



**MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO
"ENRICO FERMI"**

ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA: *ELETTRONICA*; INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI: *INFORMATICA*;
CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE: *BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI*;
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA: *ELETTRONICA* (Percorso di istruzione di secondo livello)

✉ Via Cesare Minardi, 15-17-19 00044 Frascati (RM) – ☎ 06121127570 – ☎ 069421043
C.F.: 80208490583 – Codice meccanografico scuola: RMTF180009 – Distretto 37
e-mail: rmtf180009@istruzione.it pec: rmtf180009@pec.istruzione.it
siti web: www.fermifrascati.edu.it – www.fermielearning.it
SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO A NORMA UNI EN ISO 9001:2015

Anno Scolastico 2022/23

PROT: N° 3345

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Percorso di secondo livello

Indirizzo *ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA*

Articolazione *ELETTRONICA*

Classe V sez. S

15 Maggio 2023

INDICE DEI CONTENUTI

Pag.

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE, QUADRO ORARIO E CONTINUITA' DIDATTICA	3
PROFILO PROFESSIONALE	4
PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	5
STORIA DELLA CLASSE	5
ANDAMENTO DIDATTICO – DISCIPLINARE E PARTECIPAZIONE AL DIALOGO EDUCATIVO	5
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA	6
<i>OBIETTIVI GENERALI COMUNI A TUTTE LE DISCIPLINE</i>	6
<i>OBIETTIVI AREA LINGUISTICO – LETTERARIA</i>	6
<i>OBIETTIVI AREA SCIENTIFICO – TECNOLOGICA</i>	6
<i>OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE</i>	6
<i>ALTRI OBIETTIVI</i>	6
<i>Obiettivi comportamentali</i>	6
<i>Obiettivi cognitivi</i>	7
<i>CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI FINO ALLA DATA DEL 15/05/2023</i>	7
<i>METODI DI LAVORO, MEZZI, STRUMENTI DI VERIFICA</i>	8
<i>Indicazioni metodologiche</i>	8
ATTIVITÀ FINALIZZATE A SVILUPPARE LE COMPETENZE DI EDUCAZIONE CIVICA	10
RICHIAMO SULLE SPECIFICITA' DEL COLLOQUIO NEI PERCORSI DI SECONDO LIVELLO	11
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA tipologia A	12
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA tipologia B	13
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA tipologia C	14
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA	15
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO	16
FOGLIO FIRME DEL CONSIGLIO DI CLASSE	17
APPENDICE	18
I contenuti disciplinari svolti fino alla data del 15/05/2023	18

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE, QUADRO ORARIO E
CONTINUITA' DIDATTICA

DOCENTE		DISCIPLINA	ORE SETTIMANALI	CLASSI		
				III	IV	V
Ciavarella	Michele	Italiano - Storia	5	si	si	si
Paone	Manuel	Inglese	2	no	no	si
Giorgi	Antonio	Lab. Elettronica ed Elettrotecnica/Sistemi automatici/TPSEE	7	si	si	si
Greco	Sandra	Elettronica ed elettrotecnica	5	si	si	si
Liguori	Luca	Sistemi automatici/ TPSEE	7	si	si	si
Giubilei	Giovanna	Matematica	3	no	no	si

COORDINATORE: Prof. Liguori Luca

Dirigente Scolastico: Prof. Proietti Zaccaria Giuliana

PROFILO PROFESSIONALE

Indirizzo “ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA”

Il diplomato in “Elettronica ed Elettrotecnica”:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell’energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- nei contesti produttivi d’interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È in grado di:

- operare nell’organizzazione dei servizi e nell’esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell’automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all’innovazione e all’adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell’energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;
- nell’ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell’organizzazione produttiva delle aziende.

