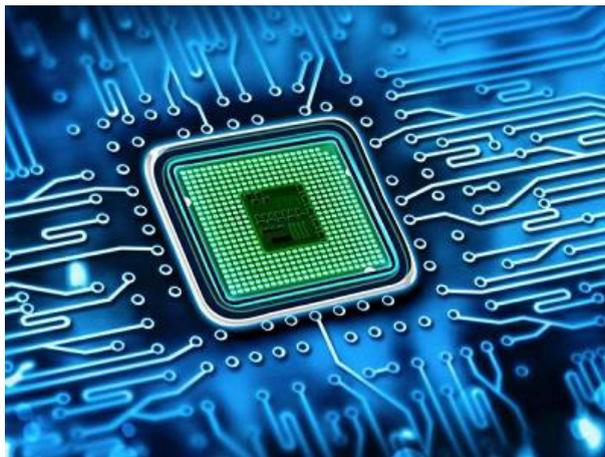




**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE**  
Indirizzo «Elettronica ed Elettrotecnica»  
Articolazione «Elettronica»

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**  
secondo quanto stabilito nell'O.M. Esami di Stato n. 55 del 22 marzo 2024



Classe **Quinta**

Sezione **F**

ESAME DI STATO ANNO SCOLASTICO 2023/2024

## Sommario

.....	1
VARIAZIONI DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO.....	4
Le caratteristiche dell'istituto .....	4
Le caratteristiche dell'indirizzo .....	5
<b>Profilo</b> .....	6
<b>QUADRO ORARIO</b> .....	7
<i>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E DEL PERCORSO DIDATTICO SEGUITO DAL CONSIGLIO DI CLASSE IN RELAZIONE ALLE ESIGENZE FORMATIVE</i> .....	10
Verifica e valutazione dell'apprendimento .....	12
<b>Attività, percorsi e progetti svolti nell'ambito di Educazione Civica</b> .....	13
<b>Percorso/i per le competenze trasversali e per l'orientamento nel triennio – PCTO</b> .....	15
Allegati:.....	36
Allegati n°10 atti degli esami di Stato (Privacy) .....	23

**Docente coordinatore: Motta Filippo**

<b>COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE</b>	
<b>Docente</b>	<b>Disciplina</b>
Curti Annunziata	Lingua e Letteratura Italiana
Curti Annunziata	Storia ed Educazione Civica
Fazio Angela	Educazione Civica
Paragliola Enza	Lingua Inglese
Fera Giuseppe	Matematica e Complementi di Matematica
Renda Francesco	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici
Pentifallo Francesco	Sistemi Automatici
Greco Domenico	Elettrotecnica ed Elettronica
Scalercio Vittorio	Lab. Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici
Motta Filippo	Lab. Sistemi Automatici
Scalercio Vittorio	Laboratorio di Elettrotecnica ed Elettronica
Sirianni Sara	Scienze Motorie e Sportive
Falvo Giuseppe Antonio	Religione Cattolica

## VARIAZIONI DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO

Discipline curriculari	A.S. 2021/2022	A.S. 2022/2023	A.S. 2023/2024
Lingua e Lett. Italiana	Curti Annunziata	Curti Annunziata	Curti Annunziata
Storia	Curti Annunziata	Curti Annunziata	Curti Annunziata
Ed. Civica	Fazio Angela	Fazio Angela	Fazio Angela
Lingua Inglese	Paragliola Enza	Paragliola Enza	Paragliola Enza
Matematica	Fera Giuseppe	Fera Giuseppe	Fera Giuseppe
T.P.S.E.E.	Frangipane Salvatore	Renda Francesco	Renda Francesco
Sistemi Automatici	Renda Francesco	Canino Anna	Pentifallo Francesco
Elettr. ed Elettronica	Chieffe Maurizio Settimo	Greco Domenico	Greco Domenico
Lab. T.P.S.E.E.	Gallo Nicola	Scalercio Vittorio	Scalercio Vittorio
Lab. Sistemi	Scalercio Vittorio	Motta Filippo	Motta Filippo
Lab: Elettronica	Motta Filippo	Motta Filippo	Scalercio Vittorio
S. M. e Sportive	Schicchi Giovanna	Sirianni Sara	Sirianni Sara
Religione C.	Aiello Maria	Russo Carmen	Falvo Giuseppe Antonio

### Le caratteristiche dell'istituto

L'Istituto d'Istruzione Superiore - Polo Tecnologico Industriale ed Artigianato Avanzato "C. Rambaldi" di Lamezia Terme, è stato istituito a decorrere dal 1° settembre 2018. Esso comprende l'ex Istituto Tecnico Tecnologico per Geometri e l'ex I.I.S. "Leonardo da Vinci", già Istituto Tecnico Industriale ed IPSIA. Il Polo Tecnologico nasce nell'ottica dell'innovazione, di una formazione tecnologica e professionale altamente specializzata per rispondere alle esigenze di un territorio caratterizzato da importanti realtà produttive. È frequentato da allievi, appartenenti a tutte le classi sociali e provenienti anche dai centri del comprensorio. Risponde alle attese delle famiglie che richiedono all'Istituzione scolastica una formazione solida e completa che permetta ai propri figli di proseguire con successo gli studi nei corsi universitari o di inserirsi nel mondo del lavoro e delle professioni.

In relazione ai punti di forza del territorio lametino, dei punti di debolezza e delle opportunità offerte dal territorio, declinati nell'analisi del contesto, emergono le esigenze formative dell'utenza di riferimento, quali:

innalzare il successo formativo e l'orientamento, per una scelta di vita consapevole relativa alla prosecuzione degli studi universitari o all'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni;

individuare specifiche competenze nell'area di indirizzo riferite al mercato del lavoro locale e globale, anche attraverso la scelta di attività opzionali aggiuntive in orario curriculare, utilizzando le quote di flessibilità, o extra curriculare, da inserire nel curriculum dello studente;

garantire l'acquisizione di competenze specifiche ad alta innovazione tecnologica nell'ambito dei servizi tecnici: disegno, progettazione e organizzazione industriale, tecnologia meccanica di prodotto e di processo, pensiero computazionale applicato alla progettazione di sistemi informatici e di reti, progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici ed elettrici; nel settore della grafica, dell'editoria, della stampa, conduzione e all'esercizio del mezzo di trasporto aereo, rilievo del territorio, recupero edilizio, sviluppo delle fonti di energia alternativa, analisi ambientale.

### **Indirizzi TECNICI:**

MECCANICA, MECCATRONICA ed ENERGIA Art. MECCANICA E MECCATRONICA

INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI Art. INFORMATICA

ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA Art. ELETTRONICA ed art. ELETTROTECNICA

GRAFICA E COMUNICAZIONE

TRASPORTI e LOGISTICA art. CONDUZIONE DEL MEZZO opzione "conduzione del mezzo aereo"

CAT Costruzione Ambiente e Territorio

CHIMICA, MATERIALI e BIOTECNOLOGIE Art. BIOTECNOLOGIE SANITARIE e art. BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI

### **Indirizzi PROFESSIONALI**

SETTORE INDUSTRIA E ARTIGIANATO

MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA Opzione "Manutenzione dei mezzi di trasporto"

### **Le caratteristiche dell'indirizzo**

Il profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) del secondo ciclo di istruzione e formazione ha come riferimento unitario il profilo educativo, culturale e professionale definito dal decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, allegato A).

Esso è finalizzato a:

- a) la crescita educativa, culturale e professionale dei giovani, per trasformare la molteplicità dei saperi in un sapere unitario, dotato di senso, ricco di motivazioni;
- b) lo sviluppo dell'autonoma capacità di giudizio;
- c) l'esercizio della responsabilità personale e sociale.

Il Profilo sottolinea, in continuità con il primo ciclo, la dimensione trasversale ai differenti percorsi di istruzione e di formazione frequentati dallo studente, evidenziando che le conoscenze disciplinari e interdisciplinari (il sapere) e le abilità operative apprese (il fare consapevole), nonché l'insieme delle azioni e delle relazioni interpersonali intessute (l'agire) siano la condizione per maturare le competenze che arricchiscono la personalità dello studente e lo rendono autonomo costruttore di se stesso in tutti i campi della esperienza umana, sociale e professionale.

## Profilo

Si riporta di seguito il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale) dello studente a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione per gli Istituti Tecnici del “Settore Tecnologico”, in relazione all’indirizzo “Elettronica ed Elettrotecnica” con articolazione “Elettronica”, come desunto dalla normativa vigente ( D.P.R. 15 Marzo 2010, n. 88).

Profilo educativo, culturale e professionale d’indirizzo

In relazione all’indirizzo di “Elettronica ed Elettrotecnica articolazione - Elettronica”, l’obiettivo curriculare e il profilo professionale, si concretizzano nella formazione di una accentuata attitudine ad affrontare i problemi in termini sistemici.

La formazione si basa su essenziali e aggiornate conoscenze delle discipline elettriche ed elettroniche. Tali conoscenze vengono integrate da una organica preparazione scientifica nell’ambito tecnologico che consente di applicare le proprie capacità operative nelle strutture produttive ed economiche della società attuale, con particolare riferimento alle realtà aziendali di alto profilo tecnologico: Imprese di varia natura e dimensioni nelle quali svolgere attività professionali che si esplicano nelle diverse filiere dei settori produttivi generali (elettronica, elettrotecnica, meccanica, termotecnica, etc.). Il profilo professionale, infine, richiede una specifica etica del servizio, riferita alla sicurezza dei dispositivi, al risparmio energetico e ai danni prodotti all’ambiente dall’uso dei dispositivi tecnologici e dai loro difetti di funzionamento, dallo smaltimento dei rifiuti e dei dispositivi dismessi.

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:
  - o 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;
  - o utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
  - o 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;
  - o 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;
  - o nell’ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell’organizzazione produttiva delle aziende. Sempre in riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, nell’articolazione “Elettrotecnica ed Elettronica” sono approfondite la progettazione, la realizzazione e la gestione di sistemi di controllo. A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato in “Elettronica ed Elettrotecnica” consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

- 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.

### QUADRO ORARIO

Discipline del piano di studio	Ore settimanali per anno di corso		
	3° anno	4° anno	5° anno
Lingua e Letteratura italiana	2	2	2
Storia	2	2	2
Lingua Straniera	3	3	3
Educazione Civica	1	1	1
Matematica	4	3	3
Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	5 (3)	5 (4)	6 (4)
Sistemi Elettrici ed Elettronici	4 (3)	5 (3)	5 (2)
Elettrotecnica ed Elettronica	7 (3)	6 (2)	6 (4)
Scienze Motorie e Sportive	2	2	2
Religione/Attività alternative	1	1	1

Le ore indicate tra parentesi sono di compresenza con il Docente di Laboratorio (I.T.P.).

QUADRO ORARIO PER ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI DI AREA GENERALE COMUNI AGLI  
INDIRIZZI DEL SETTORE TECNOLOGICO.

