



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE

**LAENG - MEUCCI**

Via Molino Mensa, 1/B - 60027 Osimo (AN) Tel. 071.715669



## **Sede di Castelfidardo "A. Meucci"**

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO  
DI CLASSE PER LA COMMISSIONE  
**D.L. n. 62 del 13/04/2017 – D.M. n. 769 del 26/11/2018**  
**OM n. 54 del 26/03/2026**

Copia per albo

### **Classe 5<sup>a</sup> A ELE-IT**

Indirizzo/Articolazione (5<sup>a</sup> A ELE)  
**ELETTRONICA ED ELETTRONICA, art. ELETTRONICA**

Indirizzo/Articolazione (5<sup>a</sup> A IT)  
**INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI, art. TELECOMUNICAZIONI**

Anno scolastico 2025/2026

## SOMMARIO

SOMMARIO.....	2
1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE.....	3
1.1. BREVE DESCRIZIONE DEL CONTESTO	3
1.2. PRESENTAZIONE ISTITUTO	3
2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO.....	4
2.1. PROFILI IN USCITA	4
2.2. QUADRO ORARIO SETTIMANALE	6
3. DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE.....	8
3.1. COMPOSIZIONE CONSIGLIO DI CLASSE	8
3.2. COMPOSIZIONE E SITUAZIONE CLASSE	9
4. INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE.....	12
5. INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA.....	13
5.1. METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE	13
5.2. CLIL: ATTIVITÀ E MODALITÀ INSEGNAMENTO	13
5.3. FORMAZIONE SCUOLA-LAVORO: ATTIVITÀ NEL TRIENNIO	13
5.4. AMBIENTI DI APPRENDIMENTO	15
6. ATTIVITÀ E PROGETTI.....	16
6.1. ATTIVITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO	16
6.2. ATTIVITÀ E PROGETTI ATTINENTI A "EDUCAZIONE CIVICA"	16
6.3. INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI E ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO IN USCITA	17
7. INDICAZIONI SULLE DISCIPLINE.....	18
7.1. DISCIPLINE COMUNI	18
7.2. DISCIPLINE DI INDIRIZZO (5ª A ELE)	32
7.3. DISCIPLINE DI INDIRIZZO (5ª A IT)	43
8. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI.....	55
8.1. CRITERI DI VALUTAZIONE	55
8.2. CRITERI ATTRIBUZIONE CREDITI	55
8.3. GRIGLIE DI VALUTAZIONE (PROVE SCRITTE E PROVA ORALE)	56
8.4. SIMULAZIONI PROVE DI ESAME	56
ALLEGATI.....	57
ALLEGATO 1. Griglia di valutazione della prima prova dell'Esame di Stato	58
ALLEGATO 2. Griglia di valutazione della seconda prova dell'Esame di Stato	60
ALLEGATO 3. Griglia di valutazione della prova orale dell'Esame di Stato	61
ALLEGATO 4. Dati particolari (Regolamento UE 679/2016 GDPR).	62
ALLEGATO 5. Testi delle simulazioni delle prove scritte dell'Esame di Stato	63

## **1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE**

### **1.1. BREVE DESCRIZIONE DEL CONTESTO**

Il bacino di utenza dell'istituto è composto dai seguenti Comuni: Osimo, Castelfidardo, Camerano, Loreto, Sirolo, Numana, Recanati, Porto Recanati, Filottrano, Agugliano, Polverigi, Offagna, Montefano, Montecassiano.

Tutta l'area è caratterizzata da insediamenti sia industriali che del terziario avanzato. La realtà economica locale giustifica l'attivazione di tutti gli indirizzi presenti nell'Istituto, favorendo un rapido inserimento dei diplomati nel mondo del lavoro.

### **1.2. PRESENTAZIONE ISTITUTO**

L'Istituto di Istruzione Superiore Laeng Meucci, è frutto della razionalizzazione che ha ridisegnato la mappa della scuola pubblica in Italia. La nuova realtà che si è venuta a creare, legando istituti di lunga tradizione e di forte radicamento territoriale (Maria Laeng di Osimo e Antonio Meucci di Castelfidardo), costituisce il maggior POLO SCIENTIFICO TECNOLOGICO presente nel nostro territorio, con un bacino d'utenza identificabile con tutto il vasto ambito di Ancona Sud, cui si debbono aggiungere diverse località della provincia di Macerata. La fusione delle due scuole, in un unico grande istituto, ha permesso di ampliare le proposte formative con una pluralità di indirizzi che, operando a stretto contatto con il tessuto economico-sociale e supportati da una costante pratica di laboratorio che si avvale di strumenti ed attrezzature avanzate, consente di offrire una preparazione specializzata e al passo con la continua evoluzione tecnologica, in grado di rispondere a tutte le richieste del mondo produttivo.

A tal proposito l'istituzione scolastica promuove periodici confronti con le imprese presenti nel territorio e le loro organizzazioni per seguire le dinamiche del mercato del lavoro e per la definizione dei bisogni formativi. Tali accordi prevedono la collaborazione per la definizione e il miglioramento dell'offerta formativa, per l'aggiornamento dei programmi e per la definizione di percorsi formativi e di progetti.

La realizzazione di tutto ciò ha le sue basi nel riconoscimento del ruolo di primo piano che gli studenti e le loro famiglie devono rivestire all'interno della vita scolastica e nella convinzione di quanto questo sia indispensabile per l'attuazione di percorsi formativi in grado di rispettare la tipicità e la storia di ciascuno.

## **2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO**

### **2.1. PROFILI IN USCITA**

#### **2.1.1. ITIS Elettrotecnica ed Elettronica (art. Elettronica)**

La finalità generale del corso è quella 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.

L'indirizzo di studi consente di accedere sia a tutte le facoltà universitarie che direttamente al mondo del lavoro con un profilo qualificato. Il percorso formativo, integrando abilità e conoscenze di elettronica, elettrotecnica ed informatica, permette di acquisire competenze specifiche nei seguenti ambiti:

- dispositivi, apparecchiature e sistemi elettronici per la generazione, l'acquisizione, l'elaborazione e la trasmissione dei segnali;
- struttura, controllo e programmazione di microcontrollori e microprocessori, con particolare riferimento a sistemi embedded;
- progetto, sviluppo, realizzazione e utilizzo di sistemi di acquisizione dati;
- interfaccia tra sistemi con tecnologie hardware o con software dedicato.

Con l'aggiunta dell'opzione "musicale", il profilo di uscita si arricchisce delle seguenti competenze tipiche del settore:

- progetto, sviluppo e realizzazione di apparecchiature e sistemi per generare, acquisire, elaborare e distribuire segnali audio;
- allestimento e gestione di impianti audio/luci/video, fissi o per eventi occasionali;
- trasmissione e distribuzione di segnali audio/video via cavo o via etere.

Infine agli studenti dell'articolazione Elettronica è riservato un corso di potenziamento su dimensionamento e realizzazione di impianti elettrici; si può accedere al corso, di durata triennale, a partire dal terzo anno.

Il Consiglio di Classe ha ritenuto fondamentale educare gli studenti a corrette relazioni interpersonali, all'impegno serio e responsabile, ad avere cura delle attrezzature, al rispetto delle regole e delle scadenze.

Si è cercato inoltre di sviluppare negli studenti un metodo di lavoro autonomo e personale, di fornire loro gli strumenti per la comprensione della realtà contemporanea di promuovere la crescita della coscienza civica abituantoli all'autonomia di giudizio.

### **2.1.2. ITIS Informatica e Telecomunicazioni (art. Telecomunicazioni)**

La finalità generale del corso è quella 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.

Il diploma consente l'accesso a tutte le facoltà universitarie e un rapido inserimento nel mondo del lavoro. Forma un tecnico che ha sviluppato e consolidato:

- competenze nel campo dei sistemi informatici, dell'elaborazione dell'informazione, delle tecnologie del Web, delle reti wired e wireless;
- competenze di analisi, progettazione, installazione e gestione dei sistemi informatici basi di dati, reti, sistemi multimediali e apparati di trasmissione;
- capacità di utilizzare i linguaggi multimediali e integrare nuove tecnologie;
- capacità di scegliere e configurare dispositivi elettronici e di telecomunicazione;
- abilità nell'utilizzo della lingua inglese e nella conduzione del lavoro in team.

Il Consiglio di Classe ha ritenuto fondamentale educare gli studenti a corrette relazioni interpersonali, all'impegno serio e responsabile, ad avere cura delle attrezzature, al rispetto delle regole e delle scadenze.

Si è cercato inoltre di sviluppare negli studenti un metodo di lavoro autonomo e personale, di fornire loro gli strumenti per la comprensione della realtà contemporanea di promuovere la crescita della coscienza civica abituandoli all'autonomia di giudizio.

## 2.2. QUADRO ORARIO SETTIMANALE

### 2.2.1. ITIS Elettrotecnica ed Elettronica (art. Elettronica)

	1° BIENNIO		2° BIENNIO		5°
	I	II	III	IV	V
<b>Attività e insegnamenti generali comuni a tutti gli indirizzi</b>					
Religione Cattolica o attività alternative	1	1	1	1	1
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Storia	2	2	2	2	2
Geografia	1				
Diritto ed Economia	2	2			
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Matematica	4	4	3	3	3
Scienze integrate (scienza della terra e Biologia)	2	2			
Scienze integrate (Chimica)	3*	3*			
Scienze integrate (Fisica)	3*	3*			
Scienze e tecnologie applicate		3*			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3*	3*			
Tecnologie informatiche	3*				
Complementi di matematica			1	1	
Scienze motorie sportive	2	2	2	2	2
<b>Attività ed insegnamenti specifici dell'indirizzo</b>					
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici			5*	5*	6*
Elettrotecnica ed Elettronica			6*	6*	6*
Sistemi automatici			5*	5*	5*
<b>TOTALE ORE SETTIMANALE</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

(\*) PRESENZA DI LEZIONI IN COMPRESENZA

## 2.2.2. ITIS Informatica e Telecomunicazioni (art. Telecomunicazioni)

	1° BIENNIO		2° BIENNIO		5°
	I	II	III	IV	V
<b>Attività e insegnamenti generali comuni a tutti gli indirizzi</b>					
Religione Cattolica o attività alternative	1	1	1	1	1
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Storia	2	2	2	2	2
Geografia	1				
Diritto ed Economia	2	2			
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Matematica	4	4	3	3	3
Scienze integrate (scienza della terra e Biologia)	2	2			
Scienze integrate (Chimica)	3*	3*			
Scienze integrate (Fisica)	3*	3*			
Scienze e tecnologie applicate		3*			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3*	3*			
Tecnologie informatiche	3*				
Complementi di matematica			1	1	
Scienze motorie sportive	2	2	2	2	2
<b>Attività ed insegnamenti specifici dell'indirizzo</b>					
Gestione Progetto, Organizzazione di Impresa					3
Informatica			3*	3*	
Sistemi e Reti			4*	4*	4*
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici			3*	3*	4*
Telecomunicazioni			6*	6*	6*
<b>TOTALE ORE SETTIMANALE</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

(\*) PRESENZA DI LEZIONI IN COMPRESENZA

### 3. DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE

#### 3.1. COMPOSIZIONE CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINE COMUNI
Lingua e letteratura italiana
Storia
Matematica
Scienze motorie sportive
Insegnamento Religione Cattolica
Attività alternative alla Religione Cattolica

DISCIPLINE DI INDIRIZZO (5 <sup>a</sup> A ELE)
Lingua Inglese
Elettrotecnica ed Elettronica <sup>(1)</sup>
Sistemi Automatici <sup>(1)</sup>
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici <sup>(1)</sup>

DISCIPLINE DI INDIRIZZO (5 <sup>a</sup> A ELE)
Lingua Inglese
Gestione progetto, Organizzazione di impresa
Sistemi e Reti <sup>(1)</sup>
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni <sup>(1)</sup>
Telecomunicazioni <sup>(1)</sup>

**Nota 1.** La disciplina prevede ore di laboratorio con compresenza di ITP (Insegnante Tecnico-Pratico)

RUOLO	COGNOME E NOME
Rappresentante dei genitori per il Consiglio di Classe	Genitore alunno 13
Rappresentante dei genitori per il Consiglio di Classe	Genitore alunno 19
Rappresentante degli alunni per il Consiglio di Classe	Alunno 1
Rappresentante degli alunni per il Consiglio di Classe	Alunno 8

(I nomi dei rappresentati di genitori e alunni sono stati oscurati nel rispetto della normativa vigente in materia di Privacy e possono essere desunti dai verbali dei Consigli di Classe).

### 3.2. COMPOSIZIONE E SITUAZIONE CLASSE

#### Composizione della classe

Di seguito l'elenco degli alunni della classe (i nominativi sono stati oscurati nel rispetto della normativa vigente in materia di Privacy).

<b>N.</b>	<b>COGNOME</b>	<b>NOME</b>	<b>CLASSE/GRUPPO</b>
1.	Cognome 1	Nome 1	5 A IT
2.	Cognome 2	Nome 2	5 A ELE
3.	Cognome 3	Nome 3	5 A IT
4.	Cognome 4	Nome 4	5 A ELE
5.	Cognome 5	Nome 5	5 A IT
6.	Cognome 6	Nome 6	5 A IT
7.	Cognome 7	Nome 7	5 A ELE
8.	Cognome 8	Nome 8	5 A ELE
9.	Cognome 9	Nome 9	5 A IT
10.	Cognome 10	Nome 10	5 A IT
11.	Cognome 11	Nome 11	5 A ELE
12.	Cognome 12	Nome 12	5 A ELE
13.	Cognome 13	Nome 13	5 A ELE
14.	Cognome 14	Nome 14	5 A ELE
15.	Cognome 15	Nome 15	5 A ELE
16.	Cognome 16	Nome 16	5 A IT
17.	Cognome 17	Nome 17	5 A IT
18.	Cognome 18	Nome 18	5 A ELE
19.	Cognome 19	Nome 19	5 A IT
20.	Cognome 20	Nome 20	5 A ELE
21.	Cognome 21	Nome 21	5 A ELE
22.	Cognome 22	Nome 22	5 A ELE
23.	Cognome 23	Nome 23	5 A IT
24.	Cognome 24	Nome 24	5 A IT

## **Situazione della classe 5ª A ELE-IT**

Di seguito si riporta un breve consuntivo relativo al 2° biennio.

La 3A ELE-IT (AS 2023/2024) si è formata come classe articolata dall'unione di studenti provenienti da tre diverse classi: una di Elettronica e due di Telecomunicazioni. Era composta inizialmente da 24 studenti: il gruppo più numeroso, composto da 13 alunni, proveniva dall'intera classe 2A Elettronica; gli altri 11 alunni provenivano da due diverse classi di Telecomunicazioni e 2 di questi sono passati all'indirizzo Elettronica. Nel corso del Trimestre 2 studenti dell'indirizzo di Elettronica si sono trasferiti ad un altro indirizzo di studi dello stesso Istituto. I 22 studenti rimanenti hanno concluso l'AS e sono stati tutti ammessi a giugno all'anno successivo.

La 4A ELE-IT (AS 2024/2025) era composta inizialmente da 24 studenti, dato che ci sono stati 3 nuovi inserimenti e 1 alunno che ha svolto l'AS all'estero. Per i nuovi inseriti: 2 erano provenienti da un'altra classe dello stesso Istituto e non ammessi all'anno successivo; 1 era proveniente da altro Istituto e anch'egli non ammesso all'anno successivo. Quest'ultimo ha poi abbandonato prima del termine dell'AS. Lo studente che proveniva dalla 3A ELE-IT e ha svolto l'AS all'estero, è poi rientrato a maggio 2025. A giugno ci sono stati 5 alunni con sospensione del giudizio e successivamente promossi a luglio.

Nell'anno scolastico corrente la classe è formata da 24 studenti; non ci sono stati nuovi inserimenti nella classe.

Dei 13 alunni che attualmente compongono l'indirizzo Elettronica, 10 hanno frequentato insieme il corso fin dal primo anno. Altri 3 sono stati inseriti nel terzo anno da altri indirizzi di studio dello stesso Istituto, raggiungendo comunque tutti la classe quinta in tempi regolari. Questa articolazione della classe ha avuto una maggiore continuità didattica, in particolare per quanto riguarda matematica e le materie di indirizzo.

Degli 11 alunni che attualmente compongono l'indirizzo Telecomunicazioni, 9 si sono uniti alla classe nel terzo anno, provenienti da 2 diverse classi seconde; 2 alunni sono stati inseriti in quarto anno. Nel complesso sono 9 quelli che hanno raggiunto la classe quinta in tempi regolari. Questa parte della classe non ha avuto una buona continuità didattica, avendo cambiato diversi docenti nel corso degli anni, in diverse materie e in particolare in quelle di indirizzo.

Come si evince da quanto sopra, la classe presenta una grande eterogeneità. Gli studenti sono confluiti da classi, indirizzi e a volte anche da istituti diversi. Questo ha portato da un lato un arricchimento del gruppo classe e del bagaglio di esperienze; dall'altro ha accentuato le diversità di comportamento e di rendimento scolastico, oltre che alcune conflittualità già presenti tra gli studenti.

Dal punto di vista del comportamento, la classe si è dimostrata poco unita e infantile, nonostante sia al quinto anno. Le tensioni presenti all'interno del gruppo hanno a volte incrinato la serenità dell'ambiente. Questo, unito alla propensione a comportamenti immaturi da parte di alcuni alunni, ha portato al verificarsi di episodi sanzionati con provvedimenti disciplinari.

La classe ha partecipato con sufficienza alle attività didattiche, con più impegno a quelle laboratoriali. Gli alunni si sono mostrati abbastanza sensibili alle tematiche di Educazione Civica proposte ed hanno partecipato attivamente alle attività di orientamento.

Anche dal punto di vista didattico, il livello di profitto spazia da livelli sufficienti per molti alunni a livelli ottimi per pochi altri. Gli alunni hanno comunque mostrato una crescita, più o meno elevata, anche se non sempre costante nel tempo e negli anni e non in tutte le discipline. Il livello finale è, nel complesso, soddisfacente per la quasi totalità degli alunni nonostante in diversi casi si siano verificati cali dovuti non solo ad un ridotto impegno ma anche al conseguimento di una maggiore consapevolezza sulle proprie prospettive future nel campo lavorativo (e non solo su questo) ovvero sulla presa di coscienza di non aver pienamente centrato il profilo di studi sul quale costruire il proprio futuro.

Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni redatte dai singoli docenti.

#### **4. INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE**

Per gli studenti con Bisogni Educativi Speciali (BES), ove presenti, vengono adottati le strategie ed i metodi specifici previsti dalla normativa vigente nonché quelli riportati nel PTOF.

In presenza di studenti BES il presente documento prevede un allegato, specifico e riservato, denominato "Dati particolari (Regolamento UE 679/2016 GDPR)" e posto all'attenzione del Presidente della Commissione di Esame.

## **5. INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA**

### **5.1. METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE**

All'inizio dell'anno è stata svolta un'attività didattica finalizzata a consolidare le conoscenze acquisite dalla classe; tale attività, organizzata autonomamente da ogni docente in termini di tempi e argomenti trattati, è consistita principalmente nel ripasso e consolidamento degli argomenti svolti nello scorso anno scolastico e propedeutici al 5° anno di corso.

Successivamente sono stati introdotti gli argomenti propri del quinto anno, tuttavia le dinamiche volte al consolidamento di quanto acquisito dagli studenti (compresi i nuovi argomenti e gli approfondimenti) sono proseguite per l'intero anno scolastico.

Le principali strategie didattiche utilizzate sono state: lezioni frontali, dibattito in classe, lavoro in autonomia, lavoro in gruppo, ricerca autonoma, problem-solving (in particolare nelle discipline tecniche di indirizzo). Nel corso dell'anno sono state svolte anche attività di recupero "in itinere".

Le valutazioni si sono basate sostanzialmente su prove "tradizionali" (verifiche orali e scritte, prove di laboratorio). Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni redatte dai singoli docenti.

### **5.2. CLIL: ATTIVITÀ E MODALITÀ INSEGNAMENTO**

Non sono state attivate attività in modalità CLIL per mancanza di docenti certificati. Si evidenzia, in ogni caso, lo svolgimento di moduli "tecnici" nella disciplina LINGUA INGLESE.