Nell’articolazione “Elettronica” viene approfondita la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici;

A conclusione del percorso quinquennale, il diplomato consegue i seguenti risultati di apprendimento, specificati in termini di competenze, differientemente sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento:

- Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell’elettrotecnica e dell’elettronica.
- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
- Gestire progetti.
- Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
- Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

STORIA DELLA CLASSE

Il percorso scolastico degli studenti, di età compresa tra 20 e 55 anni, è il seguente: undici di essi provengono dal secondo periodo dello scorso anno, uno dalla quinta dello scorso anno, due da una quinta del corso diurno e quattro provengono dalla classe quinta di altri istituti. La classe presenta situazioni diversificate sia per quanto riguarda i percorsi personali sia per quanto riguarda la frequenza scolastica. In tutto il triennio la classe ha tenuto un comportamento adeguato nell'ambito del dialogo didattico-educativo. Al termine dell'anno la situazione si presenta molto differenziata, sia per quanto concerne gli obiettivi raggiunti, sia per quanto riguarda il livello di competenze personali acquisite. Interventi di recupero in itinere hanno favorito il recupero di eventuali carenze riscontrate al termine del primo quadrimestre.

ANDAMENTO DIDATTICO – DISCIPLINARE E PARTECIPAZIONE AL DIALOGO EDUCATIVO

La classe, composta inizialmente da 18 studenti di cui circa il 70% già inseriti in ambito lavorativo, si può suddividere in due gruppi: uno, maggioritario, ha mantenuto per tutto l'anno scolastico una frequenza assidua, nonostante le difficoltà nel conciliare l'attività lavorativa, lo studio e, in alcuni casi, gli impegni familiari; l'altro ha invece avuto una partecipazione meno costante a causa di impegni lavorativi e/o problematiche personali.

La maggioranza degli studenti ha partecipato alle lezioni con attenzione ed impegno. La disomogeneità tra le varie situazioni personali ha creato, in alcune materie, un livello di impegno differenziato e non sempre adeguato alle potenzialità di ciascuno.

Per la maggior parte degli allievi lo studio ha rappresentato un'occasione di crescita culturale e miglioramento/riconversione professionale. A conclusione del ciclo di studi, si può affermare che la classe ha maturato un livello di preparazione diversificato che spazia tra la sufficienza e l'ottimo.

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

OBIETTIVI GENERALI COMUNI A TUTTE LE DISCIPLINE

- Leggere e interpretare testi e documenti
- Elaborare dati e rappresentarli efficacemente
- Documentare il proprio lavoro
- Comunicare efficacemente utilizzando appropriati linguaggi
- Interpretare in modo sistemico strutture e dinamiche nel contesto in cui si opera
- Analizzare situazioni e rappresentarle con modelli funzionali ai problemi da risolvere
- Lavorare in gruppo.

OBIETTIVI AREA LINGUISTICO – LETTERARIA

- Comprendere in maniera globale testi scritti
- Comprendere un testo, anche in lingua straniera, coglierne la coerenza, individuarne i punti fondamentali, esporre i punti più significativi
- Utilizzare conoscenze e competenze nella comprensione di pubblicazioni di carattere letterario, scientifico e storico
- Utilizzare le conoscenze linguistiche per la produzione scritta e orale finalizzata alla comunicazione
- Acquisire la competenza comunicativa necessaria ad un'adeguata interazione, sia nella produzione scritta sia orale
- Codificare, decodificare e contestualizzare testi letterari e storici
- Ripercorrere con senso critico i processi politici, sociali e culturali.

OBIETTIVI AREA SCIENTIFICO – TECNOLOGICA

- Osservare ed interpretare fatti e fenomeni
- Applicare principi e regole alla risoluzione di problemi
- Usare strumenti informatici
- Formulare ipotesi e verificarle
- Essere pronti a recepire l'innovazione tecnologica.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Ogni docente, nell'ambito del proprio **Piano di Lavoro** disciplinare, ha esplicitato sia gli obiettivi di apprendimento che gli indicatori usati per la valutazione nella propria disciplina.

L'insegnamento trasversale di Educazione Civica ha coinvolto le materie Italiano e Storia, Elettronica ed Elettrotecnica ed Inglese.

ALTRI OBIETTIVI

Obiettivi comportamentali

- ✓ Conoscere, accettare ed individuare strategie per superare i propri limiti e le proprie difficoltà e valorizzare gli aspetti positivi della propria persona.
- ✓ Saper stabilire con altre persone relazioni positive improntate al rispetto delle diverse opinioni e condizioni di vita.

