



Ministero dell'Istruzione e del Merito  
Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio



**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "ENRICO FERMI"**  
ELETTRONICA - INFORMATICA - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI  
ELETTRONICA (*Percorso di II livello*)

C.F. 80208490583 - Cod. Min. RMTF180009 - Cod. Min. Percorso II livello RMTF18050P - Distretto 37°  
Via Cesare Minardi, 15-17-19 00044 Frascati (RM) - Tel. 06121127570  
Sito: [www.fermifrascati.edu.it](http://www.fermifrascati.edu.it) Peo: [rmtf180009@istruzione.it](mailto:rmtf180009@istruzione.it) Pec: [rmtf180009@pec.istruzione.it](mailto:rmtf180009@pec.istruzione.it)

**Anno Scolastico 2025/26**

PROT: N° \_\_\_\_\_

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**



*Percorso di secondo livello*

**Indirizzo *ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA***

**Articolazione *ELETTRONICA***

**Classe V sez. S**

**15 Maggio 2026**

# INDICE DEI CONTENUTI

Pag.

<b>COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE, QUADRO ORARIO E CONTINUITA' DIDATTICA</b>	<b>3</b>
<b>PROFILO PROFESSIONALE</b>	<b>4</b>
<b>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</b>	<b>5</b>
STORIA DELLA CLASSE	5
ANDAMENTO DIDATTICO – DISCIPLINARE E PARTECIPAZIONE AL DIALOGO EDUCATIVO	5
<b>PROGRAMMAZIONE DIDATTICA</b>	<b>6</b>
<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
<b>ATTIVITÀ FINALIZZATE A SVILUPPARE LE COMPETENZE DI EDUCAZIONE CIVICA</b>	<b>10</b>
<b>RICHIAMO SULLE SPECIFICITA' DEL COLLOQUIO NEI PERCORSI DI SECONDO LIVELLO</b>	<b>11</b>
<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA tipologia A</b>	<b>12</b>
<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA tipologia B</b>	<b>13</b>
<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA tipologia C</b>	<b>14</b>
<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA</b>	<b>15</b>
<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO</b>	<b>16</b>
<b>FOGLIO FIRME DEL CONSIGLIO DI CLASSE</b>	<b>17</b>
<b>APPENDICE</b>	<b>18</b>
I contenuti disciplinari svolti fino alla data del 15/05/2026	18

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

DOCENTE		DISCIPLINA	ORE SETTIMANALI	CLASSI		
				III	IV	V
		Italiano - Storia	5	si	si	si
		Inglese	2	no	no	si
		Lab. Elettronica ed Elettrotecnica-Sistemi automatici-TPSEE	7	si	si	si
		Sistemi automatici - TPSEE	7	no	si	si
		Elettronica ed elettrotecnica	5	no	no	si
		Matematica	3	no	no	si

COORDINATORE: Prof. Isola Paolo

**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, differentemente 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

L'anno scolastico corrente è iniziato con un gruppo di 18 studenti, numero che si è progressivamente ridotto nel corso dell'anno fino agli attuali 13 a causa dell'abbandono di alcuni di essi, per lo più legato a sopraggiunti impegni lavorativi o personali. L'età media degli studenti è di 30 anni, un dato che tuttavia sintetizza una realtà interna differenziata. La classe è composta da un nucleo predominante di studenti, circa il 50% del gruppo, con un'età compresa tra i 18 e i 21 anni, e da una componente adulta e senior con una età che arriva fino ai 55 anni.

Oltre alla disparità anagrafica, la classe presenta una spiccata disomogeneità nella frequenza e nel background culturale e tecnico-specialistico, accentuata dal fatto che, dei 13 studenti odierni, ben 6 si sono inseriti solo quest'anno, integrandosi in un nucleo già avviato. Trattandosi in gran parte di studenti-lavoratori, l'assiduità è stata spesso condizionata dai turni e dalle esigenze professionali, rendendo il ritmo d'aula inevitabilmente discontinuo. Questa condizione richiede una gestione didattica flessibile, capace di armonizzare le diverse velocità di apprendimento e di valorizzare le competenze tecniche maturate sul campo dai lavoratori, che fungono da riferimento pratico per i compagni più giovani e per i nuovi inseriti.