### **5.3. FORMAZIONE SCUOLA-LAVORO: ATTIVITÀ NEL TRIENNIO**

L'inserimento dell'attività di FSL (ex Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento) nella programmazione del Consiglio di Classe è stato individuato come obiettivo del Piano di Miglioramento del nostro Istituto, per promuovere e valorizzare le competenze chiave di cittadinanza degli studenti.

Il contributo della FSL a questo scopo è evidente se si pensa al loro positivo impatto sul pieno sviluppo della persona nella costruzione del sé e di corrette e significative relazioni con gli altri, nonché sulla positiva interazione con il contesto sociale ed ambientale.

Attraverso la FSL si sviluppano e si consolidano tutte le competenze finalizzate all'attuazione di una piena cittadinanza e all'inserimento nel futuro contesto lavorativo, competenze che il D.M. n. 127 del 09/09/2025 vuole acquisite al termine dell'istruzione obbligatoria per consentire allo studente una sempre più profonda consapevolezza di sé e delle proprie scelte per il futuro.

Tali competenze sono:

- Imparare ad imparare,
- Progettare,
- Comunicare,
- Collaborare e partecipare,
- Agire in modo autonomo e responsabile,
- Risolvere problemi,
- Individuare collegamenti e relazioni,
- Acquisire ed interpretare l'informazione.

L'inserimento della FSL nella programmazione del Consiglio di Classe ha determinato la definizione di progetti formativi per gli allievi in un contesto di co-progettazione tra scuola ed enti partner.

Durante l'attività di FSL si è predisposto un monitoraggio, presso le aziende e/o enti da parte della scuola al fine di valutare l'efficacia e la coerenza di tali percorsi e rilevando il grado di soddisfazione degli alunni.

## **Attività relative alla Formazione Scuola Lavoro**

Le attività di FSL presso le aziende vengono svolte durante il quarto ed il quinto anno di corso. Nel terzo anno di corso come FSL gli alunni seguono dei corsi di formazione propedeutici alla FSL. La formazione in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro ha una durata complessiva non inferiore a dodici ore (rif. formazione lavoratore per rischio MEDIO). Alcuni corsi o parte di essi, per motivi organizzativi, possono essere differiti al quarto anno di corso ma, in ogni caso, prima che gli alunni svolgano attività presso le aziende essendo detta formazione prerequisito essenziale a tali attività. I suddetti corsi vengono svolti sia in modalità e-learning (sincrona o asincrona) che in presenza. Per i moduli formativi in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro vengono rilasciati attestati finali a seguito di superamento di test di valutazione.

Nelle tabelle che seguono sono indicati, differenziati per anno di corso, i periodi di svolgimento di attività di FSL presso le aziende, gli studenti coinvolti e le aziende dove hanno svolto le attività. Le attività di FSL all'estero dell'A.S. 2024/2025 si sono svolte all'interno del progetto PON "PCTO: Innovazione e Competenze per il lavoro in un Ambito Globale".

### **Anno scolastico 2024/2025 Classe 4ª A ELE-IT (07/11/2024-12/12/2024)**

<b>ALUNNO</b>		<b>AZIENDA</b>	<b>SEDE DITTA</b>	
Cognome 1	Nome 1	Eurosystem di Pugnalone G.	via del Volontariato, 5/7	CASTELFIDARDO
Cognome 2	Nome 2	FSL estero	SPAGNA	SIVIGLIA
Cognome 3	Nome 3	Taddei Bruno & C. S.r.l. S.A.R. ELECTRONICS S.r.l.	via Crucianelli, 7 zona Ind.le Squartabue, 1	CASTELFIDARDO RECANATI
Cognome 4	Nome 4	FSL estero	SPAGNA	BARCELLONA
Cognome 5	Nome 5	FSL estero	SPAGNA	SIVIGLIA
Cognome 6	Nome 6	*	estero - AUSTRALIA	CAIRNS
Cognome 7	Nome 7	Eurosystem di Pugnalone G.	via del Volontariato, 5/7	CASTELFIDARDO
Cognome 8	Nome 8	FSL estero	SPAGNA	BARCELLONA
Cognome 9	Nome 9	STURA ELETTRODOMESTICI	via Arno, 42	OSIMO
Cognome 10	Nome 10	FSL estero	SPAGNA	SIVIGLIA
Cognome 11	Nome 11	C. ERRE	via Vito Pardo, 17	CASTELFIDARDO
Cognome 12	Nome 12	FSL estero	GERMANIA	BERLINO
Cognome 13	Nome 13	FSL estero	GERMANIA	BERLINO
Cognome 14	Nome 14	SOEMA S.r.l.	via Soprani, 36	RECANATI
Cognome 15	Nome 15	Eurosystem di Pugnalone G.	via del Volontariato, 5/7	CASTELFIDARDO
Cognome 16	Nome 16	FSL estero	SPAGNA	SIVIGLIA
Cognome 17	Nome 17	MOBISOFT S.r.l.	via Adriatica, km 309	OSIMO
Cognome 18	Nome 18	CFM ELETTRONICA	via Recanatese, 39	CASTELFIDARDO
Cognome 19	Nome 19	TECHNIKA S.r.l.	via Pio La Torre, 29	CASTELFIDARDO
Cognome 20	Nome 20	FSL estero	GERMANIA	BERLINO
Cognome 21	Nome 21	FSL estero	SPAGNA	BARCELLONA
Cognome 22	Nome 22	SEMAR S.r.l.	via Sardegna, 5	CASTELFIDARDO
Cognome 23	Nome 23	FSL estero	GERMANIA	BERLINO
Cognome 24	Nome 24	ROSCIANI SIRENA S.r.l.	via delle Querce, 7/9	OSIMO

### **Anno scolastico 2025/2026 Classe 5ª A ELE-IT (15/09/2025-03/10/2025)**

<b>ALUNNO</b>		<b>AZIENDA</b>	<b>SEDE DITTA</b>	
Cognome 1	Nome 1	Eurosystem di Pugnalone G.	via del Volontariato, 5/7	CASTELFIDARDO
Cognome 2	Nome 2	UNIVPM	via Brece Bianche, 12	ANCONA
Cognome 3	Nome 3	S.A.R. ELECTRONICS S.r.l.	zona Ind.le Squartabue, 1	RECANATI
Cognome 4	Nome 4	GR ELETTRONICA S.r.l.	via Spinsanti, 4	OSIMO
Cognome 5	Nome 5	CISEL S.r.l.	via Della Stazione, 50	CASTELFIDARDO
Cognome 6	Nome 6	*		

Cognome 7	Nome 7	Eurosystem di Pugnalone G.	via del Volontariato, 5/7	CASTELFIDARDO
Cognome 8	Nome 8	SO.MA.CI.S. S.p.A.	via Jesina, 7	CASTELFIDARDO
Cognome 9	Nome 9	STURA ELETTRODOMESTICI	via Arno, 42	OSIMO
Cognome 10	Nome 10	ELITS GROUP S.r.l.	via Che Guevara, 26/c	CASTELFIDARDO
Cognome 11	Nome 11	CROCE VERDE CASTELFIDARDO	via Podgora, 67	CASTELFIDARDO
Cognome 12	Nome 12	V3 ELETTRO IMPIANTI S.n.c.	via Albertini, 36	ANCONA
Cognome 13	Nome 13	AQ MAGNETICA ITALY S.r.l.	via Marcora, 22	CASTELFIDARDO
Cognome 14	Nome 14	SOEMA S.r.l.	via Soprani, 36	RECANATI
Cognome 15	Nome 15	Eurosystem di Pugnalone G.	via del Volontariato, 5/7	CASTELFIDARDO
Cognome 16	Nome 16	INFO CONSULTING S.r.l.	via I Maggio, 1	CAMERANO
Cognome 17	Nome 17	MOBISOFT S.r.l.	via Adriatica, km 309	OSIMO
Cognome 18	Nome 18	LM di MONTIRONI & C S.n.c.	via E. Ferrari, 20	CASTELFIDARDO
Cognome 19	Nome 19	FROLA MICROBISCOTTIFICIO	Via XVII Luglio, 16	OSIMO
Cognome 20	Nome 20	SEAV S.r.l.	via O. Fallaci, 4/6	OSIMO
Cognome 21	Nome 21	VIDEOWORKS S.p.A	via Albertini, 36	ANCONA
Cognome 22	Nome 22	FISMEN ACCORDIONS S.r.l.	via E. Ferrari, 2	CASTELFIDARDO
Cognome 23	Nome 23	S.A.R. ELECTRONICS S.r.l.	zona Ind.le Squartabue, 1	RECANATI
Cognome 24	Nome 24	EMC FIME S.r.l.	via Jesina, 56	CASTELFIDARDO

\* l'alunno 6 ha svolto l'A.S. 2024/2025 all'estero (v. verbale allegato)

#### **5.4. AMBIENTI DI APPRENDIMENTO**

Libri di testo, anche non in adozione; sistemi audiovisivi, informatici e telematici; software di uso generale (elaboratore di testi, foglio di calcolo, strumenti di presentazione, browser, ecc.) e specifico (in particolare nelle discipline tecniche di indirizzo).

Ai mezzi di cui sopra, relativamente alle discipline tecniche di indirizzo, va aggiunta tutta la dotazione dei laboratori (con riferimento, in particolare, alle discipline che prevedono il laboratorio).

## **6. ATTIVITÀ E PROGETTI**

### **6.1. ATTIVITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO**

Attività di recupero e potenziamento in itinere, ove necessarie, sono state effettuate dai singoli docenti all'interno delle loro discipline in orario curricolare. Tali attività si sono concentrate in particolare all'inizio del 2° periodo dell'Anno Scolastico (pentamestre).

### **6.2. ATTIVITÀ E PROGETTI ATTINENTI A "EDUCAZIONE CIVICA"**

In ottemperanza a quanto stabilito dalla legge (D. Lgs. 226/2005, art. 1, c. 5, Allegato A) per il profilo educativo, culturale e professionale dello studente, gli insegnanti delle diverse discipline, riguardo all'insegnamento trasversale dell'Educazione Civica, hanno trattato gli argomenti previsti in "macro aree", rispettando i temi e le modalità suggerite dalla suindicata Legge. Di seguito i principali temi trattati; maggiori dettagli e ulteriori temi possono essere desunti dalle relazioni dei singoli docenti (Capitolo 7 del presente documento).

- Restituzione esperienza delle attività di FSL.
- Sicurezza informatica (5°A IT).
- Renewable energy. Water, wind, sun and earth. Solar power Wind power (5°A ELE).
- Smart Home - Eco home - Future homes? (5°A ELE).
- Safety at work - Principal rules to follow (5°A ELE).
- Migranti ieri e oggi. La grande emigrazione italiana, la vita degli italiani all'estero nella storia, Ellis Island, il lessico della migrazione (il significato delle parole migrante, profugo, clandestino, richiedente asilo). La classe ha partecipato ad un'uscita didattica al Museo dell'emigrazione marchigiana di Recanati e ha realizzato, come elaborato personale al termine del percorso, un'intervista a una persona che conoscono con background migratorio.
- La Costituzione italiana. Storia e struttura, confronto con le leggi fascistissime, i padri e le madri costituenti. Al termine del percorso ciascun gruppo ha realizzato una presentazione multimediale.

Altre attività non strutturate senza restituzione finale:

- La banalità del male di Hannah Arendt: il processo ad Adolf Eichmann. Visione del film La zona di interesse.
- L'arte racconta la guerra. Ciascun alunno ha analizzato un'opera d'arte contemporanea che rappresenta l'orrore della guerra.

### 6.3. INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI E ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO IN USCITA

Oltre alla FSL, la classe ha partecipato alle seguenti attività di orientamento:

AMBITO DI ORIENTAMENTO	ATTIVITÀ SVOLTE	STUDENTI COINVOLTI
<b>PROSEGUIMENTO DEGLI STUDI</b> – partecipazione open-day atenei – incontri formativi su percorsi ITS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incontro con referenti ITS.</li> <li>• Visita all'Università Politecnica delle Marche.</li> <li>• Salone dello studente presso il Palaprometeo di Ancona.</li> <li>• Incontro con Polo "La Dotta".</li> </ul>	Tutta la classe
<b>MONDO DEL LAVORO</b> – visite in aziende specializzate nel settore del corso di studi – partecipazione a manifestazioni e/o concorsi di settore – speed date con aziende	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incontro con agenzia interinale Randstad.</li> <li>• Career Day con le aziende del territorio.</li> <li>• Progetto "Bussola Digitale".</li> <li>• Partecipazione ad uno Speed Date presso la sede di Osimo.</li> </ul>	Tutta la classe
<b>AMBITO SOCIO-CULTURALE</b> – partecipazione a conferenze – cineforum – incontri con rappresentanti delle forze dell'ordine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscita didattica a Recanati con visita guidata al Palazzo Leopardi e al Museo dell'Emigrazione Marchigiana.</li> <li>• Incontro sui conflitti dimenticati con la Caritas di Ancona, progetto "La mia casa è il mondo".</li> </ul>	Tutta la classe
<b>DIDATTICA ORIENTATIVA</b> – attività disciplinari svolte in classe e in laboratorio con valenza orientativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attività laboratoriali nelle discipline di indirizzo dell'area tecnica.</li> <li>• Attività disciplinari orientate all'Educazione Civica.</li> <li>• Partecipazione ad un modulo di 30 ore progetto POC Orientamento.</li> </ul>	Tutta la classe
<b>ATTIVITÀ INDIVIDUALI</b> – redazione Curriculum-Vitae – inserimenti dati piattaforma UNICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestione piattaforma UNICA, caricamento competenze e capolavoro.</li> <li>• Redazione CV con la Randstad.</li> <li>• Partecipazione autonoma all'orientamento delle seguenti Università:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Università degli Studi di Macerata.</li> <li>- Università degli Studi di Urbino.</li> </ul> </li> </ul>	Tutta la classe  Studenti interessati
<b>CONSEGUIMENTO TITOLI</b> – attestati sicurezza – attestati primo soccorso – certificazioni informatiche – certificazioni linguistiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EIPASS.</li> </ul>	Studenti interessati

## **7. INDICAZIONI SULLE DISCIPLINE**

Di seguito si riportano schede informative relative alle singole discipline.

### **7.1. DISCIPLINE COMUNI**

### 7.1.1. Lingua e Letteratura italiana

#### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

Durante le ore di lingua e letteratura italiana la classe è formata da 24 studenti provenienti da due articolazioni diverse. Dal punto di vista comportamentale, anche durante il quinto anno, la classe si è dimostrata poco coesa, infantile negli atteggiamenti e poco autonoma nella capacità di autocontrollo, per questo è stato necessario imporre, durante l'intero periodo scolastico, il sistema della rotazione dei posti tramite una piantina mensile e una organizzazione serrata delle attività. Un altro fattore che ha reso complessa e non sempre efficace l'attività didattica è stato l'orario, visto che tre delle quattro ore a disposizione dell'insegnante di lettere sono state inserite nelle ultime ore, quando metà della classe esce dieci minuti prima a causa del trasporto, e nelle giornate in cui le lezioni durano 55 minuti. Questa scansione ha penalizzato soprattutto le esercitazioni di scrittura, visto che il tempo è sempre stato insufficiente alla stesura e alla revisione di un intero tema. Per quanto riguarda il profitto, buona parte della classe ha dimostrato poca autonomia di lavoro, perciò tutti i testi studiati sono stati letti e analizzati in classe ad alta voce con la mediazione dell'insegnante. Gran parte degli studenti ha raggiunto un livello sufficiente, alcuni hanno dimostrato maggiore interesse e hanno acquisito abilità e competenze molto buone. In generale, permangono carenze diffuse nello scritto.

#### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

Complessivamente, la classe è in grado di:

- utilizzare, in maniera essenziale, gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire la comunicazione orale;
- leggere e identificare il significato di un testo letterario e non;
- contestualizzare un testo letterario ponendolo a confronto con opere dello stesso autore o di autori coevi;
- redigere un testo articolato secondo diverse tipologie testuali sufficientemente corretto dal punto di vista lessicale, ortografico e sintattico;
- esprimere valutazioni semplici, ma fondate, su idee, fatti ed argomentazioni.

#### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

MODULO 1: Giovanni Verga. Vita, poetica, tecniche narrative.

Testi analizzati: Rosso Malpelo (p. 101); I Malavoglia, la prefazione: I vinti e la fiumana del progresso (p. 116); Il mondo arcaico e l'irruzione della storia (p. 124); La roba (p. 137). Sintesi trama e temi del romanzo Mastro-don Gesualdo.

MODULO 2: Il Decadentismo e il simbolismo: caratteri generali.

- Charles Baudelaire. Vita, poetica e opere: I fiori del male.

Testi analizzati: Perdita d'aureola (p. 177); L' albatro (p. 194); Spleen (p. 196).

- Gabriele D'Annunzio. Vita, poetica, tecniche espressive. Sintesi trama e temi dei romanzi: Il Piacere, Il Trionfo delle morte, Le vergini delle rocce.

Testo analizzato: La pioggia nel pineto (p. 261).

- Giovanni Pascoli. Vita, poetica, tecniche espressive.

Testi analizzati: X agosto (p. 304); L'assiuolo (p. 307); novembre (p. 313), La mia sera (p. 334).

MODULO 3: Il primo Novecento.

- La stagione delle avanguardie (cenni).

- Italo Svevo. Vita, influenze culturali (Freud e la nascita della psicoanalisi), tecniche narrative. Sintesi trama e temi dei romanzi Una vita e Senilità.

Testi analizzati da La coscienza di Zeno: Prefazione; Il fumo (p. 436); La morte del padre (p. 441); La salute "malata" di Augusta (p. 450); La profezia di un'apocalisse cosmica (p. 463).

- Luigi Pirandello. Vita, visione del mondo, tecniche narrative. Sintesi trama e temi dei romanzi: Il fu Mattia Pascal; Quaderni di Serafino Gubbio operatore; Uno, nessuno e centomila. Il teatro: Sei personaggi in cerca d'autore.

Testi analizzati: Un'arte che scompone il reale (p. 484); Ciaula scopre la Luna (p. 490); Il treno ha fischiato (p. 497).

MODULO 4: La poesia del Novecento.

- Umberto Saba. Vita, poetica, tecniche espressive.

Testi analizzati: A mia moglie (p. 661); La capra (p. 664); Città vecchia (p. 667); Amai (p. 669); Goal (testo fornito in fotocopia).

- Giuseppe Ungaretti. Vita, poetica, tecniche espressive.

Testi analizzati: In memoria (p. 690); Il porto sepolto (p. 692); Fratelli (p. 694); Veglia (p. 695); I fiumi (p. 697); San Martino del Carso (p. 700); Soldati (p. 700).

- Eugenio Montale. Vita, poetica, tecniche espressive.

Testi analizzati: I limoni (p. 738); Non chiederci la parola (p. 741); Merigiare pallido e assorto (p. 743); Spesso il male di vivere ho incontrato (p. 745); La casa dei doganieri (p. 753); Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale (p. 767).

MODULO 5: La prosa del secondo dopoguerra.

- Primo Levi. Vita, tecniche narrative, il racconto della shoah. Sintesi trama e temi opere: Se questo è un uomo; La tregua; I sommersi e i salvati.

Testo analizzato: L'arrivo nel Lager, da Se questo è un uomo (p. 868).

- Elsa Morante. Vita, tecniche narrative, il racconto della guerra e lo sguardo dei bambini. La Storia: trama, personaggi, temi.

Testo analizzato: Il bombardamento di San Lorenzo, da La Storia (brano fornito in fotocopia).

- Paolo Volponi. Vita, tecniche narrative, il racconto delle nuove tecnologie.

Testo analizzato: Dialogo fra un computer e la luna, da Le mosche del capitale (p. 893).

- Italo Calvino. Vita, tecniche narrative, il filone realistico. Sintesi trama e temi del romanzo Il sentiero dei nidi di ragno e della raccolta I nostri antenati.

Testo analizzato: La scoperta della nuvola, da La nuvola di smog (p. 1016).

#### 4) Metodologie didattiche applicate

Oltre alla lezione frontale dialogata, durante l'intero anno scolastico sono state utilizzate strategie di apprendimento attivo, in particolare il cooperative learning e la lettura condivisa di testi. Le lezioni sono state segmentate e la spiegazione supportata da schemi e riassunti realizzati insieme in classe, presentazioni multimediali, video, immagini. I vari argomenti sono stati aggiornati allo scopo di creare momenti di riflessione e dibattito. Lo studio della letteratura ha privilegiato la lettura e l'analisi diretta dei testi piuttosto che l'approfondimento della biografia degli autori e del contesto teorico di appartenenza (scuole e correnti letterarie).