- ✓ Essere responsabile, propositivo e collaborativi nell'ambito delle relazioni sociali e lavorative.
- ✓ Comprendere, rispettare ed elaborare delle norme di comportamento civili, acquisendo consapevolezza dei propri limiti e dei propri doveri.
- ✓ Saper analizzare ed interpretare autonomamente fenomeni e problemi per operare scelte, individuare soluzioni e programmare interventi coerenti con gli obiettivi che si propone.

Obiettivi cognitivi

- ✓ Recuperare e consolidare le conoscenze di base.
- ✓ Acquisire le conoscenze e le abilità fondamentali delle varie discipline.
- ✓ Acquisire un metodo di studio e di lavoro autonomo.
- ✓ Comprendere testi scritti e discorsi sapendo discriminare al loro interno i nuclei informativi portanti dagli elementi accessori.
- ✓ Saper esporre oralmente ed in forma scritta, adeguando il messaggio al contesto e alla relazione con il proprio interlocutore.
- ✓ Saper usare in modo autonomo ed efficiente gli strumenti tecnologici necessari al proprio lavoro.
- ✓ Saper recepire autonomamente le fonti e gli strumenti per elaborare una ricerca o realizzare un progetto.
- ✓ Saper operare collegamenti tra vari ambiti disciplinari utilizzandoli per svolgere compiti assegnati.
- ✓ Saper elaborare e difendere le proprie tesi argomentando con coerenza e ampiezza d'informazione.
- ✓ Saper utilizzare le conoscenze possedute per risolvere problemi nuovi e per adattarsi a situazioni specifiche in ambito operativo.

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI FINO ALLA DATA DEL 15/05/2023

Fanno parte integrante del documento (ALLEGATI)

METODI DI LAVORO, MEZZI, STRUMENTI DI VERIFICA

Indicazioni metodologiche

Lo scopo degli interventi didattici è stato quello di creare innanzitutto nella classe un clima di fiducia riguardo la possibilità di riuscita e di successo; ciò anche attraverso modalità relazionali e comportamentali professionali rispettosi del vissuto degli studenti oltre che dei loro ritmi e stili di apprendimento.

Con ricorso a modalità di lavoro appropriate e differenziate, l'azione didattica ha cercato di:

- ✓ valorizzare le esperienze umane, culturali e professionali degli studenti in tutte le situazioni didattiche, ove possibile;
- ✓ motivare alla partecipazione e allo studio evidenziando soprattutto il valore formativo e l'apporto professionale di ciascuna proposta didattica;
- ✓ coinvolgere lo studente anche attraverso la chiara indicazione di traguardi raggiungibili e di compiti realizzabili, rispetto ai quali l'insegnante si è proposto come “ facilitatore ” di apprendimento;
- ✓ utilizzare lezioni frontali, in ogni caso di breve durata, solo in quelle circostanze in cui esse risultino strettamente funzionali;
- ✓ privilegiare le attività di laboratorio come momento in cui si “impara facendo”;
- ✓ favorire il lavoro di ricerca in gruppo;
- ✓ utilizzare il “problem solving” come strategia più funzionale a processi di apprendimento efficaci anche e soprattutto per studenti adulti;
- ✓ essere caratterizzata da ricorrenti momenti in cui il docente crea condizioni per apprendimenti autonomi;
- ✓ assumere la cooperazione come stile relazionale e modalità di lavoro.

ATTIVITÀ FINALIZZATE A SVILUPPARE LE COMPETENZE DI EDUCAZIONE CIVICA

ITALIANO E STORIA:

Nell'ambito della programmazione 2022-2023 di Italiano e Storia sono stati inseriti degli argomenti con la finalità di raggiungere obiettivi e contenuti relativi alla disciplina trasversale di Educazione Civica avente come tema specifico l'evoluzione del concetto di "stato" dallo Stato dei diritti allo Stato democratico, espresso nella fase culminante della "Costituzione della Repubblica Italiana".