Nella classe è presente l'alunno F. A., che usufruisce della Legge 104, per il quale è stato predisposto un apposito PEI.

### ANDAMENTO DIDATTICO – DISCIPLINARE E PARTECIPAZIONE AL DIALOGO EDUCATIVO

La discontinuità nella frequenza e la limitata assiduità alle lezioni, condizionate dagli impegni di lavoro degli studenti, hanno inevitabilmente inciso sulla efficacia dei processi di apprendimento, incidendo sul profitto e nel raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati

Per la maggior parte degli allievi lo studio ha rappresentato un'occasione di crescita culturale e professionale. Al termine del ciclo di studi, si può affermare che il gruppo classe abbia maturato un livello di preparazione diversificato, con esiti che si attestano tra la sufficienza e il buono.

# 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 tutte le materie.

## *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 15/05/2026*

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.

Discipline del piano di studio		ITA	STO	INGL	MAT	TPSEE	ELETTR	SIS
	PROVA PRATICA					X	X	X
	COLLOQUIO	X	X	X	X	X	X	X
	PROGETTO					X	X	X
	ELABORATO	X			X		X	X
	ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO	X						
	RIASSUNTO	X		X				
	RELAZIONE					X	X	
	ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO	X						
	RIFLESSIONE CRITICA ... SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ	X						
	QUESTIONARIO			X		X	X	X
TEST			X	X	X	X	X	
MEZZI	MEZZI MULTIMEDIALI	X	X	X	X	X	X	X
	LABORATORIO					X	X	X
METODI	RECUPERO /POTENZIAMENTO	X	X	X	X	X	X	X
	LAVORI DI GRUPPO					X	X	X
	LEZIONE DIALOGATA	X	X	X	X	X	X	X
	LEZIONE FRONTALE	X	X	X	X	X	X	X

Interventi didattici e di supporto agli Esami di Stato sono stati svolti in itinere da tutti gli insegnanti.

# ATTIVITÀ FINALIZZATE A SVILUPPARE LE COMPETENZE DI EDUCAZIONE CIVICA

## ITALIANO E STORIA:

Nell'ambito della programmazione 2025-2026 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).
- 2) Conoscenza essenziale delle funzioni svolte dai cinque organi costituzionali dello Stato tratta dalla Parte II relativa all' "Ordinamento della Repubblica".

## CONTENUTI INGLESE:

Agenda 2030: obiettivi generali e focus su obiettivi 4 e 9: Recognizing AI generated contents and critical use of AI.

## CONTENUTI TPSEE: Sicurezza Sul Lavoro

Legge 81/2008. Le figure di riferimento: Datore di Lavoro, Dirigente, Preposto, RSPP, Medico Competente, RLS e addetti alle emergenze. Il Documento di Valutazione dei Rischi. Dispositivi di Protezione Collettiva. Dispositivi di Protezione Individuale

## CONTENUTI DI SISTEMI AUTOMATICI: Internet Of Things E Sviluppo Sostenibile (Agenda 2030):

Descrizione dei sistemi Internet of Things (IoT). L'agenda 2030 e lo sviluppo sostenibile. Esempi di impiego delle tecnologie IoT per lo sviluppo sostenibile.

## CONTENUTI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA : Agenda 2030, relazione sui 17 obiettivi

comuni.

CONTENUTI DI MATEMATICA: Agenda 2030, l'applicazione della funzione esponenziale ad un problema reale di trend

## 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 55/2024)**

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:** si è tenuta una simulazione della durata di 5 ore il giorno 05/05/2026.

**Seconda prova scritta:** si è tenuta una simulazione della durata di 5 ore il giorno 30/04/2026.

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.

Si precisa che nella classe è presente l'alunno F. A., fruitore della Legge 104 con conseguente raggiungimento del titolo equipollente del percorso di studi.