DISCIPLINE	ORE				
	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese	99	99	99	99	99
Storia	66	66	66	66	66
Matematica	132	132	99	99	99
Diritto ed economia	66	66	--	--	--
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66	--	--	--
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione Cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore annue di attività e insegnamenti generali	660	660	495	495	495
Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo	396	396	561	561	561
Totale complessivo ore annue	1056	1056	1056	1056	1056

QUADRO ORARIO D'INDIRIZZO

**“ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA”:  
ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI**

DISCIPLINE	ORE							
	1° biennio		2° biennio		5° anno			
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	<i>secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario</i>					
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>			
Scienze integrate (Fisica)	99	99						
<i>di cui in compresenza</i>	66							
Scienze integrate (Chimica)	99	99						
<i>di cui in compresenza</i>	66							
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	99	99						
<i>di cui in compresenza</i>	66							
Tecnologie informatiche	99							
<i>di cui in compresenza</i>	66							
Scienze e tecnologie applicate		99						
<b>DISCIPLINE COMUNI ALLE ARTICOLAZIONI “ELETTRONICA”, “ELETTROTECNICA” ED “AUTOMAZIONE”</b>								
Complementi di matematica			33	33				
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici			165	165	198			
<b>ARTICOLAZIONI “ELETTRONICA” ED “ELETTROTECNICA”</b>								
Elettrotecnica ed Elettronica			231	198	198			
Sistemi automatici			132	165	165			
<b>ARTICOLAZIONE “AUTOMAZIONE”</b>								
Elettrotecnica ed Elettronica			231	165	165			
Sistemi automatici			132	198	198			
Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo	396	396	561	561	561			
<i>di cui in compresenza</i>	364		561		330			
Totale complessivo ore	1056	1056	1056	1056	1056			

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E DEL PERCORSO DIDATTICO SEGUITO DAL CONSIGLIO  
DI CLASSE IN RELAZIONE ALLE ESIGENZE FORMATIVE

La classe V Sez.F è formata da otto alunni provenienti dalla precedente IV Sez.F dell'indirizzo di: " ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA - Articolazione - ELETTRONICA ", ad eccezione di uno studente che ha frequentato, per motivi personali, il IV anno in un altro istituto. Dal punto di vista della socializzazione, la classe si presenta abbastanza compatta, spesso è presente una collaborazione che rende il clima generale sereno. Riguardo l'aspetto disciplinare, i discenti qualche volta hanno manifestato un comportamento poco attivo che ha in parte pregiudicato il regolare svolgimento dell'attività didattica e il raggiungimento dei traguardi formativi individuati sia nelle programmazioni dipartimentali che disciplinari. Durante l'anno scolastico la classe non ha creato un clima relazionale pienamente costruttivo.

Nelle varie fasi del percorso formativo, il c.d.c. ha sempre cercato di individuare strategie didattiche utili a migliorare i livelli di preparazione degli alunni, intervenendo anche in corso d'opera, quando le circostanze rendevano necessari interventi mirati, al fine di motivare e invogliare ad una maggiore attenzione e partecipazione attiva alle proposte di lavoro.

Nel corso del mese di febbraio è stata avviata una fase di recupero in itinere per le insufficienze rilevate a chiusura del primo quadrimestre. La simulazione della seconda prova scritta è stata svolta il 03/05/2024 con modalità simili alle prove che di solito vengono somministrate. La traccia della stessa costituisce allegato del presente documento.

L'obiettivo curricolare, in particolare del profilo professionale, si concretizza nella formazione di una preparazione ad affrontare i problemi in termini sistemici, basata su essenziali e aggiornate conoscenze delle discipline elettriche ed elettroniche, integrate da una preparazione scientifica nell'ambito tecnologico che consentono di applicare le proprie capacità operative nelle strutture produttive della società attuale, con particolare riferimento alle realtà aziendali del mondo tecnico-scientifico. Le competenze acquisite, sono state sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso formativo di riferimento anche in situazione particolare per l'emergenza "COVID-19" che ha caratterizzato e condizionato il percorso per un breve periodo.

La preparazione complessiva della classe risulta sufficientemente adeguata al profilo in uscita, i contenuti disciplinari pianificati sono stati svolti generalmente secondo quanto previsto dalle rispettive programmazioni per competenze preventivate a inizio anno. In generale, la classe si mostra tranquilla e rispettosa, sebbene il livello di attenzione, interesse e partecipazione non sia sempre adeguato al grado di maturità dimostrato. Seppure adeguatamente stimolati da segmenti contenutistici, gli studenti non si mostrano generalmente riflessivi e propositivi. Nelle situazioni non strettamente legate alla consuetudine della didattica scolastica, la classe si è mostrata sufficientemente attenta e abbastanza interessata seguendo le attività proposte, raggiungendo nel complesso un livello sufficiente.

In questo quadro complessivo va evidenziata anche la presenza di alcuni alunni continuativamente seri, motivati, fortemente responsabili e responsabilizzanti per l'intero gruppo-classe.

Nel corso del triennio, la classe è rimasta costante, sia in termini di apprendimento che di condotta, con la presenza di un ristretto gruppo di elementi che si è sempre distinto per serietà ed impegno, favorita da una continuità curricolare di molti docenti del consiglio di classe, che di fatto ha avuto un ruolo fondamentale nella loro formazione personale e professionale, per i consolidati metodi di insegnamento che hanno consentito di raggiungere in maniera accettabile gli obiettivi previsti nel loro piano di studi.

In termini generali, si può affermare che la classe si presenta suddivisa in tre gruppi:

Un primo gruppo, costituito da un limitato numero di studenti, hanno manifestato particolare facilità di apprendimento e profitto adeguato in gran parte delle discipline e comprende pochi alunni interessati e motivati;

Un secondo gruppo composto da una quantità più nutrita di studenti che, pur manifestando in taluni casi una buona predisposizione all'impegno, non sono riusciti a distanziarsi del tutto da qualche zona d'ombra formativa, attestandosi sulla sufficienza in alcune discipline; hanno raggiunto un livello discreto e fa riferimento a quegli alunni che si sono dimostrati incostanti nello studio, pur avendone le capacità.

Un terzo gruppo, infine, in numero del tutto esiguo formata da studenti con modeste capacità di apprendimento o svogliati che si sono a volte adagiati perché privi di ambizioni, hanno risposto in modo passivo, discontinuo e frammentario agli stimoli educativi, ottenendo risultati non del tutto soddisfacenti in talune discipline, di conseguenza il livello di preparazione finale è appena sufficiente.

Gli alunni sono stati sempre sollecitati ad impegnarsi in modo costante e motivati a raggiungere gli obiettivi previsti nel loro piano di studi, persino online con le attività di didattica a distanza, in seguito all'emergenza sanitaria Covid 19.

Per quanto riguarda il raggiungimento delle competenze trasversali raggruppate in "AMBITI DISCIPLINARI", risulta più che accettabile il raggiungimento degli obiettivi prefissati come di seguito specificato:

**AMBITO LETTERARIO-LINGUISTICO** Tutti gli allievi hanno progressivamente consolidato la capacità di leggere e comprendere testi complessi di vario genere, inserendoli correttamente nel contesto storico-culturale; sono generalmente in grado di produrre testi coerenti con la tipologia testuale indicata e sanno esporre oralmente i contenuti appresi con lessico non sempre adeguato. Alcuni alunni si sono distinti per particolari capacità nella rielaborazione autonoma, talvolta anche critica, dei contenuti proposti. Globalmente il livello di preparazione raggiunto dalla classe è sufficiente con punte di qualità per osservazione critica, capace di favorire la comprensione della realtà nel suo aspetto linguistico.

**AMBITO TECNICO-SCIENTIFICO** Il livello di preparazione generale si attesta su valori sufficienti, ma con alcune punte di discreto livello. Un gruppo di alunni ha manifestato particolare impegno e partecipazione alle varie proposte. Permangono, però, alcune situazioni di difficoltà, dovute al raggiungimento parziale di competenze proprie delle discipline Tecniche-scientifiche e ad una scarsa autonomia operativa, in particolare nella parte progettuale.

**AMBITO SOCIALE** Sensibili ai dialoghi educativi, hanno risposto sempre alle sollecitazioni culturali proposte, partecipando in modo ordinato. Una parte della classe ha affrontato situazioni scolastiche e culturali con un adeguato spirito critico, rafforzando il senso di autostima e di convinzione di saper orientarsi in maniera autonoma nell'organizzazione del lavoro scolastico.

Per quanto attiene al rapporto fra scuola e famiglia, va annotato come gli incontri siano stati generalmente regolari, e avvenuti con maggiore puntualità se sollecitati dall'urgenza di qualche problematicità rilevata nel profitto o in occasione degli incontri programmati.

Nel corrente anno scolastico è stato nominato un Tutor Orientatore; Prof: Valente Orsola, con il ruolo di accompagnare gli studenti alla predisposizione dell'E-Portfolio e di supportarli nell'effettuare scelte consapevoli, nell'orientamento, quindi fornire e assistere per quanto riguarda la preparazione ad affrontare situazioni burocratiche reali. Nel contesto dell'orientamento scolastico al fine di consentire agli studenti di sviluppare la loro autoconsapevolezza e autostima, con l'obiettivo di affrontare a prendere decisioni più congeniali riguardo le proprie attitudini per il loro futuro accademico e professionale.

### **Ambienti apprendimento**

Durante l'anno, per lo svolgimento delle attività curriculari, sono stati utilizzati tutti gli ambienti dell'Istituto – esterni ed interni –, le aule – tutte dotate di LIM –, i laboratori, le palestre, così come gli strumenti e le tecnologie più funzionali alla realizzazione del percorso progettato.

Sono state effettuate verifiche periodiche, scritte e orali, sui vari argomenti trattati, usando diverse tipologie di prove, inclusi i compiti di realtà e/o situazione problema, in funzione di una valutazione basata sulle competenze.

### **Verifica e valutazione dell'apprendimento**

La valutazione viene intesa come “un processo che accompagna lo studente per l'intero percorso formativo, perseguendo l'obiettivo di contribuire a migliorare la qualità degli apprendimenti” (art. 1, c. 1, della O.M. 92/07). Essa ha prioritariamente un valore formativo, poiché si pone i seguenti obiettivi: migliorare la qualità del processo di insegnamento-apprendimento; innalzare i traguardi formativi fissati per tutti gli studenti. Nella valutazione globale dello studente il Consiglio di Classe tiene conto dei seguenti elementi:

- competenze e abilità acquisite;
- quantità e qualità delle conoscenze raggiunte in base agli obiettivi;
- integrazione tra gli aspetti cognitivi e non cognitivi del processo di formazione;
- ogni altro elemento della situazione scolastica e umana dell'alunno (socializzazione, caratteristiche della personalità, manifestazioni dinamico-affettive);
- progresso compiuto rispetto al livello di partenza;
- impegno, partecipazione, interesse, efficace metodo di studio.

<b>VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	
<b><i>Strumenti di misurazione e numero di verifiche per periodo scolastico</i></b>	<p>Il numero delle valutazioni degli studenti sono state definite da criteri delineati nei vari organismi all'inizio dell'anno scolastico che prevedevano un numero minimo adeguato alla definizione del livello di competenze effettivamente raggiunto.</p> <p>È stata effettuata secondo i parametri su indicati, con voto espresso in decimi, e si è basata su ulteriori criteri e strumenti, come le griglie di riferimento alle prove:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Osservazioni del lavoro svolto</li> <li>○ Partecipazione degli studenti durante le lezioni;</li> <li>○ Esercitazioni individuali o collettive;</li> <li>○ Analisi dei compiti a casa;</li> <li>○ Brevi test su singole abilità specifiche;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verifiche scritte e semistrutturate;</li> <li>○ Colloqui relative alle specifiche tematiche laboratoriale;</li> <li>○ Verifiche orali.</li> <li>○ Verifiche scritte, programmate e concordate</li> <li>○ Come descrittori per la misurazione dell'apprendimento si sono prese in considerazione le conoscenze le competenze acquisite le capacità dimostrate</li> </ul>
<b>Strumenti di osservazione del comportamento e del processo di apprendimento</b>	Si rimanda alla griglia elaborata e deliberata dal Collegio dei docenti del 23/10/2023 inserita nel PTOF e allegata al presente documento.