CONTENUTI

- 1) Lo Statuto albertino: caratteri specifici del documento; lineamenti essenziali della Costituzione italiana. Analisi e commento degli articoli più significativi riguardanti tematiche che stimolino una riflessione critica su argomenti di rilevante interesse sociale tra cui lavoro, istruzione, democrazia, sovranità popolare, libertà, uguaglianza, tutela del patrimonio artistico e del paesaggio; la forma dello Stato ed i rapporti di esso nei riguardi dei cittadini; rapporto Stato-Chiesa, autonomie locali, lo straniero, la guerra. Le suddette tematiche, oggetto di analisi ed approfondimento, sono state individuate nel testo nei primi 12 articoli della Costituzione (Principi fondamentali). Diritti e doveri dei cittadini: articoli 13-54, Rapporti etico-sociali ed economici.
- 2) Conoscenza essenziale delle funzioni svolte dai cinque organi costituzionali dello Stato tratta dalla Parte II relativa all'"Ordinamento della Repubblica".

CONTENUTI INGLESE:

Percorso di Educazione Civica da articolare in base al seguente argomento: The Electrification of the Planet and Green Policies.

- 1) <https://www.nogeoingegneria.com/tecnologie/carbon-capture/clima-parla-il-superfisico-emissioni-zero-la-morte-della-civilta/>
- 2) Journal of Sustainable Development; Vol. 15, No. 5; 2022 - While the Climate Always Has and Always Will Change, There Is no Climate Crisis;
- 3) International Appeal – Stop 5G on Earth and in Space – www.5gSpaceAppeal.org;
- 4) Journal of Clinical and Translational Research 2021; 7(5): 666-681 - Evidence for a connection between coronavirus disease-19 and exposure to radiofrequency radiation from wireless communications including 5G.

CONTENUTI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA:

- 1) Agenda Europea 2030 sullo sviluppo sostenibile: obiettivi di consumo e produzione responsabile ed energia pulita e accessibile con risvolti nel settore elettronico;
- 2) La sicurezza come diritto, la sicurezza informatica: cenni di crittografia.

RICHIAMO SULLE SPECIFICITA' DEL COLLOQUIO NEI PERCORSI DI SECONDO LIVELLO

Nei percorsi di secondo livello dell'istruzione degli adulti (ex corsi serali) è prevista una normativa specifica riguardo al colloquio che viene riportata di seguito:

IL COLLOQUIO NEI PERCORSI DI SECONDO LIVELLO DELL'ISTRUZIONE DEGLI ADULTI (Art. 22 comma 8 OM 45/2023)

Nei percorsi di secondo livello dell'istruzione per adulti, il colloquio si svolge secondo le modalità sopra richiamate, con le seguenti precisazioni:

- a) i candidati, il cui percorso di studio personalizzato (PSP), definito nell'ambito del patto formativo individuale (PFI), prevede, nel terzo periodo didattico, l'esonero dalla frequenza di unità di apprendimento (UDA) riconducibili a intere discipline, possono – a richiesta – essere esonerati dall'esame su tali discipline nell'ambito del colloquio. Nel colloquio, pertanto, la sottocommissione propone al candidato, secondo le modalità specificate nei commi precedenti, di analizzare testi, documenti, esperienze, progetti e problemi per verificare l'acquisizione dei contenuti e dei metodi propri delle singole discipline previste dal suddetto percorso di studio personalizzato;
- b) per i candidati che non hanno svolto i PCTO, il colloquio valorizza il patrimonio culturale della persona a partire dalla sua storia professionale e individuale, quale emerge dal patto formativo individuale, e favorisce una rilettura biografica del percorso anche nella prospettiva dell'apprendimento permanente.

Nella classe in oggetto nessun candidato è stato esonerato dalla frequenza di alcuna materia.

SIMULAZIONI PROVE D'ESAME

Prima prova scritta: è stata svolta una simulazione il giorno 20/04/2023.

Seconda prova scritta: Si terrà una simulazione della durata di 5 ore il giorno 6/06/2023.