Nella produzione della prova scritta d'italiano si dovrà procedere per il suddetto alunno ad una

rimodulazione degli “indicatori” presenti nelle tre tipologie A B C della Griglia di valutazione: si ometterà la valutazione relativa alla voce “Ricchezza e padronanza lessicale. Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso efficace della punteggiatura”.

Pertanto, nel “Totale della Parte generale” si farà attenzione ad attribuire un punteggio diversificato alle voci degli altri due indicatori, in modo da ottenere la somma totale del denominatore in sessantesimi.

Nella produzione della prova scritta di TPSEE, in coerenza con quanto previsto dal Piano Educativo Individualizzato (PEI) e per garantire lo svolgimento di una prova equipollente che porti al conseguimento del titolo di studio, il Consiglio di Classe definisce e propone alla Commissione d'esame

l'uso di strumenti compensativi specifici già utilizzati dall'alunno nel corso dell'anno scolastico, consistenti nell'uso di formulari personalizzati e schemi di sintesi dei componenti elettronici (es. pinout dei chip, schemi di collegamento); si propone inoltre una rimodulazione degli indicatori della griglia di valutazione ministeriale: nello specifico, si prospetta di omettere la valutazione relativa alla voce

" Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnico-grafici prodotti".

Pertanto, si suggerisce di togliere i 4 punti di punteggio massimo previsti per l'indicatore sopra menzionato e di aumentare di due il punteggio massimo attribuito a ciascuno dei primi due indicatori in modo da mantenere come punteggio totale massimo 20 punti . La proposta di rimodulazione punta a dare maggiore peso e centralità alla capacità dell'alunno di spiegare a parole o attraverso schemi a blocchi la logica di funzionamento del circuito elettronico, valorizzando l'approccio progettuale, la comprensione del problema e l'individuazione della strategia risolutiva corretta rispetto all'esecutività del calcolo puro.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA tipologia A  
**CANDIDATO** \_\_\_\_\_

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

<b>Valutazione complessiva</b>			<b>/100</b>
<b>PUNTEGGIO FINALE</b>			<b>/20</b>

**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** \_\_\_\_\_

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

**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** \_\_\_\_\_

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

**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	Y non raggiunto Y base Y intermedio Y 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	Y non raggiunto Y base Y intermedio Y 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	Y non raggiunto Y base Y intermedio Y 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	Y non raggiunto Y base Y intermedio Y avanzato	0 1 2 3	
<b>PUNTI SECONDA PROVA</b>				<b>/20</b>

**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	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

La Commissione \_\_\_\_\_ (Presidente)

## FOGLIO FIRME DEL CONSIGLIO DI CLASSE

<b>DISCIPLINA</b>	<b>DOCENTE</b>	<b>FIRMA</b>
ITALIANO/STORIA	<i>Prof. Ciavarella Michele.</i>	
INGLESE	<i>Prof.ssa De Felice Francesca</i>	
MATEMATICA	<i>Prof.ssa Pellegrino Sara</i>	
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA	<i>Prof. Briganti Roberto</i>	
TPSEE/ SISTEMI AUTOMATICI	<i>Prof. Isola Paolo</i>	
LAB. ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA/ TPSEE/SISTEMI	<i>Prof. Giorgi Antonio</i>	