## Attività, percorsi e progetti svolti nell'ambito di Educazione Civica

<b>Giornata mondiale contro la violenza sulle donne "NO è NO"</b>	Il progetto nasce per dire no alla violenza di genere fatto in rete con il territorio, contrastando sul nascere, a partire dall'uso quotidiano delle parole, ogni forma di prevaricazione e abuso. È questo lo spirito che ha animato l'iniziativa "No è no", promossa dalla scuola in sinergia con l'associazione "Non una di meno" e il centro antiviolenza Demetra.	<b>Disciplina:</b> multidisciplinare  <b>Durata:</b> un giorno	<b>Competenze:</b> Sollecitare gli studenti a riflettere sul tema della violenza di genere utilizzando i linguaggi dell'arte e della creatività e lanciando un messaggio nel segno del riuso e della sostenibilità ambientale (artt.2-3-9)
<b>Campagna Internazionale "Orange the World 2023"</b>	Come prevenire la violenza nella relazione di coppia  Nell'ambito della "Campagna Orange 2022 & 2023", i club del Soroptimist International d'Europa (SIE) hanno sensibilizzato le donne sui segnali di una relazione tossica, malsana che molto probabilmente finirà male, diventerà pericolosa anche sotto forma di violenza fisica.  Combattiamo ogni forma di violenza e crediamo che possa essere prevenuta conoscendo i segnali d'allarme.	<b>Disciplina:</b> multidisciplinare  <b>Durata:</b> un giorno	<b>Competenze:</b> Riconoscendo l'influenza della salute mentale sulla nostra vita quotidiana, possiamo migliorare la comprensione di varie situazioni di vita, compresi i comportamenti di manipolazione e di gruppo.
<b>Progetto "PolOrienta"</b>	Incontro con gli operatori dell'Agenzia del lavoro Adecco	<b>Disciplina:</b> multidisciplinare	<b>Competenze:</b> Realizzare un curriculum Vitae. Incontro con aziende Nazionali
<b>Progetto "PolOrienta"</b>	ASSORIENTA, orientamento alle carriere in divisa	<b>Disciplina:</b> multidisciplinare	<b>Competenze:</b> Orientare gli studenti nella carriera militare
<b>Lezioni di dono con Admo</b>	Incontro con l'Associazione Donatori Midollo Osseo	<b>Disciplina:</b> multidisciplinare  <b>Durata:</b> 2 ore	<b>Competenze:</b> Approfondire la tematica della donazione.

<p><b>Giornata nazionale contro il bullismo e cyberbullismo.</b></p>	<p>Visione del cortometraggio incentrato sul tema del suicidio</p> <p>Le parole uccidono. La storia di tre adolescenti che si sono scontrate con la perversa malvagità del pubblico lubruido si conclude con una appassionata e semplice lettera a "mamma e papà" e la scelta di togliersi la vita.</p> <p>Le parole salvano, però, anche. Quando la storia raccontata diventa possibilità di riflessione</p> <p>Scritto e diretto da Angelica Artemisia Pedatella, il lavoro prende spunto dalle storie realmente accadute di ragazze sottoposte alla terribile gogna del cyberbullismo, che non ce l'hanno fatta e hanno scelto di morire</p>	<p><b>Disciplina:</b> multidisciplinare</p>	<p>Competenze :</p> <p>Usare in modo consapevole e responsabile la tecnologia dell'informazione e della comunicazione nel tempo libero e per comunicare.</p> <p>Affrontare situazioni problematiche formulando e verificando ipotesi e proponendo soluzioni.</p> <p>Acquisire consapevolezza dei propri limiti e delle proprie potenzialità.</p> <p>Riconoscere e denominare le proprie emozioni e stati d'animo.</p> <p>Promuovere il rispetto verso gli altri, l'ambiente e la natura assumendo atteggiamenti responsabili.</p>
<p><b>Giornata della Memoria</b></p>	<p>Diverse le attività promosse dalla Scuola nel contesto delle celebrazioni per la Giornata della Memoria. All'ingresso dell'istituto, in collaborazione con l'associazione "Arte &amp; Antichità Passato prossimo" diretta da Giovanna Adamo, è stata allestita un'esposizione con le opere "Cenere" di Erminia Foti, "Il percorso della memoria" di Rosella Cerra, un dipinto omaggio alla foto di Czeslawa Kwoka, realizzato dall'artista Livia Leoncini e dei progetti comunicativi sul tema a cura degli studenti dell'indirizzo di grafica coordinati dalla docente Anna Napoli. La musica concentrazionaria e l'influenza della musica e dell'arte nella vita quotidiana dei luoghi di sofferenza e morte, al centro del seminario tenuto dal musicologo Pasquale Scaramuzzino.</p>	<p><b>Proiezione cinematografica/ performance</b></p> <p><b>Disciplina:</b> multidisciplinare</p>	<p><b>Competenze:</b></p> <p>Rafforzare negli studenti il valore della memoria come impegno da portare avanti ogni giorno. Sollecitare la ricerca storica come stimolo a un senso di cittadinanza responsabile, partendo dal rispetto della dignità di ogni, della promozione dei diritti e della libertà fondamentali (artt.2-3. XII disposizioni transitorie e finali)</p>

## Percorso/i per le competenze trasversali e per l'orientamento nel triennio – PCTO



Si evidenziano gli aspetti principali che hanno caratterizzato l'esperienza di P.C.T.O. (*Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento*) che ha interessato la classe III-IV-V, sezione F, dell'indirizzo "Elettrotecnica ed Elettronica", articolazione "Elettronica".

L'Istituto valorizza la metodologia P.C.T.O. che mira a far maturare esperienze sul campo, non solo in una realtà produttiva territoriale ma anche attraverso attività di I.F.S "impresa formativa simulata" oppure corsi ONLINE attraverso piattaforme accreditate, competenze individuate dal Consiglio di classe in riferimento ai Profili educativi culturali e professionali dei corsi di studio.

Il rapporto costante con i processi produttivi presenti nel territorio, nella consapevolezza che la qualità della formazione degli studenti venga elevata da esperienze formative significative realizzate presso le imprese del settore di riferimento, viene privilegiato anche se la carenze di disponibilità ad ospitare i nostri ragazzi ha rappresentato e rappresenta criticità di notevole dimensioni; pertanto per necessità siamo stati costretti ad optare nel primo anno del secondo biennio ad effettuare un percorso di I.F.S, mentre nel secondo e quinto sono state svolte attività miste, sia di corsi ONLINE che di attività in azienda. A tale proposito sono stati individuati attività definite attraverso progetto specifico, al fine di far acquisire adeguate competenze per essere utilizzate in un futuro in ambito lavorativo.

Il progetto di P.C.T.O., nel corso degli anni, ha previsto attività comprensive delle diverse tipologie:

Interventi di attività didattiche online, attraverso la piattaforma di "Educazione-digitale" svolte sia in aula che a casa, secondo le modalità convenute con il supporto della struttura organizzativa.

Attività di formazione ON-LINE e in presenza con: Gestore dei Servizi Energetici – GSE S.p.A

Le strutture ospitanti hanno stipulato con la scuola formale convenzione gratuita di collaborazione e gli studenti sono stati assistiti dal tutor aziendale e dal tutor scolastico.

Il tutor aziendale esterno e il tutor scolastico interno hanno condiviso e concordato la programmazione dell'attività di P.C.T.O. organizzando il percorso formativo ed educativo secondo tempistiche e modalità specifiche.

Al termine delle ore previste dal percorso di P.C.T.O., il tutor aziendale e il tutor scolastico hanno certificato le competenze acquisite dagli studenti, fornendo contestualmente una valutazione complessiva.

Titolo e descrizione del percorso triennale	Ente partner e soggetti coinvolti	Descrizione delle attività svolte
<p>Classe III- F</p> <p>Anno scolastico 2021/22</p> <p><b>TECNICO ELETTRICO/ ELETTRONICO</b></p>	<p><b>“EDUCAZIONE DIGITALE” Corsi on-line</b></p> <p><b>SPORTELLO ENERGIA</b></p> <p><b>MENTOR-MI Mitsubishi Electric</b></p>	<p><b>Sportello Energia</b> Sportello Energia è il percorso per lo sviluppo di competenze trasversali e a sostegno dell’orientamento che Leroy Merlin, in collaborazione con il Politecnico di Torino, dedica alle scuole secondarie di II grado del territorio italiano. Il percorso si avvale di 13 lezioni in e-learning, con relativi test di verifica, e di un project-work finale che consente alla classe di collaborare ad un’analisi sulle abitudini e sul comportamento delle famiglie in tema di efficientamento energetico, al fine di promuovere la lotta allo spreco.</p> <p><b>Mitsubishi Electric</b> È leader mondiale nella produzione, marketing e commercializzazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Unisce la tradizione e i valori tipici della cultura giapponese all’innovazione, per offrire le migliori tecnologie finalizzate a rendere più confortevole il mondo in cui viviamo. I prodotti e i componenti Mitsubishi Electric trovano applicazione in molteplici campi: informatica e telecomunicazioni, ricerca spaziale e comunicazioni satellitari, elettronica di consumo, tecnologia per applicazioni industriali, energia, trasporti e costruzioni.</p> <p>I ragazzi hanno affrontato due percorsi professionalizzanti: 1) Automazione industriale e mecatronica 2) Climatizzazione</p>
<p>Classe IV F</p> <p>Anno scolastico 2022/23</p> <p><b>TECNICO ELETTRICO/ ELETTRONICO</b></p>	<p><b>“EDUCAZIONE DIGITALE” Corsi on-line</b></p> <p><b>SPORTELLO ENERGIA</b></p> <p><b>MENTOR-MI Mitsubishi Electric</b></p>	<p><b>Sportello Energia</b> Insegna la natura ed il valore dell’energia, una risorsa da intendere sempre di più in un’ottica solidale, condivisa e socialmente responsabile. Il percorso si avvale di 13 lezioni in e-learning, con relativi test di verifica, e di un project-work finale che consente alla classe di collaborare ad un’analisi sulle abitudini e sul comportamento delle famiglie in tema di efficientamento energetico, al fine di promuovere la lotta allo spreco.</p> <p><b>Mitsubishi Electric</b> Gli studenti, proprio come accadrebbe in un contesto “fisico” aziendale, si troveranno alla loro scrivania, in questo caso virtuale, di fronte a incombenze da svolgere, strategie da individuare, contenuti da studiare e rielaborare, idee da progettare e portare a termine.</p> <p>I ragazzi hanno affrontato due percorsi professionalizzanti: 1) Automazione industriale e mecatronica 2) Climatizzazione</p>
<p>Classe V F</p> <p>Anno scolastico 2023/24</p>	<p><b>Gestore dei Servizi Energetici – GSE S.p.A</b></p>	<p>Lo scopo principale del percorso formativo è quello “di introdurre gli studenti ai modelli di transizione energetica, attraverso una serie di incontri finalizzati all’approfondimento delle tecnologie dell’efficienza energetica e delle opportunità lavorative nei settori civile ed industriale”. L’ impegno per la riduzione delle emissioni di gas serra e la promozione di un’economia basata su fonti energetiche pulite e rinnovabili, da che individua gli obiettivi prefissati dal nostro Paese per i prossimi anni.</p> <p>Sono stati affrontati aspetti tecnici fondamentali relativi al mercato elettrico, del suo funzionamento e delle varie tipologie di impianti a fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico, idroelettrico, geotermico, biogas e biomasse) presentando i notevoli vantaggi ottenuti tramite queste tecnologie ad alta efficienza energetica. Sono stati trattati inoltre, temi quali la promozione e gestione di specifici meccanismi di incentivazione e premialità, accessibili alle persone fisiche ed alle imprese, legati all’utilizzo delle fonti rinnovabili”.</p>

## Schede disciplinari docenti

Si presentano di seguito, per ciascuna delle discipline, le schede disciplinari predisposte dai vari Docenti della classe in ordine delle firme docenti:



SCHEDA DISCIPLINARE DISCIPLINA ITALIANO del docente Prof.ssa Curti Annunziata

CONOSCENZE/CONTENUTI	Risultati di apprendimenti in termini di competenze ( riferiti al PECUP generale)
<p><b><i>Cultura e letteratura fra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento: età del Realismo.</i></b>            Coordinate culturali dell'epoca: coordinate culturali e ideologiche (il Positivismo e il Decadentismo); correnti letterarie (il Naturalismo francese).            Il Verismo in Italia: caratteri generali.            Giovanni Verga: biografia, poetica e opere. "Vita dei campi", "I Malavoglia", "Novelle rusticane", "Mastro-don Gesualdo": contenuti-tematiche            Prefazione a "L'amante di Gramigna";            Prefazione ai "Malavoglia";  <u>da "I Malavoglia", "La famiglia Malavoglia" cap. 1;</u>  <u>da "Mastro Don Gesualdo, " La morte di Gesualdo", parte IV, cap. V.</u>            La Scapigliatura: un movimento composito tra modernità e ribellismo            Emilio Praga "Vendetta postuma"</p>	<p>Conoscere la situazione storica, sociale e culturale dell'età compresa fra la seconda metà dell'Ottocento e i primi del Novecento in Europa e in Italia.</p> <p>Riconoscere i tratti caratteristici del Verismo e del Naturalismo: somiglianze e differenze. Saper fare l'analisi testuale di un testo verista . Saper ritrovare nei testi di Verga esempi di sintassi che tendono a riprodurre il parlato.</p> <p>Padroneggiare la lingua italiana, sapersi orientare fra testi e autori fondamentali, acquisire competenze critiche</p>
<p><b><i>Il Decadentismo, il Simbolismo: caratteri generali.</i></b>            Giovanni Pascoli : biografia, pensiero- poetica, opere. "Il fanciullino", "Myricae", "Poemetti", "Canti di Castelvecchio", "Poemi conviviali". Contenuti e tematiche.  <u>Da "Myricae", "Lavandare", " Il lampo"; "Il tuono"</u>  <u>da "Canti di Castelvecchio"; "Il gelsomino notturno"</u>            Gabriele D'Annunzio : biografia, pensiero- poetica e opere.            "Il piacere", "Le vergini delle rocce", il "Notturmo";            "Canto novo" e "Poema paradisiaco", "Alcyone": contenuti e tematiche</p>	<p>Conoscere i motivi che portarono alla crisi del positivismo e alla nascita di una nuova figura di intellettuale. Riconoscere i tratti caratteristici del Decadentismo. Saper fare la parafrasi e il commento di un testo poetico. Riconoscere Impressionismo ed Espressionismo in Pascoli . Saper riconoscere e interpretare le analogie, le similitudini, le onomatopee, le sinestesie, il simbolismo nelle poesie di Pascoli e D'Annunzio.</p>

<p>Da <u>“Il Piacere”, “Andrea Sperelli” I, 2;</u>  <u>da “Le vergini delle rocce”, “Il programma politico del Superuomo” I libro;</u>  <u>da “Alcyone” “La pioggia nel pineto”.</u></p>	<p>Saper distinguere la figura del poeta fanciullino e quella del poeta superuomo, il panismo in D’Annunzio.</p> <p>Padroneggiare la lingua italiana, sapersi orientare fra testi e autori fondamentali, acquisire competenze critiche</p>
<p><b><i>Cultura e letteratura del primo Novecento.</i></b>  Le avanguardie storiche: Il Futurismo : caratteri generali.  Filippo Tommaso Marinetti, da “Il primo Manifesto del Futurismo “ , “Fondazione e manifesto del Futurismo”;  <u>Aldo Palazzeschi, da “L’incendiario”, “E lasciatemi divertire! (Canzonetta)”</u>  La corrente crepuscolare e i poeti vociani: caratteri generali.  Il Romanzo del Novecento.  Luigi Pirandello: biografia, pensiero-poetica e opere.  “L’umorismo”, “Le novelle per un anno”, “Il fu Mattia Pascal”, “Uno , nessuno e centomila”; “Sei personaggi in cerca d’autore” “Enrico IV”: contenuti e tematiche  <u>da “Novelle per un anno”, “Il treno ha fischiato”;</u>  <u>da “Sei personaggi in cerca d’autore ” “ L’ingresso in scena dei sei personaggi”</u>  Italo Svevo: biografia, pensiero-poetica e opere.  “Una vita”, “Senilità”, “La coscienza di Zeno”: contenuti e tematiche.  <u>Da “La coscienza di Zeno”, “ Un’ enorme esplosione” cap. VII</u></p>	<p>Conoscere i caratteri della letteratura futurista e ritrovare gli elementi innovativi. Saper individuare la crisi dell’uomo contemporaneo nei personaggi di Pirandello e Svevo: disadattamento, dissociazione, alienazione, inettitudine, malattia. Saper ritrovare le tematiche dell’arte Pirandelliana nei brani studiati (il mondo palcoscenico, personaggi - maschera, l’umorismo e la comicità).</p> <p>Padroneggiare la lingua italiana, sapersi orientare fra testi e autori fondamentali, acquisire competenze critiche</p>
<p><b><i>L’Ermetismo: caratteri generali.</i></b>  Giuseppe Ungaretti: biografia, pensiero- poetica, opere.  “L’Allegria” : contenuti e tematiche  <u>Da “L’Allegria”, ”Veglia”, “Fratelli”, “Sono una creatura” ,“Soldati”</u>  Eugenio Montale: biografia , pensiero- poetica, opere.  “Ossi di seppia”, “Le Occasioni”, “La bufera e altro”, “Satura”.  <u>Da “Ossi di Seppia”: “Meriggiare pallido e assorto”. Da “Le Occasioni “: “La casa dei doganieri”.</u></p>	<p>Conoscere le caratteristiche della poetica del primo dopoguerra. Saper analizzare un testo poetico ermetico. Ritrovare gli elementi innovativi del linguaggio poetico di Ungaretti e di Montale.</p> <p>Padroneggiare la lingua italiana, sapersi orientare fra testi e autori fondamentali, acquisire competenze critiche.</p>
<p><b><i>LIBRI E MATERIALI UTILIZZATI:</i></b></p>	<p>Libro di testo: Roncoroni, Cappellini, Dendi Tribulato, “La mia letteratura, dalla fine dell’Ottocento a oggi” Signorelli Scuola, fotocopie, altri testi per approfondimenti, schede di lavoro predisposte presenti sul libro di testo, sussidi audiovisivi , utilizzo della Lim , partecipazioni a eventi e conferenze.</p>

## **La società europea agli inizi del XX secolo**

Gli anni difficili di fine Ottocento

La *Belle époque*

La nascita della società di massa e la catena di montaggio e la produzione in serie

Il suffragio universale maschile e i partiti di massa

### **L'età giolittiana**

Il decollo industriale in età giolittiana

Il fenomeno migratorio e la questione meridionale

Le riforme sociali

La società italiana di inizio secolo

### **Venti di guerra**

La situazione in Gran Bretagna e in Francia; in Russia, in Germania, nell'Impero Asburgico e nei Balcani.

L'Irredentismo italiano.

### **La Prima guerra mondiale**

La genesi del conflitto mondiale

Il dibattito italiano tra interventisti e neutralisti

Gli anni della guerra: dal 1915 alla fine del conflitto

### **Una pace instabile**

Il nuovo volto dell'Europa all'indomani del conflitto: I trattati di pace

### **La rivoluzione russa dal 1917 e lo stalinismo**

La Russia di Lenin: la Rivoluzione di febbraio

La Rivoluzione d'ottobre

La nascita dell'Unione Sovietica

L'Unione Sovietica di Stalin

### **Il fascismo**

I fasci italiani di combattimento

La Marcia su Roma e la conquista del potere

Le Leggi fascistissime e la nascita del regime: il fascismo tra consenso e opposizione

I Patti lateranensi

Successi e insuccessi della politica economica di Mussolini

### **La crisi del 1929 e il New Deal**

Il crollo della borsa di Wall Street

Lo studente individua le connessioni tra la storia e la scienza, l'economia e la tecnologia, analizzandone le evoluzioni nei vari contesti, anche professionali.

E' in grado di riconoscere in eventi storici dati le appropriate coordinate spazio-temporali.

Riconosce nei fatti-eventi analizzati fattori di complessità e sa motivarne le relazioni.

Classifica e organizza da differenti fonti, letterarie, iconografiche, documentarie, cartografiche, informazioni su eventi storici di diverse epoche e differenti aree geografiche.

Elabora mappe concettuali che evidenziano nessi logici tra diverse tematiche.

<p>La Grande depressione si propaga nel mondo</p> <p>Roosevelt e il New Deal</p> <p><b>Il nazismo</b></p> <p>La Repubblica di Weimar e il programma politico di Hitler</p> <p>La nazificazione della Germania: nasce il Terzo Reich</p> <p>Le leggi di Norimberga</p> <p><b>Preparativi di guerra</b></p> <p>La Guerra di Spagna e la dittatura di Franco</p> <p>la conquista italiana dell’Etiopia</p> <p>L’Anschluss dell’Austria e il Patto Molotov-von -Ribbentrop</p> <p><b>La Seconda guerra mondiale</b></p> <p>Le cause del conflitto</p> <p>L’Italia entra in guerra</p> <p>La guerra dal ’41 al ’43</p> <p>La caduta del fascismo e la Repubblica di Salò</p> <p>La guerra civile in Italia</p> <p>L’Olocausto</p> <p>La Resistenza</p> <p>La Liberazione. Le foibe</p> <p><b>Il mondo nel dopoguerra</b></p> <p>La nascita delle due superpotenze, la Conferenza di Jalta, l’Onu la conferenza di Potsdam, il Piano Marshall, il Patto Atlantico, il Patto di Varsavia</p> <p><b>La Guerra fredda</b></p> <p>L’equilibrio del terrore. Definizione e caratteri generali della guerra fredda</p> <p>Libri e materiali utilizzati: Vittoria Calvani, “Una storia per il futuro”, Il Novecento e oggi, A. Mondadori</p> <p>documentari storici e dossier di approfondimento di alcune tematiche fotocopie, altri testi per approfondimenti, schede di lavoro predisposte dalla docente, sussidi audiovisivi , utilizzo della Lim, incontri su meet, videoconferenze con esperti, uscite didattiche e partecipazioni a eventi e conferenze.</p>	<p>Sa applicare la competenza in materia di consapevolezza.</p> <p>Applica la competenza digitale ed informatica</p> <p>Applica la competenza personale, sociale e la capacità di imparare ad imparare.</p> <p>Riconosce nei fatti-eventi analizzati fattori di complessità e sa motivarne le relazioni.</p>
--	--