Al fine di sviluppare le competenze necessarie a sostenere **il colloquio orale**, gli studenti sono stati sollecitati a sviluppare la capacità di effettuare collegamenti interdisciplinari. La classe è stata stimolata ad acquisire i nuclei tematici fondamentali dei saperi, intorno ai quali sviluppare in modo autonomo gli argomenti proposti con il contributo specifico delle varie discipline.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA tipologia A

CANDIDATO _____

Indicatori	Misuratori		Punti
<ul style="list-style-type: none"> • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo • Coesione e coerenza testuale 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	16-20 13-15 11-12 7-10 1-6	
<ul style="list-style-type: none"> • Ricchezza e padronanza lessicale. • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	16-20 13-15 11-12 7-10 1-6	
<ul style="list-style-type: none"> • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	16-20 13-15 11-12 7-10 1-6	
TOTALE PARTE GENERALE			/60
<ul style="list-style-type: none"> • 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). 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	9-10 7-8 6 5-4 3-1	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	9-10 7-8 6 5-4 3-1	
<ul style="list-style-type: none"> • Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta). 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	9-10 7-8 6 5-4 3-1	
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretazione corretta e articolata del testo. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	9-10 7-8 6 5-4 3-1	
TOTALE INDICATORI "A"			/40
Valutazione complessiva			/100
PUNTEGGIO FINALE			/20

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA tipologia B

CANDIDATO _____

Indicatori	Misuratori		Punti
<ul style="list-style-type: none"> • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo • Coesione e coerenza testuale 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	16-20 13-15 11-12 7-10 1-6	
<ul style="list-style-type: none"> • Ricchezza e padronanza lessicale. • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	16-20 13-15 11-12 7-10 1-6	
<ul style="list-style-type: none"> • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	16-20 13-15 11-12 7-10 1-6	
TOTALE PARTE GENERALE			/60
<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	14-15 12-13 10-11 7-9 1-8	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	14-15 12-13 10-11 7-9 1-8	
<ul style="list-style-type: none"> • Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	9-10 7-8 6 4-5 1-3	
TOTALE INDICATORI "B"			/40
Valutazione complessiva			/100
PUNTEGGIO FINALE			/20

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA tipologia C

CANDIDATO _____

Indicatori	Misuratori		Punti
<ul style="list-style-type: none"> • Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo • Coesione e coerenza testuale 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	16-20 13-15 11-12 7-10 1-6	
<ul style="list-style-type: none"> • Ricchezza e padronanza lessicale. • Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	16-20 13-15 11-12 7-10 1-6	
<ul style="list-style-type: none"> • Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. • Espressione di giudizi critici e valutazioni personali. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	16-20 13-15 11-12 7-10 1-6	
TOTALE PARTE GENERALE			/60
<ul style="list-style-type: none"> • Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	9-10 7-8 6 4-5 1-3	
<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione. 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	14-15 12-13 10-11 7-9 1-8	
<ul style="list-style-type: none"> • Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali 	Ottimo/Eccellente Discreto/buono Sufficiente Insufficiente Nettamente insufficiente	14-15 12-13 10-11 7-9 1-8	
TOTALE INDICATORI "C"			/40
Valutazione complessiva			/100
PUNTEGGIO FINALE			/20

NB. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)	Livello valutazione	Punteggio	Punti Indicatore
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	5	γ non raggiunto γ base γ intermedio γ avanzato	1-2 3 4 5	
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	8	γ non raggiunto γ base γ intermedio γ avanzato	0-1 2-3 4-6 7-8	
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	4	γ non raggiunto γ base γ intermedio γ avanzato	0-1 2 3 4	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3	γ non raggiunto γ base γ intermedio γ avanzato	0 1 2 3	
PUNTI SECONDA PROVA				/20

CANDIDATO _____

Voto complessivo attribuito alla prova: _____/20

La Commissione _____(Presidente)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

CANDIDATO _____

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50-2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50-2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50-2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2.50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2.50	
Punteggio totale della prova				

La Commissione _____ (Presidente)