# APPENDICE

## **I contenuti disciplinari svolti fino alla data del 15/05/2026**

*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**

	<b>Contenuti o Temi</b>
<b>1</b>	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
<b>2</b>	Naturalismo: caratteri generali
<b>3</b>	Il Verismo. G. Verga: la vita, le opere, la poetica
<b>4</b>	Verga: <i>I Toscano, detti i Malavoglia, La roba</i>
<b>5</b>	Tra Ottocento e Novecento: il Decadentismo, caratteri generali
<b>6</b>	G. D'Annunzio: la vita, le opere, la poetica.
<b>7</b>	D'Annunzio: <i>La pioggia nel pineto, Il verso è tutto</i>
<b>8</b>	G. Pascoli: la vita, le opere, la poetica
<b>9</b>	Pascoli: <i>Novembre, X agosto, Il fanciullino</i>
<b>10</b>	Il versante narrativo del Decadentismo italiano: Pirandello e Svevo
<b>11</b>	L Pirandello: la vita, le opere, la poetica
<b>12</b>	Pirandello: <i>Umorismo e comicità, Il treno ha fischiato</i> ( da "Novelle per un anno" )
<b>13</b>	I. Svevo: la vita, le opere, la poetica
<b>14</b>	Svevo: <i>Smettere di fumare</i> ( da "La coscienza di Zeno" )
<b>15</b>	Futurismo: caratteri generali
<b>16</b>	F. T. Marinetti: <i>Manifesto del Futurismo e Manifesto tecnico della letteratura futurista</i>
<b>17</b>	L'Ermetismo: caratteri generali
<b>18</b>	G. Ungaretti: <i>vita, opere e poetica</i>
<b>19</b>	G Ungaretti: <i>Soldati, Veglia, S. Martino del Carso</i>
<b>20</b>	S. Quasimodo: <i>Ed è subito sera, Alle fronde dei salici</i>
<b>21</b>	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 maturità. 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**

	<b>Contenuti o Temi</b>
1	<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.
2	<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> .
3	<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.
4	<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). Conoscenza essenziale delle funzioni svolte dai cinque organi costituzionali dello Stato tratta dalla Parte II relativa all' "Ordinamento della Repubblica".

### *Allegato 3: **CONTENUTI SVOLTI DI MATEMATICA***

<b>Contenuti svolti al 15 maggio 2026</b>
LE EQUAZIONI e DISEQUAZIONI: <ul style="list-style-type: none"><li>● Definizione e proprietà</li><li>● Campo di esistenza</li><li>● Disequazioni fratte</li></ul>
LE FUNZIONI <ul style="list-style-type: none"><li>● Definizione e classificazione delle funzioni</li><li>● Dominio di una funzione</li><li>● Studio del grafico di una funzione</li><li>● Funzione crescente e decrescente</li><li>● Funzioni reali di variabile reale: prime proprietà</li></ul>
FUNZIONI ESPONENZIALI <ul style="list-style-type: none"><li>● Proprietà delle potenze</li><li>● Definizione e caratteristiche</li><li>● Rappresentazione grafica</li></ul>
DERIVATE <ul style="list-style-type: none"><li>● Definizione di derivata</li><li>● Significato geometrico della derivata</li><li>● Derivate delle principali funzioni elementari</li><li>● Calcolo derivata prima</li></ul>

## Allegato 4: **CONTENUTI SVOLTI DI INGLESE**

	<b>Contenuti o Temi</b>
<b>1</b>	<p><b>Listening and reading comprehension:</b> Attività di listening e reading comprehension tratti dal sito British Council Learning, al fine di sviluppare una maggiore confidenza nell'uso della lingua e un recupero delle funzioni grammaticali di base.</p> <p>Risorse:</p> <p>Booking a table: <a href="https://learnenglish.britishcouncil.org/free-resources/listening/a1/booking-table">https://learnenglish.britishcouncil.org/free-resources/listening/a1/booking-table</a></p> <p>Organising a group project: <a href="https://learnenglish.britishcouncil.org/free-resources/listening/a1/organising-group-project">https://learnenglish.britishcouncil.org/free-resources/listening/a1/organising-group-project</a></p> <p>Job adverts: <a href="https://learnenglishteens.britishcouncil.org/skills/reading/b1-reading/job-adverts">https://learnenglishteens.britishcouncil.org/skills/reading/b1-reading/job-adverts</a></p> <p>Funzioni grammaticali: Modal verbs Question words Some, any, no</p>
<b>2</b>	<p><b>Culture</b> Testi forniti dalla docente per attività di reading comprehension, riassunto scritto e orale.</p> <p>UK and Northern Ireland Be a tourist following...</p>
<b>3</b>	<p><b>Argomenti di indirizzo</b> Gli argomenti di indirizzo sono stati studiati principalmente attraverso la lettura collettiva del libro di testo di riferimento e collaborazione attiva alla sintesi sia scritta che orale, in particolar modo per incoraggiare gli studenti ad esprimersi su argomenti di loro conoscenza in lingua inglese, cercando di rendere l'esposizione più fluida.</p> <p><b>The basics of electricity:</b> What is electricity? Electric current Electric circuits Series and parallel circuits Case study: Maglev trains</p> <p><b>The basics of electronics:</b> The basics of electronics Electronics and electrotechnology Passive and active electronic components Components at work (amplifiers, oscillators)</p> <p><b>Digital electronics:</b> Analogue VS digital The binary system</p>

