristici
 - sensori di prossimità (reed, induttivi, capacitivi, ottici)
 - trasduttori di posizione (potenziometrici, resolver, encoder)
 - trasduttori di temperatura (termoresistenze, termistori, termocoppie)
 - trasduttori di forza (cella di carico)
- Programmazione dei PLC ed esercitazione in laboratorio:
 - linguaggio ladder
 - gestione sequenze cilindri con e senza segnali bloccanti
 - utilizzo di timer e contatori
 - Applicazione cancello automatico
 - applicazione gestione di un parcheggio
 - applicazione controllo della temperatura
 - applicazione controllo del livello di un serbatoio
 - applicazione plotter semplificato

MATERIA: **MECCANICA**

DOCENTE TEORICO: D'ANGELO GIACOMO

DOCENTE TECNICO PRATICO: MAZZA PIERVINCENZO

MATERIA: MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- NUOVO CORSO DI MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA (VOL. 3)- Hoepli -Anzalone Giuseppe; Bassignana Paolo
- MANUALE DI MECCANICA – Hoepli - Caligaris Luigi; Fava Stefano; Tomasello Carlo
- Presentazioni in PowerPoint e materiali multimediali sulla piattaforma Moodle

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento alle Linee Guida ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulla programmazione del Gruppo Disciplinare. Tale selezione è stata orientata allo sviluppo delle competenze previste dal profilo educativo, culturale e professionale dello studente, con particolare attenzione alla capacità di affrontare situazioni complesse in ambito tecnico e tecnologico.

L'attività didattica è stata progettata privilegiando un approccio per competenze, mediante l'uso di problem solving, compiti di realtà e percorsi che favorissero l'interdisciplinarietà. Gli studenti sono stati coinvolti in attività volte alla comprensione e applicazione dei concetti relativi a:

- progettazione, dimensionamento e verifica di sistemi meccanici ed energetici;
- analisi e confronto delle prestazioni di impianti e macchine;
- studio dei rendimenti, dell'efficienza e della sostenibilità dei sistemi;
- interpretazione della documentazione tecnica e normativa di settore.

Attraverso situazioni didattiche che simulano contesti reali e professionali, gli studenti hanno potuto applicare conoscenze e abilità in modo integrato, sviluppando autonomia, pensiero critico e consapevolezza del proprio ruolo futuro nel mondo del lavoro o in percorsi di formazione superiore. Le attività proposte sono state coerenti con il quadro delle **competenze tecnico-professionali**, ma anche trasversali, promuovendo un apprendimento significativo e duraturo.

PROGRAMMA SVOLTO

- **MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA**
Sistema biella-manovella. Cinematica del sistema biella-manovella. Velocità del piede di biella. Accelerazione del piede di biella. Trasformazione della pressione agente sullo stantuffo in momento motore. Forze alterne d'inerzia del primo e del secondo ordine. Equilibratura del sistema biella-manovella e degli alberi a gomito. Calcolo strutturale bielle lente. Calcolo strutturale bielle veloci. Classificazione dei motori endotermici. Principi di funzionamento dei motori endotermici. Architettura del motore endotermico alternativo. Cicli teorici dei motori endotermici. Ciclo ideale Otto. Ciclo ideale Diesel. Ciclo ideale Sabathè. Cicli ideali a confronto. Pressione media. Cicli reali dei motori endotermici. Miscela aria-combustibile. Prestazioni dei motori. Fattori che influenzano le prestazioni. Manutenzione dei motori endotermici. Progettazione del volano. Diagramma momento motore. Dimensionamento volano.
- **TURBINE A GAS**

Il ciclo Brayton-Joule. Impianti Turbine a gas. Diagramma del ciclo aperto reale. Calcolo del lavoro effettivo e potenza effettiva. Rendimenti. Consumi. Rapporto aria/combustibile. Impianti con rigenerazione, interrefrigerazione e ricombustione.

- **IMPIANTI TURBINE A VAPORE**

Analisi del ciclo Rankine. Analisi impianto a vapore per la produzione di energia elettrica. Espansione reale. Vapore surriscaldato. Diagramma di Mollier. Turbine a vapore. Calcolo del rendimento impianto. Impianti con doppio surriscaldamento. Interventi per migliorare il rendimento del ciclo Rankine. Impianti a recupero. Principi di funzionamento turbine a vapore. Turbina a vapore ad azione a gradini di velocità. Turbina a vapore ad azione a gradini di pressione. Turbina a vapore a reazione. Grandezze caratteristiche della turbina e dell'impianto a vapore. Rendimenti. Consumi. Principi di funzionamento degli impianti a ciclo combinato. Rendimento del ciclo combinato. Generatore di vapore a recupero. Confronto tra centrali termoelettriche tradizionali e centrali a ciclo combinato.

- **TECNICA DELLE BASSE TEMPERATURE E CLIMATIZZAZIONE**

Classificazione delle macchine frigorifere. Grandezze caratteristiche della macchina frigorifera. Ciclo reale di una macchina frigorifera. Fluidi frigoriferi. Diagrammi termoigrometrici. Riscaldamento e raffreddamento a titolo costante. Raffreddamento e deumidificazione. Riscaldamento e umidificazione. Pompa di calore. Manutenzione degli impianti tecnici.

MATERIA: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO - PARTE TEORICA

DOCENTE: Flaviano Brunacci

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto. Massimo Pasquinelli CAPPELLI Editore.
- Appunti forniti dal docente

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento alle Linee Guida ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- I contenuti sono stati scelti collegialmente dal gruppo disciplinare Meccanica, a completamento e integrazione degli argomenti iniziati nella IV classe e nel rispetto dei programmi ministeriali.

PROGRAMMA SVOLTO

- Struttura della materia: richiami sulla tavola periodica, solidificazione dei metalli puri, germinazione o nucleazione, crescita e formazione dei grani, caratteristiche grani e giunti, struttura cristallina, trasformazioni allotropiche delle strutture.
- Diagramma sforzo di trazione-deformazione: analisi in campo elastico, elasto-plastico, plastico, carichi unitari caratteristici, legge di Hooke.

