



Ministero dell'Istruzione e del merito

**Istituto Superiore E.Fermi**

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

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

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

cod.fiscale 80016570204



# **DOCUMENTO FINALE**

del Consiglio di Classe della

## **5EELE**

**Istituto Tecnico Settore Tecnologico**

**Indirizzo:**

**Elettronica ed Elettrotecnica**

**Articolazione:**

**Elettronica**

**Anno scolastico 2022/2023**

# INDICE

|   |    |
|---|----|
| 1.Finalità generali del triennio e profilo del diplomato .....                            | 3  |
| 2.Prospecto delle discipline con le corrispondenti unità orarie relativo al triennio..... | 4  |
| 3.Prospecto del Consiglio di Classe con docente, materia, numero ore e continuità .....   | 5  |
| 4.Obiettivi trasversali del Consiglio di Classe .....                                     | 6  |
| 5.Situazione della classe: composizione e percorso formativo .....                        | 7  |
| 6.Attività disciplinari: contenuti, metodi e strumenti.....                               | 8  |
| 7.Recupero e potenziamento .....  | 9  |
| 8.Percorsi interdisciplinari o pluridisciplinari .....                                    | 10 |
| 9.Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO).....                 | 11 |
| 10.Percorsi di Educazione Civica .....  | 15 |
| 11.Percorsi in modalità CLIL.....   | 17 |
| 12.Attività di ampliamento dell'offerta formativa.....                                    | 18 |
| 13.Criteri per la valutazione e la misurazione del profitto.....                          | 19 |
| 14.Criteri per la valutazione e la misurazione del comportamento .....                    | 21 |
| 15.Criteri per la valutazione di Educazione civica.....                                   | 23 |
| 16.Criteri per l'attribuzione dei crediti.....  | 24 |
| 17.Simulazioni prove Esame di Stato .....   | 25 |
| 18.Griglie di valutazione prove scritte Esame di Stato.....                               | 26 |
| 19.Griglia di valutazione colloquio Esame di Stato .....                                  | 33 |
| ALLEGATO 1: Relazioni individuali dei docenti e programmi svolti .....                    | 34 |
| ALLEGATO 2: Testo simulazione prima prova scritta .....                                   | 63 |
| ALLEGATO 3: Testo simulazione seconda prova scritta .....                                 | 74 |

# 1. Finalità generali del triennio e profilo del diplomato

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

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

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

Nell'articolazione ELETTRONICA, l'obiettivo sopra citato si specifica ulteriormente nello sviluppo di competenze per comprendere i campi dell'elettronica, della robotica applicata ai processi produttivi e l'automazione industriale, approfondendo la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici.

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

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

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

- analizzare e dimensionare reti elettriche lineari e non lineari;
- analizzare le caratteristiche funzionali dei sistemi elettrici ed elettronici, anche complessi, di generazione ed elaborazione dei segnali elettrici;
- partecipare al collaudo e alla gestione di sistemi elettronici di vario tipo (di misura, di progetto, di elaborazione automatica, ecc.) anche complessi, sovrintendendo alla manutenzione degli stessi;
- progettare, realizzare e collaudare sistemi semplici, ma completi, elettronici e di automazione, valutando, anche sotto il profilo economico, la componentistica presente sul mercato;
- descrivere il lavoro svolto e redigere relazioni tecniche per la produzione dei sistemi progettati nel rispetto delle normative vigenti;
- comprendere manuali d'uso e documenti tecnici vari, anche in lingua inglese.

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

| Discipline del piano di studi                                  | Ore settimanali per anno di corso |           |            |
|--|-----------------------------------|-----------|------------|
|  | 3°                                | 4°        | 5°         |
| Lingua e Lettere italiane                                      | 4                                 | 4         | 4          |
| Storia   | 2                                 | 2         | 2          |
| Lingua inglese   | 3                                 | 3         | 3          |
| Matematica   | 3                                 | 3         | 3          |
| Complementi di matematica                                      | 1                                 | 1         | -          |
| Scienze motorie e sportive                                     | 2                                 | 2         | 2          |
| Religione Cattolica / Attività alternativa                     | 1                                 | 1         | 1          |
| Elettrotecnica ed Elettronica                                  | 5<br>(2)                          | 5<br>(3)  | 6<br>(3)   |
| Reti logiche [*]   | 3<br>(2)                          | -         | -          |
| Macchine elettriche [*]  | -                                 | 3         | -          |
| Sistemi automatici   | 4<br>(2)                          | 4<br>(3)  | 5<br>(3)   |
| Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici | 4<br>(2)                          | 4<br>(3)  | 6<br>(4)   |
|  |                                   |           |            |
| <b>Totale ore settimanali</b>                                  | 32<br>(8)                         | 32<br>(9) | 32<br>(10) |

N.B. Tra parentesi sono indicate le ore di lezione effettuate con il supporto del laboratorio e in un contesto di presenza tra insegnante teorico e insegnante tecnico pratico, mentre col simbolo [\*] sono indicate le discipline istituite dal Fermi nell'ambito della quota del 20% di autonomia dei curricula.

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

| DOCENTE             | DISCIPLINA  | CONTINUITÀ   | CONTINUITÀ   | ORE/SETT                 | MEMBRO                       |
|---------------------|---|--|--|--------------------------|------------------------------|
|                     |   | DALLA CLASSE 3 <sup>A</sup><br>ALLA 4 <sup>A</sup> | DALLA CLASSE 4 <sup>A</sup><br>ALLA 5 <sup>A</sup> | CLASSE<br>5 <sup>A</sup> | INTERNO<br>ESAME DI<br>STATO |
|                     |   | (Si/No)  | (Si/No)  | (*)                      | (Si/No)                      |
| Tomaselli Maria Pia | LINGUA E LETTERATURA ITALIANA                               | Si   | Si   | 4                        | No                           |
| Tomaselli Maria Pia | STORIA  | Si   | Si   | 2                        | No                           |
| Trovato Valeria     | INGLESE   | No   | Si   | 3                        | No                           |
| Marino Germana      | MATEMATICA  | No   | No   | 3                        | No                           |
| Zardini Giuseppe    | TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE SISTEMI ELETTRICI                | No   | No   | 6                        | No                           |
| Giorgio Bonazzi     | LABORATORIO DI TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE SISTEMI ELETTRICI | Si   | Si   | (4)                      | No                           |
| Tecchio Riccardo    | ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA                               | Si   | Si   | 6                        | Si                           |
| Desina Arturo       | LABORATORIO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA                | No   | Si   | (3)                      | No                           |
| Bottazzi Stefano    | SISTEMI AUTOMATICI  | Si   | Si   | 5                        | Si                           |
| Maramotti Cesare    | LABORATORIO DI SISTEMI AUTOMATICI                           | No   | No   | (3)                      | No                           |
| Tona Paola          | SCIENZE MOTORIE   | No   | No   | 2                        | Si                           |
| Rubini Alessandra   | RELIGIONE   | No   | Si   | 1                        | No                           |

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

## 4.Obiettivi trasversali del Consiglio di Classe

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

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

### **Obiettivi comportamentali-affettivi.**

Lo studente:

- sa mantenere l'attenzione intervenendo in modo pertinente e adeguato alla situazione, collaborando con i compagni e migliorando la qualità del lavoro sia nelle diverse fasi di svolgimento che nel rispetto delle consegne.

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

Lo studente:

- sa esprimersi in modo chiaro, logico e pertinente utilizzando un lessico appropriato alla situazione comunicativa, di contenuto e specifico per ogni disciplina;
- sa documentare il proprio lavoro e operare collegamenti a livello interdisciplinare.

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

L'attuale classe quinta è composta da tredici alunni e la sua composizione è variata di poco nell'ultimo triennio: rispetto al gruppo iniziale che ha affrontato la classe terza mancano solo due compagni.

Dal punto di vista disciplinare, la classe ha evidenziato un comportamento complessivamente rispettoso e corretto sia a livello interpersonale che con i docenti.

La maggior parte degli alunni, complessivamente, ha dimostrato discreto interesse e una soddisfacente partecipazione alle attività didattiche proposte: ha mantenuto nell'ultimo anno un più maturo senso di responsabilità e di consapevolezza, utile ad affrontare lo studio in modo sufficientemente costruttivo sia nelle materie teoriche sia in quelle tecniche e di laboratorio.

Per quanto riguarda il rendimento scolastico, gli alunni hanno raggiunto, nel complesso, livelli mediamente più che sufficienti: un gruppo si distingue in particolare anche per i livelli di eccellenza raggiunti per profitto e partecipazione. Pochi alunni, tuttavia, a causa di un impegno discontinuo e/o selettivo e talvolta di una frequenza non sempre costante, hanno trovato maggiori difficoltà nel seguire il lavoro scolastico, non riuscendo sempre a raggiungere gli obiettivi previsti in maniera completa, anche a causa della presenza di lacune pregresse che i lunghi periodi di Didattica a Distanza al terzo e quarto anno non hanno permesso appieno di colmare.

Infine per quanto riguarda gli obiettivi trasversali fissati dal Consiglio di Classe all'inizio del corrente anno scolastico si può affermare che la classe li ha raggiunti mediamente in modo soddisfacente.

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

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

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

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

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

## 7. Recupero e potenziamento

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

| <b>MATERIA</b>   | <b>ITALIANO</b> | <b>STORIA</b> | <b>INGLESE</b> | <b>MATEMATICA</b> | <b>SISTEMI AUTOMATICI</b> | <b>ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA</b> | <b>TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE</b> | <b>RELIGIONE</b> | <b>EDUCAZIONE CIVICA</b> | <b>SCIENZE MOTORIE</b> |
|--|-----------------|---------------|----------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>TIPO DI INTERVENTO</b>  |                 |               |                |                   |                           |                                      |                                   |                  |                          |                        |
| Sdoppiamento della classe<br>(durante le ore di lezione curricolare della materia) |                 |               |                |                   |                           |                                      |                                   |                  |                          |                        |
| Recupero in itinere<br>(durante le ore di lezione curricolare della materia)       |                 |               |                |                   |                           |                                      |                                   |                  |                          |                        |
| Sportello pomeridiano tenuto da docenti o attività per piccoli gruppi              |                 |               |                |                   |                           |                                      |                                   |                  |                          |                        |
| Studio autonomo<br>(con indicazioni personalizzate)                                |                 |               |                | X                 |                           |                                      |                                   |                  |                          |                        |
| Pausa didattica  |                 |               |                |                   |                           |                                      |                                   |                  |                          |                        |

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

## 8.Percorsi interdisciplinari o pluridisciplinari

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

| <b>Argomento</b>   | <b>Discipline coinvolte</b>      | <b>Note:</b><br>(eventuali materiali proposti, esperienze, progetti, problemi,...) | <b>Eventuali attività/tirocini</b>        |
|--|----------------------------------|--|---|
| Conversione AD e DA, Acquisizione dati, Fondamenti di Reti dei calcolatori   | ELETTRONICA, TECNOLOGIA, SISTEMI | Appunti e materiali forniti dai docenti  | Attività teorica e pratica di laboratorio |
| Studio della Risposta in frequenza di Sistemi e Circuiti mediante grafici di Bode  | ELETTRONICA e SISTEMI            | Appunti e materiali forniti dai docenti  | Attività teorica e pratica di laboratorio |
| Programmazione dei Sistemi di controllo  | TECNOLOGIA, SISTEMI              | Appunti e materiali forniti dai docenti  | Attività teorica e pratica di laboratorio |
| Limiti, Derivate, Integrali, Studio di funzioni  | MATEMATICA, SISTEMI, ELETTRONICA | Appunti e materiali forniti dai docenti  |   |
| Modelli integro differenziali nelle reti elettriche. Risposta di sistemi elettrici elementari (Circuiti RC, RL RLC, CR, LR) nel dominio dei tempi: soluzioni di equazioni differenziali nel dominio del tempo e nel dominio delle L-trasformate. | MATEMATICA, SISTEMI              | Appunti e materiali forniti dai docenti  |   |
| Azionamenti Elettrici  | ELETTRONICA, SISTEMI, TECNOLOGIA | Appunti e materiali forniti dai docenti, Libri di testo                            | Attività teorica e pratica di laboratorio |

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

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

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

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

### PCTO della classe nel triennio

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

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

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

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

La normale programmazione è stata integrata con partecipazione a percorsi digitali messi a disposizione da piattaforme per l'orientamento e lo sviluppo di competenze trasversali in modalità FaD.