Durante l'intero anno scolastico sono state proposte esercitazioni di scrittura di breve durata

(10-15 minuti) per abituare gli studenti ad ideare e organizzare un testo scritto in vista della prima prova d'esame, inoltre la classe ha aderito al progetto "Il quotidiano in classe" grazie al quale ha potuto attivare l'abbonamento gratuito al quotidiano La Repubblica e ha avuto accesso, settimanalmente, alla versione cartacea dei quotidiani Il Resto del Carlino e Il Sole 24 ore.

#### 5) Criteri di valutazione utilizzati

Le verifiche, sia orali che scritte, sono state sempre proposte al termine delle unità didattiche e sono state concordate con la classe. Gli studenti sono stati comunque monitorati durante tutta la durata dell'anno scolastico, attraverso l'osservazione del lavoro svolto, la puntualità nella consegna del materiale richiesto, gli interventi spontanei, la capacità di creare collegamenti.

La valutazione ha tenuto presente il livello di partenza, l'aderenza alla richiesta, il livello di acquisizioni reali raggiunte, le capacità espositive, l'uso del linguaggio specifico, l'autonomia di giudizio. Relativamente alla valutazione ci si è attenuti alle linee e ai criteri discussi, approvati e contenuti nella parte generale del presente "Documento del Consiglio di Classe per la Commissione".

Tipologia prova: SCRITTA N. prove: 3

criteri di valutazione: griglie condivise con il Dipartimento Umanistico – valore sufficienza: 55% del punteggio grezzo.

voto minimo 2 massimo 10.

Tipologia prova: ORALE N. prove: 3

criteri di valutazione: griglie condivise con il Dipartimento Umanistico

valore sufficienza: 55% del punteggio grezzo.

voto minimo 2 massimo 10.

#### 6) Obiettivi minimi

- Leggere consapevolmente e identificare il significato di un testo letterario, la sua collocazione in un genere di pertinenza e nella produzione dell'autore.

- Riferire, attraverso un lessico adeguato e settoriale, il pensiero e la poetica di un autore e le tecniche narrative.

- Contestualizzare un testo e confrontarlo con altre opere letterarie.

- Redigere un testo articolato secondo diverse tipologie testuali sufficientemente corretto dal punto di vista lessicale, ortografico e sintattico.

- Saper esprimere semplici valutazioni, ma fondate, su idee, fatti ed argomentazioni.

#### 7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

- Libro di testo (G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria, "Le occasioni della letteratura", vol. 3).

- Presentazioni multimediali.

- Sintesi.

- Testi letterari in fotocopia

- Articoli di giornale.

- Video.

Tutti i materiali extra sono stati inseriti in Classroom.

## 7.1.2. Storia

### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

Durante le ore di storia la classe è formata da 24 studenti provenienti da due articolazioni diverse. Dal punto di vista comportamentale, anche durante il quinto anno, la classe si è dimostrata poco coesa, infantile negli atteggiamenti e poco autonoma nella capacità di autocontrollo, per questo è stato necessario imporre, durante l'intero anno scolastico, il sistema della rotazione dei posti tramite una piantina mensile e una organizzazione serrata delle attività didattiche. Per quanto riguarda il profitto, buona parte della classe ha lavorato in maniera poco autonoma, privilegiando uno studio per lo più mnemonico e, nonostante i continui stimoli, non ha sviluppato una buona sicurezza espositiva. Alcuni studenti, al contrario, hanno dimostrato maggiore interesse e hanno acquisito abilità e competenze molto buone. Considerato il livello generale piuttosto basso e le difficoltà degli studenti, gli argomenti sono stati sintetizzati tramite power point e mappe concettuali realizzate insieme.

### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

Complessivamente la classe è in grado di:

- riconoscere i principali processi di trasformazione e analizzare, in modo per lo più basilare i vari fattori politici, economici, sociali e culturali;
- contestualizzare gli avvenimenti nello spazio-tempo;
- creare semplici collegamenti con il contesto storico attuale;
- esporre oralmente gli argomenti studiati in modo sufficientemente chiaro, nonostante il permanere di alcune incertezze legate all'utilizzo del lessico specifico.

### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

MODULO 1: Società e cultura di massa: le illusioni della Belle époque.

- La seconda rivoluzione industriale e la società di massa;
- Il dibattito politico e sociale;
- Nazionalismo e militarismo;
- Il dilagare del razzismo;
- L'invenzione del complotto ebraico, l'affare Dreyfus, il sogno sionista.

MODULO 2: l'Italia dall'unificazione al 1914.

- La destra storica e il compimento dell'unità;
- La sinistra di Depretis. La politica di Crispi;
- L'Italia giolittiana;
- L'emigrazione italiana.

MODULO 3: La Prima guerra mondiale e la crisi del 1929.

- La Grande guerra: cause e fasi;
- Il primo dopoguerra;
- Gli anni ruggenti e la crisi del 1929.

MODULO 4 L'età dei Totalitarismi:

- La Russia dalla rivoluzione allo stalinismo;
- Il fascismo: dalle origini al regime;
- Il nazionalsocialismo in Germania;
- La guerra civile spagnola.

MODULO 5 La seconda guerra mondiale:

- Una guerra totale: cause e fasi;
- L'Olocausto;
- La Resistenza in Italia;
- I trattati di pace e i tribunali internazionali.

#### MODULO 6 La guerra fredda.

- Le origini della Guerra fredda;
- La divisione del mondo e la grande competizione;
- I momenti di tensione: la crisi di Berlino, la guerra di Corea, la guerra del Vietnam, la crisi dei missili di Cuba.

#### MODULO 7 Le svolte della seconda metà del Novecento (cenni).

- Il 1968 e i movimenti di contestazione nel mondo: la Primavera di Praga; le manifestazioni giovanili contro la guerra in Vietnam; la battaglia di Valle Giulia e il movimento studentesco e operaio in Italia; l'assassinio di M. L. King; il maggio francese.
- L'Italia repubblicana, dagli anni '50 agli anni '80: il centrismo, il miracolo economico, gli anni di piombo.

#### MODULO 8 Conflitti contemporanei

- Il conflitto israelo-palestinese e il conflitto tra Russia e Ucraina.

#### 4) Metodologie didattiche applicate

Oltre alla lezione frontale dialogata, durante l'intero anno scolastico sono state utilizzate strategie di apprendimento attivo, in particolare il cooperative learning. Le lezioni sono state segmentate e la spiegazione supportata da schemi realizzati insieme in classe, presentazioni multimediali, video, immagini. I vari argomenti di studio sono stati aggiornati allo scopo di creare momenti di riflessione e dibattito.

La classe ha partecipato ad un incontro, organizzato dalla Caritas di Osimo-Ancona e avvenuto in aula, sui conflitti dimenticati in Sudan, Serbia e Cisgiordania. Un altro approfondimento ha riguardato l'arte che racconta la guerra, proposto alla classe dalla docente.

#### 5) Criteri di valutazione utilizzati

Le verifiche, sia orali che scritte, sono state sempre proposte al termine delle unità didattiche e sono state concordate con la classe. Gli studenti sono stati comunque monitorati durante tutta la durata dell'anno scolastico attraverso l'osservazione del lavoro svolto, la puntualità nella consegna del materiale richiesto, gli interventi spontanei, la capacità di creare collegamenti.

La valutazione ha sempre tenuto presente il livello di partenza, l'aderenza alla richiesta, il livello di acquisizioni reali raggiunte, le capacità espositive, l'uso del linguaggio specifico, l'autonomia di giudizio.

Relativamente alla valutazione ci si è attenuti alle linee e ai criteri discussi, approvati e contenuti nella parte generale del presente "Documento del Consiglio di Classe per la Commissione".

Tipologia prova: SCRITTA N. prove: 4

criteri di valutazione: griglie condivise con il Dipartimento Umanistico – valore sufficienza: 55% del punteggio grezzo.

voto minimo 2 massimo 10.

Tipologia prova: ORALE N. prove: 4

criteri di valutazione: griglie condivise con il Dipartimento Umanistico

valore sufficienza: 55% del punteggio grezzo.

voto minimo 2 massimo 10.

6) Obiettivi minimi

- Conoscere i contenuti principali della programmazione.
- Acquisire un metodo di studio sufficientemente organizzato.
- Formulare un discorso orale chiaro e coerente.
- Periodizzare, contestualizzare e collocare nello spazio eventi storici.
- Saper leggere e interpretare alcuni strumenti di base (carte geografiche, documenti, testi storiografici).

7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

- Libro di testo (G. Gentile, L. Ronga, A. Rossi, "Storia e storie dimenticate", vol. 3);
  - presentazioni multimediali;
  - sintesi;
  - articoli di giornale;
  - fonti visive (carte geografiche, carte tematiche, video, immagini...);
  - linee del tempo.
- Tutti i materiali extra sono stati inseriti in Classroom.

### 7.1.3. Matematica

#### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

Si tratta di una classe abbastanza numerosa ed eterogenea per livelli di apprendimento, stili cognitivi, percorsi di provenienza, bisogni educativi e inclinazioni personali. Pertanto non è stato sempre possibile lavorare con serenità. Dal punto di vista disciplinare la classe ha quasi sempre mantenuto un comportamento corretto, ma nei rapporti tra studenti a volte ha prevalso un atteggiamento infantile e conflittuale.

Per quanto riguarda l'andamento didattico, il gruppo ha dimostrato un notevole squilibrio: da un lato ci sono alunni che hanno dimostrato interesse e impegno, in qualche caso anche notevole; dall'altro un gruppo che si è mostrato decisamente più superficiale e meno partecipe alle attività, anche nel lavoro a casa.

#### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

Nel corso dell'anno i ragazzi hanno imparato ad utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione dei problemi; ad utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare i problemi ed elaborare le opportune soluzioni; ad utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica anche in relazione alle materie di indirizzo.

Alcuni ragazzi hanno pienamente conseguito le competenze sopra descritte, grazie soprattutto all'impegno costante e all'interesse per la materia, anche in vista dei percorsi futuri che vogliono intraprendere; molti altri, nonostante la partecipazione attiva alle lezioni, hanno raggiunto un livello di competenze discreto, sufficiente o appena sufficiente, a causa di uno studio non sempre approfondito né costante.

#### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

##### LETTURA DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE

Dominio, immagine del dominio, zeri della funzione, segno della funzione; continuità e punti di discontinuità; asintoti; massimi e minimi relativi e assoluti; punti di non derivabilità; punti di flesso e concavità della curva.

##### STUDIO COMPLETO DI UNA FUNZIONE RAZIONALE FRATTA

Campo di esistenza, intersezione con gli assi, segno della funzione, calcolo dei limiti di una funzione agli estremi del CE: determinazione degli asintoti; studio della derivata prima: determinazione dei massimi e dei minimi; studio della derivata seconda: determinazione dei punti di flesso e concavità della curva; equazione della retta tangente alla curva in un punto.

##### INTEGRALI INDEFINITI

Integrali indefiniti: definizione e proprietà, regole di integrazione immediata e generalizzata, integrazione per parti e per sostituzione;

##### INTEGRALI DEFINITI

Integrali definiti: definizione e proprietà, teorema fondamentale del calcolo integrale, calcolo di integrali definiti; teorema della media integrale; Calcolo di aree delle superfici piane e calcolo del volume di un solido di rotazione. Applicazioni del concetto di integrale definito alle scienze e alla tecnica.

#### 4) Metodologie didattiche applicate

Lezione partecipativa, esercizi alla lavagna, lezione segmentata, cooperative learning.

## 5) Criteria di valutazione utilizzati

Griglie di valutazione condivise nel Dipartimento Scientifico con percentuale di sufficienza fissata al 55%.

## 6) Obiettivi minimi

### LETTURA DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE

- Saper leggere il grafico di una funzione determinando dominio, immagine della funzione, zeri, segno, monotonia della funzione, massimi, minimi.
- Saper analizzare la continuità della funzione, classificando i punti di discontinuità

### STUDIO COMPLETO DI UNA SEMPLICE FUNZIONE FRATTA

- Saper determinare il dominio, le intersezioni con gli assi e il segno della funzione
- Saper determinare gli asintoti di una funzione
- Saper calcolare la derivata di una funzione (è consentito l'utilizzo del formulario)
- Saper trovare i punti di massimo e minimo di una funzione

### INTEGRALI INDEFINITI

- Definire l'insieme delle primitive di una funzione
- Definire l'integrale indefinito di una funzione
- Calcolare l'integrale indefinito di funzioni utilizzando le regole dell'integrazione immediata e generalizzata (è consentito l'utilizzo del formulario)
- Integrare per parti
- Integrare per sostituzione

### INTEGRALI DEFINITI

- Definire l'integrale definito
- Enunciare e conoscere il significato del teorema del valor medio
- Calcolare l'area sottesa ad una curva e l'area della superficie compresa tra due grafici

## 7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

Testo: "Colori della matematica" edizione verde Volumi 4 e 5, Sasso-Zoli, editore Petrini.  
Materiali e strumenti: Libro di testo, Ebook, LIM, G Suite, GeoGebra.

## 7.1.4. Insegnamento Religione Cattolica

### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

Essendo il primo anno di insegnamento in questa classe, l'attività iniziale è stata finalizzata alla reciproca conoscenza e alla creazione di un clima di ascolto e fiducia. La classe ha risposto in modo positivo, dimostrando nel tempo un'evoluzione verso una partecipazione più consapevole. Il dialogo educativo è stato costante e gli studenti hanno manifestato capacità critica e maturità nel confronto. L'andamento generale è da considerarsi soddisfacente, con una buona tenuta dell'impegno.

### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

- Competenza comunicativa: Capacità di argomentare le proprie opinioni nel rispetto delle convinzioni altrui.
- Competenza sociale e civica: Sviluppo della consapevolezza riguardo i diritti umani e la responsabilità ambientale.
- Abilità: Saper analizzare situazioni etiche complesse; saper collegare i contenuti religiosi e valoriali con l'attualità e la propria esperienza di vita.

### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

Tutta la classe, indipendentemente dalla scelta di avvalersi o meno dell'insegnamento della religione cattolica, ha affrontato insieme i seguenti argomenti di educazione civica: servizio civile e obiezione di coscienza; povertà e giustizia sociale; la Globalizzazione il Consumo Critico e il Boicottaggio; I Principi permanenti della Dottrina Sociale; la Definizione di Persona e Persona-Società; il Bene Comune; il principio di Solidarietà, Sussidiarietà e di Equità; la Destinazione Universale dei Beni; Solidarietà e Diritti Umani (accoglienza e soccorso).

Dopodiché gli studenti non avvalenti hanno svolto attività di studio e/o ricerca individuale con assistenza di personale docente (Legge 121/1985 e Sentenze Corte Costituzionale 203/1989 e 13/1991), mentre gli studenti avvalenti hanno affrontato i seguenti nuclei tematici:

Antropologia ed Etica: Il valore della persona e la ricerca di senso (le funzioni della coscienza e le Fonti della Morale).

La giornata della Memoria: la Propaganda e il Terrore; "La Banalità del Male"; la testimonianza dei sopravvissuti.

Affettività e Relazione: Elementi significativi nella relazione con l'altro (il buon ascolto, il dialogo, la personalità-tipo, interessi, bisogni, valori, gestione del conflitto), analisi della dinamica amore/innamoramento, la volontà e la decisione nel progetto di coppia.

### 4) Metodologie didattiche applicate

Sono state privilegiate metodologie attive per favorire la partecipazione degli studenti:

Lezione dialogata: per stimolare il confronto immediato sui temi proposti.

Brainstorming: per far emergere le conoscenze pregresse e le sensibilità individuali.

Utilizzo di casi studio e attualità: per rendere concreti i concetti etici trattati.

Supporti multimediali (ppt): utilizzo costante di presentazioni vive per schematizzare i concetti complessi e facilitare l'apprendimento visivo.

Cineforum e analisi di filmati: visione di film e contributi video selezionati, come spunto per il dibattito critico e l'approfondimento di tematiche etiche e sociali.

### 5) Criteri di valutazione utilizzati

La valutazione ha considerato:

- la partecipazione corretta e responsabile all'attività didattica;
- l'impegno e la capacità di rielaborazione critica dei contenuti, la completezza e la qualità dei contenuti, nonché la chiarezza e l'efficacia dell'esposizione;
- l'interesse mostrato verso le attività proposte, ponderato attraverso la frequenza e la pertinenza degli interventi nel dialogo in classe.

#### 6) Obiettivi minimi

- Conoscenza dei contenuti essenziali del programma svolto.
- Capacità di sostenere un colloquio semplice sui temi trattati.
- Rispetto delle regole della convivenza civile e scolastica, capacità di confronto.
- Impegno, interesse e partecipazione.

#### 7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

- Materiali multimediali (video, documentari, slide create dal docente).
- Piattaforma scolastica per la condivisione di dispense e materiali di approfondimento.
- Strumenti informatici (PC, LIM) per le presentazioni degli studenti.

## 7.1.5. Scienze Motorie e Sportive

### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

La classe si è dimostrata discretamente partecipe alla disciplina e non sempre in maniera costante. Il gruppo ha evidenziato delle buone abilità motorie e la capacità di sviluppare un'attività motoria adeguata. Il gruppo classe si è dimostrato non adeguatamente unito, scarsissima propensione al gioco di squadra e difficoltà nel cooperare in lavori di gruppo.

Osservano e interpretano in modo superficiale i fenomeni legati all'attività motoria e sportiva nel contesto socioculturale attuale.

Il comportamento e l'impegno profusi, non sempre costante, ha condizionato il risultato finale. Per alcuni studenti, le buone qualità fisiche generali hanno consentito il raggiungimento di buoni risultati come si evince anche dai test motori svolti.

### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

- Essere in grado di gestire il movimento, utilizzando in modo ottimale le proprie capacità nei diversi ambienti

- Essere in grado di adottare consapevolmente stili di vita improntati al benessere psico-fisico e saper progettare possibili percorsi individualizzati legati all'attività fisica utilizzando saperi e abilità acquisiti.

- Essere consapevole dell'aspetto educativo e sociale dello sport interpretando la cultura sportiva in modo responsabile ed autonomo.

### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

Mobilità articolare: esercizi dinamici attivi, passivi e di stretching

Tecniche di allenamento della forza, lavoro in ripetizioni e serie con sovraccarichi:

- sforzo dinamico a carico naturale

- sforzo dinamico con piccoli e grandi sovraccarichi

- esercizi in isometria

Le tecniche di assistenza attiva durante il lavoro individuale, di coppia e di gruppo

Le caratteristiche delle attrezzature necessarie per praticare l'attività sportiva

- Costruire un allenamento di forza personalizzato adeguando il carico di lavoro ai propri obiettivi e strumentazione posseduta

Controllo del corpo senza attrezzi, corpo libero e schemi corporei

Allenamento dei fondamentali dei principali giochi di squadra e individuale e le regole di gioco: pallavolo, basket, calcio, specialità dell'atletica, padel.

### 4) Metodologie didattiche applicate

Lezione frontale, peer tutoring, cooperative learning, challenge based, interazione tra pari, problem solving.

### 5) Criteri di valutazione utilizzati

Le verifiche sono state strutturate sia con valutazione oggettiva che soggettiva, anche attraverso osservazioni sistematiche riguardo regolarità della presenza, partecipazione, spirito di collaborazione e senso di responsabilità.

### 6) Obiettivi minimi

Lo studente sarà in grado di sviluppare un'attività motoria adeguata, avrà piena conoscenza

degli effetti positivi generati dalla preparazione fisica, applicherà strategie tecnico tattiche dei giochi sportivi, con rispetto delle regole fair play, saprà organizzare e gestire in autonomia la propria attività sportiva inserita nella sua organizzazione personale. Saprà utilizzare di attrezzi e percorsi per lo sviluppo delle capacità condizionali (potenziamento muscolare, mobilità articolare, resistenza di breve durata) e delle capacità coordinative.

7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

Materiale presente in palestra, Libro Educare al Movimento, tablet, Lim.

### 7.1.6. Attività alternative alla religione Cattolica

1) Relazione del docente, andamento generale della classe

Nella classe sono presenti alcuni studenti che non si avvalgono dell'insegnamento della Religione Cattolica e che hanno scelto di svolgere, come opzione alternativa, "attività di studio e/o di ricerca individuale con assistenza di personale docente". Durante tutto il percorso gli studenti hanno dimostrato impegno, autonomia e senso di responsabilità. Hanno utilizzato il tempo in modo proficuo e il comportamento è stato sempre corretto e rispettoso delle regole scolastiche.