- Diagrammi di equilibrio: legge di Gibbs(varianza), genesi del diagramma di equilibrio , curve di raffreddamento lega binaria, diagrammi di equilibrio con elementi solubili allo stato liquido e allo stato solido, elementi solubili allo stato liquido e insolubili allo stato solido con formazione di eutettico, diagramma ferro-carbonio/cementite, tipologie di strutture metalliche, temperature critiche.
- Trattamenti termici degli acciai: diagramma di Bain, definizione e fasi di un trattamento termico, classificazione dei trattamenti termici, ricottura, ricottura completa, ricottura di diffusione o omogeneizzazione, ricottura di coalescenza o globulizzazione, ricottura isoterma, , ricottura di affinazione strutturale, tempra, tempra martensitica, tempra diretta per acciai ipoeutetoidi, tempra diretta per acciai ipereutetoidi, tampra differita o scalare, tempra interrotta, tempra bainitica, rinvenimento e bonifica.
- Trattamenti termochimici: aspetti generali, carbocementazione in cementi solidi liquidi e gassosi, nitrurazione, vantaggi e svantaggi dei due trattamenti messi a confronto.

MATERIA: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO - PARTE PRATICA/LABORATORIALE

DOCENTE: Piervincenzo Mazza

PROGRAMMA SVOLTO

- Tornitura cilindrica – conica
- Parametri di taglio
- Geometria degli utensili
- Cartellino di lavorazione
- Simbologia lavorazioni
- Lavorazioni macchine utensili
- Architettura del tornio

MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

DOCENTE: Abate Giuseppe

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- appunti forniti dal docente

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento alle Linee Guida, ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- Coerenza con gli obiettivi formativi previsti per l'anno scolastico
- Rilevanza educativa delle attività motorie nel promuovere salute, benessere e socialità
- Adeguatezza rispetto alle competenze di partenza degli studenti

PROGRAMMA SVOLTO

- Valutazione funzionale individuale: test : (Sargent test, sit-up, piegamenti sulle braccia)
- Attività sportive:

- Giochi di squadra: pallavolo, calcetto e basket (regole, ruoli, tattiche base e applicazioni in partita)
- Attività individuali: corsa di resistenza, potenziamento muscolare a corpo libero, esercizi di mobilità articolare
- Prevenzione degli infortuni: tecniche di riscaldamento e defaticamento, corretta postura, educazione al movimento sicuro
- Salute e benessere:
 - Educazione alimentare e stili di vita salutari
 - Effetti dell'attività fisica su apparato muscolare, cardiovascolare e respiratorio
- Aspetti teorici e interdisciplinari:
 - Il ruolo dello sport nella formazione del Cittadino.

In che modo sport, religione e politica si influenzano reciprocamente nel contesto sociale contemporaneo.

ALLEGATO 2: Testo simulazione prima prova scritta

Nome Cognome Classe Data.....

PRIMA PROVA - Simulazione -

Svolgi la prova, scegliendo tra una delle seguenti proposte.

TIPOLOGIA A - ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO

PROPOSTA A1

Salivano, ora tutti dietro il nonno,
la scala rotta. Il vecchio Lupo in basso
non abbaiò; scodinzolò tra il sonno. 3

E tentennò sotto il lor piede il sasso
d'avanti l'uscio. C'era sempre stato
presso la soglia, per aiuto al passo. 6

E l'uscio, come sempre, era accallato¹.
Lì dentro, buio come a chiuder gli occhi.
Ed era buia la cucina allato. 9

La mamma? Forse scesa per due ciocchi²...
forse in capanna a molvere³... No, era
al focolare sopra i due ginocchi. 12

Avea pulito greppia e rastrelliera⁴;

ora, accendeva... Udi sonare⁵ fioco:
era in ginocchio, disse la preghiera. 15

Appariva nel buio a poco a poco.
«Mamma, perché non v'accendete il lume?
Mamma, perché non v'accendete il fuoco?» 18

«Gesù! Ché ho fatto tardi col rosime⁶...»
E negli stecchi ella soffiò, mezzo arsi;
e le sue rughe apparvero al barlume. 21

E raccattava, senza ancor voltarsi,
tutta sgomenta, avanti a sé, la mamma,
brocche⁷, fuscilli, canapugli⁸, sparsi 24

sul focolare. E si levò la fiamma.

Giovanni Pascoli, *Italy*, in *Primi poemetti* (1904)

Il poemetto *Italy*, scritto da Pascoli nell'autunno del 1904, racconta la vicenda di una famiglia di emigrati italiani che dopo molti anni ritorna nella povera casa natale a Caprona, a pochi chilometri da Castelvechio. Il passo riportato racconta il momento in cui i fratelli Ghita e Beppe, che avevano portato con sé in Italia anche la nipote Molly (ammalata di tubercolosi), ritrovano la loro madre.

COMPRENSIONE E ANALISI

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

¹ **accallato**: socchiuso (è parola del vernacolo lucchese).

² **ciocchi**: pezzi di legno.

³ **in capanna a molvere**: in stalla a mungere.

⁴ **greppia e rastrelliera**: la *greppia* è una mangiatoia per il bestiame, sovrastata da una rastrelliera per il fieno.

⁵ **suonare**: le campane che suonano l'Ave Maria.

⁶ **rosime**: i rimasugli del fieno, che la donna ha tolto dalla stalla.

⁷ **brocche**: ramoscelli.

⁸ **canapugli**: fusti vuoti della canapa, che bruciano con facilità.