In taluni casi gli studenti hanno acquisito certificazione Autodesk 2.0 alle quali, secondo piano interno, è stata attribuita un monte-ore PCTO di 20.

Per quanto riguarda le attività esterne: partecipazione ad eventi e fiere di settore, visite aziendali, visite ad enti di ricerca lo scoppio della pandemia dovuta al covid-19 ha di fatto precluso tale possibilità.

Eventuali periodi di studio/stage all'estero.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Finalità del percorso:**

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

### Valutazione dell'esperienza:

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

### Risultati ottenuti dai percorsi:

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

| <b>RIEPILOGO ATTIVITÀ PCTO SVOLTE DALL'INTERA CLASSE NEL TRIENNIO</b> |                       |  |  |
|---|-----------------------|--|--|
| <b>Attività</b>   | <b>Periodo/durata</b> | <b>Descrizione</b>   | <b>Eventuali materiali/testi/documenti</b> |
| Corso sicurezza generale  | 2020-21               | Corso sicurezza generale per i lavoratori promosso da MIUR                                       |  |
| Corso sicurezza Alto Rischio  | 2020-21               | Corso sicurezza per Alto Rischio a cura dell'agenzia Prometeo s.r.l.                             |  |
| Percorso didattico a distanza   | 2020-21               | Mitsubishi Mentor Me   |  |
| Percorso didattico a distanza   | 2020-21               | YouthEmpowered (Coca Cola HBC Italia)  |  |
| Progetto interno a cura dell'ufficio di presidenza                    | 2020-21               | "Pitturiamo il Fermi"  |  |
| Corso Autocad/Autodesk  | 2020-22               | Certificazioni Autodesk 2D, 3D   |  |
| Convegno  | 2021-22 (3h)          | INDUSTRIA 4.0: CONOSCERE LE OPPORTUNITÀ PER DIVENTARE PROTAGONISTI                               |  |
| Incontro con aziende di Confartigianato                               | 2021/22 (2h)          | INCONTRO sul tema INDUSTRIA 4.0  |  |
| Orientamento in uscita  | 2021/22 (5h)          | Job Orienta di Verona (7 alunni)   |  |
| Orientamento in uscita  | 2022/23 (5h)          | Job Orienta di Verona (tutta la classe)  |  |
| Stage Aziendali   | 2020-22               | Partecipazione ad attività di stage aziendale con periodo di presenza presso strutture ospitanti |  |
| Orientamento in uscita  | 2022-23               | Convegno a cura di Belleli S.p.A.  |  |

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

| n° | Cognome nome | Numero ore attività |  |   |                        |                                |                                     | Totale ore triennio |
|----|--------------|---------------------|--|---|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
|    |              | Corsi sicurezza     | Formazione con esperti aziendali/formazione interna curricolare specifica/partecipazione a laboratori/workshop tematici/formazione presso enti | Eventi e fiere di settore/visite aziendali e ad enti di ricerca | Orientamento in uscita | Totale ore progetti scolastici | Alternanza scuola-lavoro in azienda |                     |
| 1  | D. M.        | 16                  | 34   | 5   | 2                      |                                | 152                                 | <b>209</b>          |
| 2  | F. A.        | 16                  | 34   | 5   | 2                      | 16                             | 109                                 | <b>182</b>          |
| 3  | G. C.        | 16                  | 34   | 11  | 2                      | 3                              | 209                                 | <b>275</b>          |
| 4  | L. A.        | 16                  | 94   | 5   | 2                      | 3                              | 238                                 | <b>358</b>          |
| 5  | M. M.        | 16                  | 34   | 10  | 2                      | 83                             | 64                                  | <b>209</b>          |
| 6  | P. E.        | 16                  | 32   | 10  | 2                      | 3                              | 144                                 | <b>207</b>          |
| 7  | R. D.        | 16                  | 31   | 5   | 0                      | 3                              | 120                                 | <b>175</b>          |
| 8  | S. E.        | 16                  | 31   | 10  | 2                      |                                | 186                                 | <b>245</b>          |
| 9  | S. F.        | 16                  | 34   | 10  | 2                      |                                | 184                                 | <b>246</b>          |
| 10 | T. M.        | 16                  | 54   | 10  | 2                      |                                | 164                                 | <b>246</b>          |
| 11 | T. A.        | 16                  | 34   | 10  | 2                      |                                | 176                                 | <b>238</b>          |
| 12 | T. G.        | 16                  | 34   | 5   | 2                      |                                | 160                                 | <b>217</b>          |
| 13 | Z. C.        | 16                  | 34   | 10  | 2                      |                                | 144                                 | <b>206</b>          |

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

## 10.Percorsi di Educazione Civica

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

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

| Percorso      | Discipline coinvolte    | Periodo/ durata            | Descrizione  | Eventuali materiali/testi/ documenti   |
|---------------|-------------------------|----------------------------|--|--|
| Costituzione  | STO<br>ING<br>ITA       | Trimestre /<br>Pentamestre | Articoli fondamentali della Carta Costituzionale Italiana. Struttura e funzioni delle Istituzioni Europee e dei principali Organismi Internazionali.<br><br>La dichiarazione Universale dei Diritti Umani con particolare riferimento ai flussi migratori passati e recenti. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libri di testo</li> <li>• Materiale in formato digitale</li> <li>• Materiale presente online</li> </ul> |
|               | ET/EN                   | Trimestre                  | Informazioni procedurali sulla votazione per il rinnovo del parlamento 2022  | Incontro a scuola a cura di un docente di diritto  |
|               | ET/EN<br>SIS<br>SC. MOT | Trimestre                  | Analisi della legge regionale n. 4/2022 "La Lombardia è dei Giovani"   | Incontro a scuola alla presenza del Presidente Consiglio Regionale della Lombardia   |
| Sostenibilità | ET/EN                   | Pentamestre                | Riflessione sull'importanza dell'adozione di comportamenti corretti alla guida.<br>Formazione/Informazione attraverso percorso teorico/pratico.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libri di testo</li> <li>• Materiale in formato digitale</li> <li>• Materiale presente online</li> </ul> |

|                       |                |                            |   |  |
|-----------------------|----------------|----------------------------|---|--|
|                       | SC.<br>MOT.    | Trimestre                  | il funzionamento della dipendenza e l'effetto di questa rispetto alle diverse sostanze e i diversi ambiti;<br>durante questa fase verrà anche fatta conoscere la rete del territorio, che opera per contrastare tale fenomeno e aiutare le persone già coinvolte nel ripristinare una vita sana e operativa nella comunità  |  |
|                       | SIS<br>TPS     | Trimestre /<br>Pentamestre | Conoscere la nuova classificazione energetica, adottare soluzioni tese al risparmio energetico.   | Gestione RAEE"   |
| Cittadinanza digitale | MATE/<br>INGL. | Trimestre /<br>Pentamestre | Elaborare un progetto multidisciplinare che abbia una chiara spendibilità dal profilo di educazione civica, preparato e condiviso in gruppo (prestabilito dal docente), da presentare al resto della classe che li valuterà; il progetto deve essere tale da riuscire a coinvolgere più discipline scolastiche (umanistiche, scientifiche, proprie del percorso caratterizzante di studi ed ed. civica) attraverso nodi di congiunzione non forzati, ma logici e ragionati. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libri di testo</li> <li>• Materiale in formato digitale</li> <li>• Materiale presente online</li> </ul> |
| Cittadinanza attiva   | ET/EN<br>MAT   | Pentamestre                | Progetto AVIS: L'incontro con AVIS può essere un'opportunità preziosa per approfondire la tematica della donazione del sangue e sviluppare una maggiore consapevolezza civica. Attraverso la partecipazione attiva alle attività dell'associazione, si può apprendere l'importanza della solidarietà e della responsabilità sociale, contribuendo così alla costruzione di una comunità più attenta e sensibile alle esigenze del prossimo.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperto esterno</li> </ul>  |

Complessivamente, nel corso dell'anno, sono stati dedicate circa 50h allo sviluppo dei temi scelti per la disciplina Educazione Civica.

## 11.Percorsi in modalità CLIL

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

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

|                    | <b>Materia</b> | <b>Docente/i<br/>e modello operativo</b><br><br>(docente della disciplina,<br>co-presenza,<br>docente esterno,<br>altro) | <b>Argomento</b> | <b>Eventuali<br/>materiali/testi/<br/>documenti</b> |
|--------------------|----------------|--|------------------|---|
| <b>Terzo anno</b>  | -              | -  | -                | -   |
| <b>Quarto anno</b> | -              | -  | -                | -   |

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

|                    | <b>Materia</b> | <b>Docente/i<br/>e modello operativo</b><br><br>(docente della<br>disciplina, co-<br>presenza,<br>docente esterno,<br>altro) | <b>Periodo</b> | <b>N° ore</b><br>(settimana<br>li o totali) | <b>Argomento</b>                                   | <b>Eventuali<br/>materiali/testi/<br/>documenti</b> |
|--------------------|----------------|--|----------------|---|--|---|
| <b>Quinto anno</b> | Matematica     | G. Marino e<br>docente<br>madrelingua Sara<br>Julia Lord   | Trimestre      | 7   | Integrali indefiniti e<br>tecniche di integrazione | Appunti del<br>docente                              |

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

## 12. Attività di ampliamento dell'offerta formativa

| Tipologia  | Eventuale oggetto                                      | Luogo             | Percorsi connessi / durata / note |
|--|--|-------------------|-----------------------------------|
| <b>Approfondimenti tematici e sociali, incontri con esperti</b>    | Legge regionale n.4/2022: "La Lombardia è dei Giovani" | IS Fermi          | Modulo di ed.civica /6h           |
| <b>Visite guidate</b>  |  |                   |                                   |
| <b>Viaggi di istruzione</b>  | Visita a tema culturale e naturalistico                | Sicilia orientale | Visita di 5gg (11 studenti)       |
| <b>Orientamento</b><br>(altre attività non già descritte nei PCTO) |  |                   |                                   |
| .....  |  |                   |                                   |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 15.Criteri per la valutazione di Educazione civica

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

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

## 16.Criteri per l'attribuzione dei crediti

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

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

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

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

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

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

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

## 17.Simulazioni prove Esame di Stato

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

|               | Materia                       | Data           | Durata (n° ore) |
|---------------|-------------------------------|----------------|-----------------|
| Prima prova   | Italiano                      | 2 maggio 2023  | 5               |
| Seconda prova | Elettrotecnica ed elettronica | 29 aprile 2023 | 5               |
|               |                               | 24 maggio 2023 | 6               |

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

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

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

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

ALUNNO/A ..... CLASSE ..... DATA ...../...../.....