2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

Gli studenti hanno svolto attività di approfondimento delle discipline curriculari, potenziando le proprie competenze trasversali, in particolare l'organizzazione del lavoro e la capacità di concentrazione. Nel complesso, l'attività ha contribuito positivamente alla crescita personale e formativa degli studenti.

3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

Studio individuale da parte degli studenti.

4) Metodologie didattiche applicate

Studio individuale da parte degli studenti.

5) Criteri di valutazione utilizzati

Non previsti.

6) Obiettivi minimi

Non previsti.

7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

Testi di studio, quaderno, appunti.

## 7.2. DISCIPLINE DI INDIRIZZO (5ª A ELE)

### 7.2.1. Lingua inglese

#### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

La classe nel primo trimestre ha dimostrato un discreto interesse per la microlingua, mentre nel secondo periodo un gruppo di studenti ha dimostrato più consapevolezza riguardo l'esame impegnandosi nello studio in modo più adeguato. Una parte degli studenti ha raggiunto in modo piuttosto soddisfacente una discreta conoscenza delle nozioni, delle funzioni comunicative studiate e dei contenuti riguardantim la microlingua. Nel corso dell'anno scolastico gli studenti hanno appreso come procedere all'analisi testuale di testi individuandone i vari tipi di messaggio, come esprimere opinioni dietro opportuno stimolo, le conoscenze culturali acquisite e come reagire oralmente con una discreta fluidità e ricchezza lessicale appropriata.

#### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

Si distingue con competenza ed abilità un gruppo ristretto di alunni il quale ha raggiunto un buon livello di espressione linguistica. Alcuni alunni invece hanno raggiunto un livello di competenze più che sufficiente.

#### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

Hanno imparato termini tecnici specifici riguardo la microlingua, li sanno utilizzare correttamente e rispondono alle varie domande con buona competenza. La conoscenza della terminologia relativa alla microlingua, finalizzata all'interpretazione del linguaggio della disciplina, è stata raggiunta in maniera abbastanza positiva.

##### PROGRAMMA SVOLTO:

MODULO 0. Ripasso: Battery and Voltage. Types of battery: Primary cells and Secondary cells. Differences between them. How the battery was invented.

MODULO 1. A simple Circuit. Working with electricity and effects on human body. New ways of lightning.

MODULO 2. Ed. Civica: Safety at work - Principal rules to follow.

MODULO 3. Types of electric motor: DC Motor, AC MOTOR. Electric cars, hybrid and conventional cars. Advantages and disadvantages. Maglev: The Transport of the future?

MODULO 4. Ed. Civica: Renewable energy. Water, wind, sun and earth. Solar power Wind power (natural elements).

MODULO 5. Ed. Civica: Smart Home - Eco home - Future homes?

MODULO 6. The power distribution grid. The domestic circuit. The Transformer. The smart grid, how it works.

MODULO 7. Semiconductors, the Transistor (the basic parts).

MODULO 8. Types of electronic circuit. Amplifiers. Oscillators.

MODULO 9. Micro-electro-mechanical system (MEMS)

MODULO 10. Microprocessor, how it works. Logic Gates.

MODULO 11. Soldering and brazing, differences.

MODULO 12. The Hidden hero: Alan Turing and the Intelligent machine.

Cenni LITERATURE. Robert Louis Stevenson: Victorian Hypocrisy and the theme of double. Critical notes about the novel: Dr. Jekyll and Mr Hyde. Prediction on the title: Mystery and ambiguity.

4) Metodologie didattiche applicate

Lezione frontale, peer teaching, cooperative learning, Lim.

5) Criteri di valutazione utilizzati

Strumenti di verifica. open questions, reading, cloze exercises, vocabulary. Il processo valutativo, riferito all'articolazione dei contenuti è stato è stato distinto in valutazione diagnostica, formativa e sommativa. L'alunno viene messo nella condizione di stabilire con chiarezza ed in forma autonoma, il rapporto voto numerico.

6) Obiettivi minimi

Conoscere gli argomenti del programma e saperli esporre in modo sufficientemente corretto con linguaggio autonomo. Conoscere il linguaggio tecnico.

7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

"Career Paths in Technology" - Sergio Bolognini, Berkley C. Barber, Kiaran O' Malley - Pearson. Fotocopie, presentazioni multimediali e altre risorse condivise.

## 7.2.2. Elettrotecnica ed Elettronica

### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

Il livello generale raggiunto dalla classe nel complesso è sostanzialmente soddisfacente, con alcuni alunni che si sono particolarmente distinti in termini di partecipazione e profitto. Rispetto ai precedenti anni scolastici si sono verificati, in alcuni casi, cali di rendimento significativi nel caso di alcuni alunni e decisi miglioramenti per altri alunni.

Rendimento, partecipazione e autonomia nel lavoro sono stati più che discreti per quasi tutti gli alunni, con impegno e profitto, in alcuni casi, decisamente superiori alle altre attività svolte nella disciplina. La partecipazione attiva nelle attività di laboratorio è andata sicuramente a favore dello sviluppo di competenze trasversali e della capacità di problem-solving.

Nel primo periodo dell'anno l'attività si è concentrata sul completamento di conoscenze ed abilità relative ad argomenti propri della disciplina e necessari allo sviluppo delle competenze richieste al profilo in uscita dall'indirizzo/articolazione. La quasi totalità del secondo periodo è stata dedicata proprio allo sviluppo delle suddette competenze, con particolare attenzione alle capacità di analisi e di sintesi ma anche alla capacità di documentare il proprio lavoro, cercando di portare gli alunni ad una visione globale delle attività da svolgere come tecnici.

Il comportamento è stato generalmente corretto, con una buona disponibilità al dialogo educativo. Buono il clima di classe e la disponibilità a raccogliere gli stimoli dei docenti e non solo. Lodevole, in diversi casi, la disponibilità a partecipare alle attività scolastiche ed extra scolastiche.

### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

Di seguito si riportano abilità e competenze raggiunte, in misura variabile, da quasi tutti gli alunni.

L'elenco è unico in quanto le abilità afferiscono allo stesso nucleo che, unito a capacità personali, sociali e metodologiche, concorre a formare la competenza.

#### Competenze/Abilità:

- Capacità di analizzare il funzionamento di circuiti costituiti dai dispositivi, dalle configurazioni circuitali di base affrontate e da parti di circuiti più complessi.
- Capacità di sintetizzare soluzioni a partire dalle specifiche di progetto fornite e dalla conoscenza delle modalità di funzionamento dei dispositivi/circuiti utilizzati allo scopo.
- Capacità di operare in gruppo rispettando il ruolo assegnato o assumendo un proprio ruolo senza interferire ma collaborando con gli altri componenti del gruppo.
- Capacità di acquisire in modo autonomo nuove conoscenze/abilità.

### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

Di seguito si riportano gli obiettivi, in termini di conoscenze, raggiunti, in misura variabile, da quasi tutti gli alunni e un elenco dei contenuti affrontati.

#### Conoscenze:

- Conosce il funzionamento dei dispositivi/circuiti affrontati.
- Conosce le principali applicazioni dei dispositivi/circuiti affrontati.
- Conosce le tecniche per analizzare e sintetizzare circuiti.
- Sa come documentare le proprie attività.

#### PROGRAMMA SVOLTO

MODULO 0. RIPASSO E COMPLETAMENTO

U0-1. Argomenti di ripasso

Amplificatore operazionale: applicazioni lineari e non lineari. Filtri passivi.

U0-2. Argomenti di completamento

Generalità sui circuiti integratori e derivatori. Integratore e derivatore invertente con amplificatore operazionale, non limitato e limitato.

## MODULO 1. AMPLIFICATORI DI POTENZA

U1-1. Amplificatori di potenza

Amplificazione di potenza: generalità; catena di amplificazione; problematiche di realizzazione; prestazioni (distorsione armonica; rendimento di conversione e guadagno di potenza); classi di funzionamento.

U1-2. Altre applicazioni di potenza

*Argomento in sinergia con la disciplina TPSEE.*

BJT in commutazione. Tiristori: generalità; SCR; DIAC; TRIAC. Convertitori di potenza (cenni).

## MODULO 2. GENERATORI DI FUNZIONE

U2-1. Oscillatori Sinusoidali

Oscillatori sinusoidali: schema a blocchi; principio di funzionamento; criterio di Barkhausen; condizione sul modulo; condizione sulla fase; criteri di progetto. Oscillatori RC (basse frequenze): a sfasamento 29R, a sfasamento 12R; a ponte di Wien. Oscillatori per alte frequenze: generalità; oscillatori a 3 punti; oscillatore Hartley, oscillatore Colpitts.

U2-2. Generatori di onde rettangolari e triangolari

Multivibratori: generalità; astabili; monostabili; bistabili. Multivibratori astabili: astabile con NE555; astabile con trigger di Schmitt. Generatore di onda triangolare.

U2-3. Oscillatori di precisione

Il problema della stabilità in frequenza. Oscillatori di precisione: generalità; applicazioni tipiche. Oscillatori al quarzo (cenni).

## MODULO 3. FILTRI ATTIVI

U3-1. Generalità sui filtri attivi

Filtri attivi: caratteristiche; schemi di base; guadagno in banda passante; filtri del 1° ordine; filtri del 2° ordine; filtri di ordine superiore al secondo.

U3-2. Filtri attivi con amplificatore operazionale

Filtri del primo ordine con circuito RC-CR. Filtri del primo ordine realizzati con circuito integratore e circuito derivatore. Filtri del secondo ordine VCVS: struttura generale; struttura semplificata per LPF e HPF; filtri VCVS a componenti uguali (LPF e HPF). Filtri del secondo ordine a reazione multipla (MFB): struttura generale; BPF con filtro MFB a capacità uguali; BPF attivi a banda larga; BRF attivi a banda larga ed a banda stretta.

## MODULO 4. CONVERTITORI A/D E D/A

*Argomento in sinergia con le discipline SISTEMI AUTOMATICI e TPSEE.*

U4-1. La digitalizzazione dei segnali analogici

Campionamento: generalità; il problema dell'aliasing; teorema di Shannon; filtro anti-aliasing a monte di un ADC. Quantizzazione: intervallo, risoluzione ed errore di quantizzazione; tempo di conversione; circuito di Sample and Hold a monte di un ADC. Codifica. Ricostruzione del segnale analogico: filtro di ricostruzione; tempo di assestamento, glitch; circuito di Sample and Hold a valle di un DAC. Caratteristiche di trasferimento di ADC e DAC: errore di offset, di guadagno, di linearità.

U4-2. Convertitori A/D (ADC)

Generalità sui convertitori A/D. Convertitore Flash: schema a blocchi; principio di funzionamento; vantaggi e limiti; convertitore half-flash. Convertitore a successive approssimazioni: schema a blocchi; principio di funzionamento; tempo di conversione; vantaggi e limiti. Convertitore a doppia rampa: schema a blocchi; principio di funzionamento; tempo di conversione; vantaggi e limiti. Confronto tra le tipologie di ADC.

#### U4-3. Convertitori D/A (DAC)

Generalità sui convertitori D/A. Convertitore a resistenze pesate: generalità; schema; principio di funzionamento; vantaggi e limiti. Convertitore con rete a scala R/2R: generalità; schema; principio di funzionamento; vantaggi e limiti. Convertitore con rete a scala R/2R invertita: generalità; schema; principio di funzionamento; vantaggi e limiti. Confronto tra le tipologie di DAC.

#### 4) Metodologie didattiche applicate

Lezione frontale; learning by doing (utilizzato sia nelle attività di progetto, prevalentemente sotto forma di problem solving, che laboratoriali); attività di peer to peer.

#### 5) Criteri di valutazione utilizzati

Conoscenze; capacità di analisi; capacità di sintesi; capacità di lavorare in gruppo; capacità di autoapprendimento.

Percentuale di sufficienza: 60% del punteggio grezzo. Griglie diversificate in base ad argomento e tipologia di prova.

Tipologie prove: orali, scritte strutturate e semistrutturate, pratiche.

#### 6) Obiettivi minimi

In termini di conoscenze, sono quelli sottolineati nel punto relativo a "PROGRAMMA SVOLTO".

In termini di competenze/abilità, sono i seguenti:

- Capacità di analisi riferita a semplici circuiti.
- Capacità di sintesi riferita a semplici casi di problem-solving.

Capacità di operare in gruppo rispettando il ruolo assegnato.

#### 7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

Libri di testo (anche di altre discipline, in particolare quelle di indirizzo); manuali; appunti; apparecchiature multimediali (Digital Board, PC, smartphone, ecc.); software (generalistici e specifici); data sheet.

Spazi: (fisici) aula, laboratori; (virtuali) piattaforma G-Suite.

### 7.2.3. Sistemi Automatici

#### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

La classe ha mostrato un comportamento corretto e un'apertura costante al dialogo educativo. Nonostante una frequenza regolare, l'approccio allo studio teorico è risultato spesso discontinuo e superficiale per gran parte degli alunni.

Le attività laboratoriali e i progetti pratici hanno rappresentato il punto di forza del percorso, stimolando l'interesse e lo sviluppo di competenze di problem solving. È emerso un divario positivo nelle prestazioni: molti studenti, pur riscontrando difficoltà nelle prove scritte e orali, hanno raggiunto risultati soddisfacenti e votazioni più alte nelle applicazioni pratiche.

Grazie agli interventi di recupero in itinere, si è registrata una significativa riduzione delle insufficienze nel secondo periodo, a conferma di un progressivo superamento delle lacune iniziali.

#### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

Competenze:

Analisi di Sistemi: La maggior parte degli studenti è in grado di decodificare l'architettura di un sistema di controllo, identificandone i blocchi funzionali e distinguendo con consapevolezza tra configurazioni ad anello aperto e a retroazione (anello chiuso).

Progettazione Elettronica: Gli allievi sanno configurare circuiti di condizionamento del segnale per diverse tipologie di sensori, applicando correttamente gli amplificatori operazionali nelle configurazioni fondamentali.

Sperimentazione e Simulazione: È stata acquisita una solida padronanza nell'uso di strumenti CAD (Multisim, Tinkercad) per la validazione virtuale dei circuiti, integrata dalla capacità tecnica di prototipazione su breadboard.

Sistemi Programmabili: La classe ha maturato competenze di base nell'implementazione di algoritmi di controllo e protocolli di acquisizione dati attraverso l'ambiente di sviluppo Arduino.

Abilità:

Interpretare le problematiche relative all'interfacciamento e allo scambio di segnali tra domini analogici e digitali. (\*)

Analizzare e dimensionare catene di acquisizione e distribuzione dei dati.

Applicare i principi dell'elettrotecnica e dell'elettronica nella progettazione e nell'analisi di apparati complessi.

Operare con la strumentazione professionale di laboratorio, applicando metodologie di misura rigorose per il collaudo e la verifica dei circuiti. (\*)

Utilizzare linguaggi di programmazione specialistici per l'automazione e il controllo di processo.

Produrre documentazione tecnica accurata (relazioni, schemi, report) per descrivere attività individuali o collaborative in contesti simulati di realtà professionale. (\*)

#### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

Conoscenze:

Conosce il funzionamento dei dispositivi/circuiti trattati.

Conosce le principali applicazioni dei dispositivi/circuiti trattati;

Conosce le problematiche legate al condizionamento dei segnali;

Conosce le definizioni, proprietà e principali teoremi relativi a trasformata e antitrasformata di Laplace;

Conosce il concetto di Funzione di trasferimento e rappresentazione dei sistemi tramite sistemi a

blocchi (\*)

Sa rappresentare la fdt tramite diagrammi di Bode

Programma svolto:

MODULO 1: TEORIA DEI MICROCONTROLLORI – La scheda Arduino

Architettura e Funzioni: Ripasso delle caratteristiche della scheda Arduino; acquisizione di segnali analogici e digitali. (\*)

Programmazione: Utilizzo della libreria Servo.h e della funzione map(). Analisi della struttura del codice per applicazioni di controllo.

Attività di Laboratorio: \* Progetto "Parcheggio automatizzato": interfacciamento con sensori di forza (FSR) e gestione attuatori.

Progetto "Vasca per Cromoterapia": gestione LED RGB e segnali da microfono.

MODULO 2: SISTEMI DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI

Conversione Analogico-Digitale (ADC): Processi di campionamento, quantizzazione e codifica di un campione. (\*)

Hardware di Conversione: Studio del convertitore ADC Flash e calcolo del tempo di conversione.

Condizionamento del segnale: Progettazione di circuiti di interfaccia con Amplificatori Operazionali; linearizzazione per trasduttori di forza. (\*)

Attività di Laboratorio: Simulazione Multisim/Tinkercad e montaggio su breadboard di circuiti ADC Flash.

MODULO 3: TEORIA DEI SISTEMI

Rappresentazione Matematica: Funzione di Trasferimento (fdt), poli, zeri e guadagno statico. (\*)

Risposta dei Sistemi: Studio dei sistemi del primo ordine (\*) e del secondo ordine (circuiti RLC serie).

Strumenti di Analisi: Utilizzo dei diagrammi di Bode per la stabilità.

MODULO 4: CONTROLLO AUTOMATICO

Architetture di Controllo: Definizioni e confronto tra sistemi ad anello aperto e a retroazione (anello chiuso). (\*)

Analisi dell'Errore: Calcolo dell'errore a regime e risposta del sistema ai disturbi.

Regolatori: Caratteristiche generali e cenni sul regolatore PID.

MODULO 5: STABILITÀ E STABILIZZAZIONE

Criteri di Stabilità: Relazione tra posizione dei poli e risposta del sistema; criterio di Bode. (\*)

Analisi dei Margini: Definizione di margine di fase e margine di guadagno. (\*)

Reti Correttrici: Cenni sulle reti anticipatrici e ritardatrici.

Attività di laboratorio: Simulazione Esame di Stato: Progetto "Gestione di una Serra Automatizzata": analisi sensori (umidità, luce, temperatura) e redazione relazione tecnica. (\*)

MODULO: Competenze Trasversali

Educazione Civica: Progetto "La mia casa è il mondo".

Orientamento e Soft Skills: Redazione del Curriculum Vitae formato europeo e orientamento UNIVPM.

(\*) Requisiti minimi

#### 4) Metodologie didattiche applicate

Lezione dialogata, problem solving, studio a casa su appunti presi durante la lezione, libro di testo e dispense aggiuntive, attività laboratoriali, simulazioni con software dedicati. Uso del web per la ricerca di informazioni in rete.

#### 5) Criteri di valutazione utilizzati

Durante l'A.S. sono state somministrate verifiche scritte per verificare l'apprendimento degli argomenti svolti in classe, effettuate verifiche orali ed esercitazioni di laboratorio. La valutazione è stata effettuata attenendosi ai criteri esplicitati nel PTOF.

6) Obiettivi minimi

Gli obiettivi minimi sono quelli contraddistinti con (\*)

7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

Libro di testo: Nuovo corso di sistemi automatici - per l'articolazione Elettronica - vol. 3, Cerri, Ortolani, Venturi, Zocco, Hoepli editore. Dispense realizzate dal docente ad integrazione degli argomenti affrontati, software di simulazione: Multisim, Tinkercad. PC con connessione di rete, Lim, videoproiettore, Ide Arduino, uso di strumentistica di laboratorio, componentistica e sensoristica varia, scheda Arduino.

## 7.2.4. Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

Gli studenti, nella quasi totalità, hanno evidenziato un adeguato interesse per la disciplina seguendo le lezioni e svolgendo le attività proposte sia in classe che a casa. Lo studio della disciplina anche se continuativo è stato però a volte, per alcuni studenti, di tipo mnemonico con conseguente difficoltà nell'acquisizione dei contenuti e nella loro applicazione pratica.

Non tutti gli alunni, alla data del presente documento, hanno raggiunto gli obiettivi prefissati, evidenziando difficoltà nell'acquisizione e rielaborazione dei contenuti e conseguentemente nel raggiungimento delle competenze minime richieste.

Il non pieno raggiungimento degli obiettivi minimi prefissati è da imputarsi principalmente ad un impegno non sempre puntuale e preciso nello studio e ad un livello non idoneo di attenzione in classe piuttosto che alla difficoltà oggettiva degli argomenti stessi.

Da segnalare altresì gli ottimi risultati raggiunti da alcuni studenti grazie all'indole personale, all'interesse per la disciplina e ad un maggiore e costante impegno profuso; ottimi risultati sfociati in una proficua attività pratica di laboratorio in cui si è evidenziata, differentemente dagli altri casi, una ottima autonomia operativa ed una più che adeguata capacità nell'applicazione pratica dei contenuti teorici e nell'utilizzo delle apparecchiature e attrezzature.