FOGLIO FIRME DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DISCIPLINA	DOCENTE	FIRMA
ITALIANO/STORIA	<i>Prof. Ciavarella Michele.</i>	
INGLESE	<i>Prof. Paone Manuel</i>	
MATEMATICA	<i>Prof. Giubilei Giovanna</i>	
TPSEE/SISTEMI AUTOMATICI	<i>Prof. Liguori Luca</i>	
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	<i>Prof. Greco Sandra</i>	
LAB. ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA/ TPSEE/SISTEMI	<i>Prof. Giorgi Antonio</i>	

APPENDICE

I contenuti disciplinari svolti fino alla data del 15/05/2023

Allegato1. *Italiano*

Allegato2. *Storia*

Allegato3. *Matematica*

Allegato4. *Inglese*

Allegato5. *Elettronica ed Elettrotecnica*

Allegato6. *Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettronici ed Elettrotecnici*

Allegato7. *Sistemi Automatici*

Allegato 1: CONTENUTI SVOLTI DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

	Contenuti o Temi
1	Caratteristiche dei diversi tipi di testo in ottemperanza alle indicazioni del nuovo esame di stato: l'analisi del testo, il testo argomentativo, il tema di carattere generale - tipologie ABC
2	Naturalismo: caratteri generali
3	Il Verismo. G. Verga: la vita, le opere, la poetica
4	Verga: <i>I Toscano, detti i Malavoglia</i>
5	Tra Ottocento e Novecento: il Decadentismo, caratteri generali
6	G. D'Annunzio: la vita, le opere, la poetica.
7	D'Annunzio: <i>La pioggia nel pineto, Il verso è tutto</i>
8	G. Pascoli: la vita, le opere, la poetica
9	Pascoli: <i>Novembre, X agosto, Il fanciullino</i>
10	Il versante narrativo del Decadentismo italiano: Pirandello e Svevo
11	L Pirandello: la vita, le opere, la poetica
12	Pirandello: <i>Il treno ha fischiato</i> (da "Novelle per un anno")
13	I. Svevo: la vita, le opere, la poetica
14	Svevo: <i>Smettere di fumare</i> (da "La coscienza di Zeno")
15	Futurismo: caratteri generali
16	F. T. Marinetti: <i>Manifesto del Futurismo e Manifesto della letteratura futurista</i>
17	L'Ermetismo: caratteri generali
18	<i>G. Ungaretti: vita, opere e poetica</i>
19	<i>G Ungaretti: Soldati, Veglia, S. Martino del Carso</i>
20	S. Quasimodo: vita, opere e poetica
21	S. Quasimodo: <i>Ed è subito sera, Alle fronde dei salici</i>
22	Durante l'intero anno scolastico ed in particolare nella seconda fase la scolaresca si è esercitata nella produzione scritta d' Italiano in vista della prova scritta dell'Esame di Stato. In particolare, la Tipologia A: Analisi e interpretazione di un testo letterario; Tipologia B: Analisi e produzione di un testo argomentativo: Tipologia C: Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità.