TIPOLOGIA SCELTA: .....

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

**→ : 5 = ..... → = ..... /20**

| <b>TIPOLOGIA A - Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano</b> |                         |   |  |  |
|--|-------------------------|---|--|--|
| AMBITO   |                         | INDICATORI  | LIVELLO  | PUNTEGGIO                                |
| <b>CONTENUTO</b>   | <b>SPECIFICI</b>        | Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo - se presenti - o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione)   | <b>A1</b><br><input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (4-5) carente<br><input type="checkbox"/> (6-7) accettabile<br><input type="checkbox"/> (8-9) avanzato<br><input type="checkbox"/> (10) eccellente        | ..... / 10                               |
|  | <b>SPECIFICI</b>        | Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici<br>Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)<br>● Interpretazione corretta e articolata del testo | <b>A2</b><br><input type="checkbox"/> (3-11) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (12-17) carente<br><input type="checkbox"/> (18-23) accettabile<br><input type="checkbox"/> (24-29) avanzato<br><input type="checkbox"/> (30) eccellente | ..... / 30                               |
|  | <b>GENERALI</b>         | ● Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali<br>● Espressione di giudizi critici e valutazioni personali  | <b>A3</b><br><input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (4-5) carente<br><input type="checkbox"/> (6-7) accettabile<br><input type="checkbox"/> (8-9) avanzato<br><input type="checkbox"/> (10) eccellente        | ..... / 10                               |
| <b>ORGANIZZAZIONE DEL TESTO</b>  | <b>GENERALI</b>         | ● Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo<br>● Coesione e coerenza testuale  | <b>A4</b><br><input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (8-11) carente<br><input type="checkbox"/> (12-15) accettabile<br><input type="checkbox"/> (16-19) avanzato<br><input type="checkbox"/> (20) eccellente   | ..... / 20                               |
| <b>LESSICO</b>   | <b>GENERALI</b>         | ● Ricchezza e padronanza lessicale  | <b>A5</b><br><input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (4-5) carente<br><input type="checkbox"/> (6-7) accettabile<br><input type="checkbox"/> (8-9) avanzato<br><input type="checkbox"/> (10) eccellente        | ..... / 10                               |
| <b>GRAMMATICA E PUNTEGGIATURA</b>  | <b>GENERALI</b>         | ● Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura   | <b>A6</b><br><input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (8-11) carente<br><input type="checkbox"/> (12-15) accettabile<br><input type="checkbox"/> (16-19) avanzato<br><input type="checkbox"/> (20) eccellente   | ..... / 20                               |
| <b>OSSERVAZIONI:</b>   | .....<br>.....<br>..... |   |  | ..... / 100<br>: 5 = .....<br>..... / 20 |

| TIPOLOGIA B - Analisi e produzione di un testo argomentativo |            |   |  |             |
|--|------------|---|--|-------------|
| AMBITO   | INDICATORI |   | LIVELLO  | PUNTEGGIO   |
| CONTENUTO  | SPECIFICI  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Individuazione corretta della tesi e delle argomentazioni nel testo proposto</li> </ul>  | <b>B1</b><br><input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (8-11) carente<br><input type="checkbox"/> (12-15) accettabile<br><input type="checkbox"/> (16-19) avanzato<br><input type="checkbox"/> (20) eccellente | ..... / 20  |
|  | SPECIFICI  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione [10 punti]</li> </ul>                                       | <b>B2</b><br><input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (8-11) carente<br><input type="checkbox"/> (12-15) accettabile<br><input type="checkbox"/> (16-19) avanzato<br><input type="checkbox"/> (20) eccellente | ..... / 20  |
|  | GENERALI   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali</li> <li>Espressione di giudizi critici e valutazioni personali [10 punti]</li> </ul> |  |             |
| ORGANIZZAZIONE DEL TESTO                                     | GENERALI   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo</li> <li>Coesione e coerenza testuale</li> </ul>  | <b>B3</b><br><input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (8-11) carente<br><input type="checkbox"/> (12-15) accettabile<br><input type="checkbox"/> (16-19) avanzato<br><input type="checkbox"/> (20) eccellente | ..... / 20  |
|  | SPECIFICI  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacità di sostenere con coerenza il percorso ragionativo adottando connettivi pertinenti</li> </ul>  | <b>B4</b><br><input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (4-5) carente<br><input type="checkbox"/> (6-7) accettabile<br><input type="checkbox"/> (8-9) avanzato<br><input type="checkbox"/> (10) eccellente      | ..... / 10  |
| LESSICO  | GENERALI   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ricchezza e padronanza lessicale</li> </ul>  | <b>B5</b><br><input type="checkbox"/> (1-3) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (4-5) carente<br><input type="checkbox"/> (6-7) accettabile<br><input type="checkbox"/> (8-9) avanzato<br><input type="checkbox"/> (10) eccellente      | ..... / 10  |
| GRAMMATICA E PUNTEGGIATURA                                   | GENERALI   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura</li> </ul>                                     | <b>B6</b><br><input type="checkbox"/> (2-7) inadeguato<br><input type="checkbox"/> (8-11) carente<br><input type="checkbox"/> (12-15) accettabile<br><input type="checkbox"/> (16-19) avanzato<br><input type="checkbox"/> (20) eccellente | ..... / 20  |
| OSSERVAZIONI:  | .....      |   |  | ..... / 100 |
|  | .....      |   |  | : 5 = ..... |
|  | .....      |   |  | ..... / 20  |

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

| <b>LEGENDA</b>     |  |  |   |
|--------------------|--|--|---|
|                    | <b>TIPOLOGIA A</b>   | <b>TIPOLOGIA B</b>   | <b>TIPOLOGIA C</b>  |
| <b>CONTENUTO</b>   |  |  |   |
|                    | <b>A1</b>  | <b>B1</b>  | <b>C1</b>   |
| <b>Inadeguato</b>  | Vincoli non rispettati   | Tesi e argomentazioni non vengono riconosciute e/o vengono del tutto fraintese   | L'elaborato non è pertinente; il titolo è incoerente e la paragrafazione (se richiesta) è assente o del tutto scorretta                       |
| <b>Carente</b>     | Vincoli rispettati parzialmente  | Tesi e argomentazioni vengono riconosciute solo parzialmente e/o con varie scorrettezze  | L'elaborato è solo parzialmente pertinente; il titolo è inadeguato e la paragrafazione (se richiesta) è parziale e/o non sempre corretta      |
| <b>Accettabile</b> | Vincoli rispettati complessivamente / in modo essenziale                                       | La tesi è individuata correttamente e le argomentazioni vengono globalmente riconosciute, pur con qualche imprecisione                 | L'elaborato è globalmente pertinente; il titolo è sostanzialmente adeguato, la paragrafazione (se richiesta) è complessivamente corretta      |
| <b>Avanzato</b>    | Vincoli ampiamente rispettati  | Tesi e argomentazioni vengono riconosciute in modo corretto e preciso  | L'elaborato è pertinente alla traccia; il titolo è adeguato e la paragrafazione (se richiesta) è corretta e funzionale                        |
| <b>Eccellente</b>  | Vincoli pienamente e scrupolosamente rispettati  | Tesi e argomentazioni sono individuate in modo puntuale, preciso e completo  | L'elaborato è pienamente pertinente alla traccia; il titolo è efficace e originale, la paragrafazione (se richiesta) è funzionale ed efficace |
|                    | <b>A2</b>  | <b>B2</b>  | <b>C2</b>   |
| <b>Inadeguato</b>  | Testo frainteso, analisi e interpretazione assenti o scorrette                                 | Conoscenze, riferimenti culturali e giudizi critici assenti o/o errati e/o non pertinenti  | Conoscenze, riferimenti culturali e giudizi critici assenti o/o errati  |
| <b>Carente</b>     | Testo compreso parzialmente, analisi d interpretazione superficiali e con alcune scorrettezze  | Conoscenze e riferimenti culturali limitati e/o approssimativi e/o non sempre pertinenti; giudizi critici non adeguatamente supportati | Conoscenze e riferimenti culturali limitati e/o approssimativi e non adeguatamente articolati; giudizi critici non adeguatamente supportati   |
| <b>Accettabile</b> | Testo globalmente compreso, analisi e interpretazione complessivamente corrette, ma essenziali | Conoscenze e riferimenti culturali corretti e pertinenti, ma essenziali; giudizi critici supportati con riferimenti semplici           | Conoscenze e riferimenti culturali corretti, ma essenziali e poco articolati; giudizi critici supportati con riferimenti semplici             |
| <b>Avanzato</b>    | Testo pienamente compreso, analisi ed interpretazione corrette ed abbastanza accurate          | Conoscenze e riferimenti culturali pertinenti e abbastanza precisi e ampi; giudizi critici adeguatamente argomentati                   | Conoscenze e riferimenti culturali abbastanza precisi e ampi, e adeguatamente articolati; giudizi critici adeguatamente argomentati           |
| <b>Eccellente</b>  | Testo compreso a fondo, analisi e interpretazione approfondite e articolate                    | Conoscenze e riferimenti culturali pertinenti, ampi, approfonditi e precisi; giudizi   | Conoscenze e riferimenti culturali ampi, approfonditi, precisi e ben articolati; giudizi critici ben argomentati                              |