Dal punto di vista disciplinare la classe ha sempre mantenuto un comportamento corretto e rispettoso.

### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

Competenze e Abilità:

- Saper scegliere e usare l'ideale trasduttore/attuatore sulla base di specifiche progettuali.
- Saper programmare la scheda Arduino utilizzando il linguaggio C.
- Essere in grado di realizzare applicativi HW e SW per l'acquisizione di grandezze fisiche ed il comando di attuatori ((\*)) semplici applicazioni).
- Saper valutare i rischi che i materiali utilizzati e le varie soluzioni tecniche adottate, hanno per la tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

Conoscenze:

- Conoscere l'architettura di un sistema di acquisizione dati e distribuzione dati. (\*)
- Conoscere le caratteristiche di diversi tipi di trasduttori. (\*)
- Conoscere le caratteristiche di alcuni tipi di attuatori. (\*)
- Conoscere e saper utilizzare la scheda Arduino per l'acquisizione e la distribuzione dati ((\*)) semplici applicazioni di acquisizione e distribuzione dati).
- Conoscere la tecnica PWM.
- Conoscere i campi di applicazione tipici di un dispositivo elettronico di potenza.

#### M1. SISTEMI DI ACQUISIZIONE E DISTRIBUZIONE DATI

##### U1-1. Acquisizione e distribuzione dati.

Contenuti: schema blocchi di un sistema di acquisizione e distribuzione dati monocanale e multicanale; analisi funzionale dei singoli blocchi componenti il sistema. Convertitore A/D di Arduino, acquisizione dati da sensori e/o trasduttori (LM335, AD590, BPW20, Ired, ecc). Luxometro. Comando motore passo-passo e in continua. Tecnica PWM, Gestione LCD.

##### U1-2. Trasduttori.

Contenuti: generalità e classificazione dei trasduttori, trasduttori di temperatura (termoresistenze, termistori, termocoppia, AD590, LM35, LM335), trasduttori di luminosità (fotodiode, fototransistor, ired), trasduttori di umidità capacitivi, DHT11, encoder ottici (lineari e rotativi), linearizzazione caratteristica trasduttore, convertitori V/I e I/V, convertitori f/V, operazionale INA111, cenni su dimensionamento di circuiti di condizionamento.

U1-3. Attuatori.

Contenuti: generalità e classificazione degli attuatori, motori in continua, motori passo-passo, tecnica PWM, comando di un motore in continua e passo-passo con Arduino.

## M2. DISPOSITIVI ELETTRONICI DI POTENZA

U2-1. Tiristori

Contenuti dell'unità: generalità, SCR, DIAC, TRIAC; applicazioni. Simulazione con Multisim.

## M3. ORGANIZZAZIONE DELLA SICUREZZA DI IMPRESA

U3-1. Figure preposte alla prevenzione ed alla sicurezza.

Contenuti dell'unità: Le figure della sicurezza, la formazione e l'informazione, la valutazione dei rischi.

U3-2. Manutenzione ordinaria e di primo intervento.

Contenuti dell'unità: Tipi di manutenzione, gli addetti alla manutenzione, la manutenzione elettrica

U3-3. Smaltimento dei rifiuti.

Contenuti dell'unità: La gestione dei rifiuti, il trattamento dei rifiuti, RAEE, impatto ambientale.

## M4. PRODUZIONE E ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA

U4-1. Analisi costi, Marketing, Contratti di Lavoro

Contenuti dell'unità: Analisi dei costi, principi di marketing, il business plan, contratti di lavoro.

U4-2. Gestione di progetto e Sistemi di Qualità

Contenuti dell'unità: Gestione e documentazione di progetto, direttiva macchine, manuali d'uso, sistemi di qualità e certificazione ISO.

### 4) Metodologie didattiche applicate

Lezione frontale in aula e attività pratica in laboratorio.

### 5) Criteri di valutazione utilizzati

La valutazione ha tenuto conto dei seguenti parametri:

- la situazione iniziale e i progressi compiuti nel corso dell'anno scolastico;
- elementi oggettivi: conoscenza delle nozioni di base, competenza nell'applicare le conoscenze teoriche allo sviluppo dei vari progetti proposti, capacità di argomentazione e rielaborazione, livello di approfondimento personale della materia;
- impegno dimostrato e contributo fornito nelle varie attività;
- personalità globale dello studente relativamente a: correttezza, impegno, regolarità nello svolgimento del lavoro, mantenimento degli impegni assunti, capacità di organizzazione, rapidità nello svolgere il lavoro;
- impegno profuso e risultati conseguiti nella attività scolastiche ed extra-scolastiche;
- contributo personale alla vita di gruppo\classe\istituto.

### 6) Obiettivi minimi

Gli obiettivi minimi sono quelli contraddistinti con (\*) al punto 2 della presente scheda.

7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

Libro di testo, datasheets online, sistema di sviluppo scheda Arduino Uno, software TinkerCad.

### 7.3. DISCIPLINE DI INDIRIZZO (5ª A IT)

#### 7.3.1. Lingua inglese

##### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

La classe è composta da 11 alunni di formazione linguistica piuttosto eterogenea, con un livello linguistico disomogeneo, che evidenzia, in alcuni casi, una difficoltà oggettiva ad esprimere concetti noti in lingua inglese, per cui l'insegnante si è riservata di valutare positivamente anche la partecipazione attiva al dialogo educativo, le competenze raggiunte e i progressi linguistici, laddove le abilità espressive non appropriate o il rendimento ne evidenzino le carenze. Non tutti gli studenti sono in grado di esprimersi correttamente e alcuni mostrano incertezza nella comunicazione, sia dal punto vista lessicale, che nella costruzione di frasi, anche non complesse. Un altro gruppo di studenti, invece, mostra una buona padronanza della L2, sia nell'espressione orale che scritta ed una conoscenza degli argomenti anche personale ed approfondita.

Gli obiettivi disciplinari minimi sono stati raggiunti da quasi tutti gli alunni.

La classe nel suo insieme ha dimostrato un impegno didattico sufficiente; la partecipazione, così come la collaborazione, è stata altalenante, durante tutto l'anno scolastico.

##### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

Gli obiettivi specifici, che il corso si è proposto di conseguire, sono stati quelli di condurre gli studenti ad una comprensione immediata di testi di tipo professionale.

Gli alunni sono in grado di elencare, riconoscere e descrivere con lessico specialistico le parti principali coinvolte nelle telecomunicazioni, i principali tipi di connessione, cavi e fibre ottiche; sanno classificare, riconoscere e descrivere i principali sistemi di telecomunicazione e le tipologie di network, usando un lessico appropriato; sanno discutere di svantaggi/vantaggi delle topologie di connessione, dell'utilizzo di Internet e del futuro sviluppo delle tecnologie in ambito professionale. Le funzioni comunicative e le strutture grammaticali sono state trattate in funzione delle letture.

Le competenze sviluppate dagli alunni li rendono in grado di descrivere processi e operazioni; relazionandone oralmente il contenuto; descrivendone processi e/o situazioni con chiarezza logica e accettabile precisione lessicale.

##### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

Modulo 1: Unit 10 - Radiation and Telecommunications

- Electromagnetic waves
- Types of electromagnetic radiations (only "effects" and "uses" part)
- Pioneers in telecommunications (photocopy)
- Guglielmo Marconi (photocopy)
- Radio waves
- Microwave oven
- Medical imaging
- Landline networks (only reading)
- Cables
- Cellular networks (only reading)

Modulo 2: Unit 11 - Computer Hardware

- Types of computers
- The computer system

- Functions and hardware groups
- Input-output devices
- Computer storage
- Computer ports and connections
- How computers evolved (photocopy)

#### Modulo 3: Unit 12 - Computer Software and Programming

- System software
- The operating system
- Application programming
- Computer languages (only reading)
- Programming languages most in demand (only Python, Java, C++, PHP, and C)
- The hidden hero that died in disgrace (and vision of the film "The Imitation Game")
- Encryption and Cybersecurity (Ed. Civica)

#### Modulo 4: Unit 13 - Applications

- Where computers are used
- Types of applications (only reading)

#### Modulo 5: Unit 14 - Computer Networks and the Internet

- Linking computers
- Scale and topology
- Network topologies (photocopy)
- How the Internet began
- How the Internet works
- Local area networks: Ethernet vs wireless
- Connecting to the Internet
- Online dangers

#### Modulo 6: Unit 16 - Industry 4.0 and the Future

- The fourth industrial revolution
- Foundations of industry 4.0
- 3D printing
- A milestone for Artificial Intelligence
- Will technology make humans redundant?
- Does augmented reality do it better?
- Big data is watching you

#### 4) Metodologie didattiche applicate

La metodologia ha tenuto conto delle finalità della disciplina, che mirano a potenziare l'apprendimento linguistico attraverso l'acquisizione di una competenza comunicativa, che permetta di servirsi della lingua straniera in modo adeguato al contesto e di comprendere l'importanza della microlingua in ambito professionale.

La lezione si è svolta in modo frontale, con lettura del testo e rielaborazione successiva da parte degli studenti, con schemi e/o riassunti, per integrare le conoscenze e competenze acquisite. Alcune lezioni si sono svolte con l'ascolto di materiale autentico o visione di film in lingua. Si sono utilizzate alcune fotocopie per integrare argomenti, che il testo in adozione tratta in maniera superficiale.

#### 5) Criteri di valutazione utilizzati

Per quanto riguarda i criteri e gli strumenti di valutazione, si sono attuate verifiche formative e sommative. Le formative, per verificare il livello di conoscenza, di competenza e di abilità in relazione alle unità didattiche specifiche, due prove scritte e una orale nel trimestre, una prova scritta e quattro prove orali nel pentamestre, in previsione della prova orale dell'esame di maturità. La tipologia di verifica scritta si è basata sia su prove semi-strutturate che aperte, dopo la conclusione di ogni modulo, atte a verificare non solo la comprensione del testo, ma anche la capacità di analisi e inferenza, oltre ad una corretta aderenza lessicale e formale. Si è valutato in particolare la capacità di comprendere domande e formulare risposte e di utilizzare autonomamente la lingua inglese, oltre che la conoscenza dei contenuti e la correttezza formale.

#### 6) Obiettivi minimi

Gli obiettivi raggiunti dagli alunni si possono così riassumere: in termini di conoscenze e competenze: gli studenti sono tutti in grado di leggere e comprendere un testo tecnico-professionale e di riprodurre i concetti essenziali in L2, alcuni con un livello linguistico accettabile, altri utilizzando un lessico specifico della disciplina più appropriato. Alcuni studenti dimostrano di possedere tali conoscenze e competenze ad un livello più radicato e personale di altri, che in invece si fermano agli obiettivi minimi della disciplina.

#### 7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

- Libro di testo: "Career Paths in Technology" di S. Bolognini, B.C Barber, K. O'Malley Ed. Pearson.
- Fotocopie (allegate poi al testo).

### 7.3.2. Gestione Progetto Organizzazione di Impresa

#### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

Nel corso dell'anno scolastico la classe ha mostrato, nel complesso, un interesse discontinuo nei confronti della disciplina. La partecipazione alle attività didattiche è risultata generalmente limitata e spesso sollecitata dal docente. L'attenzione durante le lezioni è stata mediamente modesta, con un coinvolgimento prevalentemente passivo. Anche l'impegno nello studio domestico e nello svolgimento delle attività proposte è apparso essenziale e per lo più finalizzato al raggiungimento degli obiettivi minimi e della sufficienza. La maggior parte della classe ha acquisito competenze di base sufficienti, pur mostrando difficoltà nell'applicazione autonoma dei contenuti teorici e nell'utilizzo del linguaggio tecnico specifico della disciplina. Nonostante le criticità emerse, il percorso didattico ha consentito alla classe di raggiungere gli obiettivi minimi previsti dalla programmazione disciplinare, in particolare per quanto riguarda la conoscenza degli elementi fondamentali relativi alla gestione dei progetti, all'organizzazione aziendale e alle principali dinamiche del contesto produttivo e imprenditoriale. Il comportamento della classe è stato sostanzialmente corretto e non si sono resi necessari provvedimenti disciplinari.

#### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

Competenze e Abilità:

- Saper calcolare il punto di pareggio e la quantità di pareggio.
- Saper rappresentare la curva di equilibrio del produttore e del consumatore.
- Saper tracciare l'organigramma di un'azienda. (\*)
- Saper tracciare il diagramma di Gantt di un progetto. (\*)
- Essere in grado di applicare WBS, OBS e RBS a semplici casi reali.

#### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

Conoscenze:

- Conoscere le diverse forme di mercato.
- Conoscere come si forma il prezzo: domanda e offerta. (\*)
- Conoscere le funzioni di un sistema ERP.

#### M1. LE AZIENDE ED I MERCATI

U1-1. Le aziende e i mercati.

Contenuti: L'azienda e le sue attività. I costi aziendali. Costi fissi e costi variabili. Il modello microeconomico. La produzione e la vendita. La domanda e l'offerta. La formazione del prezzo (consumatore e produttore). Il calcolo del breakeven point.

U1-2. Elementi di organizzazione aziendale.

Contenuti: L'organizzazione di un'azienda: micro e macro struttura. I processi aziendali. Il supporto delle tecnologie informatiche nell'organizzazione dei processi aziendali. ERP: Enterprise Resource Planning.

#### M2. PIANIFICAZIONE E SVILUPPO DEI PROGETTI E PREVISIONI COSTI

U2-1. Introduzione al project management

Contenuti dell'unità: definizione di progetto, definizione ed obiettivi del Project Management, il ciclo di vita del progetto, cenni storici sul Project Management, fasi principali del Project

Management.

U2-2. Struttura di un progetto.

Contenuti dell'unità: Strutture organizzative di progetto, struttura e scomposizione delle attività lavorative di progetto WBS, struttura dell'organizzazione e responsabilità di progetto OBS, struttura delle risorse aziendali di progetto RBS.

M3. GESTIONE E MONITORAGGIO DI PROGETTI E CONTROLLO DEI COSTI

U3-1. La scheda commessa.

Contenuti dell'unità: L'avvio del progetto, la fase di offerta e la scheda commessa, tecniche di programmazione, tecniche reticolari, il CPM, esercizi sull'utilizzo della tecnica del CPM.

U3-2. I diagrammi di Gantt.

Contenuti dell'unità: Il PERT, diagramma a barre di Gantt, gestione delle risorse, monitoraggio e controllo del progetto, esercizi sui diagrammi di Gantt, allocazione risorse.

4) Metodologie didattiche applicate

Lezione frontale in aula, apprendimento cooperativo.

5) Criteri di valutazione utilizzati

La valutazione ha tenuto conto dei seguenti parametri:

- la situazione iniziale e i progressi compiuti nel corso dell'anno scolastico;
- elementi oggettivi: conoscenza delle nozioni di base, competenza nell'applicare le conoscenze teoriche allo sviluppo dei vari progetti proposti, capacità di argomentazione e rielaborazione, livello di approfondimento personale della materia;
- impegno dimostrato e contributo fornito nelle varie attività;
- personalità globale dello studente relativamente a: correttezza, impegno, regolarità nello svolgimento del lavoro, mantenimento degli impegni assunti, capacità di organizzazione, rapidità nello svolgere il lavoro;
- impegno profuso e risultati conseguiti nella attività scolastiche ed extra-scolastiche;
- contributo personale alla vita di gruppo\classe\istituto.

6) Obiettivi minimi

Gli obiettivi minimi sono quelli contraddistinti con (\*) al punto 2 della presente scheda.

7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

Libro di testo, materiale fornito dal docente.

### 7.3.3. Sistemi e Reti

#### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

La classe ha visto, per la materia di Sistemi e reti, un cambio docente avvenuto nel mese di gennaio. La compresenza con il collega Insegnante Tecnico Pratico ha permesso di garantire continuità didattica, laboratoriale e formativa.

La classe presenta motivazione allo studio teorico, con il quale non ha manifestato difficoltà. Queste ultime emergono maggiormente in prove pratiche e laboratoriali.

#### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

##### Modello ISO/OSI e modello TCP/IP

La classe conosce le caratteristiche principali del modello ISO/OSI e del modello TCP/IP. In particolare, conosce i sette livelli del modello ISO/OSI e i quattro livelli principali del modello TCP/IP, ed è in grado di evidenziarne le differenze e le corrispondenze. Inoltre, è in grado di presentare i protocolli più comuni del livello di applicazione, come HTTP, FTP, SMTP e DNS.

##### Sicurezza informatica

La classe comprende l'importanza della sicurezza delle reti e dei dati, sa come proteggere le informazioni e garantire una navigazione sicura. La classe conosce quali sono le principali minacce informatiche e le tecniche per prevenire attacchi, come firewall, VPN, crittografia, e sa adottare comportamenti responsabili e strategie efficaci per navigare in rete senza rischi, proteggendo così la privacy e i dati personali.

##### Codifica e decodifica

La classe è in grado di comprendere il funzionamento, l'utilità ed i principali metodi della crittografia, così da proteggere le informazioni trasformandole in forma illeggibile a chi non è autorizzato.

#### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

##### Modello ISO/OSI e modello TCP/IP

- reti e subnet
- indirizzi IP
- indirizzo di rete e di broadcast
- progettazione tramite packet tracer di reti aziendali e progetto di router e indirizzi IP
- Protocolli con connessione e senza connessione
- Struttura di un dato in TCP
- Caratteristiche generali del protocollo TCP e UDP
- Three way-handshaking
- Protocolli del livello di applicazione: HTTP e HTTPS, DNS, SMTP e POP3, FTP, TELNET, WWW e URL, Client web e Server web.

##### Sicurezza informatica

- Sicurezza informatica
- Cyber security
- IT security
- Malware
- Sicurezza delle reti
- Sicurezza nelle comunicazioni online
- Sicurezza nei dati

- Navigare in sicurezza

#### Codifica e decodifica

- Cos'è la crittografia
  - Crittografia simmetrica e asimmetrica
  - Esempi di crittografia: cifrario di Giulio Cesare, Vigenere
- Tecniche crittografiche: DES, RSA.

#### 4) Metodologie didattiche applicate

Lezione frontale breve e mirata, con continuo aggancio a esempi pratici e contesti reali.

Didattica laboratoriale, con consegne guidate e supporto costante del docente.

Problem solving guidato: risoluzione di esercizi strutturati e mini-progetti con obiettivi circoscritti.

Peer tutoring informale, valorizzando gli studenti più motivati come risorsa per il gruppo.

#### 5) Criteri di valutazione utilizzati

Strumenti di valutazione:

Prove scritte semi-strutturate (quiz, esercizi guidati, analisi di casi)

Test pratici in laboratorio con tracce definite

Relazioni tecniche semplificate e colloqui orali con domande mirate

Osservazione sistematica durante le attività laboratoriali

#### 6) Obiettivi minimi

- Conoscere i modelli ISO/OSI e TCP/IP e le relative differenze
- Conoscere l'utilità quotidiana e concreta della crittografia
- Conoscere esempi di algoritmi crittografici e comprenderne il funzionamento
- Saper spiegare cos'è la sicurezza informatica
- Conoscere i vari tipi di malware
- Saper navigare in sicurezza
- Conoscere i protocolli più diffusi (DNS, POP3, SMTP...)

#### 7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

Internetworking. Sistemi e reti (Elena Baldino, Renato Rondano, Antonio Spano).

Materiale caricato sulla piattaforma Classroom.

### 7.3.4. Tecnologia e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni

#### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

Nel corso dell'anno scolastico la classe ha evidenziato un livello di attenzione e partecipazione non sempre adeguato nei confronti della disciplina "Tecnologia e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni". L'impegno nello studio e nello svolgimento delle attività proposte è risultato discontinuo e prevalentemente finalizzato al raggiungimento degli obiettivi minimi e della sufficienza.

La preparazione di base degli studenti è apparsa eterogenea e condizionata da lacune pregresse relative agli anni precedenti, soprattutto per quanto riguarda le competenze logico-progettuali, l'autonomia nello sviluppo del software e l'utilizzo consapevole degli strumenti tecnici propri della disciplina. Tali difficoltà hanno inciso sul ritmo di apprendimento e sulla capacità di affrontare in modo autonomo attività di analisi, progettazione e implementazione.

Si è quindi resa necessaria la ripetizione degli argomenti, con conseguenti ripercussioni sulla programmazione didattica.