	From input to output
<b>4</b>	<b>Invalsi training</b> Training ufficiali per le prove Invalsi
<b>5</b>	<b>Civic education: Agenda 2030</b> General overview Focus on the objectives 4 and 9: Recognizing AI generated contents and critical use of AI.

*Allegato 5: **CONTENUTI SVOLTI DI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA***

<b>Contenuti o Temi</b>	
<b>1</b>	<b>RICHIAMI SU CIRCUITI ELETTRICI ED ELETTRONICA DIGITALE:</b> Generatore di tensione e di corrente. Resistore e legge di Ohm. Conduttanza. Nodi e maglie di un circuito. Connessione serie e parallelo. Leggi di Kirchhoff. Principio di sovrapposizione degli effetti. Sicurezza degli impianti e degli apparati elettrici.
<b>2</b>	<b>AMPLIFICATORE OPERAZIONALE:</b> Definizione di amplificatore. Circuito equivalente di un amplificatore di tensione reale e ideale. Amplificatore operazionale: proprietà fondamentali.
<b>3</b>	<b>ANALISI DEI SEGNALE:</b> Definizione di informazione e di segnale elettrico. Classificazione dei segnali: continui, periodici e aperiodici. Parametri dei segnali periodici: periodo, frequenza, pulsazione, valore massimo (valore di picco), valore minimo, valore picco-picco, valore medio e valore efficace. Onde sinusoidali, rettangolari e triangolari. Duty-cycle di un'onda rettangolare.
<b>4</b>	<b>SEMICONDUTTORI</b> Fisica dei semiconduttori, giunzione P-N, Diodo, Transistor.
<b>5</b>	<b>FILTRI</b> Circuiti del primo ordine con resistori, condensatori e induttori*. Risposta in frequenza*. Definizione di filtro passa-basso, passa-alto, passa-banda.
<b>6</b>	Sicurezza degli apparati e degli impianti elettrici

*N.B. gli argomenti indicati con asterisco non sono stati ancora completati*

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

	<b>Contenuti o Temi</b>
<b>1</b>	<b>COMPONENTI, CIRCUITI ELETTRICI E SEGNALI</b> Generatore di tensione e di corrente. Resistore e legge di Ohm.. Nodi e maglie di un circuito. Connessione serie e parallelo. Partitore di tensione e di corrente. Leggi di Kirchhoff. Principio della sovrapposizione degli effetti. Formula di Millman. Condensatore. Induttore. Definizione di informazione e di segnale elettrico. Segnali analogici e segnali digitali. Segnali periodici: periodo, frequenza, valore massimo (valore di picco), valore minimo, valore picco-picco, valore medio e valore efficace.
<b>2</b>	<b>AMPLIFICATORE OPERAZIONALE</b> Definizione di amplificatore. Amplificatore operazionale: proprietà fondamentali. La configurazione non invertente e invertente.
<b>3</b>	<b>SENSORI E CIRCUITI DI CONDIZIONAMENTO</b> Definizione di sensore. Confronto tra i sensori biologici e sensori tecnologici. Sensore di temperatura PT1000. Sensore di temperatura LM35. Sensore di temperatura AD590. Fotoresistore per misurare l'illuminamento; valori dell'illuminamento prescritti per legge nelle aule scolastiche, sale lettura, sale operatorie dalla norma UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei Luoghi di Lavoro" . Sensore di pioggia. Partitore di tensione e ponte di Wheatstone. Circuiti di condizionamento per sensori con uscita in tensione, in resistenza e in corrente basati su amplificatori operazionali. Sensori con uscita digitale. Sensore digitale di pH.
<b>4</b>	<b>ATTUATORI E CIRCUITI DI POTENZA</b> Definizione di attuatore. Confronto tra gli attuatori biologici e gli attuatori tecnologici. Il Servomotore SG90 e controllo PWM. Relè elettromeccanico: struttura interna e principio di funzionamento. Circuiti di pilotaggio on-off basati su transistor per carichi che richiedono potenza.
<b>5</b>	<b>APPLICAZIONI CON ARDUINO</b> Arduino come voltmetro e come ohmmetro. Sistema di controllo dell'illuminazione con interruttore crepuscolare. Sistema di rilevazione della pioggia con segnalazione luminosa.