|                    |   |                                       |  |
|--------------------|---|---------------------------------------|--|
|                    |   | critici ben argomentati ed articolati |  |
|                    | <b>A3</b>   |                                       |  |
| <b>Inadeguato</b>  | Conoscenze, riferimenti culturali e giudizi critici assenti o/o errati  |                                       |  |
| <b>Carente</b>     | Conoscenze e riferimenti culturali limitati e/o approssimativi; giudizi critici non adeguatamente supportati    |                                       |  |
| <b>Accettabile</b> | Conoscenze e riferimenti culturali corretti, ma essenziali; giudizi critici supportati con riferimenti semplici |                                       |  |
| <b>Avanzato</b>    | Conoscenze e riferimenti culturali abbastanza precisi e ampi; giudizi critici adeguatamente argomentati         |                                       |  |
| <b>Eccellente</b>  | Conoscenze e riferimenti culturali ampi, approfonditi e precisi; giudizi critici ben argomentati                |                                       |  |

| <b>ORGANIZZAZIONE DEL TESTO</b> |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | <b>A4</b>   | <b>B3</b>   | <b>C3</b>   |
| <b>Inadeguato</b>               | Elaborato senza ideazione e struttura, disorganico e incoerente   | Elaborato senza ideazione e struttura, disorganico e incoerente   | Elaborato senza ideazione e struttura, disorganico e incoerente   |
| <b>Carente</b>                  | Elaborato con significative carenze di ideazione e struttura, parzialmente coeso e coerente                               | Elaborato con significative carenze di ideazione e struttura, parzialmente coeso e coerente                               | Elaborato con significative carenze di ideazione e struttura, parzialmente coeso e coerente                               |
| <b>Accettabile</b>              | Elaborato ideato e strutturato in modo adeguato, anche se schematico, principali regole di coesione e coerenza rispettate | Elaborato ideato e strutturato in modo adeguato, anche se schematico, principali regole di coesione e coerenza rispettate | Elaborato ideato e strutturato in modo adeguato, anche se schematico, principali regole di coesione e coerenza rispettate |
| <b>Avanzato</b>                 | Elaborato ben ideato e organizzato, coeso e coerente  | Elaborato ben ideato e organizzato, coeso e coerente  | Elaborato ben ideato e organizzato, coeso e coerente  |
| <b>Eccellente</b>               | Elaborato ideato e strutturato in modo originale e con un'efficace progressione tematica, del tutto coeso e coerente      | Elaborato ideato e strutturato in modo originale e con un'efficace progressione tematica, del tutto coeso e coerente      | Elaborato ideato e strutturato in modo originale, con un'efficace progressione tematica e del tutto coeso e coerente      |
|                                 |   | <b>B4</b>   | <b>C4</b>   |
| <b>Inadeguato</b>               |   | Il percorso ragionativo è incoerente e/o gravemente lacunoso; l'uso dei connettivi è scorretto                            | L'esposizione è confusa   |

|                    |  |  |   |
|--------------------|--|--|---|
| <b>Carente</b>     |  | Il percorso ragionativo è talvolta incoerente e/o lacunoso; l'uso dei connettivi non è sempre corretto   | L'esposizione è solo a tratti ordinata e lineare  |
| <b>Accettabile</b> |  | Il percorso ragionativo è semplice, ma coerente; l'uso dei connettivi presenta qualche incertezza  | L'esposizione è complessivamente ordinata e lineare, pur con qualche incertezza   |
| <b>Avanzato</b>    |  | Il percorso ragionativo è coerente e ben strutturato; l'uso dei connettivi è appropriato   | L'esposizione è ordinata e lineare, con un uso funzionale delle strutture espositive e/o argomentative                  |
| <b>Eccellente</b>  |  | Il percorso ragionativo è coerente, funzionale ed efficace; l'uso dei connettivi è vario e sostiene in modo efficace lo sviluppo logico del discorso | L'esposizione è organica e consequenziale, con un uso efficace ed espressivo delle strutture espositive e argomentative |

#### LESSICO

|                    | <b>A5</b>   | <b>B5</b>   | <b>C5</b>   |
|--------------------|---|---|---|
| <b>Inadeguato</b>  | Lessico gravemente scorretto e ripetitivo                             | Lessico gravemente scorretto e ripetitivo                             | Lessico gravemente scorretto e ripetitivo                             |
| <b>Carente</b>     | Lessico limitato e talvolta improprio                                 | Lessico limitato e talvolta improprio                                 | Lessico limitato e talvolta improprio                                 |
| <b>Accettabile</b> | Lessico generalmente corretto, anche se talvolta limitato o impreciso | Lessico generalmente corretto, anche se talvolta limitato o impreciso | Lessico generalmente corretto, anche se talvolta limitato o impreciso |
| <b>Avanzato</b>    | Lessico appropriato e vario   | Lessico appropriato e vario   | Lessico appropriato e vario   |
| <b>Eccellente</b>  | Lessico specifico, ricco ed efficace                                  | Lessico specifico, ricco ed efficace                                  | Lessico specifico, ricco ed efficace                                  |

#### GRAMATICA E PUNTEGGIATURA

|                    | <b>A6</b>  | <b>B6</b>  | <b>C6</b>  |
|--------------------|--|--|--|
| <b>Inadeguato</b>  | Numerosi gravi errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura   | Numerosi gravi errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura   | Numerosi gravi errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura   |
| <b>Carente</b>     | Vari errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura   | Vari errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura   | Vari errori di ortografia, morfosintassi e punteggiatura   |
| <b>Accettabile</b> | Qualche incertezza di ortografia, morfosintassi e punteggiatura  | Qualche incertezza di ortografia, morfosintassi e punteggiatura  | Qualche incertezza di ortografia, morfosintassi e punteggiatura  |
| <b>Avanzato</b>    | Ortografia, morfologia e punteggiatura corrette, la sintassi è articolata                                  | Ortografia, morfologia e punteggiatura corrette, la sintassi è articolata                                  | Ortografia, morfologia e punteggiatura corrette, la sintassi è articolata                                  |
| <b>Eccellente</b>  | Ortografia e morfologia corrette, punteggiatura efficace; sintassi ben articolata, espressiva e funzionale | Ortografia e morfologia corrette, punteggiatura efficace; sintassi ben articolata, espressiva e funzionale | Ortografia e morfologia corrette, punteggiatura efficace; sintassi ben articolata, espressiva e funzionale |

# GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA

Istituto Tecnico Settore Tecnologico Indirizzo: Elettronica - Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica Anno scolastico 2022 - 2023

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

CLASSE: 5EELE

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

## 19. Griglia di valutazione colloquio Esame di Stato

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

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

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

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

Mantova, 10 Maggio 2023

Il Coordinatore del Consiglio della Classe 5EELE

Riccardo Tecchio

.....

## ALLEGATO 1: Relazioni individuali dei docenti e programmi svolti

### IRC

DOCENTE: Rubini Alessandra

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

Nessun testo adottato. Approfondimenti e appunti a cura del docente

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

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

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

PROGRAMMA SVOLTO

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

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

Unità 2: Sogni e progetti per il futuro:

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

Unità 3: L'Amore come scelta

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

Unità 4: Etica e Bioetica: questioni scelte

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

**MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

**DOCENTE:** Tona Paola

**TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI**

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

**CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI**

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

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

**PROGRAMMA SVOLTO**

- La sicurezza in palestra: fare attività fisica rispettando le norme di sicurezza e nell'ottica della prevenzione degli infortuni.
- Strutturazione di un riscaldamento efficace per le diverse attività.
- Potenziamiento muscolare a corpo libero: esercitazioni individuali e creazione di workout di gruppo.
- Esercitazioni individuali, in piccolo e in grande gruppo con la funicella.
- L'ultimate frisbee: le regole del gioco, dall'analisi dell'attrezzo alle finalità di un gioco completamente auto-arbitrato
- Il decalogo del fair play
- Le capacità condizionali e le capacità coordinative applicate agli sport e alle attività praticate durante l'anno scolastico. Particolare attenzione è stata dedicata alla forza e alle sue espressioni e ai metodi di allenamento con l'esecuzione di vari test (lungo da fermo, piegamenti e addominali), ad esercizi a carico naturale, alle macchine e alla creazione di workout. E' stato approfondito anche il concetto di velocità di reazione, velocità di accelerazione e velocità di spostamento ed esercizi. Il test a navetta
- I giochi sportivi: le regole e il gioco dei seguenti sport: pallavolo, basket, calcio a 5, pallamano, tennistavolo, palla tamburello e alcune discipline dell'atletica leggera.
- Il Doping, classificazione e casi.
- La reazione motoria e le possibili applicazioni in campo tecnico con la costruzione di "tavole";

- La storia dello sport.
- Il razzismo nello sport e la visione del film Race, il colore della vittoria.
- Lo sport integrato: baskin e sitting volley.
- L'alimentazione.

## INGLESE

DOCENTE: Valeria Trovato

### TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- *Working with new technology*, Kiaran O'Malley, Pearson Longman, ISBN 978 88 8339 4348
- Materiale digitale (audio, video, testi scritti) in L2 disponibile online
- Fotocopie
- Materiale digitale caricato sulla piattaforma Moodle

### CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

I contenuti disciplinari sono stati scelti in conformità con l'indirizzo di appartenenza della classe.

Nella scelta dei contenuti e della modalità di svolgimento degli stessi, si è tenuto conto delle difficoltà riscontrate dagli alunni durante l'emergenza epidemiologica e della necessità degli stessi di ottenere una preparazione adeguata per affrontare l'esame di stato conclusivo del secondo ciclo d'istruzione.

La disciplina è stata affrontata tenendo conto dei vari aspetti riguardanti l'acquisizione della lingua straniera: potenziamento della capacità di ricezione e produzione scritta e orale.

Sono stati affrontati i temi di educazione civica anche durante le lezioni di conversazione con le docenti madrelingua.

### PROGRAMMA SVOLTO

- The problem of electronic waste
- The chemical elements of a smartphone
- Energy drips - how to save money and energy in your home
- Turning off standby power
- Electric bike project
- Microlanguage: conductors and insulators
- The battery
- Pioneers of electricity: how the battery was invented
- How electricity changed the world

- Electricity and magnetism
- Electric cars
- Electric motor maintenance
- Care of mobile phone batteries
- Microlanguage: electric circuits
- A simple circuit (microlanguage)
- Frankenstein: “the spark of being”
- The Industrial Revolution (introduzione)
- How the Internet began
- Internet Services (computer networks and the Internet)
- Social and ethical problems of IT
- Advantages and drawbacks of mass media and Internet
- Online dangers
- “Electrical fitness workouts can damage health” (article)
- Technology and health
- IT and the law
- Renewable energy
- American Civil War - slavery
- Culture: “Is IT making us more stupid?”
- The dangers of overdependence on Internet
- Data collecting, surveillance, Internet
- Artificial Intelligence
- Pioneers in telecommunications: Alexander Bell, Guglielmo Marconi, John L.Baird, Samuel Morse – the invention of: telegraph, radio, tv, telephone
- The development of radio transmission
- Robots through history. How a robot works
- How to write a good curriculum vitae
- How to write a cover letter or e-mail
- Computer games
- “IF clauses”, conditional (grammar)
- Esercitazioni per le prove Invalsi (reading and listening comprehension)
- “The children who built Victorian Britain” (viewing comprehension)

- Driving and cars (lezione di conversazione con docente madrelingua)
- Differences between Italy and the USA (lezione di conversazione con docente madrelingua)
- Human rights (in collaborazione con docente madrelingua)
- The Victorian Age (introduction – social and political reforms)
- The child labour during the Victorian Age
- Charles Dickens, “A Christmas Carol” (reading of the book and viewing comprehension - film)
- Charles Dickens, “Oliver Twist” , “A Christmas Carol”(extract)
- Oscar Wilde, “The picture of Dorian Gray” (an extract)
- World War I – II (historical context)
- George Orwell, “1984” (introduction)
- Totalitarianism
- Viewing of the film “Inception”
- Viewing of the film “The Imitation Game” - Alan Turing's machine
- Encryption – Alan Turing's machine
- Multiculturalism
- “Will technology make humans redundant?”