Nel corso delle attività laboratoriali è emersa inoltre una diffusa tendenza a ricorrere a soluzioni non personali e un utilizzo non sempre critico degli strumenti disponibili per lo sviluppo del software. In diversi casi si è reso necessario richiamare gli studenti ad un uso corretto e responsabile delle tecnologie digitali, sottolineando l'importanza della comprensione dei contenuti, della rielaborazione personale e dell'autonomia operativa.

Considerando quanto sopra diversi alunni, pur evidenziando progressi nel corso dell'anno, non hanno raggiunto, ad oggi, gli obiettivi previsti dalla programmazione disciplinare. Gli altri, con una preparazione di base più idonea, hanno raggiunto risultati sufficienti, dimostrando maggiore autonomia e capacità applicativa nelle attività progettuali e laboratoriali.

Dal punto di vista disciplinare la classe ha mantenuto un comportamento corretto.

#### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

Competenze e Abilità:

- Gestire i protocolli di comunicazione ed implementarli tramite Arduino.
- Essere in grado di montare su breadboard circuiti controllati da Arduino/ESP32 (\* - semplici circuiti).
- Essere in grado di simulare al computer circuiti controllati da Arduino/ESP32.
- Essere in grado di trovare errori nel codice sorgente e nell'assemblaggio di un circuito.
- Saper realizzare e/o simulare un server web basato su ESP32.

#### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

Conoscenze:

- Conoscere i processi fondamentali per la conversione dei segnali da analogici a digitali.
- Conoscere le principali differenze fra l'hardware di Arduino e quello di ESP32. (\*)
- Conoscere le principali istruzioni per la programmazione di Arduino/ESP32. (\*)
- Conoscere i concetti di base dell'Internet delle cose.

M0. ALLINEAMENTO.

U0-1. Acquisizione e Distribuzione dati.

Contenuti: Conversione A/D (campionamento, quantizzazione e codifica). Teorema del campionamento, ADC nei microcontrollori, conversione D/A.

#### U0-2. Trasduttori e Attuatori.

Contenuti: Generalità e classificazione dei trasduttori, trasduttori di temperatura, trasduttori di luminosità, cenni su dimensionamento di circuiti di condizionamento.

Attuatori: motori in continua, motori passo-passo, tecnica PWM.

#### U0-3. Protocolli di comunicazione.

Contenuti: Protocollo I2C. UART, SPI.

#### M1. DIFFERENZE E SIMILARITA' FRA ARDUINO E ESP32.

##### U1-1. ESP32.

Contenuti: Le periferiche del microcontrollore. Memoria RAM. Memoria Flash esterna. Piedini di ingresso/uscita. Convertitore analogico digitale. SPI. I2C. Tensione di alimentazione. PWM. SD-IO per la comunicazione con le memorie esterne SD. Differenze fra ESP32 e Arduino.

##### U1-2. Interfacciamento di display con ESP32.

Contenuti: Display LCD. Display OLED. Display TFT. Differenze tra loro. Sensori di temperatura digitali e analogici. Fotoresistenze. Eventuali altri sensori.

#### M2. INTERNET DELLE COSE (IoT).

##### U2-1. Collegamento in rete dei microcontrollori.

Contenuti dell'unità: Connessione alla rete Wi-Fi del microcontrollore ESP32. Wi-Fi come client o come access point. La struttura di una pagina web in HTML. Il server web basato su ESP32. Controllo a distanza tramite Bot Telegram.

#### 4) Metodologie didattiche applicate

Lezione frontale in aula e attività pratica in laboratorio.

#### 5) Criteri di valutazione utilizzati

La valutazione ha tenuto conto dei seguenti parametri:

- la situazione iniziale e i progressi compiuti nel corso dell'anno scolastico;
- elementi oggettivi: conoscenza delle nozioni di base, competenza nell'applicare le conoscenze teoriche allo sviluppo dei vari progetti proposti, capacità di argomentazione e rielaborazione, livello di approfondimento personale della materia;
- impegno dimostrato e contributo fornito nelle varie attività;
- personalità globale dello studente relativamente a: correttezza, impegno, regolarità nello svolgimento del lavoro, mantenimento degli impegni assunti, capacità di organizzazione, rapidità nello svolgere il lavoro;
- impegno profuso e risultati conseguiti nella attività scolastiche ed extra-scolastiche;
- contributo personale alla vita di gruppo\classe\istituto.

#### 6) Obiettivi minimi

Gli obiettivi minimi sono quelli contraddistinti con (\*) al punto 2 della presente scheda.

#### 7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

Libro di testo, datasheets online, sistemi di sviluppo, software TinkerCad, materiale fornito dai docenti.

### 7.3.5. Telecomunicazioni

#### 1) Relazione del docente, andamento generale della classe

L'articolazione della classe 5A telecomunicazioni, ha presentato fin dall'inizio dell'anno scolastico un quadro eterogeneo per livelli di partenza, motivazione e approccio allo studio disciplinare. Il clima relazionale è risultato generalmente corretto, sebbene la partecipazione attiva alle attività didattiche sia stata discontinua e limitata a un ristretto gruppo di studenti. L'interesse verso i contenuti tecnico-specialistici si è mantenuto su livelli medio-bassi, con difficoltà emerse nella gestione autonoma dei carichi di lavoro e nella connessione tra teoria e applicazione pratica. Solo alcuni elementi hanno dimostrato costanza nell'impegno, nello svolgimento delle consegne e nella progressiva acquisizione di un metodo di studio efficace. Le criticità rilevate sono state affrontate attraverso strategie di semplificazione dei contenuti, rinforzo degli aspetti laboratoriali e interventi di recupero in itinere, con risultati differenziati nel gruppo classe.

#### 2) Obiettivi raggiunti dalla classe in termini di Competenze e Abilità

##### - Modulazioni digitali

Obiettivo raggiunto: capacità di descrivere, confrontare e rappresentare graficamente le principali modulazioni; lettura interpretativa delle costellazioni in condizioni ideali e perturbate.

##### - Teoria dell'informazione

Obiettivo raggiunto: comprensione dei nessi logici tra entropia, capacità e rumore; calcolo di parametri essenziali in casi guidati.

##### - Ponti radio e trasmissione in spazio libero

Obiettivo raggiunto: comprensione del funzionamento di un sistema radio punto-punto, capacità di impostare un link budget elementare e di individuare le principali cause di degrado del segnale.

##### - BER (Bit Error Rate) e valutazione delle prestazioni

Obiettivo raggiunto: interpretazione di grafici prestazionali, stima qualitativa dell'affidabilità di un collegamento, calcolo del BER in configurazioni semplificate.

##### - Cenni alle reti di telefonia mobile

Obiettivo raggiunto: capacità di descrivere l'evoluzione e l'architettura logica delle reti mobili; comprensione dei meccanismi fondamentali di accesso al mezzo e gestione della mobilità; interpretazione qualitativa dei parametri di prestazione in scenari d'uso reali.

#### 3) Obiettivi raggiunti in termini di Conoscenze e Contenuti trattati – programma svolto

##### - Modulazioni digitali

Principio della modulazione e sue finalità (adattamento al canale, efficienza, moltiplicazione).

Tecniche fondamentali: ASK, FSK, PSK, DPSK e QAM.

Diagrammi di costellazione, efficienza spettrale e potenza media dei segnali modulati.

Influenza del rumore e della distorsione di canale sulla forma del segnale.

##### - Teoria dell'informazione

Concetti fondamentali di sorgente, canale, rumore e processo di trasmissione.

Entropia della sorgente, informazione media e capacità di canale (cenni al teorema di Shannon).

Codifica di sorgente e di canale: obiettivi, ridondanza e protezione dagli errori, codifica di Hamming, codifica di Huffman.

Rapporto segnale/rumore (SNR) e suo impatto sulla qualità della trasmissione.

- Ponti radio e trasmissione in spazio libero

Architettura di un ponte radio: trasmettitore, ricevitore, antenne e sistemi di alimentazione.

Propagazione in spazio libero, attenuazione, fading e fenomeni di multipath.

Diagramma di radiazione, guadagno d' antenna, polarizzazione e diagrammi di lobe.

Bilanciamento di collegamento (link budget) e margini di sistema.

Scelta delle bande di frequenza e normative di riferimento (cenni).

- BER (Bit Error Rate) e valutazione delle prestazioni

Definizione di BER e sua relazione con SNR e tipo di modulazione.

Curve BER/SNR caratteristiche delle principali tecniche digitali.

Soglia di decisione, probabilità d'errore di simbolo e di bit.

Cenni alle tecniche di miglioramento delle prestazioni (FEC, interleaving, equalizzazione).

- Cenni alle reti di telefonia mobile

Evoluzione storica dei sistemi cellulari: dalla commutazione di circuito (1G/2G) alla commutazione di pacchetto (3G/4G) fino alle architetture cloud-native del 5G.

Architettura di rete: concetti di cella, stazione radio base (BTS/eNodeB/gNB), core network e interfacce standardizzate.

Tecniche di accesso multiplo: FDMA, TDMA, CDMA, OFDMA; principi di riutilizzo delle frequenze e pianificazione cellulare.

Gestione della mobilità: procedure di handover, roaming, localizzazione dell'utente e aggiornamenti di posizione.

#### 4) Metodologie didattiche applicate

Lezione frontale breve e mirata, con continuo aggancio a esempi pratici e contesti reali.

Didattica laboratoriale a coppie o piccoli gruppi, con consegne guidate e supporto costante del docente.

Problem solving guidato: risoluzione di esercizi strutturati e mini-progetti con obiettivi circoscritti.

Utilizzo di schemi, mappe concettuali e materiali visivi per favorire la comprensione e la memorizzazione.

Flipped classroom "leggera": video-brevi o schede pre-lettura per introdurre argomenti, seguiti da attività in presenza.

Peer tutoring informale, valorizzando gli studenti più motivati come risorsa per il gruppo.

#### 5) Criteri di valutazione utilizzati

Strumenti di valutazione:

- Prove scritte semi-strutturate (quiz, esercizi guidati, analisi di casi).
- Test pratici in laboratorio con tracce definite e griglie di osservazione.
- Relazioni tecniche semplificate e colloqui orali con domande mirate.
- Osservazione sistematica durante le attività laboratoriali.

La valutazione formativa ha orientato interventi di recupero mirato; quella sommativa ha certificato il raggiungimento degli obiettivi minimi.

#### 6) Obiettivi minimi

- Conoscere i concetti fondamentali della trasmissione digitale: campionamento, modulazioni ASK/FSK/PSK, rapporto SNR.
- Descrivere l'architettura di base di un ponte radio e i parametri essenziali del link budget.

- Interpretare qualitativamente curve BER/SNR e diagrammi di costellazione semplici.
- Riconoscere le principali tecniche di accesso multiplo (FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA) e il concetto di cella nelle reti mobili.
- Utilizzare in modo guidato strumenti di simulazione (es. Packet Tracer) e di misura di base, nel rispetto delle norme di sicurezza.
- Redigere una relazione tecnica essenziale con linguaggio settoriale comprensibile.

7) Testi, materiali e strumenti utilizzati

- Manuale Cremonese di informatica e telecomunicazioni
- HUB YOUNG (Telecomunicazioni) + Hub Kit + Dispense fornite dai docenti
- Atelier creativo
- NI Elvis

## 8. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

### 8.1. CRITERI DI VALUTAZIONE

Nelle valutazioni si è sempre tenuto conto, oltre che di conoscenze, abilità e competenze acquisite, anche dell'atteggiamento mostrato dallo studente nei confronti delle singole discipline, delle discipline in generale e, non ultimo, della scuola, della partecipazione al dialogo educativo ed alla vita di classe, dell'impegno profuso. Altro fattore di valutazione, riferita agli elementi migliori della classe in generale e nelle singole discipline, è stata la capacità ma, soprattutto, la disponibilità al tutoraggio nei confronti dei compagni di classe didatticamente più deboli.

La valutazione finale non potrà prescindere da quanto sopra esposto. In particolare, i fattori di valutazione presi in considerazione saranno:

- la situazione di partenza dello studente e della classe nel complesso;
- padronanza delle nozioni di base;
- conoscenze\abilità\competenze per disciplina;
- capacità di argomentazione e rielaborazione;
- capacità nel problem-solving;
- livello personale di approfondimento di argomenti\disciplina;
- progressione rispetto al livello di partenza;
- correttezza, regolarità nello svolgimento del lavoro, mantenimento degli impegni assunti, capacità di organizzazione, rapidità nello svolgere il lavoro, regolarità nella frequenza;
- impegno profuso e risultati conseguiti nella attività scolastiche ed extra-scolastiche;
- contributo personale alla vita di gruppo\classe\istituto.

### 8.2. CRITERI ATTRIBUZIONE CREDITI

Il credito scolastico, con il quale gli studenti partecipano all'esame, scaturisce dalla somma del credito assegnato per la classe terza e per la classe quarta, cui aggiungere quello attribuito per la classe quinta. In virtù di quanto disposto dall'OM n. 54 del 26/03/2026 per l'A.S. 2025/26, si deve dapprima attribuire il credito scolastico per la classe quinta, sommandolo a quelli assegnati per le classi terza e quarta, sulla base della tabella (Allegato A) allegata al D.lgs. 62/2017 per un punteggio massimo di 40 punti, come da tabella di seguito riportata; inoltre il punteggio più alto nell'ambito della fascia di attribuzione del credito scolastico può essere assegnato se il voto di comportamento è pari o superiore a nove decimi.

MEDIA DEI VOTI	FASCE DI CREDITO		
	3° ANNO	4° ANNO	5° ANNO
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	12-13
9<M≤10	11-12	12-13	14-15

I crediti formativi (massimo un punto) saranno attribuiti in base alle indicazioni contenute nel PTOF, come nella tabella di seguito riportata.

<b>ATTIVITÀ</b>	<b>PUNTI</b>
Partecipazione alle attività di arricchimento dell'Offerta Formativa (in accordo con l'elenco dei progetti del PTOF) per il 75% del monte ore totale.	0,50
Attività di accoglienza e orientamento per almeno il 25% del monte ore totale in orario extrascolastico.	0,50
Partecipazione agli organi collegiali.	0,50
Piazzamenti e menzioni ai concorsi e competizioni; superamento test di livello linguistico Erasmus.	0,50
Piazzamento entro il terzo posto ai campionati sportivi studenteschi.	0,50
Frequenza, impegno e partecipazione attiva all'attività didattica.	0,50

### **8.3. GRIGLIE DI VALUTAZIONE (PROVE SCRITTE E PROVA ORALE)**

In virtù di quanto disposto dal DM n. 769 del 26/09/2018 e dall'OM n. 54 del 26/03/2026, il Consiglio di Classe delibera l'adozione delle griglie per la valutazione della prima prova scritta (rif. Allegato 1) e della seconda prova scritta (rif. Allegato 2) allegate al presente documento. L'allegato A all'OM n. 54 del 26/03/2026 costituisce la griglia di valutazione della prova orale; anche la suddetta griglia viene allegata al presente documento (rif. Allegato 3).

### **8.4. SIMULAZIONI PROVE DI ESAME**

Durante l'anno scolastico sono state effettuate simulazioni delle prove scritte dell'Esame di Stato. La simulazione della prima prova si è svolta in contemporanea per tutte le classi quinte della sede di Castelfidardo; la prova proposta era identica per ITIS e Liceo Scienze Applicate. Per la seconda prova si è attesa la comunicazione delle materie oggetto della stessa; anche in questo caso la simulazione si è svolta in contemporanea per tutte le classi quinte della sede di Castelfidardo ma le simulazioni sono state ovviamente differenziate per indirizzo/articolazione ITIS. I testi delle simulazioni sono allegati al presente documento (rif. Allegato n. 5).

## **ALLEGATI**

Di seguito l'elenco dei documenti allegati al presente "Documento del Consiglio di Classe per la commissione".

ALLEGATO 1. Griglia di valutazione della prima prova dell'Esame di Stato

ALLEGATO 2. Griglia di valutazione della seconda prova dell'Esame di Stato

ALLEGATO 3. Griglia di valutazione della prova orale dell'Esame di Stato

ALLEGATO 4. Dati particolari (Regolamento UE 679/2016 GDPR).

ALLEGATO 5. Testi delle simulazioni delle prove scritte dell'Esame di Stato

## ALLEGATO 1. Griglia di valutazione della prima prova dell'Esame di Stato

### PARTE GENERALE (max. 60 punti)

Indicatori	Descrittori	5	4	3*	2	1	Peso	PG
<b>Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo</b>	<i>Presentazione della struttura del testo</i>	Efficace ed articolata	Articolata ed ordinata	Abbastanza ordinata e corretta	Non sempre corretta e ordinata	Disordinata e scorretta	<b>2</b>	
<b>Coesione e coerenza testuale</b>	<i>Trattazioni attinenti al tema ed esposte con logiche argomentazioni</i>	Rigorose	Puntuali	Accettabili	Testo poco coeso e non sempre coerente	Testo gravemente incoerente	<b>1</b>	
<b>Forma del testo*</b>	<i>Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura; uso e pertinenza del lessico utilizzato</i>	Rigorosa e controllata, uso del lessico pertinente e originale	Corretta ed appropriata e lessico pertinente	Semplice ma corretta*	Poco corretta	Scorretta	<b>4</b>	
<b>Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali</b>	<i>Qualità e quantità delle informazioni</i>	Esaustive	Puntuali	Appropriate	Non complete	Gravemente incomplete	<b>3</b>	
<b>Espressione dei giudizi critici e valutazioni personali</b>	<i>Apporto personale. Sviluppo critico</i>	Originali	Personalì	Essenziali e corrette	Modeste	Scarse	<b>2</b>	

Punteggio grezzo: \_\_\_\_/60

\* Il livello di sufficienza corrisponde alle descrizioni evidenziate per gli studenti con Bisogni Educativi Speciali (Direttiva ministeriale 27/12/2012, Circolare ministeriale 8/2013), per i quali i rispettivi Consigli di Classe hanno provveduto a predisporre apposita documentazione (PDP/PEI) e a fornire eventuali mezzi dispensativi e compensativi.