1. Presenta il contenuto del testo e descrivine sinteticamente la struttura metrica.
2. “La mamma? Forse scesa per due ciocchi... / forse in capanna a mòlgere”: di chi sono queste parole? A quale tecnica ricorre Pascoli per riportarle?
3. Perché la mamma non si volta quando arrivano i suoi familiari? Quale sentimento tradisce il suo comportamento?
4. Nel momento del ricongiungimento il lume e il focolare sono spenti: la mamma si giustifica, ma probabilmente non rivela le vere ragioni del suo comportamento. Quali potrebbero essere? Perché, viceversa, uno dei familiari tornati dagli Stati Uniti si mostra stupito?

INTERPRETAZIONE

Elabora una tua riflessione sul tema del ritorno che emerge in questa lirica. Puoi approfondire l'argomento mediante confronti con altri testi di Pascoli o di altri autori a te noti della letteratura italiana e/o europea.

PROPOSTA A2

3 Maggio 1915.

L'ho finita con la psico-analisi. Dopo di averla praticata assiduamente per sei mesi interi sto peggio di prima. Non ho ancora congedato il dottore, ma la mia risoluzione è irrevocabile. Ieri intanto gli mandai a dire ch'ero impedito, e per qualche giorno lascio che m'aspetti. Se fossi ben sicuro di saper ridere di lui senz'adirarmi, sarei anche capace di vederlo. Ma ho paura che finirei col mettergli le mani addosso.

In questa città, dopo lo scoppio della guerra, ci si annoia più di prima e, per rimpiazzare la psico-analisi, io mi rimetto ai miei cari fogli. Da un anno non avevo scritto una parola, in questo come in tutto il resto obbediente alle prescrizioni del dottore il quale asseriva che durante la cura dovevo raccogliermi solo accanto a lui perché un raccoglimento da lui non sorvegliato avrebbe rafforzati i freni che impedivano la mia sincerità, il mio abbandono. Ma ora mi trovo squilibrato e malato più che mai e, scrivendo, credo che mi netterò più facilmente del male che la cura m'ha fatto. Almeno sono sicuro che questo è il vero sistema per ridare importanza ad un passato che più non duole e far andare via più rapido il presente uggioso.

Tanto fiduciosamente m'ero abbandonato al dottore che quando egli mi disse ch'ero guarito, gli credetti con fede intera e invece non credetti ai miei dolori che tuttavia m'assalivano. Dicevo loro: «Non siete mica voi!». Ma adesso non v'è dubbio! Son proprio loro! Le ossa delle mie gambe si sono convertite in lische vibranti che ledono la carne e i muscoli.

Ma di ciò non m'importerebbe gran fatto e non è questa la ragione per cui lascio la cura. Se le ore di raccoglimento presso il dottore avessero continuato ad essere interessanti apportatrici di sorprese e di emozioni, non le avrei abbandonate o, per abbandonarle, avrei atteso la fine della guerra che m'impedisce ogni altra attività. Ma ora che sapevo tutto, cioè che non si trattava d'altro che di una sciocca illusione, un trucco buono per commuovere qualche vecchia donna isterica, come potevo sopportare la compagnia di quell'uomo ridicolo, con quel suo occhio che vuole essere scrutatore e quella sua presunzione che gli permette di aggruppare tutti i fenomeni di questo mondo intorno alla sua grande, nuova teoria? Impiegherò il tempo che mi resta libero scrivendo. Scriverò intanto sinceramente la storia della mia cura. Ogni sincerità fra me e il dottore era sparita ed ora respiro. Non m'è più imposto alcuno sforzo. Non debbo costringermi ad una fede né ho da simulare di averla. Proprio per celare meglio il mio vero pensiero, credevo di dover dimostrargli un ossequio supino e lui ne approfittava per inventarne ogni giorno di nuove. La mia cura doveva essere finita perché la mia malattia era stata scoperta. Non era altra che quella diagnosticata a suo tempo dal defunto Sofocle sul povero Edipo: avevo amata mia madre e avrei voluto ammazzare mio padre.

Né io m'arrabbiai! Incantato stetti a sentire. Era una malattia che mi elevava alla più alta nobiltà. Cospicua quella malattia di cui gli antenati arrivavano all'epoca mitologica! E non m'arrabbio neppure adesso che sono qui solo con la penna in mano. Ne rido di cuore. La miglior prova ch'io non ho avuta quella malattia risulta dal fatto che non ne sono guarito. (Italo Svevo, *La Coscienza di Zeno*, 1923)

2

Il brano è tratto dall'ultimo capitolo del romanzo *La coscienza di Zeno*, intitolato *Psico-analisi*. Zeno, terminato il racconto dei principali eventi della propria vita, registra, sotto forma di diario, le proprie riflessioni sulla psicoterapia a cui si è sottoposto nello studio del Dottor S.

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.
2. Nel testo appaiono riferimenti alla prima guerra mondiale: ti sembra che Zeno riconosca l'importanza e il valore di questo tragico evento? Come spieghi questo comportamento del protagonista?
3. Quale giudizio del Dottor S. e della psicoanalisi emerge nel brano? Rispondi facendo opportuni riferimenti al testo.
4. Quali passaggi del testo, più di altri, mostrano l'inaffidabilità del narratore? E la sua ironia?

INTERPRETAZIONE

Nell'opera di Svevo, e più in generale in quella di molti altri autori del Novecento, il concetto di malattia travalica il suo significato clinico. A volte essa diventa espressione di un disagio profondo, che ha le sue radici nella crisi dell'uomo moderno; altre volte appare come il rifiuto di conformarsi alla celebrazione dell'efficienza e della salute imposta dalla società borghese e industriale. Altre volte ancora la malattia è vissuta come un'esperienza rivelatrice, che spinge l'individuo ad una profonda riflessione sulla propria esistenza e sul senso della vita. Elabora una tua riflessione sull'argomento con opportuni riferimenti a testi e opere di Svevo o di altri autori del Novecento a te noti.