STORIA	Conoscenze/contenuti	Risultati di apprendimento in termine di competenze (riferiti al PECUP generale)
	<p><b>La società europea agli inizi del XX secolo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli anni difficili di fine Ottocento</li> <li>• <i>La Belle époque</i></li> <li>• La nascita della società di massa e la catena di montaggio e la produzione in serie</li> <li>• Il suffragio universale maschile e i partiti di massa</li> </ul> <p><b>L'età giolittiana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il decollo industriale in età giolittiana</li> <li>• Il fenomeno migratorio e la questione meridionale</li> <li>• Le riforme sociali</li> <li>• La società italiana di inizio secolo</li> </ul> <p><b>Venti di guerra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La situazione in Gran Bretagna e in Francia; in Russia, in Germania, nell'Impero Asburgico e nei Balcani.</li> <li>• L'Irredentismo italiano.</li> </ul> <p><b>La Prima guerra mondiale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La genesi del conflitto mondiale</li> <li>• Il dibattito italiano tra interventisti e neutralisti</li> <li>• Gli anni della guerra: dal 1915 alla fine del conflitto</li> </ul> <p><b>Una pace instabile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il nuovo volto dell'Europa all'indomani del conflitto: I trattati di pace</li> </ul> <p><b>La rivoluzione russa dal 1917 e lo stalinismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Russia di Lenin: la Rivoluzione di febbraio</li> <li>• La Rivoluzione d'ottobre</li> <li>• La nascita dell'Unione Sovietica</li> <li>• L'Unione Sovietica di Stalin</li> </ul> <p><b>Il fascismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I fasci italiani di combattimento</li> <li>• La Marcia su Roma e la conquista del potere</li> <li>• Le Leggi fascistissime e la nascita del regime: il fascismo tra consenso e opposizione</li> <li>• I Patti lateranensi</li> <li>• Successi e insuccessi della politica economica di Mussolini</li> </ul> <p><b>La crisi del 1929 e il New Deal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il crollo della borsa di Wall Street</li> <li>• La Grande depressione si propaga nel mondo</li> <li>• Roosevelt e il New Deal</li> </ul> <p><b>Il nazismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Repubblica di Weimar e il programma politico di Hitler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo studente individua le connessioni tra la storia e la scienza, l'economia e la tecnologia, analizzandone le evoluzioni nei vari contesti, anche professionali.</li> <li>• E' in grado di riconoscere in eventi storici dati le appropriate coordinate spazio-temporali.</li> <li>• Riconosce nei fatti-eventi analizzati fattori di complessità e sa motivarne le relazioni.</li> <li>• Classifica e organizza da differenti fonti, letterarie, iconografiche, documentarie, cartografiche, informazioni su eventi storici di diverse epoche e differenti aree geografiche.</li> <li>• Elabora mappe concettuali che evidenziano nessi logici tra diverse tematiche.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La nazificazione della Germania: nasce il Terzo Reich</li> <li>• Le leggi di Norimberga</li> </ul> <p><b>Preparativi di guerra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Guerra di Spagna e la dittatura di Franco</li> <li>• la conquista italiana dell’Etiopia</li> <li>• L’Anschluss dell’Austria e il Patto Molotov-von -Ribbentrop</li> </ul> <p><b>La Seconda guerra mondiale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le cause del conflitto</li> <li>• L’Italia entra in guerra</li> <li>• La guerra dal ’41 al ’43</li> <li>• La caduta del fascismo e la Repubblica di Salò</li> <li>• La guerra civile in Italia</li> <li>• L’Olocausto</li> <li>• La Resistenza</li> <li>• La Liberazione. Le foibe</li> </ul> <p><b>Il mondo nel dopoguerra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La nascita delle due superpotenze, la Conferenza di Jalta, l’Onu la conferenza di Potsdam, il Piano Marshall, il Patto Atlantico, il Patto di Varsavia</li> </ul> <p><b>La Guerra fredda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L’equilibrio del terrore. Definizione e caratteri generali della guerra fredda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa applicare la competenza in materia di consapevolezza.</li> <li>• Applica la competenza digitale ed informatica</li> <li>• Applica la competenza personale, sociale e la capacità di imparare ad imparare.</li> <li>• Riconosce nei fatti-eventi analizzati fattori di complessità e sa motivarne le relazioni.</li> </ul>
--	--	---

Libri e materiali utilizzati:  
Vittoria Calvani, “Una storia per il futuro”, Il Novecento e oggi, A. Mondadori  
documentari storici e dossier di approfondimento di alcune tematiche  
fotocopie, altri testi per approfondimenti, schede di lavoro predisposte dalla docente, sussidi audiovisivi ,  
utilizzo della Lim, incontri su meet, videoconferenze con esperti, uscite didattiche e partecipazioni a  
eventi e conferenze.

<p><b><i>LIBRI E MATERIALI UTILIZZATI:</i></b></p>	<p>Libro di testo: “La nuova educazione civica- Rizzoli Education; fotocopie, altri testi per approfondimenti, schede di lavoro predisposte dalla docente, sussidi audiovisivi , utilizzo della Lim, incontri su meet, videoconferenze con esperti, uscite didattiche e partecipazioni a eventi e conferenze.</p>
--	---

SCHEDA DISCIPLINARE EDUCAZIONE CIVICA del docente Prof.ssa Angela FAZIO

CONOSCENZE/CONTENUTI	risultati di apprendimento in termini di competenze (riferiti al PECUP generale)
<p><b>La COSTITUZIONE ITALIANA</b></p> <p>Principi fondamentali.</p> <p>Il Lavoro: forme e tutele costituzionali</p> <p>Ordinamento della Repubblica:</p> <p>La tripartizione dei poteri ed il loro funzionamento attuale</p> <p>Il potere Legislativo</p> <p>Il potere esecutivo</p> <p>Il potere Giudiziario</p>	<p>Comprendere le principali funzioni e il ruolo degli organi dello Stato</p>
<p><b>AGENDA 2030 e SVILUPPO SOSTENIBILE</b></p> <p>L'ONU e Agenda 2030</p> <p>Lavoro e Impresa:</p> <p>Obiettivo 8 Lavoro dignitoso e crescita economica: i raider</p> <p>Obiettivi: 9 Impresa, innovazione e infrastrutture</p>	<p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi.</p>
<p><b>CITTADINANZA DIGITALE</b></p> <p>Identità Digitale</p> <p>Le Piattaforme della PA</p> <p>Tutela della Sicurezza e Privacy anche in rete</p>	<p>Sviluppare una cittadinanza attiva attivando atteggiamenti critici e consapevoli di partecipazione alla vita sociale e civica</p>
<p>Libro utilizzato: LA NUOVA EDUCAZIONE CIVICA Casa Editrice TRAMONTANA Autori AA.VV                      Materiali utilizzati: mappe concettuali, slide in power point, schede e video</p>	

SCHEDA DISCIPLINARE: **LINGUA INGLESE - DOCENTE: PARAGLIOLA ENZA**

DISCIPLINA	CONOSCENZE/CONTENUTI	RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE (RIEFERITI AL PECLIP GENERALE)
LINGUA INGLESE	<p style="text-align: center;"><b>MICROLINGUA</b></p> <p><u>Microprocessors</u></p> <p>MEMS-Microelectromechanical Systems</p> <p>What is a Microprocessor? How a microprocessor works Logic Gates</p> <p>Key people for integrated circuits</p> <p>Moore's Law</p> <p>The men who invented the microprocessor</p> <p>How microchips are made: (design, fabrication, precautions)</p> <p>3D Printing</p> <p>Lasers</p> <p><u>Automation</u></p> <p>How automation works</p> <p>Advantages of Automation</p> <p>Automation in the home</p> <p>Automation at work</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partecipano, non tutti allo stesso livello, a conversazioni inerenti la sfera personale e gli argomenti tecnici oggetto di studio interagendo nella discussione in maniera appropriata;</li> <li>• Trattano specifiche tematiche relative al proprio percorso di studi;</li> <li>• Redigono relazioni tecniche relative al proprio settore;</li> <li>• Utilizzano la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ed operativi;</li> <li>• Adoperano i linguaggi settoriali per interagire in diversi ambiti e contesti professionali a livello B1 tendente al B2 del QCER;</li> </ul>

		<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO</b>
<b>LINGUA INGLESE</b>	<p><b>EDUCAZIONE CIVICA</b></p> <p>Gender discrimination</p> <p>Racial segregation</p> <p>The Curriculum Vitae</p> <p>The cover letter or e-mail</p> <p>The interview</p> <p>How can work experience help you</p> <p>Career professional profile</p> <p>The problem of electronic waste</p> <p><b>GENERAL CULTURE</b></p> <p>The First Industrial Revolution</p> <p>The First World War</p> <p>The Second World War</p> <p>The Jewish Genocide</p> <p>The American Civil Rights Movement</p> <p>The Apartheid in South Africa</p> <p>The Cold War</p> <p>The Fall of Communism</p>	<p>In riferimento alle tematiche di Cittadinanza e Costituzione e di Educazione Civica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazionano, in merito a specifiche tematiche inerenti la tutela e il rispetto dell'ambiente;</li> <li>• Argomentano sulle diverse possibilità lavorative nel settore tecnologico;</li> <li>• Redigono il proprio curriculum vitae;</li> <li>• Scrivono una domanda di Impiego;</li> <li>• Parlano delle proprie ambizioni personali nel campo lavorativo;</li> <li>• Danno consigli per lavorare in sicurezza con i componenti elettronici;</li> <li>• Effettuano raccordi interdisciplinari e trasversali con materie specifiche di indirizzo privilegiando il panorama storico-scientifico del '900 -2000</li> </ul>

#### Libri di Testo

- **Working with New Technology:** Kieran O'Malley, Pearson Editore.
- **Going Global:** Ferruta, Rooney, Knipe, Mondadori for English.
- Edizioni digitali dei libri di testo e relativi contenuti interattivi; risorse didattiche

attinte dal *web* (*video tutorial, quiz*), percorsi didattici digitali su piattaforme dedicate (*i.e.* Collezioni Zanichelli).

SCHEDA DISCIPLINARE del docente Prof. Fera Giuseppe

DISCIPLINA	CONOSCENZE/CONTENUTI	Risultati di apprendimento in termini di competenze (riferiti al PECUP generale)
MATEMATICA	<p><b>Le funzioni ad una variabile</b> Definizione di funzione reale di variabile reale. Determinazione del Dominio o Campo di esistenza di una funzione. La funzione pari e la funzione dispari. Calcolo del segno e delle intersezioni con assi. Funzioni crescenti e decrescenti. Classificazioni delle funzioni: razionali intere e fratte, irrazionali.</p> <p><b>Limiti di una Funzione</b> Concetto di limite di una funzione. Definizione di funzione continua in un punto ed in un insieme. Punti di discontinuità e relativa classificazione. Il significato geometrico di limite di una funzione. Limite destro e limite sinistro di una funzione. Semplici casi di indeterminazione: <math>0/0</math>; <math>\infty/\infty</math>; e relativi metodi di risoluzione. Applicazione del concetto di limite nello studio di una funzione algebrica. Concetto di asintoto e classificazione. Ricerca degli asintoti verticali, orizzontali ed obliqui di una funzione assegnata.</p> <p><b>Derivata di una Funzione</b> Definizione di derivata di una funzione. Significato geometrico di derivata di una funzione. Legame tra Continuità e Derivabilità di una funzione. Regole di derivazione di semplici funzioni razionali. Derivazione del prodotto e del rapporto di funzioni; Derivate</p>	<p><b>C1-Il linguaggio e i metodi</b> Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della Matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p><b>C2- Le strategie e le problematiche</b> Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p><b>C3-I concetti e i modelli</b> Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</p> <p><b>C4-Le reti e gli strumenti informatici</b> Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p><b>C5-La conoscenza storica generale</b> Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p> <p><b>C6- Competenza specifica indirizzo (Rif. Complementi di Matematica)</b> Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.</p>

	<p>delle funzioni elementari.  Punti di massimo e minimo di una funzione, punti di flesso.  Concavità e convessità.  Studio di semplici funzioni razionali intere e fratte.  Ricerca dell'equazione della retta tangente ad una curva in un punto.  Punti di non derivabilità e loro classificazione.  Teoremi di Lagrange, Rolle e De L'Hopital.</p> <p><b>Gli Integrali</b>  Integrali indefiniti: definizione di primitiva e di integrale indefinito. Condizione sufficiente di integrabilità. Proprietà di linearità dell'integrale indefinito.  Integrali indefiniti immediati: integrale di una potenza, integrale della funzione esponenziale, integrale delle funzioni goniometriche.  Integrali delle funzioni composte.  Definizione di integrale definito.  Calcolo dell'area di superfici piane: area compresa tra una curva e l'asse x; area compresa tra due curve.</p>	
<p>Libri e materiali utilizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Libro di matematica adottato dal Dipartimento: Volumi 4A-4B Matematica.verde con tutor 3ED. - Zanichelli</li> <li>✓ Appunti del Docente</li> <li>✓ Computer</li> <li>✓ LIM</li> <li>✓ Lavagna tradizionale</li> </ul> <p>Materiale in formato digitale (tutorial, esercizi svolti ecc..)</p>		