### TIPOLOGIA A (max. 40 punti)

Indicatori	Descrittori	5	4	3	2	1	Peso
<b>Rispetto dei vincoli posti dalla consegna</b>	<i>Lunghezza del testo; forma parafrasata o sintetica della rielaborazione.</i>	<i>Rigoroso</i>	<i>Puntuale</i>	<i>Accettabile</i>	<i>Non soddisfacente</i>	<i>Insoddisfacente</i>	<b>2</b>
<b>Comprensione del testo</b>	<i>Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo o nei suoi snodi tematici e stilistici.</i>	<i>Approfondita e rigorosa</i>	<i>Puntuale</i>	<i>Essenziale</i>	<i>Superficiale</i>	<i>Molto superficiale</i>	<b>2</b>
<b>Analisi del testo</b>	<i>Analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)</i>	<i>Ricca e articolata</i>	<i>Approfondita</i>	<i>Essenziale</i>	<i>Superficiale</i>	<i>Inadeguata</i>	<b>2</b>
<b>Interpretazione del testo</b>	<i>Interpretazione corretta e articolata del testo</i>	<i>Approfondita e rigorosa</i>	<i>Puntuale</i>	<i>Essenziale</i>	<i>Superficiale</i>	<i>Molto superficiale</i>	<b>2</b>

Punteggio grezzo: \_\_\_\_/40

**TIPOLOGIA B (max. 40 punti)**

Indicatori	Descrittori	5	4	3	2	1	Peso
<b>Capacità di analisi</b>	<i>Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto</i>	<i>Rigorosa</i>	<i>Puntuale</i>	<i>Accettabile</i>	<i>Non soddisfacente</i>	<i>Insoddisfacente</i>	3
<b>Capacità di sostenere affermazioni dichiarate</b>	<i>Percorso cognitivo coerente; uso di connettivi pertinenti</i>	<i>Approfondita e rigorosa</i>	<i>Puntuale</i>	<i>Essenziale</i>	<i>Superficiale</i>	<i>Molto superficiale</i>	3
<b>Riferimenti culturali</b>	<i>Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione</i>	<i>Ricca e articolata</i>	<i>Approfondita</i>	<i>Essenziale</i>	<i>Superficiale</i>	<i>Inadeguata</i>	2

Punteggio grezzo: \_\_\_\_/40

**TIPOLOGIA C (max. 40 punti)**

Indicatori	Descrittori	5	4	3	2	1	Peso
<b>Aderenza alla traccia</b>	<i>Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione</i>	<i>Rigorosa</i>	<i>Puntuale</i>	<i>Accettabile</i>	<i>Non soddisfacente</i>	<i>Insoddisfacente</i>	3
<b>Elaborazione</b>	<i>Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione</i>	<i>Approfondito e rigoroso</i>	<i>Puntuale</i>	<i>Essenziale</i>	<i>Superficiale</i>	<i>Molto superficiale</i>	3
<b>Adeguatezza delle conoscenze e dei riferimenti culturali</b>	<i>Correttezza ed articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali</i>	<i>Pertinenti, approfondite ed articolate</i>	<i>Pertinenti</i>	<i>Essenziali</i>	<i>Superficiali</i>	<i>Inadeguate</i>	2

Punteggio grezzo: \_\_\_\_/40

VOTO in centesimi: \_\_\_\_/100 (PG parte generale + PG tipologia)

<b>GREZZO</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>VENTESIMI</b>	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5

<b>GREZZO</b>	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
<b>VENTESIMI</b>	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	10	10	10	10

<b>GREZZO</b>	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
<b>VENTESIMI</b>	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15

<b>GREZZO</b>	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
<b>VENTESIMI</b>	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	20	20	20

VOTO in ventesimi: \_\_\_\_/20

## ALLEGATO 2. Griglia di valutazione della seconda prova dell'Esame di Stato

Indicatore 1	<i>Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina</i>	Pmax 5	Punteggio
Descrittori	Padronanza completa ed adeguata alla risoluzione dei temi proposti	5	
	Padronanza sufficiente alla risoluzione dei temi proposti	4	
	Padronanza non del tutto sufficiente alla risoluzione dei temi proposti	3	
	Conoscenze disciplinari superficiali e frammentarie	2	
	Conoscenze assolutamente insufficienti	1	
	Nessuna conoscenza	0	

Indicatore 2	<i>Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione</i>	Pmax 8	Punteggio
Descrittori	Completa ed adeguata agli obiettivi della prova	8	
	Completa almeno in termini di analisi, comprensione e metodi risolutivi	7	
	Completa in termini di analisi e comprensione, sufficiente per i metodi risolutivi	6	
	Sufficiente in termini di analisi e comprensione, completa per i metodi risolutivi.	5	
	Sufficiente in termini di analisi, comprensione e metodi risolutivi	4	
	Non del tutto sufficiente in termini di analisi, comprensione e metodi risolutivi	3	
	Competenze incomplete e frammentarie	2	
	Conoscenze minime ed insufficienti	1	
	Nessuna competenza	0	

Indicatore 3	<i>Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti</i>	Pmax 4	Punteggio
Descrittori	Svolgimento completo, risultati corretti e presentazione rigorosa degli stessi.	4	
	Sufficienza nello svolgimento e nella correttezza e presentazione dei risultati.	3	
	Svolgimento, correttezza e presentazione dei risultati non completamente sufficienti.	2	
	Gravi insufficienze nello svolgimento, correttezza e presentazione dei risultati.	1	
	Svolgimento, correttezza e presentazione dei risultati nulli o pressoché tali.	0	

Indicatore 4	<i>Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici</i>	Pmax 3	Punteggio
Descrittori	Completa e pertinente nei linguaggi utilizzati.	3	
	Sufficiente con accettabile uso dei linguaggi specifici.	2	
	Non completamente sufficiente.	1	
	Totalmente insufficiente o pressoché nulla.	0	

<b>Punteggio totale prova (max. 20 punti)</b>			
---	--	--	--

### ALLEGATO 3. Griglia di valutazione della prova orale dell'Esame di Stato

#### Ordinanza n. 54 del 26 marzo 2026, Allegato A

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

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle quattro discipline oggetto del colloquio	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50 – 1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e/o incompleto, e li utilizza in modo non sempre appropriato.	1.50 – 2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3 – 3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i relativi metodi.	4 – 4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i relativi metodi.	5	
Capacità di utilizzare e raccordare le conoscenze acquisite; padronanza lessicale e semantica, anche con riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore (eventualmente anche in lingua straniera)	I	Non è in grado di utilizzare e raccordare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato. Si esprime in modo scorretto e/o stentato.	0.50 – 1	
	II	È in grado di utilizzare e raccordare le conoscenze acquisite con difficoltà e solo se guidato. Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato.	1.50 – 2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati raccordi tra le discipline. Si esprime utilizzando un lessico complessivamente corretto, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore.	3 – 3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite raccordandole in una trattazione pluridisciplinare articolata. Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e preciso.	4 – 4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite raccordandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita. Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore.	5	
Capacità di argomentare in modo critico e personale	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico.	0.50 – 1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e/o solo in relazione a specifici argomenti.	1.50 – 2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, rielaborando correttamente i contenuti acquisiti.	3 – 3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti.	4 – 4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti.	5	
Grado di maturazione personale, di autonomia e di responsabilità raggiunto al termine del percorso di studio	I	Ha raggiunto un grado di maturazione molto parziale e un livello di autonomia e responsabilità incompleto.	0.50 – 1	
	II	Ha raggiunto un limitato grado di maturazione e di autonomia; necessita di guida e di supporto per gestire scelte e responsabilità.	1.50 – 2.50	
	III	Ha raggiunto un apprezzabile livello di maturazione; è in grado di assumere decisioni autonome e gestire con sicurezza scelte personali.	3 – 3.50	
	IV	Ha raggiunto un alto grado di maturazione, autonomia e responsabilità; è capace di riflettere criticamente sulle proprie scelte e sul proprio agire.	4 – 4.50	
	V	Ha raggiunto un elevato grado di autonomia e maturazione personale; sa gestire responsabilità significative in modo esemplare per gli altri.	5	
<b>Punteggio totale della prova</b>				<b>____/20</b>

**ALLEGATO 4.        Dati particolari (Regolamento UE 679/2016 GDPR).**

Allegato riservato posto all'attenzione del Presidente della Commissione.

## **SIMULAZIONE PRIMA PROVA ESAME DI STATO**

### **REGOLAMENTO:**

- La prova si svolgerà dalle ore 8.00 alle ore 13.20.
- Non sarà possibile recarsi in bagno prima del termine della seconda ora.
- Non si potrà consegnare prima che siano trascorse almeno quattro ore dall'inizio della prova.
- Le lezioni termineranno alla fine della prova.
- I cellulari andranno depositati negli spazi previsti prima dell'inizio della prova.
- I fogli protocollo verranno consegnati, vidimati, dal docente e dovranno essere riconsegnati tutti.
- È consentito l'uso del dizionario di italiano.

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

#### **PROPOSTA A1**

**Alda Merini, *A tutti i giovani raccomando* (*La vita facile*, Bompiani, Milano, 1996).**

A tutti i giovani raccomando:  
aprite i libri con religione,  
non guardateli superficialmente,  
perché in essi è racchiuso  
il coraggio dei nostri padri.  
E richiudeteli con dignità  
quando dovete occuparvi di altre cose.  
Ma soprattutto amate i poeti.  
Essi hanno vangato per voi la terra  
per tanti anni, non per costruirvi tombe,  
o simulacri, ma altari.  
Pensate che potete camminare su di noi  
come su dei grandi tappeti  
e volare oltre questa triste realtà quotidiana.

#### **Comprensione e analisi**

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

1. Riassumi il contenuto della poesia in non più di dieci righe di metà del foglio protocollo.
2. Quale forma verbale domina nel testo? Con quale funzione?
3. Quale verso costituisce una sorta di cerniera? Quali parti scandisce a livello tematico?

4. Attraverso quali elementi stilistici (parole –chiave, figure retoriche, sintassi) l'autrice esprime il tema della poesia? Rispondi facendo opportuni riferimenti al testo.

### **Interpretazione**

Illustra quale funzione lo studio della poesia e della letteratura abbia rivestito per te nel corso della tua esperienza scolastica, facendo anche riferimento a letture di altri autori che affrontano il tema della scrittrice Alda Merini.

### **PROPOSTA A2**

**Italo Calvino**, Palomar

*Quello che segue è uno dei 27 racconti che compongono la raccolta intitolata Palomar, pubblicata per la prima volta nel 1983 presso l'editore Einaudi dallo scrittore e saggista italiano Italo Calvino (1923-1985). Palomar, il protagonista, è un uomo che cerca di capire il mondo a partire dai suoi aspetti particolari: Palomar osserva la realtà intorno a sé come l'omonimo telescopio statunitense fa con il cielo. Amara conclusione è che la realtà, quella vicina come quella infinitamente lontana, è in effetti, inconoscibile.*

### **Del prendersela coi giovani**

In un'epoca in cui l'insofferenza degli anziani per i giovani e dei giovani per gli anziani ha raggiunto il suo culmine, in cui gli anziani non fanno altro che accumulare argomenti per dire finalmente ai giovani quel che si meritano e i giovani non aspettano altro che queste occasioni per dimostrare che gli anziani non capiscono niente, il signor Palomar non riesce a spicciare parola. Se qualche volta prova ad interloquire, s'accorge che tutti sono troppo infervorati nelle tesi che stanno sostenendo per dar retta a quel che lui sta cercando di chiarire a se stesso.

Il fatto è che lui più che affermare una sua verità vorrebbe fare delle domande, e capisce che nessuno ha voglia di uscire dai binari del proprio discorso per rispondere a domande che, venendo da un altro discorso, obbligherebbero a ripensare le stesse cose con altre parole, e magari a trovarsi in territori sconosciuti, lontani dai percorsi sicuri. Oppure vorrebbe che le domande le facessero gli altri a lui; ma anche a lui piacerebbero solo certe domande e non altre: quelle a cui risponderebbe dicendo le cose che sente di poter dire ma che potrebbe dire solo se qualcuno gli chiedesse di dirle. Comunque nessuno si sogna di chiedergli niente.

Stando così le cose il signor Palomar si limita a rimuginare tra sé sulla difficoltà di parlare ai giovani. Pensa: «La difficoltà viene dal fatto che tra noi e loro c'è un fosso incolmabile. Qualcosa è successo tra la nostra generazione e la loro, una continuità d'esperienze si è spezzata: non abbiamo più punti di riferimento in comune».

Poi pensa: «No, la difficoltà viene dal fatto che ogni volta che sto per rivolgere loro un rimprovero o una critica o un'esortazione o un consiglio, penso che anch'io da giovane mi attiravo rimproveri critiche esortazioni consigli dello stesso genere, e non li stavo a sentire. I tempi erano diversi e ne risultavano molte differenze nel comportamento, nel linguaggio, nel costume, ma i miei meccanismi mentali d'allora non erano molto diversi dai loro oggi. Dunque non ho nessuna autorità per parlare».

Il signor Palomar oscilla a lungo tra questi due modi di considerare la questione. Poi decide: «Non c'è contraddizione tra le due posizioni. La soluzione di continuità tra le generazioni dipende dall'impossibilità di trasmettere l'esperienza, di far evitare agli altri gli errori già commessi da noi. La distanza tra due generazioni è data dagli elementi che esse hanno in comune e che obbligano alla ripetizione ciclica delle stesse esperienze, come nei comportamenti delle specie animali trasmessi come eredità biologica; mentre invece gli elementi di diversità tra noi e loro sono il

risultato dei cambiamenti irreversibili che ogni epoca porta con sé, cioè dipendono dalla eredità storica che noi abbiamo trasmesso a loro, la vera eredità di cui siamo responsabili, anche se talora inconsapevoli. Per questo non abbiamo niente da insegnare: su ciò che più somiglia alla nostra esperienza non possiamo influire; in ciò che porta la nostra impronta non sappiamo riconoscerci». (Italo Calvino, Palomar, Mondadori, Milano, 1992).

### **Comprensione e analisi**

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

1. Sintetizza il racconto in 10 righe di foglio protocollo.
2. Spiega perché, secondo il protagonista, le persone evitano di rispondere a quesiti che provengono da un "altro discorso" e quale tipo di dialogo Palomar vorrebbe invece instaurare.
3. Quali sono le due ragioni che Palomar prende inizialmente in considerazione per giustificare la difficoltà del dialogo fra giovani e anziani? Qual è invece la conclusione cui arriva dopo averci ragionato?
4. Il testo opera una distinzione tra "eredità biologica" ed "eredità storica". Spiega in che cosa consistono queste due forme di trasmissione tra generazioni e in che modo ciascuna di esse, paradossalmente, contribuisce a creare distanza invece che vicinanza tra giovani e anziani.

### **Interpretazione**

La riflessione di Palomar ruota intorno al tema del rapporto fra le generazioni più giovani e quelle più anziane. Si tratta di un tema presente nella letteratura di tutte le epoche e particolarmente ricorrente nelle opere scritte a partire dall'avvento della rivoluzione industriale. Esponi le tue considerazioni in merito, utilizzando le conoscenze derivate dallo studio, dalle tue letture e dalle tue esperienze personali.

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

### **PROPOSTA B1**

**Antonio Massarutto**, *Mettiamoci a dieta di consumi per non "buttare via" la Terra*, "La lettura", supplì. Del «Corriere della Sera», 14 maggio 2017

*Antonio Massarutto è docente di Economia pubblica presso l'Università di Udine e direttore di ricerca presso lo Iefe – Istituto di Economia e Politica dell'Energia e dell'Ambiente dell'Università Bocconi di Milano. La sua attività di ricerca ha come focus principali lo studio delle politiche ambientali e l'organizzazione dei servizi pubblici locali, con particolare riferimento al settore idrico e dei rifiuti.*

«Evitare gli sprechi, per le generazioni passate, non era un comandamento, ma una necessità. Non discendeva dall'etica, ma dalla penuria. Le cose erano scarse e andavano tenute da conto. Oggi ci siamo affrancati dalla penuria. Di cose, semmai, ne abbiamo troppe, tante da non sapere che farcene. Non per questo lo spreco è diventato virtù. Il problema, semmai, è capire che cosa significhi spreco. Spesso il senso comune ci svia, mettendo in cortocircuito i precetti dei nonni con le necessità di oggi. «Non una goccia d'acqua scenda al mare senza aver fecondato la terra e mosso una turbina», si diceva un tempo. Sprecare voleva dire non valorizzare. Oggi il guaio è la dissipazione dei valori ecologici dei fiumi, causata dall'uso intensivo. Riciclare i rifiuti, recuperarli, produrne di meno sono gli imperativi dell'economia circolare: ma non per risparmiare materiali

(che sovrabbondano). Non si riciclano carta e legno per salvare alberi, ma una foresta ben coltivata assorbe Co2 e mitiga il cambiamento climatico. Né si ricicla il vetro per risparmiare sabbia. 'A munnezza<sup>1</sup> è oro, ma non perché contiene cose preziose, semmai perché gestirla correttamente costa sempre più, specie se teniamo conto delle «esternalità»: inquinamento, consumo di suolo. Riciclare costa, ma costa meno: quindi, non riciclare è uno spreco. Risparmiare energia non serve perché c'è poco petrolio, ma perché bruciare idrocarburi avvelena la Terra e la surriscalda. Chi segue una dieta non lo fa per risparmiare cibo, ma per risparmiarsi l'adipe in eccesso, per essere in forma, per la salute. L'etica della parsimonia ci serve come una dieta: per non finire come gli exumani di Wall-E<sup>2</sup>, obesi di consumi, drogati dalla comodità, fino a dover abbandonare la Terra, ridotta a una discarica. Guai anche a confondere lo spreco con l'ingiustizia distributiva. Il consumo non è un gioco a somma zero, chi spreca non sottrae nulla a chi non ha (semmai, dà opportunità di lavoro in più). Rinunciare a lavarsi non salva nessuno dalla sete. Le «guerre per l'acqua» sono grandi tragedie della povertà. Sono i tubi, i depuratori, ad essere scarsi: non l'acqua. La gente non ha fame e sete perché mancano cibo e acqua, ma perché è troppo povera per sostenerne il costo. Vero è, tuttavia, che il nostro stile di vita non può essere esteso a 7 miliardi di persone, e non possiamo certo pretendere che siano i popoli recentemente affacciatisi al benessere a farsi da parte. Il pianeta è stretto, e per dividerlo dobbiamo usare le sue risorse in modo più efficiente. Imparando a fare di più con meno [...]».

### Comprensione e analisi

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

1. Riassumi il testo evidenziandone la tesi dell'autore, imperniata sulla nozione di "spreco", e gli argomenti addotti.
2. Soffermati sugli "imperativi dell'economia circolare" che l'autore prende in esame: a che cosa si riferisce?
3. Soffermati sull'espressione "A munnezza è oro" riferita all'immondizia: in che senso, secondo l'autore, va intesa questa affermazione?
4. Evidenzia la tesi, contestata dall'autore, che lo spreco sia in diretto rapporto con le disuguaglianze economiche, e la tesi che vi contrappone, con i relativi argomenti.
5. Lo stile del testo è caratterizzato dal prevalere della paratassi e dalla notevole frequenza di nessi correlativi (non... ma anche, non perché... ma perché ecc.): evidenzia l'efficacia di queste scelte in funzione argomentativa.

### Produzione

Esprimi il tuo giudizio in merito ai problemi sollevati dall'autore, relativi sia allo sfruttamento delle risorse ambientali sia alla necessità di politiche volte ad evitarne lo spreco. Scrivi un testo argomentativo in cui tesi e argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso, che puoi, se lo ritieni utile, suddividere in paragrafi.

---

<sup>1</sup> 'A munnezza: "L'immondizia" (dialetto napoletano).

<sup>2</sup> Wall-E: Titolo di un film di animazione (2008), dal nome del robot protagonista della storia e che, in un futuro distopico, è l'ultimo in funzione tra quelli progettati per ripulire il pianeta completamente sommerso dai rifiuti.

## **PROPOSTA B2**

**Gino Strada, *La guerra piace a chi non la conosce*, brano tratto da *Una persona alla volta*, Feltrinelli, Milano 2022**

*Gino Strada (Sesto S. Giovanni 1948 - Rouen, 2021), medico, ha fondato l'organizzazione umanitaria Emergency. Il suo ultimo libro è uscito postumo.*

La guerra è morti, e ancora di più feriti, quattro feriti per ogni morto, dicono le statistiche. I feriti sono il "lavoro incompiuto" della guerra, coloro che la guerra ha colpito ma non è riuscita a uccidere: esseri umani che soffrono, emanano dolore e disperazione. Li ho visti, uno dopo l'altro, migliaia, sfilare nelle sale operatorie. Guardarne le facce e i corpi sfigurati, vederli morire, curare un ferito dopo l'altro mi ha fatto capire che sono loro l'unico contenuto della guerra, lo stesso in tutti i conflitti. [...] "La guerra piace a chi non la conosce", scrisse 500 anni fa l'umanista e filosofo Erasmo da Rotterdam. Per oltre trent'anni ho letto e ascoltato bugie sulla guerra. Che la motivazione — o più spesso la scusa — per una guerra fosse sconfiggere il terrorismo o rimuovere un dittatore, oppure portare libertà e democrazia, sempre me la trovavo davanti nella sua unica verità: le vittime. (...) C'è stato, nel secolo più violento della storia umana, un mutamento della guerra e dei suoi effetti. I normali cittadini sono diventati le vittime della guerra — il suo risultato concreto — molto più dei combattenti. Il grande macello della Prima guerra mondiale è stato un disastro molto più ampio di quanto si sarebbe potuto immaginare al suo inizio. Una violenza inaudita. Settanta milioni di giovani furono mandati a massacrarsi al fronte, più di 10 milioni di loro non tornarono a casa. Per la prima volta vennero usate armi chimiche, prima sulle trincee nemiche, poi sulla popolazione. Circa 3 milioni di civili persero la vita per atti di guerra, altrettanti morirono di fame, di carestia, di epidemie. Trenta anni dopo, alla fine della Seconda guerra mondiale, i morti furono tra i 60 e i 70 milioni. Quest'incertezza sulla vita o la morte di 10 milioni di persone è la misura del mattatoio che si consumò tra il '39 e il '45: così tanti morti da non riuscire neanche a contarli. Gli uomini e le donne di quel tempo conobbero l'abisso dell'Olocausto e i bombardamenti aerei sulle città. Era l'area bombing, il bombardamento a tappeto di grandi aree urbane, Londra, Berlino, Dresda, Amburgo, Tokyo... Non esisteva più un bersaglio militare, un nemico da colpire: il nemico era la gente, che pagava un prezzo sempre più alto (...). E poi le bombe atomiche su Hiroshima e Nagasaki, che cambiarono la storia del mondo: l'uomo aveva creato la possibilità dell'autodistruzione.