Allegato 2: **CONTENUTI SVOLTI DI STORIA**

	Contenuti o Temi
1	<p><u>Modulo 1: Europa e mondo nel secondo Ottocento.</u> L'Italia e la crisi di fine secolo. Seconda rivoluzione industriale e "Belle époque". Nazionalismo ed imperialismo. Gli Stati Uniti d'America.</p>
2	<p><u>Modulo 2: l'età dell'imperialismo e la prima guerra mondiale.</u> L'età giolittiana: caratteri politici, economici e sociali. Cause e fasi salienti del primo conflitto mondiale. La Russia di fine secolo e le due fasi della rivoluzione russa: Lenin e le <i>Tesi di aprile</i>. L'Europa e il mondo dopo il conflitto. I trattati di pace e i <i>Quattordici punti di Wilson</i>.</p>
3	<p><u>Modulo 3: l'età dei totalitarismi e la seconda guerra mondiale.</u> Totalitarismo: definizione e caratteri. L'Unione Sovietica tra le due guerre: da Lenin allo stato totalitario di Stalin. Il dopoguerra in Italia ed avvento del Fascismo. Il regime fascista: politica interna ed estera di Mussolini. Germania: repubblica di Weimar ed avvento del regime nazista: politica interna ed estera di Hitler. Cause e fasi salienti del secondo conflitto mondiale. L'Europa della "guerra fredda" e le organizzazioni internazionali: ONU ed assetto bipolare dell'Europa e di USA-URSS. L'Italia della ricostruzione: referendum ed Assemblea costituente. Avvento della Repubblica.</p>
4	<p><u>Educazione civica:</u> lo Statuto albertino: caratteri specifici del documento; lineamenti essenziali della Costituzione italiana. Analisi e commento degli articoli più significativi riguardanti tematiche che stimolino una riflessione critica su argomenti di rilevante interesse sociale tra cui lavoro, istruzione, democrazia, sovranità popolare, libertà, uguaglianza, tutela del patrimonio artistico e del paesaggio; la forma dello Stato ed i rapporti di esso nei riguardi dei cittadini; rapporto Stato-Chiesa, autonomie locali, lo straniero, la guerra. Le suddette tematiche, oggetto di analisi ed approfondimento, sono state individuate nel testo nei primi 12 articoli della Costituzione (Principi fondamentali). Diritti e doveri dei cittadini: articoli 13-54, Rapporti etico-sociali ed economici. Conoscenza essenziale delle funzioni svolte dai cinque organi costituzionali dello Stato tratta dalla Parte II relativa all' "Ordinamento della Repubblica".</p>

Allegato 3: CONTENUTI SVOLTI DI MATEMATICA

Contenuti svolti al 15 maggio 2023
LE FUNZIONI <ul style="list-style-type: none">• Definizione e classificazione delle funzioni• Dominio di una funzione• Studio del segno di una funzione• Funzioni reali di variabile reale: prime proprietà
FUNZIONI ESPONENZIALI <ul style="list-style-type: none">• Definizione e caratteristiche• Rappresentazione grafica• Equazioni esponenziali
FUNZIONI LOGARITMICHE <ul style="list-style-type: none">• Definizione• Proprietà dei logaritmi• Equazioni logaritmiche
LIMITI <ul style="list-style-type: none">• Introduzione al concetto di limite• Limiti ed asintoti• Definizione generale e particolare di limite• Algebra dei limiti
CONTINUITA' <ul style="list-style-type: none">• Continuità in un punto

Allegato 4: CONTENUTI SVOLTI DI INGLESE

	Contenuti o Temi
1	<p>Ripasso e consolidamento di parti del discorso, elementi grammaticali, fonetici, lessicali, aspetti culturali e socio-linguistici di cui si rileva la carenza e la necessità attraverso delle microlezioni su argomenti: Present and Past simple, perfect, and continuous; 1st and 2nd Conditional</p> <p>Laddove si ritiene necessario un intervento didattico si utilizzerà il libro Essential Grammar in Use oppure English Grammar in Use Intermediate- Cambridge.</p>
2	<p>English for Special Purposes Dal testo New Electron</p> <p>Module 4 COMMUNICATING UNIT 1 COMMUNICATIONS AND TELECOMMUNICATIONS</p> <p>A. From simple wires to huge networks B. Telecommunications C. What is information D. Transmission media: wires and cables E. Air transmission: antennas F. Satellites</p>
3	<p>Percorso di Educazione Civica da articolare in base al seguente argomento: The Electrification of the Planet and Green Policies.</p> <p>1. https://www.nogeoingegneria.com/tecnologie/carbon-capture/clima-parla-il-superfisico-emissioni-zero-la-morte-della-civilta/;</p> <p>2. Journal of Sustainable Development; Vol. 15, No. 5; 2022 - While the Climate Always Has and Always Will Change, There Is no Climate Crisis;</p> <p>3. International Appeal – Stop 5G on Earth and in Space – www.5gSpaceAppeal.org;</p> <p>4. Journal of Clinical and Translational Research 2021; 7(5): 666-681 - Evidence for a connection between coronavirus disease-19 and exposure to radiofrequency radiation from wireless communications including 5G.</p>

Allegato 5: CONTENUTI SVOLTI DI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