Argomenti collegati con altre discipline:

### **Electricity and electronics / Mathematics**

- Conductors and insulators
- The battery
- Pioneers of electricity
- How the battery was invented
- Care of mobile phone batteries
- Electric circuits
- A simple circuit
- How electricity changed the world (Thomas Edison 1847-1931)
- Electric cars
- Electric motor maintenance
- Electric bikes
- Alan Turing’s machine, encryption (viewing of the film “The Imitation Game”)

### **Physical education**

- Electrical fitness workout can damage health
- Technology and health
- Will technology make humans redundant?
- Conductors and insulators
- The chemical elements of mobile phones

### **Ed civica (citizenship / civics education)**

- Turning off standby power
- Renewable energy
- The problem of electronic waste
- Turning off standby power
- Human Rights
- Energy drips: how to save money and energy
- How to write a good CV
- The dangers of overdependence on Internet
- Internet services
- Online dangers
- Social and ethical problems of IT
- IT and the law
- “The children who built Victorian Britain” – child labour - slavery
- Computer games
- Multiculturalism
- The development of radio transmissions

### **Literature and History**

- Romanticism (introduction)
- Industrial and Agricultural Revolution
- The Victorian Age (introduction)
- The children who built the “Victorian Britain”
- Frankenstein (Mary Shelley) introduction
- Oscar Wilde (introduction and extract, “The picture of Dorian Gray”)
- Charles Dickens (reading of “A Christmas Carol” and viewing comprehension of the film based on it)
- The World War 1 and 2 (historical context)
- Orwell, “1984”
- Totalitarianism

MATERIA MATEMATICA

DOCENTE: MARINO GERMANA

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI:

- M. Bergamini – G. Barozzi – A. Trifone: Matematica.verde, Ed. ZANICHELLI - tomo 4B
- M. Bergamini – G. Barozzi – A. Trifone: Matematica.verde, Ed. ZANICHELLI - tomo 5
- Materiale fornito dall'insegnante inserito in piattaforma Moodle (slide e presentazioni sugli argomenti trattati, materiale di approfondimento e richiamo su argomenti già noti)

SINTESI DEI CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI:

- Indicazioni fornite dai programmi ministeriali
- Indicazioni emerse nelle riunioni disciplinari
- Individuazione delle tecniche risolutive di esercizi standard di analisi matematica utili anche nelle discipline di indirizzo tecnico.

PROGRAMMA SVOLTO:

|   |   |
|---|---|
| <p>FUNZIONI REALI A<br/>VARIABILE REALE:<br/>STUDIO E GRAFICO<br/>PROBABILE<br/>( ripasso )</p> | <p>Funzioni: dominio, segno, intersezione con gli assi cartesiani, simmetrie, funzioni crescenti e decrescenti, asintoti verticali - orizzontali - obliqui, studio delle derivate prima e seconda.</p> <p>Ricerca di massimi, minimi e flessi a tangente verticale e punti di non derivabilità.</p> <p>Concavità e convessità di una curva, ricerca dei flessi con lo studio della derivata seconda.</p> <p>Studio di funzioni: razionali intere e fratte, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali.</p> |
|---|---|

|           |  |
|-----------|--|
|           | Trasformazioni e traslazioni di grafici di funzioni  |
| INTEGRALI | <p><u>Integrale indefinito:</u></p> <p>Cenni storici. Classificazione. Richiamo di primitiva.</p> <p>Interpretazione geometrica di un integrale.</p> <p>Definizione di integrale indefinito e relative proprietà</p> <p>Integrali indefiniti immediati o ad essi riconducibili</p> <p>Tecniche di integrazione:</p> <p>integrazione di funzioni razionali fratte (analizzate le diverse tipologie, anche con denominatore di secondo grado),</p> <p>integrazione per parti (con dimostrazione),</p> <p>integrazione per sostituzione.</p> <p><u>Integrale definito:</u></p> <p>Definizione di integrale definito, analisi del processo operativo che portò alla definizione del calcolo integrale definito, relative proprietà.</p> <p>Teorema della media e suo significato geometrico (dimostrazione).</p> <p>Teorema Torricelli-Barrow (dimostrazione). Formula di Leibniz (fondamentale del calcolo integrale: dimostrazione)</p> <p>Calcolo dell'area di regioni piane</p> <p>Calcolo del volume di un solido di rotazione (rotazione attorno all'asse delle ascisse)</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><u>Integrale improprio:</u></p> <p>Integrale improprio di una funzione non continua in uno degli estremi di integrazione.</p> <p>Integrale improprio di una funzione non continua in un punto interno all'intervallo di integrazione.</p> <p>Integrale improprio di una funzione continua in un intervallo illimitato.</p>  |
| <p>EQUAZIONI<br/>DIFFERENZIALI</p>               | <p>Concetti introduttivi (esempi di applicazioni reali),<br/>definizione, ordine, integrale generale e particolare, curva integrale.</p> <p>Calcolo dell'integrale generale e dell'integrale particolare assegnate le condizioni iniziali (teorema di Cauchy)</p> <p>Le equazioni differenziali del primo ordine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- equazioni forma base</li> <li>- equazioni a variabili separabili</li> <li>- equazioni lineari omogenee</li> <li>- equazioni lineari non omogenee</li> <li>- equazioni di Bernoulli</li> </ul> |
| <p>FUNZIONI REALI DI DUE<br/>VARIABILI REALI</p> | <p>Definizione di funzione a due variabili.</p> <p>Campo di esistenza: definizione e calcolo, sua rappresentazione nel piano cartesiano <math>xy</math>.</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Linee di livello, di sezione e grafici per punti.</p> <p>Derivate parziali prime e seconde, differenziale e continuità, definizioni e calcolo, teorema di Schwarz.</p> <p>Differenziale e piano tangente.</p> <p>Massimi e minimi: richiami del teorema di Weierstrass, definizioni max e min relativi e assoluti. Determinazione dei max e min relativi con le linee di livello e le derivate parziali, analisi e uso dell'hessiano.</p>  |
| <p>SUCCESSIONI E SERIE<br/>(cenni)</p> | <p>Definizioni di sequenza, successione numerica e progressione.</p> <p>Tipi di rappresentazioni delle successioni.</p> <p>Monotonia, limiti e carattere delle successioni.</p> <p>Progressioni aritmetiche: definizione, calcolo dell'n-esimo termine, calcolo della somma dei primi n termini.</p> <p>Progressioni geometriche: definizione, valutazione del carattere in base alla sua ragione, calcolo dell'n-esimo termine, calcolo della somma e del prodotto dei primi n termini.</p> <p>Serie numerica: carattere, particolari serie (geometrica, telescopica, serie di Mengoli, proprietà della serie, resto di una serie, Criterio di Cauchy sulla convergenza e cenni su altri criteri per la convergenza.</p> |

ATTIVITA' **CLIL**: relazione

Materia: MATEMATICA  
Docente: Germana Marino  
Classe: 5 E ELE

Durante l'a.s. 2022-23 è stato effettuato un modulo didattico in modalità CLIL riguardante gli integrali definiti, in collaborazione con la docente madrelingua Julia Lord.

Le lezioni programmate, di un numero totale di 6, sono state svolte nel periodo 4 ottobre - 22 novembre, con cadenza settimanale durante la terza ora del martedì.

Di seguito lo specifico delle lezioni:

- I. Presentazione e lessico specifico.
- II. Introduzione al concetto di integrazione definita, analisi degli aspetti geometrici ed algebrici.
- III. Integrali definiti, applicazioni algebriche e analisi in ambito geometrico.
- IV. Integrazione definita su intervalli con aree negative e miste: esercitazioni di rinforzo.
- V. Approfondimenti sul calcolo di aree miste con simmetrie.
- VI. Area tra due curve, aspetti algebrici e geometrici: applicazioni.

Durante le attività la professoressa Lord ha arricchito le varie lezioni con presentazioni sugli argomenti poi offerte sulla piattaforma scolastica MOODLE, esercitazioni, approfondimenti sia algebrici che geometrici, collegamenti infra e multidisciplinari.

Gli studenti hanno partecipato in modo attivo, lasciandosi coinvolgere nelle diverse proposte e collaborando tra loro come richiesto dalla stessa docente.

L'esperienza è stata sicuramente utile, formativa e costruttiva per gli studenti, nell'ottica del quadro complessivo dell'offerta formativa.

## **MATERIA: Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici**

**A.S. 2022-23**

DOCENTI: Giuseppe Zardini, Giorgio Bonazzi

### TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Nessun testo in adozione
- Materiale personale e reperito in rete
- Sw open source o gratuito

### CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento alle linee guida ministeriali, ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

Aderenza alle linee guida in particolare per gli aspetti che riguardano progettazione e realizzazione di sistemi di acquisizione mediante sistemi a microcontrollore (e relativa programmazione), il controllo sperimentale del funzionamento di prototipi, l'interfacciamento con attuatori, gli aspetti della sicurezza sui luoghi di lavoro e relativa normativa.