### **Comprensione e analisi**

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

1. Quale tesi viene sostenuta dal fondatore di Emergency?
2. Quale giudizio sul Novecento viene emesso nel testo?
3. Quali immagini vengono associate alla guerra?
4. Esistono, secondo quanto si ricava dal testo, effetti indotti dalle guerre?
5. Quale funzione hanno i dati riportati da Gino Strada?

### **Produzione**

Sulla base delle parole di Gino Strada, delle tue conoscenze e della cronaca dei nostri giorni, rifletti sulla barbarie della guerra e sui suoi effetti sulle popolazioni coinvolte nelle aree dei molti conflitti ancora oggi in corso. Elabora un testo in cui tesi e argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso.

### **PROPOSTA B3**

*Testo tratto da Gian Paolo Terravecchia: Uomo e intelligenza artificiale: le prossime sfide dell'onlife, intervista a Luciano Floridi in La ricerca, n. 18 - settembre 2020.*

«Si parla tanto di smartphone, di smartwatch, di sistemi intelligenti, insomma il tema dell'intelligenza artificiale è fondamentale per capire il mondo in cui viviamo. Quanto sono intelligenti le così dette "macchine intelligenti"? Soprattutto, la loro crescente intelligenza creerà in noi nuove forme di responsabilità?» Luciano Floridi: «L'Intelligenza Artificiale (IA) è un ossimoro<sup>1</sup>. Tutto ciò che è veramente intelligente non è mai artificiale e tutto ciò che è artificiale non è mai intelligente. La verità è che grazie a straordinarie invenzioni e scoperte, a sofisticate tecniche statistiche, al crollo del costo della computazione e all'immensa quantità di dati disponibili, oggi, per la prima volta nella storia dell'umanità, siamo riusciti a realizzare su scala industriale artefatti in grado di risolvere problemi o svolgere compiti con successo, senza la necessità di essere intelligenti. Questo scollamento è la vera rivoluzione. Il mio cellulare gioca a scacchi come un grande campione, ma ha l'intelligenza del frigorifero di mia nonna. Questo scollamento epocale tra la capacità di agire (l'inglese ha una parola utile qui: agency) con successo nel mondo, e la necessità di essere intelligenti nel farlo, ha spalancato le porte all'IA. Per dirla con von Clausewitz, l'IA è la continuazione dell'intelligenza umana con mezzi stupidi. Parliamo di IA e altre cose come il machine learning perché ci manca ancora il vocabolario giusto per trattare questo scollamento. L'unica agency che abbiamo mai conosciuto è sempre stata un po' intelligente perché è come minimo quella del nostro cane. Oggi che ne abbiamo una del tutto artificiale, è naturale antropomorfizzarla. Ma credo che in futuro ci abitueremo. E quando si dirà "smart", "deep", "learning" sarà come dire "il sole sorge": sappiamo bene che il sole non va da nessuna parte, è un vecchio modo di dire che non inganna nessuno. Resta un rischio, tra i molti, che vorrei sottolineare. Ho appena accennato ad alcuni dei fattori che hanno determinato e continueranno a promuovere l'IA. Ma il fatto che l'IA abbia successo oggi è anche dovuto a una ulteriore trasformazione in corso. Viviamo sempre più onlife<sup>2</sup> e nell'infosfera. Questo è l'habitat in cui il software e l'IA sono di casa. Sono gli algoritmi i veri nativi, non noi, che resteremo sempre esseri anfibi, legati al mondo fisico e analogico. Si pensi alle raccomandazioni sulle piattaforme. Tutto è già digitale, e agenti digitali hanno la vita facile a processare dati, azioni, stati di cose altrettanto digitali, per suggerirci il prossimo film che potrebbe piacerci. Tutto questo non è affatto un problema, anzi, è un vantaggio. Ma il rischio è che per far funzionare sempre meglio l'IA si trasformi il mondo a sua dimensione. Basti pensare all'attuale discussione su come modificare l'architettura delle strade, della circolazione, e delle città per rendere possibile il successo delle auto a guida autonoma. Tanto più il mondo è "amichevole" (friendly) nei confronti della tecnologia digitale, tanto meglio questa funziona, tanto più saremo tentati di renderlo maggiormente friendly, fino al punto in cui potremmo essere noi a doverci adattare alle nostre tecnologie e non viceversa. Questo sarebbe un disastro [...].»

<sup>1</sup> Figura retorica che consiste nell'accostamento di due termini di senso contrario o comunque in forte antitesi tra loro.

<sup>2</sup> Il vocabolario online Treccani definisce l'onlife "neologismo d'autore, creato dal filosofo italiano Luciano Floridi giocando sui termini online ('in linea') e offline ('non in linea'): onlife è quanto accade e si fa mentre la vita scorre, restando collegati a dispositivi interattivi (on + life).

## 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 brano proposto nei suoi snodi tematici essenziali.
2. Per quale motivo l'autore afferma 'il mio cellulare gioca a scacchi come un grande campione, ma ha l'intelligenza del frigorifero di mia nonna'?
3. Secondo Luciano Floridi, 'il rischio è che per far funzionare sempre meglio l'IA si trasformi il mondo a sua dimensione'. Su che basi si fonda tale affermazione?
4. Quali conseguenze ha, secondo l'autore, il fatto di vivere 'sempre più onlife e nell'infosfera'?

## Produzione

L'autore afferma che l'Intelligenza Artificiale (IA) è un ossimoro. Tutto ciò che è veramente intelligente non è mai artificiale e tutto ciò che è artificiale non è mai intelligente'. Sulla base del tuo percorso di studi e delle tue conoscenze personali, esprimi le tue opinioni al riguardo, soffermandoti sulle differenze tra intelligenza umana e "Intelligenza Artificiale". 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**

#### ***Il Manifesto della comunicazione non ostile (www.paroleostili.it/manifesto/)***

##### **1. Virtuale è reale**

Dico e scrivo in rete solo cose che ho il coraggio di dire di persona.

##### **2. Si è ciò che si comunica**

Le parole che scelgo raccontano la persona che sono: mi rappresentano.

##### **3. Le parole danno forma al pensiero**

Mi prendo tutto il tempo necessario a esprimere al meglio quel che penso.

##### **4. Prima di parlare bisogna ascoltare**

Nessuno ha sempre ragione, neanche io. Ascolto con onestà e apertura.

##### **5. Le parole sono un ponte**

Scelgo le parole per comprendere, farmi capire, avvicinarmi agli altri.

**6. Le parole hanno conseguenze** So che ogni mia parola può avere conseguenze, piccole o grandi.

**7. Condividere è una responsabilità** Condivido testi, video e immagini solo dopo averli letti, valutati, compresi.

##### **8. Le idee si possono discutere. Le persone si devono rispettare.**

Non trasformo chi sostiene opinioni che non condivido in un nemico da annientare.

##### **9. Gli insulti non sono argomenti**

Non accetto insulti e aggressività, nemmeno a favore della mia tesi.

##### **10. Anche il silenzio comunica**

Quando la scelta migliore è tacere, taccio.

*Il Manifesto delle parole non ostili* è un decalogo con i principi per migliorare il comportamento in rete, per suggerire maggiore rispetto per gli altri attraverso l'adozione di modi, parole e comportamenti, elaborato nel 2017. Sei del parere che tale documento abbia una sua utilità? Quali principi del decalogo, a tuo avviso sono particolarmente necessari per evitare le storture della comunicazione attuale? Argomenta il tuo punto di vista facendo riferimento alle tue conoscenze, al

tuo percorso civico, alle tue esperienze scolastiche ed extrascolastiche. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

### **PROPOSTA C2**

**Renzo Piano, *Il rammendo delle periferie*, articolo pubblicato su *Il Sole 24 ore*, 26 gennaio 2014**

«Siamo un Paese straordinario e bellissimo, ma allo stesso tempo molto fragile. È fragile il paesaggio e sono fragili le città, in particolare le periferie dove nessuno ha speso tempo e denaro per far manutenzione. Ma sono proprio le periferie la città del futuro, quella dove si concentra l'energia umana e quella che lasceremo in eredità ai nostri figli. C'è bisogno di una gigantesca opera di rammendo e ci vogliono delle idee. [...] Le periferie sono la città del futuro, non fotogeniche d'accordo, anzi spesso un deserto o un dormitorio, ma ricche di umanità e quindi il destino delle città sono le periferie. [...] Spesso alla parola "periferia" si associa il termine degrado. Mi chiedo: questo vogliamo lasciare in eredità? Le periferie sono la grande scommessa urbana dei prossimi decenni. Diventeranno o no pezzi di città?».

Renzo Piano (tra i più importanti e famosi architetti italiani di fama internazionale, nonché senatore a vita dal 2013) ragiona sul problema delle periferie urbane, indebolite da investimenti mancati o insufficienti. Rifletti su questa tematica e confrontati anche in maniera critica con la tesi espressa nell'estratto, facendo riferimento alle tue conoscenze, alle tue idee personali e alla tua sensibilità. Puoi articolare la struttura della tua riflessione in paragrafi opportunamente titolati e/o presentare la trattazione con un titolo complessivo che ne esprima in una sintesi coerente il contenuto.

# Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

## ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

**Indirizzo:** ITTL – INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ARTICOLAZIONE TELECOMUNICAZIONI

**Tema di:** SISTEMI E RETI

**Il candidato (che potrà eventualmente avvalersi delle conoscenze e competenze maturate attraverso esperienze di alternanza scuola-lavoro, stage o formazione in azienda) svolga la prima parte della prova e risponda ai due tra i quesiti proposti nella seconda parte**

### **PRIMA PARTE**

Tre edifici aziendali, distanti qualche km, che fanno parte della stessa struttura produttiva, impiegano tre reti indipendenti strutturate come di seguito definite.

#### **Edificio 1.**

Rete interna, collegata ad internet tramite un ISP (Internet Service Provider), costituita da due sottoreti distinte separate da un router, definite come:

- rete del settore commerciale, dedicata agli specifici operatori;
- rete contabile, dedicata agli specifici operatori, che dovrà farsi carico delle problematiche legate alla presenza di dati sensibili.

L'edificio 1 risulta già adeguatamente cablato in termini di rete e si dovrà nel caso intervenire solo sugli aspetti relativi alla sicurezza e alla protezione dei dati.

#### **Edificio 2.**

Rete unica ad uso commerciale e contabile, definita con un unico spazio di indirizzamento e collegata ad internet tramite un ISP

#### **Edificio 3**

Rete con limitata connessione di banda utilizzata solo per gestire e verificare la trasmissione e la ricezione dei dispositivi appena realizzati, e per controllare la probabilità d' errore del dispositivo. Una volta testati questi aspetti l'azienda provvederà ad immetterli nel mercato ma prima registrerà i dati tramite due computer collegati alla rete dell'edificio 2.

Per espandere la produttività e la vendita del prodotto l'azienda decide di contattare un'emittente radiofonica.

L'emittente radiofonica che accetta di collaborare con i tre edifici descritti per vendere al meglio il prodotto finito fornendo la giusta pubblicità, costruisce un nuovo ripetitore su un noto hub locale, situato in zona di montagna rispetto ai tre edifici. Il nuovo ripetitore sarà connesso allo studio radiofonico mediante un ponte radio che provvederà a trasmettere il flusso della trasmissione radiofonica al trasmettitore DAB posizionato nell'hub di montagna.

Il nuovo ponte radio provvederà inoltre a collegare su interfaccia Ethernet il trasmettitore per la supervisione, un apparato IP che riporterà gli allarmi della stazione verso lo studio per controllo remoto e due telecamere di un sistema di videosorveglianza per il controllo di sicurezza. Il ponte radio è caratterizzato da due apparati TX/RX, operanti in modulazione digitale, installati nelle rispettive stazioni di monte e di valle e da due antenne paraboliche, le cui caratteristiche sono riassunte di seguito:

**Porte di ingresso:** 4xG703 (2,048 Mbit/s PCM cadauna) e 1 Ethernet/LAN layer 2 sia lato TX che lato RX.

**Distanza tratta radio:** 18 Km in LOS Antenne entrambe i lati: parabole diametro 90 cm, efficienza 0,65;

**Attenuazione guida d'onda di antenna entrambe i lati:** 1,4 dB

**Frequenza trasmissione:** 10168MHz

**Frequenza ricezione:** 10518MHz

**Max potenza trasmissione:** 26 dBm (regolabile da 4 a 26 dBm)

**- sensibilità ricezione e modulazioni/capacità (canale da 14 MHz):**

**(Modulation Sensitivity Payload)**

**QPSK:** -88 dBm 18,332 Mbit/s

**8PSK:** -82 dBm 27,499 Mbit/s

**16QAM:** -81 dBm 36,665 Mbit/s

**32QAM:** -78 dBm 45,832 Mbit/s

**64QAM:** -74 dBm 61,692 Mbit/s

**128QAM:** -71 dBm 74,204 Mbit/s

**256QAM:** -68 dBm 86,863 Mbit/s

Il ponte radio utilizzerà un flusso da 2,048 Mbit/s per il trasporto dello stream radio DAB, 3 flussi per utilizzi futuri ed una porta Ethernet per la video sorveglianza e la telemetria, a cui saranno collegate due telecamere IP, un apparato IP di telemetria per allarmi e l'interfaccia Ethernet di supervisione del trasmettitore DAB. Il segnale di videosorveglianza, inviato tramite protocollo IP sull'interfaccia Ethernet, dovrà poi essere inoltrato tramite rete internet ad un centro di security per il servizio di sicurezza che si trova in luogo distante dallo studio radiofonico.

Il candidato, formulata ogni ipotesi aggiuntiva che ritenga opportuna, predisponga quanto segue:

- a. individui i punti di debolezza e le possibili soluzioni da adottare nell'edificio 1, in termini di sicurezza delle reti e realizzi un piccolo schema della struttura di questo edificio
- b. progetti la struttura di rete e di indirizzamento dell'edificio 2, che prevede un numero massimo di 4 host per la rete contabile e 13 host per quella commerciale;
- c. dopo aver fatto un'ipotesi sul data rate necessario per la videosorveglianza, con o senza compressione video, ed aggiungendo 4 flussi da 2,048 Mbit/s per il DAB stream e 3Mbit/s complessivi per coprire le esigenze dell'apparato di telemetria allarmi e della porta di supervisione del trasmettitore, dimensioni la tratta radio con un margine di fading di almeno 30dB, scegliendo l'opportuna modulazione
- d. progetti il terzo edificio cercando di aumentare la banda della rete, cercando di ridurre al minimo la probabilità d' errore sul dispositivo e descrivendo possibili soluzioni alle problematiche che si potrebbero verificare in ricezione e in trasmissione durante la trasmissione del segnale tra i vari dispositivi.

**SECONDA PARTE**

Il candidato risponda a due quesiti fra i quesiti proposti e per ciascun quesito scelto formuli una risposta della lunghezza massima di 20 righe esclusi eventuali grafici, schemi e tabelle.

**QUESITO N. 1**

Descrivere una tecnica di codifica di canale.

**QUESITO N. 2**

Proponga una struttura di collegamento tra i settori commerciali dei due edifici, attraverso la rete Internet, che permetta agli operatori addetti alle postazioni commerciali di comunicare tra loro, con particolare attenzione alla sicurezza e riservatezza dei dati che vengono scambiati tra le due reti.

**QUESITO N. 3**

Descrivere le possibili modulazioni digitali che si possono testare nei tre edifici, dichiarando dove e quali svantaggi e problematiche potrebbe comportare il loro utilizzo in alcune applicazioni.

**QUESITO N. 4**

Proporre una struttura di collegamento tra i settori contabili dei tre edifici, attraverso la rete Internet, che permetta agli operatori addetti alle postazioni contabili di comunicare tra loro, con particolare attenzione alla sicurezza e riservatezza dei dati che vengono scambiati tra le due reti, anche prevedendo l'acquisizione di ulteriori indirizzi IP statici dall' ISP.

# Esame di Stato di Istruzione Secondaria Superiore Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica – Articolazione “Elettronica” (ITEC)

## Tema di: Tecnologie e Progettazione Sistemi Elettrici ed Elettronici

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

### Prima Parte

L'amministrazione comunale di una località di piccole dimensioni, nell'ambito di una serie di interventi per la tutela ambientale del territorio e della salute dei cittadini, intende dotarsi di lampioni “green”, per la illuminazione stradale, con alimentazione complementare a quella della rete elettrica. Ogni lampione, di potenza nominale 50 W è alimentato tramite l'energia proveniente da fonte rinnovabile.

Il lampione è dotato di un set di sensori funzionali per la rilevazione della velocità del vento, della qualità dell'aria e della intensità della luce naturale.

Il controllo dell'intero sistema è gestito da un sistema programmabile.

I valori medi delle grandezze fornite dai sensori sono visualizzabili per mezzo di un sistema di visualizzazione (display) integrato nel lampione e gestito dal sistema di controllo per mezzo di interfaccia I2C.

I sensori funzionali in dotazione ad ogni lampione sono:

**Anemometro** per la rilevazione della velocità del vento

In grado di rilevare venti di intensità compresa nel range da 0 m/s a 60 m/s, fornisce in uscita una corrente proporzionale alla velocità del vento secondo la relazione:

$$I_{anem} = kv * v$$

dove:

$I_{anem}$  = corrente uscita anemometro [mA]

$v$  = velocità del vento [m/s]

$$kv = 0,267 [s \cdot mA/m]$$

**Sensore crepuscolare** per la rilevazione del livello di luce ambientale ( $L_{amb}$ )

La tensione fornita in uscita da tale sensore varia linearmente nel range 0 – 20 lux secondo la relazione:

$$V_{cr} = 2,5 + L_{amb} \cdot k_L [V]$$

essendo  $L_{amb}$  [lux]

$$k_L = 0,05 [V/lux]$$

Se il livello di luminosità ambientale scende al di sotto di 10 lux il sistema di controllo provvede all'accensione del lampione; l'interfaccia di comunicazione è integrata nel lampione e dispone di un ingresso di comando per l'accensione/spengimento di tipo TTL.

**Sensore di CO (monossido di carbonio)** per la rilevazione di concentrazioni di CO nel range 0 – 50 mg/m<sup>3</sup>, con uscita in tensione variabile linearmente nel range 0 – 1 V.

Il candidato, formulate le ipotesi aggiuntive che ritiene opportune deve:

- 1) fornire uno schema a blocchi del sistema utilizzando un sistema programmabile di sua conoscenza, descrivendo, in particolare, la funzione dei vari blocchi che intervengono nel condizionamento dei segnali provenienti dai sensori;

- 2) dimensionare le interfacce necessarie al condizionamento dei segnali provenienti dal set di sensori;
- 3) illustrare la struttura dell'algoritmo di gestione del sistema che, acquisendo i dati provenienti dai sensori di monitoraggio ambientale ad intervalli regolari calcoli le medie visualizzandole sul dispositivo integrato nel lampione;
- 4) codifichi in un linguaggio di sua conoscenza la gestione della lampada (accensione/spegnimento in base al valore di soglia della luce ambientale).

## Seconda Parte

### Quesito 1

In riferimento alla prima parte della prova si modifichi l'interfaccia del sensore di CO in modo che sia in grado di fornire anche un ulteriore segnale di uscita (di tipo ON/OFF) ogni volta che il valore di CO supera il livello di 10 mg/m<sup>3</sup>.

### Quesito 2

In riferimento alla prima parte della prova si consideri il caso in cui si voglia variare l'intensità luminosa del lampione in base alla luce ambientale, come riportato in tabella:

Luce ambientale [lux]	Potenza nominale lampada [Watt]
$L_{amb} > 10$ (giorno)	0
$5 < L_{amb} < 10$	25
$L_{amb} < 5$	50

Il candidato fornisca una possibile soluzione.

### Quesito 3

La sicurezza in ambiente di lavoro è regolamentata dal D. L.vo 81/2008. Il candidato indichi le figure specifiche per la sicurezza descrivendone le funzioni.

### Quesito 4

Nell'ambito della gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), il candidato

individui le tipologie di tali rifiuti evidenziandone anche le modalità di smaltimento.

Durata massima della prova: fino alle ore 13:20 (termine delle lezioni).

È consentito l'uso di calcolatrice non programmabile, manuali, prontuari tecnici e del dizionario di lingua italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 4 ore dalla dettatura del tema.

Non è consentito uscire dall'aula prima che siano trascorse 2 ore dalla dettatura del tema.