TIPOLOGIA B – ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO

PROPOSTA B1

Che andiamo di fretta lo si vede benissimo quando comunichiamo per iscritto: si tende a semplificare la sintassi, meno elaborata rispetto a quella del passato, prevale la brevità, il telegrafico. Nei messaggi e nel linguaggio delle chat si abbrevia con veloci tentativi di rappresentazione grafica della pronuncia, o con prevalenza del visivo espresso in *emoticon* (o *smile*, "faccine", "ciberfacce"). Hanno sempre più fortuna gli acronimi (un Vip, quand'è impegnato risponde oggi in un modo che fa molto *in*, molto *professional*, con un irripetibile *asap*, acronimo in lettera minuscola di *as soon as possible*).

Non mi soffermerò su questi temi. Limito il campo, scegliendo di parlare di analisi e di lettura dei testi, attività che richiedono attenzione e lentezza: in sostanza, la mia riflessione sui pregi dell'attento indugiare è un semplice elogio della filologia, della meticolosa diligenza che occorre quando si è a tu per tu con una pagina scritta. Carlo Ginzburg ci ricorda, in un suo libro recente, che [...] «Filologia è quella onorevole arte che esige dal suo cultore soprattutto una cosa, trarsi da parte, lasciarsi tempo, divenire silenzioso, divenire lento, essendo un'arte e una perizia da orafi della parola, che deve compiere un finissimo attento lavoro e non raggiunge nulla se non lo raggiunge *lento*». [...]

A dire il vero la velocità non ha di per sé un valore negativo. Non danneggia affatto le arti. Senza la rapidità di esecuzione scenica e musicale ad opera di Da Ponte e Mozart non avremmo capolavori come *Le nozze di Figaro* [...]. Anche l'arte del narrare può in molti casi meglio giostrare sulla rapidità che non sulla lentezza. Nelle celebri *Lezioni americane* Calvino assegna alla rapidità uno dei valori stilistici primari. Cita la contrazione dello scorrere narrativo, la essenziale economia espressiva riscontrabile nella fiaba, che nomina soltanto ciò che serve, mette in atto un narrare allo stato puro, non dilata il tempo, ma salta velocemente i passaggi, trascura i dettagli, comprime spazi di mesi e di anni in pochi attimi, e con la rapidità dell'esecuzione tiene viva l'attesa, il desiderio di ascoltare il seguito. [...] C'è chi invece la prende alla larga, ritarda l'avvio prima di restringere il proprio obiettivo, rimpicciolire il campo, abbozzare un personaggio. Non esiste certo opzione che sia migliore di un'altra, tecnica dell'indugio vs rapidità.

3

Ma lasciamo il costruire, dalla parte dell'autore, e collochiamoci dalla parte del lettore, cui conviene procedere senza il morso della fretta. La lentezza, nell'età odierna della velocità, funziona in controtendenza, funge da antidoto, da contravveleno al correre, a quel sorvolare che ti fa stare in superficie delle cose che leggi e che scivolano via veloci. L'eccesso di velocità sembra la malattia del secolo, invade tutti i campi. L'indugio sul dettaglio manca talvolta oggi nell'esecuzione musicale, che punta sulla velocità per esibire uno straordinario virtuosismo; penso alla velocità che ha conquistato certi pianisti che eseguono a rotta di collo, e sia pure con estrema precisione, i loro brani musicali. [...]

«La velocità è la forma di estasi che la rivoluzione tecnologica ha regalato all'uomo» scriveva Kundera nel suo libro *La lentezza*. Mi chiedo però se questa «estasi» non ci stia in qualche modo culturalmente erodendo. [...] La velocità è una macchina di dispersione dell'attenzione, annulla la capacità di concentrazione. [...] Oggi stiamo usufruendo dei vantaggi di poter fare le cose velocemente: ma intanto si perde in attenzione sul dettaglio, che anche nella pagina di un libro, per il comune lettore, non dovrebbe restare elemento indifferente bensì lasciare ogni volta scoprire quella pienezza per cui tutto ciò che è "espresso", ogni piccolo episodio, così come ogni singolo aggettivo, metafora, allusione, diventa indizio importante, essenziale, rivelatore: fosse pure un attimo, una fuggevole piega del volto, un sorriso, un lamento, un accenno. Anche per lo scrittore ogni apparentemente trascurabile accadimento, ogni più domestica ora quotidiana, ogni luogo minimo e circoscritto diventa significativo in quanto coniugato con sentimenti e modi di concepire vite di più largo respiro. [...]. La magia dello scrittore sta nel saper trovare l'infinito nelle cose semplici, concentrare, isolare il valore ontologico di tutto ciò che esiste, ma senza assolutizzarlo, bensì rispettandolo nel suo essere, rispettando il "minimo", perché ha una sua importanza ed essenzialità. I grandi scrittori posseggono una singolare carica visiva, capace di trasformare potentemente il particolare nell'universale. (Gian Luigi Beccaria, *In contrattempo: elogio della lentezza*, Einaudi, Torino 2022)

COMPRENSIONE E ANALISI

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

1. Riassumi il contenuto del testo individuando la tesi di fondo.
2. Spiega la metafora "orafi della parola".
3. Secondo l'autore la velocità ha solo aspetti negativi? Perché? Rispondi facendo precisi riferimenti al testo.
4. Cosa intende affermare l'autore con la frase che chiude il brano: "I grandi scrittori posseggono una singolare carica visiva, capace di trasformare potentemente il particolare nell'universale".

PRODUZIONE

Partendo dalle considerazioni del linguista Gian Luigi Beccaria, proponi una tua riflessione sul tema della lentezza, allargando il tuo discorso anche ad altri ambiti della società contemporanea. Facendo riferimento alle tue conoscenze e alle tue esperienze, elabora un testo in cui tesi e argomentazioni siano organizzate in un discorso coerente e coeso.