### PROGRAMMA SVOLTO:

|  |
|--|
| <p style="text-align: center;"><b>UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1</b></p> |
|--|

|  |
|--|
| <p style="text-align: center;"><b>TITOLO: Normative di Sicurezza</b></p> |
|--|

|  |
|--|
| <p>CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:</p> |
|--|

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Enti normativi nazionali ed internazionali</li><li>2. Norme e leggi sulla sicurezza</li><li>3. Il piano di emergenza</li><li>4. Sicurezza del laboratorio specifico</li></ol> |
|--|

|  |
|--|
| <p style="text-align: center;"><b>UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2</b></p> |
|--|

|  |
|--|
| <p style="text-align: center;"><b>TITOLO: Alimentatori switching</b></p> |
|--|

**CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:**

1. Alimentatori switching:
2. Confronto delle caratteristiche con alimentatori lineari
3. Principio di funzionamento ed esempi applicativi dei convertitori DC-DC:
4. Step-Down
5. Step-Up

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3**

**TITOLO: Tecnologia e applicazioni dei trasduttori**

**CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:**

1. Classificazione dei trasduttori, parametri statici e dinamici.
2. Funzionamento, condizionamento e campi applicativi dei seguenti trasduttori:
3. TEMPERATURA (termoresistenze, termistori, termocoppie)
4. DISTANZA (capsule a ultrasuoni)
5. Tecniche di adattamento del segnale
6. Tecniche di linearizzazione
7. Comunicazione con bus di controllo I2C

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4**

**TITOLO: Realizzazione e programmazione di schede elettroniche**

**CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:**

1. analisi funzionamento scheda Arduino Uno e ESP32:
2. schema elettrico, componenti, programmazione di base
3. progettazione e realizzazione di schede elettroniche - fasi operative:
  - a) analisi a blocchi funzionali del problema hardware
  - b) analisi a blocchi del problema software
  - c) disegno dello schema elettronico al CAD
  - d) sbroglio circuitale al CAD
  - e) preparazione dei circuiti stampati
  - f) montaggio dei componenti con saldatura a stagno
  - g) programmazione in ambiente di sviluppo software dedicato
  - h) comunicazione tramite interfaccia Ethernet
  - i) collaudo hardware e software con strumentazione di laboratorio

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5**

**TITOLO: Azionamenti elettrici**

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

1. principi di funzionamento e controllo di servomotori
2. principi di funzionamento e controllo di motori elettrici in CC
3. principi di funzionamento e controllo di motori elettrici passo passo
4. principi di funzionamento e controllo di motori asincroni trifase

## **MATERIA: Elettrotecnica ed Elettronica**

DOCENTE: prof. Riccardo Tecchio

### TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- MANUALE CREMONESE - ELETTRONICA
- PETRINI ED. - ELETTRONICA: COMPONENTI E TECNICHE CIRCUITALI – VOL 2 – Cuniberti, De Lucchi, De Stefano
- PETRINI ED. - ELETTRONICA: DISPOSITIVI E SISTEMI – VOL 3 – Cuniberti, De Lucchi, De Stefano
- SOVRANA ED. – AMPLIFICATORI OPERAZIONALI – VOL. UNICO – AA. VV.
- MATERIALE PERSONALE, SITI ON-LINE SPECIALIZZATI, PROIEZIONI di parti del testo – HOEPLI Ed. - Elettronica ed Elettrotecnica vol. 3– Conte, Tommasini

### CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

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

- Pur nella sostanziale aderenza alle linee guida per la disciplina e l'articolazione specifica si è inteso, attraverso la scelta contenutistica, di privilegiare la trattazione soprattutto di principi, tecnologie e pratiche dei sistemi elettrici rivolti alla generazione, alla trasmissione e alla elaborazione di segnali analogici e digitali.
- L'obiettivo principale è stato quello di puntare al raggiungimento di una sufficiente padronanza nello sviluppo e utilizzazione di sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici e nell'utilizzazione di tecniche di controllo e interfaccia basati su software dedicati con riferimento anche a situazioni ed esempi concreti.

### PROGRAMMA SVOLTO

|  |
|--|
| <p style="text-align: center;"><b>MODULO N° 1</b><br/><b>APPLICAZIONI PARTICOLARI DELL'OPAMP</b></p> |
|--|

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| CONTENUTI DELL'UNITA'<br>FORMATIVA | <p>TEORIA.</p> <p>Convertitori V/I: versioni invertente, non invertente e differenziale, sia con carico collegato a massa, che con carico non collegato a massa.</p> <p>Convertitori I/V: versioni invertente, non invertente e differenziale.</p> <p>Condizionamento di segnali: interfacce per sensori AD590</p> <p>Amplificatore logaritmico.</p> <p>LABORATORIO.</p> <p>Circuiti applicativi condizionati progettati per AD590</p> |
|------------------------------------|--|

|  |  |
|--|--|
| <b>MODULO N° 2</b><br><b>GENERAZIONE DI FORME D'ONDA</b> |  |
| CONTENUTI DELL'UNITA'<br>FORMATIVA                       | <p><b>Generatori d'onda quadra.</b> Comparatore a 1 soglia. Circuito bistabile (Trigger di Schmitt), circuito monostabile e astabile con OpAmp. Comparatore a finestra. Timer 555: circuiti astabili per la regolazione del duty cycle, circuito monostabile e bistabile (trigger di Schmitt).</p> <p><b>Generatore d'onda triangolare.</b> Circuiti integratore e derivatore.</p> <p>Generatori di onde triangolari.</p> <p><b>Generatore d'onda sinusoidale.</b> Ricerca delle condizioni di oscillazione nei sistemi a reazione positiva (condizioni di Barkhausen). Cause d'innescio: caratteristiche del rumore termico.</p> <p>Oscillatori in bassa frequenza: a sfasamento, di Wien e in quadratura.</p> <p>Oscillatori in alta frequenza: oscillatori a 3 punti, oscillatori Colpitts e Hartley. Oscillatori al quarzo.</p> <p>LABORATORIO.</p> <p>Verifica della risposta dei circuiti progettati in teoria mediante misure di laboratorio e simulazione con Multisim.</p> <p>Verifica del funzionamento del timer 555 in alcune configurazioni tipiche con misure su breadboard e con Multisim.</p> <p>Verifica della risposta di oscillatori progettati in teoria con misure di laboratorio e simulazione con Multisim.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <b>MODULO N° 3</b><br><b>AMPLIFICATORI DI POTENZA</b> |  |
|   |  |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | <p>Classi di funzionamento degli amplificatori di potenza. Conversione di potenza e distorsione</p> <p>Amplificatori di potenza in classe A</p> <p>Amplificatori di potenza in classe B in controfase (push-pull)</p> <p>Amplificatori in classe AB</p> <p>Laboratorio</p> <p>Costruzione di un amplificatore per cassa acustica 8Ω</p> |
|---------------------------------|---|

**MODULO N° 4**  
**ELETTRONICA DI POTENZA**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| CONTENUTI DEL MODULO FORMATIVO | <p>Azionamenti: Controllo degli attuatori, Motore in continua a magnete permanente, Il controllo lineare in un motore c.c. in modalità ad anello aperto e in anello chiuso, controllo in pwm, Ponte e semiponte ad H, BJT di potenza. Driver per motori stepper.</p> <p>LABORATORIO: regolazione velocità ad anello chiuso di un motore c.c.</p> |
|--------------------------------|--|

**MODULO N°5**  
**AQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DEI SEGNALI**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| CONTENUTI DEL MODULO FORMATIVO | <p>TEORIA.</p> <p>Sistema di acquisizione ed elaborazione dati. Condizionamento del segnale. Convertitore V/F a bilanciamento di carica: principio di funzionamento. Convertitore F/V. Conversione A/D: teorema di Shannon del campionamento, quantizzazione e codifica per segnali uni e bipolari. Errore di quantizzazione. Sample &amp; Hold e Multiplexer. Convertitori A/D: flash, ad approssimazioni successive (SAR), a conteggio, a conteggio Up/Down, ad integrazione (1 e 2 rampe).</p> <p>Convertitori D/A: a resistori pesati, a scala R-2R e R-2R invertita.</p> <p>Circuiti integrati ADC0804 e DAC0800.</p> |
|--------------------------------|--|

|  |  |
|--|--|
|  | <p>LABORATORIO: conversione F/V in applicazione per la regolazione ad anello chiuso della velocità di un motore in c.c. Regolazione di temperatura con AD590</p> |
|--|--|

## MODULO N° 6

### FILTRI ATTIVI

|   |   |
|---|---|
| <p>CONTENUTI DEL MODULO<br/>FORMATIVO</p> | <p>TEORIA:</p> <p>Filtri attivi del 1° ordine: passa-basso, passa-alto.</p> <p>Filtri attivi di ordine superiore: passa-basso, passa-alto, passa-banda, elimina-banda, passa-tutto.</p> <p>Risposte di Butterworth, Chebyshev. Filtri a semplice reazione.</p> <p>Esercizi di progetto per filtri del 2° ordine. Esercizi di progetto per 3° ordine (cenni).</p> <p>LABORATORIO:</p> <p>Simulazioni Multisim.</p> |
|---|---|

## MODULO N° 7

### COMUNICAZIONI ELETTRICHE

|   |   |
|---|---|
| <p>CONTENUTI DEL MODULO<br/>FORMATIVO</p> | <p>Tecniche di modulazione: principali modulazioni analogiche (AM e FM, PAM, PWM); principali modulazioni digitali (ASK, FSK, PSK); conversione di frequenza.</p> |
|---|---|

## SISTEMI AUTOMATICI

DOCENTI: **Bottazzi Stefano, Maramotti Cesare**

### TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

Titolo: Sistemi e metodi per l'automazione.

Autori: Salsano – Cardarilli – Ferreri – Tamburini

Casa editrice: Petrini Editore

I docenti hanno fornito materiale in formato elettronico nella sezione di classe su Moodle (dispense, link utili, materiale multimediale, materiale per esercitazioni) e utilizzato alcuni software per lo studio, la simulazione, la programmazione di Sistemi: Scilab, Multisim di National Instruments (simulazione circuitale e di sistemi).

### CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

I docenti hanno scelto i contenuti disciplinari sulla base della programmazione comune approvata dal gruppo disciplinare in coerenza con le linee guida ministeriali, sulla base delle richieste nelle prove degli esami di Stato degli ultimi anni, in relazione ai contenuti interdisciplinari e alle buone pratiche di settore.

### PROGRAMMA SVOLTO

#### **Analisi spettrale dei segnali.**

Segnali periodici. Teorema di Fourier. Forma polare e cartesiana dello sviluppo in serie di Fourier di un segnale periodico. Esempio di calcolo dei coefficienti (onda quadra dispari). Spettro a righe di un segnale. Analizzatore di spettro. Segnali periodici (onda quadra, triangolare e rettangolare): influenza delle simmetrie sullo spettro a righe. Ricostruzione del segnale a partire dalle armoniche fondamentali.

Segnali non periodici. Integrale di Fourier e spettro continuo di un segnale non periodico.

Laboratorio: Analisi e ricostruzione in frequenza di segnali mediante software di simulazione Multisim.

#### **Richiami di teoria dei Sistemi.**

Classificazione generale dei sistemi: definizione di sistema, sistemi discreti e continui, sistemi lineari e tempo stazionari (sistemi LTI), sistemi algebrici e dinamici (senza e con memoria). Modello di un sistema e funzione di trasferimento. Schemi a blocchi e regole per la loro semplificazione.

#### **Risposta in Frequenza di un sistema.**

Risposta in frequenza di un sistema LTI. Teorema della risposta in frequenza. Decibel e scale logaritmiche e semilogaritmiche. Grafici di Bode elementari (costante positiva/negativa, polo e zero nell'origine, poli e zeri positivi/negativi, poli e zeri complessi coniugati). Grafico di funzioni composte.