**6 SICUREZZA SUL LAVORO**

Legge 81/2008. Le figure di riferimento: Datore di Lavoro, Dirigente, Preposto, RSPP, Medico Competente, RLS e addetti alle emergenze; Il Documento di Valutazione dei Rischi: analisi dei pericoli e pianificazione delle misure preventive; Dispositivi di Protezione Collettiva: sistemi prioritari di difesa ambientale; Dispositivi di Protezione Individuale: dotazioni personali per la protezione dai rischi residui; Sorveglianza Sanitaria: monitoraggio dello stato di salute e idoneità alla mansione; Informazione, Formazione e Addestramento: trasferimento di conoscenze teoriche e competenze pratiche ai lavoratori;

*Allegato 7: **CONTENUTI SVOLTI DI SISTEMI AUTOMATICI***

	<b>Contenuti o Temi</b>
<b>1</b>	<b>PROGRAMMAZIONE IN LINGUAGGIO C/C++</b> Struttura di un programma in C++. La libreria fondamentale iostream. I tipi di dato int e float. Le variabili e la loro dichiarazione. Istruzioni di I/O da console (cin, cout). Istruzione condizionali if- else. Istruzione di ciclo for. I vettori (array). Le funzioni. Modello funzionale di un computer (input, output, cpu, memoria) per la simulazione di programmi. Flowcharts.
<b>2</b>	<b>CONVERSIONE ANALOGICO-DIGITALE E DIGITALE-ANALOGICA</b> Segnali analogici e digitali. Struttura di un sistema di acquisizione dati. La conversione analogico-digitale: Tensione di riferimento, numero di bit di uscita, intervallo di quantizzazione, formule matematiche, caratteristica ingresso-uscita. La conversione digitale-analogica: tensione di riferimento, numero di bit di uscita, intervallo di quantizzazione, formule matematiche
<b>3</b>	<b>ARDUINO</b> Descrizione della scheda. Dichiarazione e tipo delle variabili. Istruzioni di assegnazione e di selezione if-else. Struttura di un programma: funzione setup e funzione loop. Istruzioni pinMode, digitalWrite, digitalWrite, analogRead, analogWrite, Serial.begin, Serial.print, Serial.println, tone e noTone. Istruzioni di temporizzazione con delay. Massima corrente erogabile da un pin digitale di Arduino. Uso di flowcharts per descrivere la logica di un programma.
<b>4</b>	<b>INTERNET OF THINGS E SVILUPPO SOSTENIBILE (AGENDA 2030)</b> Definizione di Internet of Things (IoT) e di oggetto intelligente (smart object). Schema a blocchi di uno smart object. Schema a blocchi di un microcontrollore usato in uno smart object. Architettura a strati di un'applicazione di IoT. Esempi di architettura. L'agenda 2030 e lo sviluppo sostenibile. Esempi di impiego delle tecnologie IoT per lo sviluppo sostenibile.