PROPOSTA B2

Il brano che segue è un estratto dell'ultimo discorso pronunciato alla Camera dal parlamentare socialista Giacomo Matteotti il 30 maggio 1924, poco prima del suo rapimento e assassinio per mano dei fascisti. Durante il suo coraggioso intervento, fu frequentemente interrotto dal Presidente dell'assemblea (il fascista Alfredo Rocco) e dalle contestazioni dei delegati dei partiti vincitori delle elezioni.

Matteotti "[...] L'elezione, secondo noi, è essenzialmente non valida, e aggiungiamo che non è valida in tutte le circoscrizioni. In primo luogo abbiamo la dichiarazione fatta esplicitamente dal governo, ripetuta da tutti gli organi della stampa ufficiale, ripetuta dagli oratori fascisti in tutti i comizi, che le elezioni non avevano che un valore assai relativo, in quanto che il Governo non si sentiva soggetto al responso elettorale, ma che in ogni caso - come ha dichiarato replicatamente - avrebbe mantenuto il potere con la forza. [...] Nessuno si è trovato libero, perché ciascun cittadino sapeva a priori che, se anche avesse osato affermare a maggioranza il contrario, c'era una forza a

disposizione del Governo che avrebbe annullato il suo voto e il suo responso [...] A rinforzare tale proposito del Governo, esiste una milizia armata... (*Applausi vivissimi e prolungati a destra e grida di "Viva la milizia"*)."

Presidente "Onorevole Matteotti, si attenga all'argomento".

Matteotti "Onorevole Presidente, forse ella non m'intende; ma io parlo di elezioni. [...] "Volete i singoli fatti? Eccoli: ad Iglesias il collega Corsi stava raccogliendo le trecento firme e la sua casa è stata circondata... (*Rumori*)". [...] L'onorevole Amendola fu impedito di tenere la sua conferenza, per la mobilitazione, documentata, da parte di comandanti di corpi armati, i quali intervennero in città ..."[...] Bande armate, le quali impedirono la pubblica e libera conferenza. (*Rumori*) Del resto, noi ci siamo trovati in queste condizioni: su 100 dei nostri candidati, circa 60 non potevano circolare liberamente nella loro circoscrizione!"[...]

Presidente «Concluda, onorevole Matteotti. Non provochi incidenti!».

Matteotti «Io protesto! Se ella crede che non gli altri mi impediscano di parlare, ma che sia io a provocare incidenti, mi seggo e non parlo! (*Approvazioni a sinistra - Rumori prolungati*)».

Presidente "Ha finito? Allora ha facoltà di parlare l'onorevole Rossi...".

Matteotti "Ma che maniera è questa! Lei deve tutelare il mio diritto di parlare! Io non ho offeso nessuno! Riferisco soltanto dei fatti. Ho diritto di essere rispettato! (*Rumori prolungati, Conversazioni*)".[...]

Presidente "Onorevole Matteotti, se ella vuoi parlare, ha facoltà di continuare, ma prudentemente".

Matteotti "Io chiedo di parlare non prudentemente, né imprudentemente, ma parlamentariamente!".

Presidente "Parli, parli".

Matteotti "I candidati non avevano libera circolazione... (*Rumori. Interruzioni*)".

Presidente "Facciano silenzio! Lascino parlare!".

Matteotti "Non solo non potevano circolare, ma molti di essi non potevano neppure risiedere nelle loro stesse abitazioni, nelle loro stesse città. Alcuno, che rimase al suo posto, ne vide poco dopo le conseguenze. Molti non accettarono la candidatura, perché sapevano che accettare la candidatura voleva dire non aver più lavoro l'indomani o dover abbandonare il proprio paese ed emigrare all'estero. [...] Quindi l'unica garanzia possibile, l'ultima garanzia esistente per le minoranze, era quella della presenza del rappresentante di lista al seggio. Orbene, essa venne a mancare. Infatti, nel 90 per cento, e credo in qualche regione fino al 100 per cento dei casi, tutto il seggio era fascista e il rappresentante della lista di minoranza non poté presenziare le operazioni. [...] Per tutte queste ragioni, e per le altre che di fronte alle vostre rumorose sollecitazioni rinunzio a svolgere, ma che voi ben conoscete perché ciascuno di voi ne è stato testimone per lo meno (*Rumori*) ... per queste ragioni noi domandiamo l'annullamento in blocco della elezione di maggioranza. [...] Voi dichiarate ogni giorno di volere ristabilire l'autorità dello Stato e della legge. Fatelo, se siete ancora in tempo; altrimenti voi sì, veramente, rovinate quella che è l'intima essenza, la ragione morale della Nazione. Non continuate più oltre a tenere la Nazione divisa in padroni e sudditi, poiché questo sistema certamente provoca la licenza e la rivolta. Se invece la libertà è data, ci possono essere errori, eccessi momentanei, ma il popolo italiano, come ogni altro, ha dimostrato di sapersi correggere da sé medesimo. (*Interruzioni a destra*) Noi deploriamo invece che si voglia dimostrare che solo il nostro popolo nel mondo non sa reggersi da sé e deve essere governato con la forza. Ma il nostro popolo stava risollevandosi ed educandosi, anche con l'opera nostra. Voi volete ricacciarci indietro. Noi difendiamo la libera sovranità del popolo italiano al quale mandiamo il più alto saluto e crediamo di rivendicarne la dignità, domandando il rinvio delle elezioni inficiate dalla violenza alla Giunta delle elezioni" (Giacomo Matteotti, resoconto stenografico del discorso alla Camera dei deputati del 30 maggio 1924, <https://fondazionematteotti.altervista.org/>)

COMPrensione E ANALISI

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

1. Riassumi il contenuto del brano individuando la tesi di fondo sostenuta da Matteotti.

2. Che cosa intende dire Matteotti quando afferma: "Onorevole Presidente, forse ella non m'intende; ma io parlo di elezioni"?
3. "Per tutte queste ragioni, e per le altre che di fronte alle vostre rumorose sollecitazioni rinunzio a svolgere, ma che voi ben conoscete perché ciascuno di voi ne è stato testimone per lo meno": a che cosa vuole alludere Matteotti, con sottile ironia, nella parte conclusiva del passo riportato?
4. Matteotti richiama i vincitori delle elezioni alla loro ripetuta promessa di "ristabilire l'autorità dello Stato e della legge". Perché?