SCHEDA DISCIPLINARE ..... **TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI**  
..... **SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI**  
DOCENTE ..... **RENDA FRANCESCO**

<b>ARGOMENTI</b>	<b>CONOSCENZE/CONTENUTI</b>	<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE (RIFERITI AL PECUP GENERALE)</b>
<p><u>SENSORI E TRASDUTTORI</u>  Generalità, caratteristiche e prestazioni.  Trasduttori di spostamento e di posizione.  Trasduttori di velocità.  Trasduttori di forza.  Sensori e trasduttori di pressione.  Sensori di temperatura.  Trasduttori di energia radiante.  Sensori chimici</p> <p><u>ATTUATORI</u>  Elettromagneti  Motori elettrici  Motori elettrici DC  Motori elettrici AC  Motori elettrici PASSO PASSO (<i>Stepping motor</i>)</p>	<p>Conoscenza dei vari tipi di sensori e trasduttori.  Conoscenza delle tecnologie costruttive.  Conoscenza delle loro caratteristiche e prestazioni.  Conoscenza delle caratteristiche e prestazioni dei circuiti integrati di segnale.</p> <p>Conoscenza dei vari tipi di componenti attuatori.  Conoscenza delle loro caratteristiche e prestazioni.</p>	<p>Saper identificare correttamente sensori e trasduttori.  Saper scegliere correttamente i trasduttori idonei allo scopo.</p> <p>Saper identificare correttamente i componenti.  Saper scegliere correttamente i componenti idonei allo scopo.</p>

**Libri e materiali:**

Libro di testo

- TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI  
Articolazione Elettronica - G. Portaluri - E. Bove - Tramontana

Materiali/strumenti utilizzati

- MATERIALI SCARICATI DA INTERNET

## SCHEMA DISCIPLINARE

**Materia di insegnamento: SISTEMI AUTOMATICI (articolazione *Elettronica*)**

**Docente:** Prof. Francesco Pentifallo **Insegnante Tecnico Pratico:** Prof. Filippo Motta

DISCIPLINA	CONOSCENZE/CONTENUTI	Risultati di apprendimento in termini di competenze (riferiti al PECUP generale)
<b>Sistemi automatici</b>	<p><b>Modulo n.1 - Sistemi Lineari Tempo Invarianti (LTI)</b></p> <p>Definizione di controlli automatici. Modello matematico di un sistema, evoluzione nel tempo continuo e discreto. Esempio di regolazione climatica invernale di una stanza.</p> <p>Definizione di sistemi lineari e non. Principio di sovrapposizione degli effetti.</p> <p>Modelli matematici di riferimento: sistema meccanico massa-molla, resistore e condensatore.</p> <p>Introduzione ai controlli automatici ed alla teoria dei sistemi. Esempi di sistemi elettronici, elettrici, meccanici. Parametri e variabili di stato.</p> <p>Definizioni di sistema dinamico ed automazione.</p> <p>Modello matematico del circuito RC.</p> <p>Metodo semplificato di rappresentazione delle equazioni differenziali per modelli matematici, introduzione alle trasformate di Laplace per la loro risoluzione.</p> <p>Proprietà di linearità (additività ed omogeneità) e tempo invarianza di un sistema.</p> <p>Definizione di sistemi SISO e MIMO. Trasformate di Laplace, tabella. Definizione di funzione esponenziale, impulso e gradino.</p> <p>Trasformate di Laplace ed antitrasformate. Esercizi di calcolo della trasformata, assegnata un'equazione modello di un sistema. Calcolo della risposta in evoluzione libera e forzata.</p> <p>Risposta all'impulso di un sistema del secondo ordine, tramite le trasformate di Laplace.</p> <p>Definizione di funzione di trasferimento (FdT). Poli e zeri di una funzione. Esercizi di calcolo della FdT di un sistema assegnato.</p> <p>FdT di un sistema con ingresso del primo ordine.</p> <p>Trasformate di Laplace dei componenti resistore, condensatore ed induttore. Funzioni di trasferimento di</p>	<p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.</p> <p>Costruzione di un modello sistemistico - matematico a valle di considerazioni avanzate su situazioni progettuali reali.</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>

una rete elettrica, metodi di scrittura.

Funzioni di trasferimento di una rete elettrica e relativi metodi per ricavarla.

### **Modulo n.2 - Sistemi di controllo analogici**

Stabilità dei sistemi Lineari Tempo Invarianti (LTI).

Stabilità BIBO, posizioni delle radici.

Criterio di Routh-Hurwitz per la valutazione della stabilità di un sistema di ordine  $n$ .

Schemi a blocchi nei sistemi composti. Interconnessioni di blocchi sistema in serie e parallelo. Relazioni ingresso-uscita.

Interconnessione in retroazione. Sistemi ad anello aperto e chiuso, stabilità.

Rappresentazioni frequenziali di Bode e Nyquist (cenni).

Diagrammi di Bode, risposta armonica.

Rappresentazione logaritmica cartesiana.

Tracciamento del diagramma di Bode del modulo partendo da una FdT tramite calcolo approssimativo in bassa ed alta frequenza.

Amplificazione ed attenuazione. Diagrammi del modulo e della fase. Esercizi con richiami delle proprietà dei logaritmi.

Margine di fase e di ampiezza di un sistema ad anello chiuso. Pulsazione di crossover. Condizioni di stabilità ed instabilità e relativa rappresentazione grafica del modulo e della fase.

Esercizi sulla stabilità dei sistemi ad anello chiuso.

Criterio generale di stabilità di Bode.

### **Modulo n.3 - Teoria della compensazione**

Definizione di picco di sovraelongazione (overshoot), tempi di assestamento, salita e discesa. Condizioni dei poli nel caso di specifica

Sistemi di tipo 0, 1, 2 in base ai poli nell'origine.

Costanti di posizione, velocità ed accelerazione. Cut-off rate. Errori al gradino e alla rampa che si presentano nei sistemi e tabella di adattamento.

Guadagno ad anello di un sistema con regolatore, risposta armonica.

Reti correttrici, correzione dei sistemi per il soddisfacimento delle specifiche dinamiche. Tipologia di reti correttrici.

	<p>Rete anticipatrice, configurazione, funzione di trasferimento, costante di attenuazione e di tempo. Valore della pulsazione dell'anticipo.</p> <p>Rete ritardatrice e rete ritardo-anticipa, configurazioni, funzione di trasferimento, costante di attenuazione e di tempo. Valore della pulsazione del ritardo e dell'anticipo. Condizioni limite della pulsazione per ritardo-anticipa.</p> <p>Regolatori industriali. Impiego, tipologie e caratteristiche. Regolatore proporzionale.</p> <p>Regolatori industriali. Impiego, tipologie e caratteristiche. Regolatore proporzionale.</p> <p>Regolatore integrale e derivativo. Funzioni di trasferimento e relativi schemi a blocchi.</p> <p>Regolatori proporzionale-integrale (PI) e proporzionale-derivativo (PD). Funzioni di trasferimento e relativi schemi a blocchi.</p> <p>Regolatori proporzionale-integrale-derivativo (PID). Funzione di trasferimento e relativo schema a blocchi.</p> <p><b>Modulo 4 - Acquisizione, conversione e distribuzione dei segnali</b></p> <p>Sistemi di misura elettronica, schema a blocchi.</p> <p>Criteri di progettazione di un circuito di condizionamento,</p> <p>Convertitori corrente-tensione e frequenza tensione.</p> <p>Aspetti di un trasduttore per misurazione del peso per piccole portate, relazione ingresso-uscita.</p> <p>Trasduttore ad effetto Hall, relazione ingresso-uscita.</p> <p><b>Attività laboratoriali</b></p> <p>Rivisitazione del concetto di algoritmo, diagrammi di flusso, blocchi funzionali.</p> <p>Introduzione al PLC Logo Siemens. Schema elettrico e tipologie dell'hardware. Uscite a transistor ed a relè. Esempi pratici di utilizzo.</p> <p>Software di programmazione LOGOSoft per la programmazione del PLC Siemens LOGO. Programmazione a blocchi e conversione in linguaggio <i>ladder</i>. Blocchi ingressi e uscite. Attivazioni semplici.</p> <p>Il programma di calcolo Octave. Caricamento libreria sul controllo automatico. Istruzioni per definire una funzione di trasferimento. Tracciatura dei diagrammi di</p>	
--	---	--

	<p>Bode e Nyquist.</p> <p>Rilievo dei parametri caratteristici dei segnali generati con l'ausilio di un oscilloscopio.</p> <p>Generatore di segnale a diverse forme d'onda. Segnali a gradino e ad impulso.</p> <p>Prova a vuoto del trasformatore monofase. Schema elettrico di collegamento delle apparecchiature.</p>	
--	--	--

**Libri e materiali utilizzati:**

**Libro di Testo:** CERRI FABRIZIO, ORTOLANI GIULIANO, VENTURI EZIO - *NUOVO CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI PER L'ARTICOLAZIONE ELETTRONICA DEGLI ISTITUTI TECNICI SETTORE TECNOLOGICO* Vol.3 – Hoepli Editore – ISBN 9788836003785

**Materiali in rete:** Dispense e presentazioni reperibili su internet

**Software per la simulazione:** TinkerCAD, Octave, MultiSIM, LogoSoft Siemens

**Ambienti Laboratoriali:** Oscilloscopio, breadboard, multimetro, alimentatore CC/CA, PLC

**Educazione Civica (in riferimento alle trasversalità dell'insegnamento)**

Lavoro ed occupazione. Articolo della Costituzione Italiana. Leggi e Norme.

Lavoro ed occupazione nell'industria del settore elettronico.

ARGOMENTI	CONOSCENZE/CONTENUTI	RISULTATI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI COMPETENZE (RIFERITI AL PECUP GENERALE)
<b>1. Generatori di forme d'onda</b>	Richiami sull'amplificatore operazionale A.O. Invertente A.O. non Invertente Sommatore invertente Sommatore non invertente  Applicazioni degli A.O.: Derivatore con A.O. Integratore con A.O. Convertitori I/V e V/I Trigger di Schmitt con A.O. Multivibratori astabili con A.O. Duty Cycle Multivibratori monostabili con A.O. Temporizzatore integrato 555: astabile Temporizzatore integrato 555: monostabile	Riconoscere e trattare i diversi tipi di forme d'onda. Operare con segnali di diversa forma. Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari. Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.  <b>COMPETENZE DI CITTADINANZA</b> Progettare: Agire in modo autonomo e responsabile. Acquisire ed interpretare informazioni.
<b>2. Generatori di segnali sinusoidali</b>	Reazione positiva Oscillatore sinusoidale: principio di funzionamento Condizioni di Barkhausen Oscillatore di Wien  Oscillatori a tre punti: Oscillatori Hartley Oscillatori Colpitts	Riconoscere e trattare i diversi tipi di forme d'onda. Operare con segnali di diversa forma Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari. Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.
<b>3. Acquisizione ed elaborazione dei segnali</b>	Sistema di acquisizione ed elaborazione dati Condizionamento del segnale Trasduttore AD590 , condizionamento con convertitore I/V Conversione A/D Quantizzazione Campionamento Teorema del campionamento (Shannon) Circuiti Sample and Hold	Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria. Competenza digitale Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

<b>4.</b> <b>Convertitori D/A</b>	Convertitore a resistori pesati Convertitore a scala R-2R Caratteristiche e parametri dei convertitori D/A	Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria Competenza digitale. Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.
<b>5.</b> <b>Convertitori A/D</b>	Convertitore a comparatori in parallelo Convertitori ad approssimazioni successive Convertitori ad integrazione: Convertitore ad una rampa Convertitore a doppia rampa	Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria Competenza digitale Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

SCHEDA DISCIPLINARE SCIENZE MOTORIE del docente \_\_Sirianni Sara

CONOSCENZE/CONTENUTI	risultati di apprendimento in termini di competenze (riferiti al PECUP generale)
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Esercizi di equilibrio statico e dinamico</li> <li>•Controllo della postura e della respirazione</li> <li>•Attività ed esercizi a carico naturale</li> <li>•Giochi sportivi: Pallavolo, Pallacanestro, Calcio a 5, Badminton, Atletica Leggera</li> <li>•Olimpiadi moderne, ParaOlimpiadi</li> <li>•Il Fairplay nello sport</li> <li>•Primo soccorso e traumatologia</li> <li>•Sistemi ed Apparati</li> <li>•Doping</li> </ul>	<p>Ha acquisito un corretto stile di vita            Svolge autonomamente un'attività motoria adeguata            Sa applicare opportunamente le tattiche e tecniche di gioco            Sa organizzare tornei e arbitrare            Sa intervenire opportunamente in caso di infortunio            Osserva criticamente eventi e manifestazioni sportive, analizza il fenomeno sportivo nei vari ambiti della società e conoscere le norme della convivenza civile</p>
Libri e materiali utilizzati: Schede e materiale prodotto dall'insegnante, Video,LIM.	