Esempi di risposta in frequenza. Tipi di filtro. Filtri passivi: passa-basso, passa-alto e passa-banda. Circuiti con OpAmp, ideali e reali, integratore e derivatore, interpretati come filtri attivi del 1° ordine passa-basso, passa-alto e passa-banda.

Laboratorio: Misure di circuiti, al variare della frequenza, e costruzione dei diagrammi di Bode mediante software Multisim e Scilab.

### **Risposta nel Tempo di un sistema.**

Definizione di trasformata di Laplace. Metodo della Trasformata e Antitrasformata di Laplace e suo utilizzo mediante tabelle. Metodo dei fratti semplici.

Applicazione: soluzione di equazioni integro-differenziali a coefficienti costanti mediante la Trasformata di Laplace.

Definizione di Funzione di Trasferimento di un sistema mediante la Trasformata di Laplace. Sistemi lineari tempo-invarianti (LTI) e forma della Funzione di trasferimento.

Applicazione: funzione di trasferimento di circuiti elettrici elementari a partire dallo schema elettrico.

Segnali di test standard: impulso di Dirac, gradino, rampa e parabola. Risposta al variare del tempo di un sistema. Risposta temporale impulsiva e al gradino unitario di sistemi di ordine 0 e di sistemi del 1° e 2° ordine.

Applicazione: studio del comportamento transitorio di circuiti elettrici elementari R,L,C alla chiusura dell'interruttore (ingresso a gradino).

### **Stabilità, Architettura e Caratteristiche dei sistemi di controllo.**

Definizione BIBO di stabilità. Stabilità e risposta temporale al gradino unitario di un sistema.

Comando e regolazione, ovvero architettura a catena aperta e a catena chiusa di un sistema di controllo. Criterio generale della stabilità: stabilità semplice, asintotica e instabilità in relazione alla funzione di trasferimento del sistema.

Criterio di Bode. Margine di fase e margine di guadagno. Sistemi a fase minima. Criterio di Bode semplificato.

Retroazione unitaria. Effetto della retroazione unitaria sulla risposta al gradino di un sistema del 1° e 2° ordine.

Caratteristiche dinamiche di un sistema a catena chiusa. Dipendenza delle risposte al gradino di un sistema dalla posizione dei poli della funzione di trasferimento. Concetto di polo dominante di una funzione di trasferimento: approssimazione delle funzioni di ordine maggiore di 2 con funzioni del 2° ordine.

Caratteristiche statiche di un sistema a catena chiusa. Errore a regime. Definizione tipo di sistema: tipo 0, tipo 1 e tipo 2. Segnali di test (gradino, rampa e parabola) ed errore a regime: errore di posizione, velocità ed accelerazione.

Disturbi ed efficacia della retroazione in un sistema di controllo.

### **Circuiti di compensazione e modi di regolazione.**

Reti di compensazione o reti correttive: rete attenuatrice/amplificatrice, rete con polo dominante. Cenni: rete ritardatrice, rete anticipatrice e rete a sella. Criteri generali di dimensionamento di un sistema di controllo a catena chiusa.

Modi di regolazione: ON-OFF, ad azione proporzionale (P), integrale (I), derivativa (D) e miste (PI e PD). Regolazione PID.

### **Applicazioni di sistemi a Microcontrollore**

Scheda Arduino. Linguaggio di programmazione per l'acquisizione di dati ed il controllo: programmazione a stati. Il display LCD e le misure di tempo. Controllo di temperatura. Controllo di velocità di motori DC mediante PWM.

Comunicazione I2C. Elementi di Sistemi e reti di calcolatori: modello TCP/IP, tipi di rete, dispositivi di rete, indirizzi.

**MATERIA: ITALIANO**

Docente: Maria Pia Tomaselli

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

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

**SINTESI DEI CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI**

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

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

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

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

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

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

**PROGRAMMA SVOLTO**

**MATERIA: ITALIANO**

Il romanzo realistico nella seconda metà dell'Ottocento

Contesto storico-culturale: l'età del Positivismo

Il Naturalismo francese.

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

Confronto tra Verismo italiano e Naturalismo francese

**Giovanni Verga:**

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

Lecture:

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

Lecture:

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

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

Letture:

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

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

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

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

## **IL DECADENTISMO**

### **La poesia simbolista**

Origine e significato del termine "Decadentismo".

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

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

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

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

Corrispondenze (vol. 3a, p. 204)

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

Spleen (vol. 3a, p. 205)

### **Giovanni Pascoli:**

La poetica del "fanciullino". Lettura da Il fanciullino

Letture

da Myricae:

Novembre (vol. 3a, p. 298)

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

Il lampo

Il tuono (vol 3a, p.302)

X Agosto (vol 3a, p. 293)

Dai Canti di Castelvecchio:

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

## **Gabriele D'Annunzio:**

Il "vivere inimitabile": eventi biografici significativi

Il pensiero: estetismo, superomismo, il vitalismo panico.

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

Lettura da Alcyone:

La sera fiesolana (vol 3a, pagina 355)

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

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

## **Il Futurismo**

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

La poesia crepuscolare

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

Palazzeschi: Lasciatemi divertire

## **Pirandello:**

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

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

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

"Novelle per un anno":

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

Ciàula scopre la Luna

Uno, nessuno e centomila:

"Il naso di Moscarda"

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

## **Svevo:**

La formazione culturale a Trieste. Influsso della psicanalisi freudiana.

"La coscienza di Zeno": "tempo misto" e destrutturazione dell'opera; la "salute e la "malattia".

Lecture de "La coscienza di Zeno"

Prefazione (vol. 3b, p. 207)

L'ultima sigaretta

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

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

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

## Ungaretti

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

Lecture:

Il porto sepolto

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

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

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

Mattina (vol. 3b, p. 301)

Soldati (vol. 3b, p. 302)

Veglia (vol. 3b, p. 307)

Fratelli

I caratteri salienti della lirica del Novecento

## Eugenio Montale:

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

Da “Ossi di seppia”:

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

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

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

Da “Le occasioni”:

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

Non recidere, forbice, quel volto

Da “Satura”:

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

## U. Saba:

la poetica del “Canzoniere”: la “poesia onesta”;

Lecture:

La capra

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

Città vecchia (vol. 3b, p. 334)

## **MATERIA: STORIA**

Docente: Maria Pia Tomaselli

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

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

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

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

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

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

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **1. L'età dell'imperialismo**

Il concetto di nazionalismo.

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

La seconda rivoluzione industriale.

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

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

Le cause della guerra.

I caratteri del conflitto.

L'Italia dalla neutralità all'intervento.

Principali eventi bellici.

La vittoria dell'Intesa

La conferenza di Parigi. I trattati di pace.

Un bilancio conclusivo.

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

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

I "ruggenti" anni Venti negli USA.

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

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

La teoria keynesiana. Roosevelt e il New Deal.

### **5. Il fascismo**

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

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

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

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

L'instaurazione della dittatura.

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

I rapporti con la Chiesa: i Patti Lateranensi.

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

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

Le leggi razziali.

L'antifascismo.

### **6. Il nazismo**

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

L'ascesa di Hitler al potere.

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

I principi dell'ideologia hitleriana.

La propaganda e l'indottrinamento.

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

La politica economica protezionista.

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

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

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

Dalla NEP al definitivo superamento dell'economia di mercato

Piani quinquennali, industrializzazione forzata, collettivizzazione delle terre.

Il regime del terrore: i gulag.

### **8. La Seconda guerra mondiale**

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

Svolgimento delle operazioni militari: eventi essenziali.

L'Olocausto

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

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

L'istituzione dell'ONU

Il processo di Norimberga.

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

Il significato dell'espressione "guerra fredda"

La dottrina Truman

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

La conquista dello spazio

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

## ALLEGATO 2: Testo simulazione prima prova scritta



ISTITUTO SUPERIORE "E. FERMI"

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

Svolgi la prova, scegliendo tra una delle seguenti proposte.

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

#### PROPOSTA A1

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

Le parole  
se si ridestano  
rifiutano la sede  
più propizia, la carta  
di Fabriano<sup>1</sup>, l'inchiostro  
di china, la cartella  
di cuoio o di velluto  
che le tenga in segreto;

le parole  
quando si svegliano  
si adagiano sul retro  
delle fatture, sui margini  
dei bollettini del lotto,  
sulle partecipazioni  
matrimoniali o di lutto;

le parole  
non chiedono di meglio  
che l'imbroglione dei tasti  
nell'Olivetti portatile<sup>2</sup>,  
che il buio dei taschini  
del panciotto, che il fondo  
del cestino, ridottevi  
in palottole;

le parole  
non sono affatto felici  
di esser buttate fuori  
come zambracche<sup>3</sup> e accolte  
con furore di plausi  
e disonore;

le parole  
preferiscono il sonno  
nella bottiglia al ludibrio<sup>4</sup>  
di essere lette, vendute,  
imbalsamate, ibernate;

le parole  
sono di tutti e invano  
si celano nei dizionari  
perché c'è sempre il marrano<sup>5</sup>  
che dissotterra i tartufi  
più puzzolenti e più rari;

le parole  
dopo un'eterna attesa  
rinunziano alla speranza  
di essere pronunziate  
una volta per tutte  
e poi morire  
con chi le ha possedute

<sup>1</sup> *carta di Fabriano*: tipo di carta particolarmente pregiata.

<sup>2</sup> *Olivetti portatile*: macchina da scrivere fra le più diffuse all'epoca.

<sup>3</sup> *zambracche*: persone che si prostituiscono.

<sup>4</sup> *ludibrio*: derisione.

<sup>5</sup> *marrano*: traditore.



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

### Comprensione e Analisi

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

1. Sintetizza i principali temi della poesia come si presentano nelle strofe.
2. A tuo parere, perché le parole, quasi personificate e animate di vita propria dal poeta, preferiscono luoghi e ambienti umili e dimessi ed evitano sistemazioni più nobili e illustri?
3. Quali sono le scelte lessicali della poesia e in che misura risultano coerenti con la tematica complessiva del testo? Proponi qualche esempio.
4. Quale significato, a tuo avviso, si potrebbe attribuire alla strofa conclusiva della poesia?
5. La 'vita' delle parole è definita dal poeta attribuendo loro sentimenti ed azioni tipicamente umane: illustra in che modo Montale attribuisce loro tratti di forte 'umanità'.

### Interpretazione

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



### PROPOSTA A2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



### Comprensione e Analisi

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

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

### Interpretazione

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



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

### **PROPOSTA B1**

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

britannico fece da tramite tra Mosca e Washington, in particolare nei primi tempi del conflitto.

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

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

#### **Messaggio personale del premier Stalin al primo ministro Churchill - Spedito l'8 novembre 1941**

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

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

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

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

Molte grazie per il vostro messaggio che ho ricevuto ora.