PRODUZIONE

A distanza di 100 anni dalla barbara uccisione di Giacomo Matteotti, quale lezione pensi si possa trarre dalla sue parole, qui riportate? In che modo il suo esempio può ispirare i giovani e i politici di oggi nell'affrontare le sfide della democrazia nel XXI secolo?

Dopo aver collocato la vicenda dell'omicidio di Matteotti nel contesto storico di riferimento, esponi le tue considerazioni in proposito e approfondiscile, argomentando e traendo spunto dai tuoi studi, dalle tue letture e dalle tue conoscenze. Elabora un testo in cui tesi e argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso.

PROPOSTA B3

Giacché ci stiamo ancora chiedendo se ci sia vita dopo la morte, possiamo mettere sul piatto un'altra domanda: c'è vita dopo la democrazia? E che tipo di vita sarà? Con «democrazia» non intendo un regime astratto e ideale cui aspirare. Mi riferisco al modello in funzione: la democrazia liberale occidentale con le sue varianti, prese così come sono.

E allora, c'è vita dopo la democrazia?

Tentare di rispondere a questa domanda spesso porta a paragonare i diversi sistemi di governo per giungere, in conclusione, a una difesa piccata e anche un po' aggressiva della democrazia. Ha i suoi difetti, diciamo di solito. Non è perfetta, ma è meglio di tutti gli altri sistemi a disposizione. Inevitabilmente, in sala c'è qualcuno che dice: «Afghanistan, Pakistan, Arabia Saudita, Somalia... preferireste così?»

Se la democrazia sia una sorta di ideale cui devono tendere tutte le società «in via di sviluppo» è un'altra questione. (Io ritengo di sì. La fase iniziale, ancora piena di ideali, può essere davvero inebriante.) La domanda sulla vita dopo la democrazia è da porre a quelli tra noi che vivono già in democrazia, o in paesi che fingono di essere democratici. Non vuole suggerire che si debba ricadere in un modello precedente e ormai screditato di governo totalitario o autoritario. Quello che lascia intendere è che non è la nostra economia, ma l'ideale che ci siamo fatti della democrazia ad aver bisogno di un po' di adeguamenti strutturali. La vera questione, qui, è: che cosa ne abbiamo fatto della democrazia? In cosa l'abbiamo trasformata? Che succede una volta che la democrazia si è consumata? Quando è stata svuotata e privata di senso? Cosa succede quando ciascuna delle sue istituzioni si è fatta metastasi fino a trasformarsi in un'entità maligna e pericolosa? Cosa succede ora che democrazia e capitalismo si sono fusi in un unico organismo predatorio dall'immaginazione limitata e costretta, incentrata quasi esclusivamente sull'idea della massimizzazione dei profitti? È possibile invertire questo processo? Un'entità che è mutata può tornare a essere ciò che era prima?

Ciò di cui abbiamo bisogno oggi, per la sopravvivenza del pianeta, è un progetto a lungo termine. Possono i governi democratici, la cui stessa sopravvivenza dipende da risultati immediati, dallo sfruttamento a breve scadenza, offrire questo progetto? Non potrebbe darsi che la democrazia, sacra risposta alle nostre speranze e preghiere a breve termine, baluardo delle nostre libertà individuali e nutrice dei nostri sogni più avidi, si riveli uno scacco matto per il genere umano? Non potrebbe darsi che la democrazia abbia tanto successo tra l'umanità moderna proprio perché ne rispecchia la più grande pecca: la miopia? La nostra incapacità di vivere nel presente, e al tempo stesso di guardare molto in là nel futuro, ci rende strani esseri «di mezzo», né bestie né profeti. La nostra intelligenza strabiliante sembra averci privato dell'istinto di sopravvivenza. Saccheggiamo la terra nella speranza di accumulare surplus materiali che compensino quella cosa profonda e indicibile che abbiamo perduto.

(Arundhati Roy, *Quando arrivano le cavallette*, Guanda, Parma 2009)

COMPRENSIONE E ANALISI

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

1. Riassumi il contenuto del brano.
2. Che cosa intende dire l'autrice quando si chiede: "C'è vita dopo la democrazia"?
3. Spiega in che senso la democrazia potrebbe essere vista come espressione della miopia dell'umanità.
4. Indica con quale frase l'autrice descrive in modo particolarmente sarcastico, demistificatorio, l'ideale di democrazia dell'uomo moderno.

PRODUZIONE

Nel brano l'autrice riflette sull'attualità della democrazia, che oggi si trova ad affrontare problemi del tutto nuovi: dalla crisi della rappresentanza alla disinformazione digitale, dall'acuirsi delle disuguaglianze economiche e sociali, al cambiamento climatico. Quale futuro immagini per la democrazia nel XXI secolo? Quali sono, a tuo avviso, i principali ostacoli che dovrà superare? Quali strategie e quali strumenti possono essere messi in campo per rafforzare i suoi principi fondanti di libertà, uguaglianza e partecipazione?

Esponi le tue considerazioni in proposito e approfondiscile, argomentando e traendo spunto dai tuoi studi, dalle tue letture e dalle tue conoscenze. Elabora un testo in cui tesi e argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso.

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

PROPOSTA C1

"Per dormire meglio bisogna smettere di leggere prima di andare a letto. La bicicletta fa male alla salute. Ascoltare la radio può danneggiare le capacità cognitive.

Pessimists archive è un sito che raccoglie esempi storici di resistenza al cambiamento tecnologico, sociale o culturale.

"Le paure per le cose vecchie quando erano nuove" è il suo sottotitolo.