Contenuti o Temi	
1	Richiami sugli amplificatori: classificazioni e parametri tipici.
2	Caratteristiche elettriche e applicazioni tipiche dell'Amplificatore Operazionale.
3	Parametri di un amplificatore operazionale reale: tensioni e correnti di Offset e Slew Rate.
4	Piedinatura del $\mu A741$.
5	Funzionamento ad anello aperto e chiuso.
6	Configurazione invertente, configurazione non invertente: Guadagno e trans-caratteristica. Funzionamento in zona di saturazione e in zona lineare.
7	Inseguitore di tensione. Buffer.
8	Sommatore invertente e non invertente, casi e configurazioni particolari.
9	Amplificatore differenziale.
10	Principi di funzionamento delle conversioni tensione-corrente e corrente-tensione, tensione-tensione. Esempi di realizzazione circuitale. Utilizzo nei circuiti di condizionamento.
11	Filtri attivi.
12	Laboratorio: implementazione con MultiSim di circuiti con amplificatori operazionali in configurazione invertente e non invertente.

Allegato 6: CONTENUTI SVOLTI DI TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

	Contenuti o Temi
1	Ripasso concetti generali sugli amplificatori: definizione di amplificazione e guadagno in Decibel, amplificatori di tensione, corrente e potenza, amplificatori per piccoli segnali e di potenza, rumore e distorsione, resistenze di ingresso e di uscita.
2	Sensori: caratteristiche statiche (Curva di taratura, input range, sensibilità, accuratezza, precisione, risoluzione, isteresi, linearità, deriva di zero, deriva di sensibilità). Cenni alle caratteristiche dinamiche: velocità di risposta.
3	Trasduttori di spostamento e di posizione: potenziometrici, capacitivi e induttivi, a effetto Hall, a ultrasuoni Trasduttori di spostamento ottici: encoder assoluti e incrementali.
4	Trasduttori di velocità angolare: tachimetro in c.c. e c.a., tachimetri ottici. Accelerometri. Sensori di livello.
5	Sensori di forza: estensimetri e celle di carico. Uso del Ponte di Wheatstone come convertitore R/V.
6	Sensori di temperatura: generalità, RTD, Termistori, integrati a semiconduttore (LM35, AD590), Termocoppie (generalità e tipologie). Sensore DHT22 (caratteristiche elettriche e progetto con Arduino con libreria dedicata).
7	Sensori di luminosità: Fotoresistenze, cenni sui fotodiodi e fototransistor.
8	Generalità sugli attuatori.
9	Relè: struttura, tipologie e parametri caratteristici.
10	Tipi di motori: motori in continua, motori passo-passo e servomotori. Caratteristiche principali. Azionamenti dei motori in c.c.: controllo ON/OFF e controllo PWM.

Allegato 7: CONTENUTI SVOLTI DI SISTEMI AUTOMATICI

	Contenuti o Temi
1	Ripasso concetti fondamentali di Arduino: struttura hardware, elementi base di un programma, input e output digitale e analogico.
2	Ripasso: Modelli di sistemi: schemi a blocchi. Funzione di trasferimento, nodo sommatore, punto di diramazione, collegamento in serie, in parallelo. Retroazione positiva e negativa: funzione di trasferimento equivalente.
3	Filtri ideali, tipologie (LP, HP, BP, BS). Differenza tra filtro passivo e attivo. Filtri reali: risposta in frequenza, frequenza di taglio e ordine di un filtro. Filtri RC e CR: funzioni di trasferimento e frequenza di taglio.
4	Sistemi di acquisizione e distribuzione dati: schema a blocchi. Campionamento: S&H, Teorema del campionamento di Shannon (richiami sul concetto di Spettro di un segnale e dimostrazione grafica); uso del filtro anti-aliasing come filtro di pre-campionamento.
5	Quantizzazione; Conversione A/D: risoluzione, errore di quantizzazione. Struttura degli ADC e DAC. Esempi di ADC e confronto tra le principali tipologie.
6	Definizione di funzione di trasferimento, frequenza complessa e asse logaritmico. Poli e zeri della f.d.t. Risposta in frequenza e diagrammi di Bode (definizione).