Fin dall'inizio della guerra, ho cominciato con il Presidente Roosevelt una corrispondenza personale, che ha permesso di stabilire tra noi una vera comprensione e ha spesso aiutato ad agire tempestivamente. Il mio solo desiderio è di lavorare sul medesimo piano di cameratismo e di confidenza con voi. [...]

A questo scopo noi vorremmo inviare in un prossimo futuro, via Mediterraneo, il Segretario degli Esteri Eden, che voi già conoscete, ad incontrarvi a Mosca o altrove. [...]

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

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



### Comprensione e Analisi

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

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

### Produzione

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



## **PROPOSTA B2**

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

Una pandemia è un complesso fenomeno biologico, sociale ed economico. "Complesso" è molto diverso da "complicato": il primo si riferisce alle componenti di un sistema e alle loro interazioni, il secondo si usa per caratterizzare un problema in relazione al suo grado di difficoltà. Un problema complicato richiede molte risorse per essere approcciato, ma può essere risolto; un problema complesso non garantisce che vi sia una soluzione unica e ottimale, ma è spesso caratterizzato da molteplici soluzioni che coesistono, alcune migliori di altre e molte egualmente valide. [...]

Ma perché è importante capire la distinzione tra complicato e complesso? Questa distinzione sta alla base degli approcci necessari per risolvere in maniera efficace i problemi corrispondenti. I problemi complicati possono essere risolti molto spesso utilizzando un approccio riduzionista, dove l'oggetto di analisi, per esempio uno smartphone, può essere scomposto nelle sue componenti fondamentali che, una volta comprese, permettono di intervenire, con un costo noto e la certezza di risolvere il problema. Purtroppo, per i problemi complessi questo approccio è destinato a fallire: le interazioni tra le componenti sono organizzate in modo non banale e danno luogo a effetti che non possono essere previsti a partire dalla conoscenza delle singole parti. [...] Un'osservazione simile fu fatta da Philip Anderson Nobel per la Fisica nel 1977, in un articolo che è stato citato migliaia di volte e rappresenta una delle pietre miliari della scienza della complessità: «More is different». Anderson sottolinea come la natura sia organizzata in una gerarchia, dove ogni livello è caratterizzato da una scala specifica. [...] Ogni scala ha una sua rilevanza: gli oggetti di studio (particelle, molecole, cellule, tessuti, organi, organismi, individui, società) a una scala sono regolati da leggi che non sono banalmente deducibili da quelle delle scale inferiori. Nelle parole di Anderson, la biologia non è chimica applicata, la chimica non è fisica applicata, e così via.

Questo excursus è necessario per comprendere come va disegnata una risposta chiara a un problema complesso come la pandemia di Covid 19, che interessa molteplici scale: da quella molecolare, dove le interazioni tra le proteine (molecole molto speciali necessarie al funzionamento della cellula) del virus Sars-Cov-2 e del suo ospite umano (e non), sono in grado di generare alterazioni nel tradizionale funzionamento dei nostri sistemi, dall'immunitario al respiratorio, dal circolatorio al nervoso, causando in qualche caso – la cui incidenza è ancora oggetto di studio – problemi che interessano molteplici organi, anche a distanza di tempo dall'infezione. Virologi, biologi evolutivisti, infettivologi, immunologi, patologi: tutti mostrano competenze specifiche necessarie alla comprensione di questa fase del fenomeno. Ma non solo: la circolazione del virus avviene per trasmissione aerea, [...] e il comportamento umano, che si esprime tramite la socialità, è la principale fonte di trasmissione. A questa scala è l'epidemiologia la scienza che ci permette di capire il fenomeno, tramite modelli matematici e scenari che testano ipotesi su potenziali interventi. Ma l'attuazione o meno di questi interventi ha effetti diretti, talvolta prevedibili e talvolta imprevedibili, sull'individuo e la società: dalla salute individuale (fisica e mentale) a quella pubblica, dall'istruzione all'economia. A questa scala, esperti di salute pubblica, sociologia, economia, scienze comportamentali, pedagogia, e così via, sono tutti necessari per comprendere il fenomeno.

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



### Comprensione e Analisi

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

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

### Produzione

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

**PROPOSTA B3**

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

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

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

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

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

**Comprensione e Analisi**

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

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

**Produzione**

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



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

**PROPOSTA C1**

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

Troppo spesso i saggi, gli esperti, e non solo loro, vivono nella sicurezza delle loro certezze, arroccati dietro il muro delle loro convinzioni. Ma il vero sapiente deve fare esattamente il contrario [...].

Spingersi oltre, trasgredire i confini di ciò che è noto e familiare, rimettendo le proprie certezze in discussione nel

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

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

**PROPOSTA C2****Entrano in Costituzione le tutele dell'ambiente, della biodiversità e degli animali**Tratto da <https://www.gazzettaufficiale.it/dettaglio/codici/costituzione>

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

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

Durata massima della prova: 5 ore.

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

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

## ALLEGATO 3: Testo simulazione seconda prova scritta

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

### PRIMA PARTE

In occasione degli open-day, le giornate di orientamento dedicate agli studenti delle scuole medie inferiori, il team di docenti del dipartimento di elettronica di un istituto tecnico prepara delle esperienze didattiche relative al campionamento dei segnali e all'acquisizione dati da parte di un sistema programmabile.

Le attività proposte sono le seguenti:

- Misura della temperatura ambiente.
- Misura della velocità di rotazione dell'asse di un motore passo-passo.

Per la misura della temperatura si utilizza un sensore di che produce una corrente in uscita proporzionale alla temperatura secondo la relazione:

$$V_{temp} = \frac{K_v(T - T_{min})}{(T_{max} - T_{min})}$$

dove

$T$  è la temperatura rilevata

$K_v = 1 \text{ V/}^\circ\text{C}$  è la costante caratteristica del trasduttore

$T_{max} = 150^\circ\text{C}$ ,  $T_{min} = -50^\circ\text{C}$  rappresentano, rispettivamente, la massima e la minima temperatura di esercizio.

Per la rilevazione della velocità di rotazione si utilizza un sensore ad effetto hall con uscita di tipo differenziale il cui valore massimo è proporzionale alla velocità di rotazione del motore secondo la relazione:

$$V_d = K * \omega \quad \text{con } K = 5 \text{ [mV}\cdot\text{s/rad]}.$$

In relazione al contesto specificato, si può assumere che la temperatura ambientale sia compresa tra  $10^\circ\text{C}$  e  $40^\circ\text{C}$ , che la velocità angolare massima del motore sia  $\omega = 1500$  giri/minuto e che l'errore massimo tollerato per la misura delle due grandezze a fondo scala sia, rispettivamente, dello 0,5% e dello 0,1%.

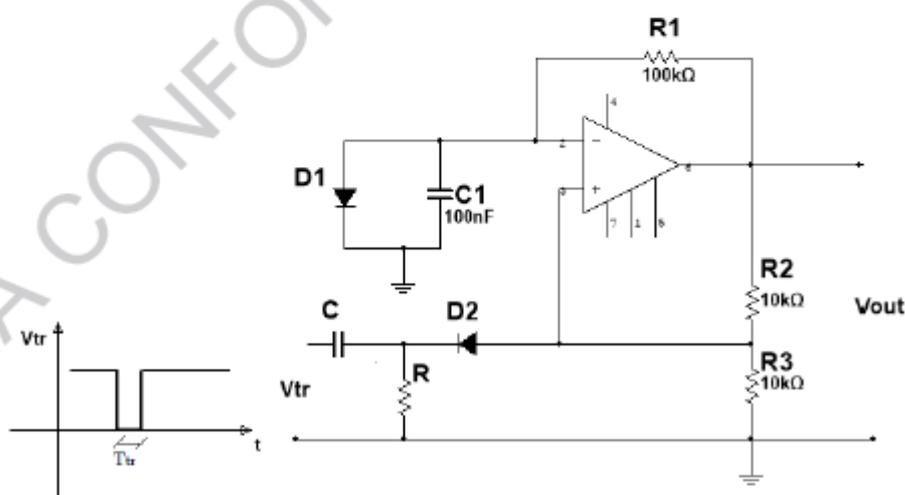
Il candidato, formulate le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie.

1. Produca lo schema a blocchi dell'intero sistema e definisca la funzione svolta dai singoli blocchi e le interazioni tra gli stessi;
2. Scelga un'adeguata frequenza di campionamento;
3. Scelga un ADC di sua conoscenza, o indichi le caratteristiche che un tale dispositivo dovrebbe avere, per rispettare le condizioni relative all'errore ammissibile;

4. Dimensioni le interfacce necessarie ad una corretta acquisizione dei dati provenienti dai sensori;
5. Determini il codice prodotto dall'ADC rispettivamente per la temperatura ambiente standard  $T_A=25^\circ\text{C}$  e per una velocità di 500 giri/minuto.

### SECONDA PARTE

1. In riferimento alla soluzione proposta al problema della parte prima il candidato allestisca un idoneo banco di misura sperimentale per il collaudo delle interfacce progettate e indichi le tecniche operative necessarie alla loro eventuale taratura.
2. Si proponga una soluzione circuitale per generare un segnale onda quadra a frequenza fissa  $f_0=1$  KHz e duty cycle variabile con continuità tra il 10% ed il 90% avente in uscita livelli di tensione compatibili con la logica TTL.
3. Il circuito di figura è un monostabile cui viene applicato un segnale di trigger  $V_{tr}$  come rappresentato

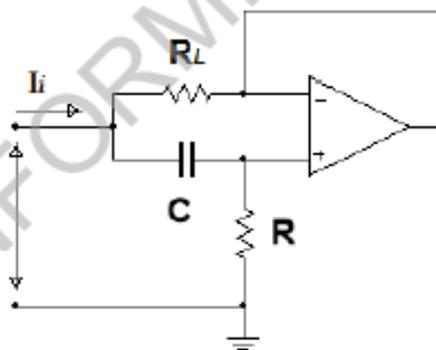


Si descriva brevemente il funzionamento del circuito e si determinino le condizioni che devono soddisfare  $C$  ed  $R$  affinché il circuito generi un impulso la cui durata sia indipendente da essi e se ne determini il valore.

4. Gli induttori tradizionali, realizzati mediante avvolgimenti di rame in aria o su nuclei ferromagnetici, sono componenti che hanno diverse caratteristiche che ne limitano l'uso e pertanto, in talune applicazioni, sono sostituiti con induttori simulati come quello di figura.

Illustrare sotto quali condizioni l'impedenza di ingresso  $V_i/I_i$  è assimilabile ad una induttanza equivalente e resistenza equivalente di valori rispettivamente:

$$L_{eq} = R_L \cdot C \cdot R \quad ; \quad R_{eq} = R_L$$



- Durata della prova: 5 ore
- È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili
- È possibile lasciare l'edificio al termine della prova e comunque non prima che siano trascorse 2,5 ore dalla consegna della stessa
- L'accesso alle toilette viene consentito non prima che siano trascorse 2,5h dalla consegna della prova