Sullo *Spectator* di Londra del 1903 si spiegava che diverse ricerche mediche erano arrivate alla conclusione che leggere a letto era pericoloso "come assumere droghe".

Sul *New York World* del 1897 si raccontava che in un convegno di compagnie d'assicurazione era stata valutata la necessità di non stipulare polizze a chi andava in bicicletta perché a rischio di albuminuria. Problemi anche per chi giocava a scacchi o faceva le parole crociate.

La radio, poi, era accusata di ogni male, e perfino il papa si era espresso contro l'abuso di ascolto radiofonico. Sul *Cincinnati Enquirer* del 1943 un reverendo parlava di una patologia specifica, il *radio perpetuum*, il cui sintomo più evidente era un lento ma inesorabile "ammorbidimento cerebrale".

Nel 1929 la Federazione americana dei musicisti si era mobilitata contro il crescente ricorso alla musica registrata nei cinema al posto dei musicisti dal vivo. [...]

Chissà quali delle preoccupazioni sulle nuove tecnologie di oggi finiranno tra cent'anni su Pessimists archive." (Giovanni De Mauro, *Nuove*, <https://www.internazionale.it>, 21 febbraio 2025)

Nel brano l'autore riflette sulla resistenza al cambiamento e riporta esempi storici di come l'avvento di nuove tecnologie sia spesso stato accolto con timore e scetticismo. Che cosa ritieni che ci sia dietro a queste forme di resistenza? Quali delle paure che caratterizzano la nostra epoca (non solo quelle legate allo sviluppo tecnologico) ti sembrano più fondate? Quali meno? In che modo possiamo distinguere tra timori legittimi e allarmismi infondati? Come possiamo coltivare una mentalità che ci permetta di abbracciare il cambiamento in modo critico e costruttivo, senza cedere a facili profezie di sventura? Esponi il tuo punto di vista sull'argomento. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

7

PROPOSTA C2

“Da alcuni mesi evito di uscire di casa.

Senza che lo decida davvero, le giornate iniziano, finiscono ed è successo di nuovo. Un tempo, persino durante la pandemia, odiavo anche solo l’idea di un giorno trascorso totalmente al chiuso: avevo bisogno di muovere il corpo, cambiare scenario. Non è più così: il bisogno dell’attività fisica rimane, ma ho scoperto che posso sopperire anche a quello nei miei cinquanta metri quadrati. Lavoro a casa ormai da anni, ma prima andavo al supermercato, frequentavo le lezioni di yoga e di altre discipline che mi incuriosivano. Avevo un ritrovo fisso con gli amici per l’aperitivo, nel fine settimana tornavo a pranzo da mia madre. Ora ordino la spesa, e persino i farmaci, a domicilio, seguo corsi online, faccio i saluti al sole incastrato tra il tavolo e il divano, rimando appuntamenti e uscite fino a dimenticarmene, interagisco con la mia famiglia d’origine nel gruppo WhatsApp, nonostante ci separino venti minuti di automobile. Mi sento perciò chiamato in causa quando si parla del nostro come di un secolo antisociale, specie in riferimento all’isolamento domestico.

Non posso dire di esserne scontento: per un verso, è esattamente quello che voglio. [...] I nostri desideri, però, non sono sempre lungimiranti: tutto questo, a lungo andare, ci rende più forti o ci indebolisce?” (Jonathan Bazzi, *Jonathan Bazzi: «Evito di uscire di casa da mesi: ordino la spesa, faccio yoga online, uso lo smartphone 10 ore al giorno. Non sono scontento, ma...»*, www.corriere.it, 1 marzo 2025)

Nel brano lo scrittore Jonathan Bazzi riflette sul mutamento delle proprie abitudini sociali e si interroga sulle possibili ricadute dell’isolamento domestico nel quale - pian piano e senza particolari costrizioni – afferma di vivere da mesi.

Esponi il tuo punto di vista sull’argomento e confrontati in maniera critica con le tesi espresse nel testo. In particolare chiarisci se oggi la solitudine possa essere intesa e vissuta in modo diverso rispetto al passato e prova a dare una tua personale risposta alla domanda con cui si chiude il brano. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

ALLEGATO 3: Testo simulazione seconda prova scritta

TESTO PRIMA SIMULAZIONE

I.S. "E.Fermi" – Mantova - a.s. 2024/25

SIMULAZIONE ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: **ITEN -MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA ARTICOLAZIONE
ENERGIA**

Tema di: IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE

Il candidato svolga la prima parte della prova e due dei quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Il candidato dimensiona la centrale di trattamento aria di un impianto di condizionamento a tutta aria di tipo convenzionale in regime estivo ed invernale, in una città del nord Italia.

L'edificio da condizionare, adibito ad uffici bancari, è costituito da un piano terreno di una palazzina, le cui facciate sono costantemente interessate da ombre riportate.

L'affollamento previsto è di 20 impiegati e 30 clienti.

Il carico termico sensibile per differenza di temperatura sia di 15.000 W in estate e di 42.000 W in inverno.

Gli apporti di calore sensibile all'ambiente per illuminazione e macchine siano di 7.000 W.

Il candidato determini, in maniera analitica e grafica:

- le condizioni termoigrometriche dell'aria di immissione;
- la portata di aria di immissione;
- la portata dell'aria esterna e di ricircolo;
- la potenzialità delle batterie di raffreddamento e post- riscaldamento;
- la portata dell'acqua nella batteria di raffreddamento.
- La produzione di condensa.

Utilizzando il diagramma psicrometrico allegato, si traccino le linee di trasformazione dell'aria nell'unità di trattamento.