SCHEDA DISCIPLINARE RELIGIONE CATTOLICA del docente FALVO GIUSEPPE ANTONIO

Conoscenze/contenuti	Risultati di apprendimento in termini di competenze (riferiti al PECUP generale)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La postmodernità e la crisi dei valori tradizionali</li> <li>- La cultura dello scarto</li> <li>- L'ecologia integrale: la cura per l'uomo e per la natura</li> <li>- Il contributo delle religioni per un'etica mondiale della responsabilità e della giustizia</li> <li>- Ed. civica: l'uso consapevole e competente della rete</li> </ul>	Riconoscere ed attuare i valori fondamentali della persona: il rispetto per sé, per gli altri e per il Creato, con particolare riferimento alla diversità
Libro di testo: <i>Tutti i colori della vita</i> ; schede, video	

**Il documento del Consiglio di Classe è stato approvato nella seduta del: 08/05/2024**

**Docente coordinatore: MOTTA FILIPPO**

<b>COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE</b>		
<b>Docente</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Firma</b>
1 Curti Annunziata	❖ Lingua e Letteratura Italiana	OMISSIS
2 Curti Annunziata	❖ Storia ed Educazione Civica	
3 Fazio Angela	❖ Educazione Civica	
4 Paragliola Enza	❖ Lingua Inglese	
5 Fera Giuseppe	❖ Matematica e Complementi di Matematica	
6 Renda Francesco	❖ Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	
7 Pentifallo Francesco	❖ Sistemi Automatici	
8 Greco Domenico	❖ Elettrotecnica ed Elettronica	
9 Scalercio Vittorio	❖ Lab. Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici	
10 Motta Filippo	❖ Lab. Sistemi Automatici	
11 Scalercio Vittorio	❖ Laboratorio di Elettrotecnica ed Elettronica	
12 Sirianni Sara	❖ Scienze Motorie e Sportive	
13 Falvo Giuseppe Antonio	❖ Religione Cattolica	

**Il Dirigente Scolastico**  
**Prof.ssa Anna Primavera**  
(firma autografa sostituita a mezzo stampa ex art.3, c.2 D.lgs n.39/93)

**Allegati:**

Allegato 1 – Griglia per la valutazione del comportament

Allegato 2 – Griglia valutazione (Valutazione Discipline)

Allegato 3 - Scheda crediti aggiornata secondo normativa in vigore (III- IV – V)

Allegato 4 - Griglia valutazione educazione civica

Allegato 5 - Griglie di valutazione (Colloquio-Orale)

Allegato 6 – Griglia valutazione (Prima prova)

Allegato 7 – Griglia valutazione (Seconda Prova)

Allegato: 8 – Moduli di Orientamento

Allegato: 9 – Traccia seconda prova

Allegati 10 - Atti degli esami di Stato Elenco alunni (Privacy)

# Allegato -1

## GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DEL COMPORTAMENTO

Il voto di comportamento, secondo la normativa vigente, fa riferimento "allo sviluppo delle competenze di cittadinanza, in base a quanto stabilito nello 'Statuto delle studentesse e degli studenti', dal 'Patto educativo di corresponsabilità', firmato dagli studenti e dalle famiglie al momento dell'iscrizione, e dal Regolamento di istituto"

La presente griglia è stata predisposta tenuto conto dei seguenti indicatori:

- 1) Rispetto delle regole della convivenza civile nella declinazione dei rapporti interpersonali, con le cose e gli ambienti;
- 2) Rispetto delle regole contenute nei Regolamenti di Istituto;
- 3) Impegno e partecipazione ai vari momenti della vita scolastica;
- 4) Frequenza delle lezioni;

L'attribuzione del voto 10 prevede il verificarsi di tutti i seguenti descrittori:

VOTO 10	a. Rispetta con scrupolosità norme e regole; b. Partecipa attivamente al dialogo educativo e osserva le norme che regolano la vita scolastica; c. Si comporta con serietà e continuità nel lavoro scolastico (assolve in modo consapevole e assiduo gli impegni scolastici rispettando sempre impegni e consegne); d. Frequenza alle lezioni <b>assidua e continua</b> .
------------	---

Per l'attribuzione dei voti 9, 8 sono necessari almeno tre descrittori:

VOTO 9	a. Pieno rispetto di norme e regole; b. Partecipa al dialogo educativo, relazionandosi correttamente con i compagni e i docenti e svolge un ruolo positivo nell'ambito del gruppo classe; c. Dimostra interesse per tutte le attività proposte dalla scuola, impegnandosi con serietà e continuità, sia nell'esecuzione dei compiti assegnati per lo studio domestico, rispetta i tempi delle consegne; d. Frequenza alle lezioni <b>costante</b> .
VOTO 8	a. Rispetta norme e regole; b. Si relaziona positivamente con i compagni ed i docenti, mostrandosi corretto, collaborativo e responsabile; c. Impegno e partecipazione attiva alle attività didattiche; d. Frequenza alle lezioni <b>regolare</b> , con assenze sporadiche.

Per l'attribuzione dei voti 7, 6 e 5 il riscontro del solo descrittore a) o c) può prevalere su altri descrittori positivi (il C.d.C. valuta caso per caso)

VOTO 7	a. Osservanza non sempre regolare delle norme e regole; b. Comportamento accettabile per responsabilità e collaborazione; c. Impegno parziale e partecipazione non sempre attiva alle attività didattiche (assolve in modo non pienamente organizzato gli impegni scolastici); d. Frequenza alle lezioni <b>discontinua</b> .
-----------	--

VOTO 6	<p>a. Poca osservanza delle norme e regole;</p> <p>b. Crea con atteggiamenti poco rispettosi, spesso tendenti a disturbare la lezione, un clima non adatto ad un sereno dialogo educativo. Recidivo disturbo delle lezioni (con note disciplinari sul registro di classe e comunicazione alla famiglia);</p> <p>c. Mediocre impegno e partecipazione passiva alle attività didattiche (assolve in modo discontinuo agli impegni scolastici non rispettando tempi e consegne);</p> <p>d. Frequenza alle lezioni <b>molto irregolare</b>.</p>
VOTO 5	<p>a. Reiterata non osservanza dei regolamenti interni e delle norme sulla sicurezza, mancatorispetto delle norme previste in tema di privacy e mancato rispetto di buone regole di comportamento;</p> <p>b. Comportamento poco responsabile ed irrispettoso nei confronti della comunità scolastica, disturbo delle lezioni con numerose note disciplinari sul registro di classe e comunicazioni alla famiglia;</p> <p>c. Impegno inadeguato e partecipazione passiva alle attività didattiche;</p> <p>d. Frequenza alle lezioni <b>eccessivamente irregolare</b>, ovvero ore assenze quasi al limite massimo per la validità dell'anno scolastico;</p> <p>e. provvedimenti disciplinari che abbiano comportato la sospensione dalle lezioni per più di 15 giorni (Statuto degli studenti e delle studentesse).</p>

#### NOTE

- Non si terrà conto delle assenze giustificate con certificato medico o con attestazione di ricovero ospedaliero;
- In presenza di assenze collettive arbitrarie, il consiglio di classe, valutata la circostanza, ha facoltà di attribuire un voto in meno quando le suddette assenze abbiano superato il numero di 3. Per assenza arbitraria collettiva si intende l'assenza dalle lezioni pari al 50% degli studenti della classe più uno.
- Ogni quattro note disciplinari riportate sul registro ed eventualmente vidimate dal D.S. o suo collaboratore, sarà attribuito un voto in meno rispetto a quello spettante secondo i parametri della presente griglia;
- Nei casi di provvedimenti di sospensione dalle lezioni il consiglio di classe, valutato il profilo dello studente e le circostanze del fatto, attribuisce un voto in meno rispetto a quello spettante secondo i parametri della presente griglia.

#### SCHEMA RIASSUNTIVO RIGUARDANTE LA VALUTAZIONE DELLA FREQUENZA (A.S. 2023-24)

Legenda	n° Ore di assenza	n° Ore di assenza
Classi Prime (monte ore 1089) Altre Classi (monte ore 1056)		
	Classi prime	Altre classi
Per frequenza <b>ASSIDUA</b> s'intende un n° di ore di assenza massimo di:	82	80
Per frequenza <b>COSTANTE</b> s'intende un n° di ore di assenza	Da 83 a 116	Da 81 a 112
Per frequenza <b>REGOLARE</b> s'intende un n° di ore di assenza	Da 117 a 165	Da 113 a 160
Per frequenza <b>DISCONTINUA</b> s'intende un n° di ore di assenza	Da 166 a 200	Da 161 a 195
Per frequenza <b>MOLTO IRREGOLARE</b> s'intende un n° di ore di assenza	Da 201 a 248	Da 196 a 240
Per frequenza <b>ECESSIVAMENTE IRREGOLARE</b> s'intende un n° di ore di assenza	Da 249 a 272	241 a 264

**N.B.** Al Consiglio di Classe viene comunque lasciata la facoltà di valutare l'applicazione di eventuali deroghe allo schema su riportato.

**ALLEGATO 2**

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE DISCIPLINE

LIVELLI	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
nc	L'insegnante non è in possesso di sufficienti elementi di valutazione		
1	Gli elementi acquisiti accertano la totale assenza di competenze specifiche Disciplinari	Totale rifiuto della materia e dei suoi contenuti	Ha prodotto lavori e svolto verifiche che non forniscono alcun elemento per riconoscere l'acquisizione di specifiche abilità
2	Anche se guidato non è in grado di riferire le esperienze proposte	Gravissime carenze di base	Ha prodotto lavori e/o verifiche parziali assolutamente insufficienti per esprimere una valutazione complessiva dell'iter formativo.
3	Difficoltà a memorizzare e a riconoscere concetti specifici. Difficoltà di assimilazione dei metodi operativi impartiti.	Gravi carenze di base. Estrema difficoltà a riconoscere gli elementi fondamentali ed elementari degli argomenti trattati.	Lavori e verifiche parziali e comunque non sufficienti ad esprimere un giudizio sull'iter formativo. Difficoltà dell'esecuzione di operazioni elementari.
4	Difficoltà ad utilizzare concetti e linguaggi specifici. Esposizione imprecisa e confusa	I contenuti specifici delle discipline non sono stati recepiti. Lacune nella preparazione di base	Difficoltà ad eseguire semplici procedimenti logici, a classificare ed ordinare con criterio. Difficoltà ad applicare le informazioni. Metodo, uso degli strumenti e delle tecniche inadeguati
5	Anche se guidato l'alunno ha difficoltà ad esprimere i concetti e ad evidenziare quelli più importanti Uso impreciso dei linguaggi nella loro specificità. Modesta la componente ideativa	Conoscenze parziali e/o frammentarie dei contenuti. Comprensione confusa dei concetti	Anche se guidato non riesce ad applicare i concetti teorici a situazioni pratiche. Metodo di lavoro poco personale e pertanto poco efficace. Applicazione parziale ed imprecisa delle informazioni.
6	Esposizione abbastanza corretta ed uso accettabile della terminologia specifica. Se guidato l'alunno riesce ad esprimere i concetti e ad evidenziare i più importanti. Capacità adeguate di comprensione e di lettura degli elementi di studio	Complessiva conoscenza dei contenuti ed applicazione elementare delle informazioni	Sufficienti capacità di analisi, confronto e sintesi anche se non autonome. Utilizza ed applica le tecniche operative in modo adeguato, se pur poco personalizzato.