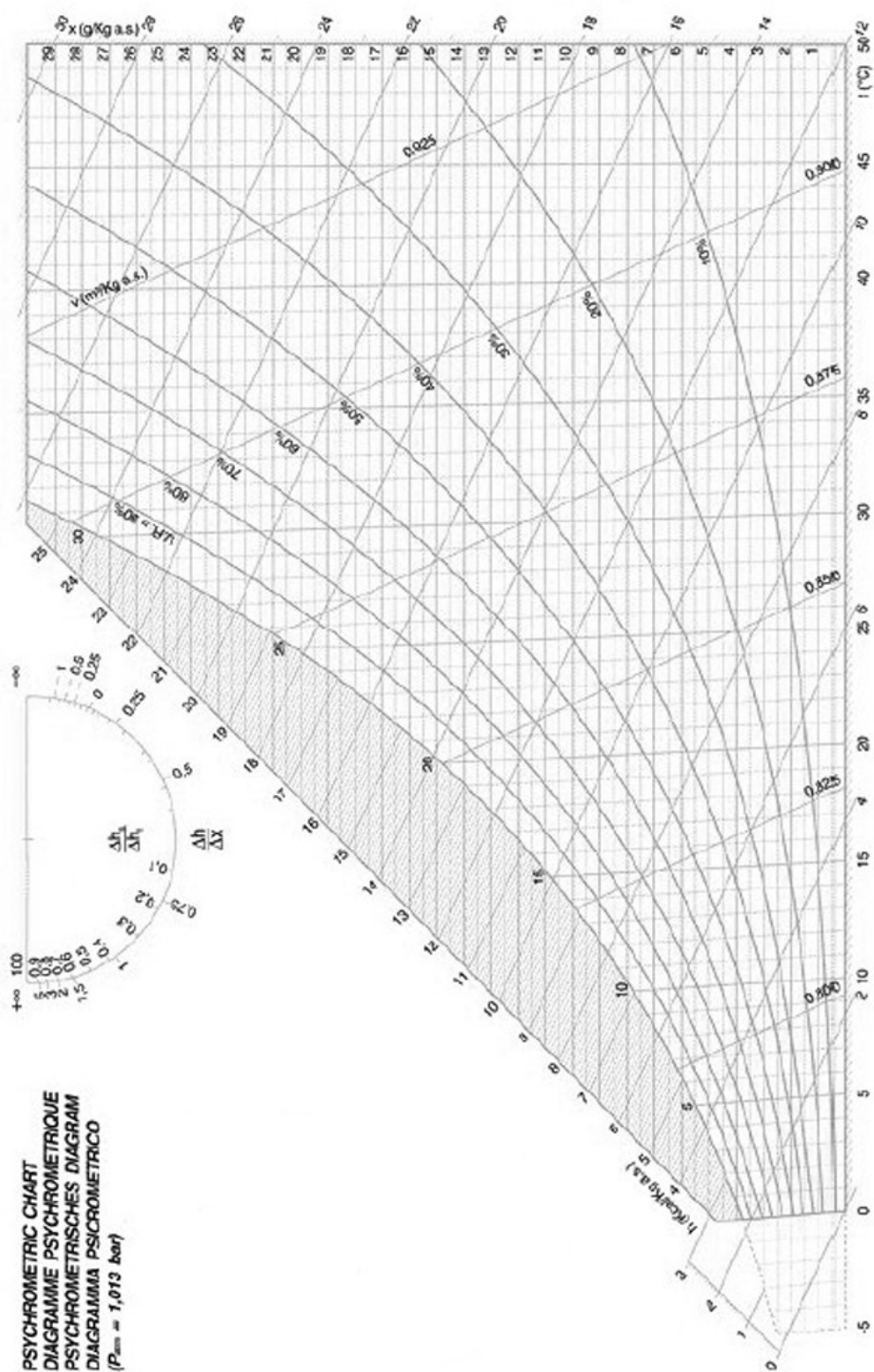
Il candidato assuma liberamente ogni altro dato necessario alla soluzione, giustificando tali scelte.

SECONDA PARTE

1. Il candidato descriva il criterio di dimensionamento dei terminali di emissione di un ambiente;
2. Nel progetto invernale come si determina se una parete è a rischio di formazione della condensa interstiziale?
3. Si descriva il principio di funzionamento di una pompa di calore;
4. Si illustrino i vari terminali di emissione descrivendone le caratteristiche.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e calcolatrici non programmabili.



SIMULAZIONE ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

**Indirizzo: ITEN -MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA ARTICOLAZIONE
ENERGIA**

Tema di: IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE

Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Occorre dimensionare, in regime estivo, la centrale di trattamento aria di un impianto di condizionamento tutt'aria di una sala ristorante costituita da un unico ambiente di 400 mq situato a Firenze.

Il locale da climatizzare sia costituito da un piano terreno con una facciata libera in vetro esposta a Nord lunga 20 m.

L'affollamento massimo previsto sia di 150 persone.

Il carico termico sensibile per differenza di temperatura sia di 14.000 W.

Determinare:

- Il carico totale dell'ambiente;
- le condizioni termoigrometriche dell'aria di immissione;
- la portata di aria di immissione;
- la portata dell'aria esterna e di ricircolo;
- la potenzialità delle batterie di raffreddamento ed eventuale post-riscaldamento.

Utilizzando il diagramma psicrometrico allegato, si traccino le linee di trasformazione dell'aria nell'unità di trattamento.

Il candidato assuma liberamente ogni altro dato necessario alla soluzione giustificando tali scelte.

SECONDA PARTE

1. In relazione al dimensionamento precedentemente svolto, si disegni lo schema dell'unità di trattamento aria, giustificandone la scelta.
2. In relazione al dimensionamento precedentemente svolto, si descriva una possibile macchina frigorifera da utilizzare per alimentare la batteria fredda dell'UTA.
3. Scopi della climatizzazione estiva ed invernale: il candidato descriva i criteri di determinazione delle condizioni del punto di immissione in un impianto a tutta aria sia nel caso estivo che invernale.
4. Il candidato descriva un ciclo frigorifero reale analizzando varie le trasformazioni.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e calcolatrici non programmabili.