7	Adesione alla traccia e corretta l'analisi. Esposizione chiara con corretta utilizzazione del linguaggio specifico	Conoscenza puntuale dei contenuti ed assimilazione dei concetti.	Applicazione guidata delle conoscenze acquisite nella soluzione dei problemi e nella deduzione logica. Metodo di lavoro personale ed uso consapevole dei mezzi e delle tecniche specifiche realizzative
8	Sa riconoscere problematiche chiave degli argomenti proposti. Padronanza di mezzi espressivi ed una efficace componente ideativa. Esposizione è sicura con uso appropriato del linguaggio specifico.	Conoscenza completa ed organizzata dei contenuti.	Uso autonomo delle conoscenze per la soluzione di problemi. Capacità intuitive che si estrinsecano nella comprensione organica degli argomenti.
9	Capacità di rielaborazione che valorizza l'acquisizione dei contenuti in situazioni diverse. - Stile espositivo personale e sicuro con utilizzo appropriato del linguaggio specifico.	Conoscenza approfondita ed organica dei contenuti anche in modo interdisciplinare	Sa cogliere, nell'analizzare i temi, i collegamenti che sussistono con altri ambiti disciplinari e in diverse realtà, anche in modo problematico. Metodo di lavoro personale, rigoroso e puntuale
10	Esposizione scorrevole, chiara ed autonoma tanto da padroneggiare lo strumento linguistico. Efficace e personale la componente ideativa: uso appropriato e critico dei linguaggi specifici.	Conoscenza completa, approfondita, organica ed interdisciplinare degli argomenti.	Interesse spiccato verso i saperi e positiva capacità di porsi di fronte a problemi e risolvere quelli nuovi. Metodo di lavoro efficace, propositivo e con apporti di approfondimento personale ed autonomo, nonché di analisi critica.

### ALLEGATO 3

#### GRIGLIA PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO (Classi Terze e quarte)

studente

classe

sezione

A. Punteggio iniziale (media aritmetica "M" dei voti \_\_\_\_\_) PUNTI \_\_\_\_

<b>B. Qualità della partecipazione al dialogo educativo</b>	Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Frequenza delle lezioni (pari o superiore al 90%)	
<input type="checkbox"/>	
<b>C. Partecipazione ad attività, iniziative, eventi</b>	Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Partecipazione costruttiva alla vita della scuola (Open Day - Orientamento in entrata, Allestimento mostre, tornei, laboratori scolastici, iniziative PON, ecc.);	
<input type="checkbox"/> Partecipazione alle attività progettuali dell'ampliamento dell'offerta formativa;	
<input type="checkbox"/> Partecipazione con interesse a IRC con valutazione finale almeno di "DISTINTO" oppure partecipazione alle attività alternative all'IRC;	
<input type="checkbox"/> Attività certificate svolte presso Enti, Associazioni, Fondazioni nell'ambito di programmi di rilevante valenza	

**NOTA:** La media aritmetica "M" dei voti individua la banda di oscillazione per l'attribuzione del credito scolastico.

- Se la parte decimale di "M" è  $\leq 0,50$  lo studente ha diritto all'attribuzione del punteggio massimo della banda solo in presenza di entrambi i descrittori di **B** e 2 descrittori di **C**;
- Se la parte decimale di "M" è  $> 0,50$  lo studente ha diritto all'attribuzione del punteggio massimo della banda in presenza di 2 descrittori tra **B** e **C** di cui almeno 1 appartenente a **C**;
- Nella fascia  $8 < "M" \leq 9$ , lo studente ha diritto all'attribuzione del punteggio massimo della banda se in presenza di almeno un descrittore di **C**;
- Se "M"  $> 9$  lo studente ha diritto all'attribuzione del punteggio massimo della banda;

Credito attribuito..... Il

Coordinatore di classe

## GRIGLIA PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

(Classi Quinte)

studente \_\_\_\_\_

classe \_\_\_\_\_

sezione \_\_\_\_\_

A. **Punteggio iniziale** (media aritmetica “*M*” dei voti \_\_\_\_\_) PUNTI \_\_\_\_\_

<b>B. Qualità della partecipazione al dialogo educativo</b>	Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Frequenza delle lezioni (pari o superiore al 90%)	
<input type="checkbox"/> .....	
<b>C. Partecipazione ad attività, iniziative, eventi</b>	Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Partecipazione costruttiva alla vita della scuola (Open Day - Orientamento in entrata, Allestimento mostre, tornei, laboratori scolastici, iniziative PON, ecc.);	
<input type="checkbox"/> Partecipazione alle attività progettuali dell'ampliamento dell'offerta formativa;	
<input type="checkbox"/> Partecipazione con interesse a IRC con valutazione finale almeno di “DISTINTO” oppure partecipazione alle attività alternative all'IRC;	
<input type="checkbox"/> Attività certificate svolte presso Enti, Associazioni, Fondazioni nell'ambito di programmi di rilevante valenza	

**NOTA:** La media aritmetica “*M*” dei voti individua la banda di oscillazione per l'attribuzione del credito scolastico.

- Se la parte decimale di “*M*” è  $\leq 0,50$  lo studente ha diritto all'attribuzione del punteggio massimo della banda soloin presenza di entrambi i descrittori di **B** e 2 descrittori di **C**;
- Se la parte decimale di “*M*” è  $> 0,50$  lo studente ha diritto all'attribuzione del punteggio massimo della banda in presenza di 2 descrittori tra **B** e **C** di cui almeno 1 appartenente a **C**;
- Nella fascia  $8 < \text{“}M\text{”} \leq 9$ , lo studente ha diritto all'attribuzione del punteggio massimo della banda se in presenza di almeno un descrittore di **C**;
- Se “*M*”  $> 9$  lo studente ha diritto all'attribuzione del punteggio massimo della banda;

Il credito da attribuire è su base 40 tenuto conto di quanto disposto dalla normativa vigente all'atto della predisposizione della presente griglia. Eventuali modifiche che si renderanno necessarie saranno apportate con successiva delibera degli organi collegiali competenti.

Media dei voti	Fasce di credito a.s. 2023/24 ( Allegato A-D.lgs.62/2017)
$M < 6$	7-8
$M = 6$	9-10
$6 < M \leq 7$	10-11
$7 < M \leq 8$	11-12
$8 < M \leq 9$	13-14
$9 < M \leq 10$	14-15

Totale credito classi terza e quarta... Credito

classe quinta.....

Totale credito triennio.....

Il Coordinatore di classe

**ALLEGATO 4 :**

RUBRICA DI VALUTAZIONE PER L'ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE CIVICA								
LIVELLO DI COMPETENZA		IN FASE DI ACQUISIZIONE		DI BASE	INTERMEDIO		AVANZATO	
	CRITERI	4 INSUFFICIENTE	5 MEDIOCRE	6 SUFFICIENTE	7 DISCRETO	8 BUONO	9 DISTINTO	10 OTTIMO
<b>CONOSCENZE</b>	<p>Conoscere i principi su cui si fonda la convivenza: ad esempio, regola, norma, patto, condivisione, diritto, dovere, negoziazione, votazione, rappresentanza</p> <p>Conoscere gli articoli della Costituzione e i principi generali delle leggi e delle carte internazionali proposti durante il lavoro.</p> <p>Conoscere le organizzazioni e i sistemi sociali, amministrativi, politici studiati, loro organi, ruoli e funzioni, a livello locale, nazionale, internazionale.</p>	<p>Le conoscenze sui temi proposti sono episodiche, frammentari e non consolidate, recuperabili con difficoltà,</p> <p>con l'aiuto e il costante stimolo del docente</p>	<p>Le conoscenze sono mini organizzabili con l'aiuto del docente</p>	<p>Le conoscenze sui temi proposti sono essenziali, organizzabili e recuperabili con qualche aiuto del docente o dei compagni</p>	<p>Le conoscenze sui temi proposti sono sufficientemente consolidate, organizzate con il supporto di mapp</p> <p>e o schemi forniti dal docente</p>	<p>Le conoscenze sui temi proposti sono recuperarle in modo autonomo e utilizzare nel lavoro.</p>	<p>Le conoscenze sui temi proposti sono esaurienti, consolidate e bene organizzate. L'alunno sa recuperarle, metterle in relazione e in modo autonomo in modo autonomo e utilizzarle nel lavoro.</p>	<p>Le conoscenze sui temi proposti sono complete, consolidate, bene organizzate. L'alunno sa recuperarle e metterle in relazione in modo autonomo, riferirle anche servendosi di diagrammi, mappe, schemi e utilizzarle nel lavoro anche in contesti nuovi.</p>



RUBRICA DI VALUTAZIONE PER L'ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE CIVICA A.S. 2023-2024							
LIVELLO DI COMPETENZA	IN FASE DI ACQUISIZIONE		DI BASE	INTERMEDIO		AVANZATO	
	4	5	6	7	8	9	10
CRITERI	INSUFFICIENTE	MEDIOCRE	SUFFICIENTE	DISCRETO	BUONO	DISTINTO	OTTIMO
<b>ATTEGGIAMENTI/COMPORAMENTI</b>	Adottare comportamenti coerenti con i doveri previsti dai propri ruoli e compiti. Partecipare attivamente, con atteggiamento collaborativo e democratico, alla vita della scuola e della comunità. Assumere comportamenti nel rispetto delle diversità personali, culturali, di genere; mantenere comportamenti e stili di vita rispettosi della sostenibilità, della salvaguardia delle risorse naturali, dei beni comuni, della salute, del benessere e della sicurezza propri e altrui. Esercitare pensiero critico nell'accesso alle informazioni e nelle situazioni quotidiane; rispettare la riservatezza e l'integrità propria e degli altri, affrontare con razionalità il pregiudizio. Collaborare ed interagire positivamente con gli altri, mostrando capacità di negoziazione e di compromesso per il raggiungimento di obiettivi coerenti con il bene comune.	L'alunno adotta in modo sporadico comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica e ha bisogno di costanti richiami e sollecitazioni degli adulti.	L'alunno non sempre adotta comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica. Acquisisce consapevolezza della distanza tra i propri atteggiamenti e quelli civicamente auspicati, con la sollecitazione degli adulti.	L'alunno generalmente adotta comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica e rivela consapevolezza e capacità di riflessione in materia, con responsabilità affidate, con supporto degli adulti.	L'alunno generalmente adotta comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica in autonomia e mostra di averne una sufficiente consapevolezza attraverso le riflessioni personali. Assume le responsabilità che gli vengono affidate, che onora con la supervisione degli adulti o il contributo dei compagni.	L'alunno adotta solitamente, dentro e fuori di scuola, comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica e mostra di averne buona consapevolezza che rivela nelle riflessioni personali, nelle argomentazioni e nelle discussioni. Assume con scrupolo le responsabilità che gli vengono affidate.	L'alunno adotta regolarmente, dentro e fuori di scuola, comportamenti e atteggiamenti coerenti con l'educazione civica e mostra di averne completa consapevolezza, che rivela nelle riflessioni personali, nelle argomentazioni e nelle discussioni. Mostra capacità di rielaborazione delle questioni e di generalizzazione delle condotte in contesti diversi e nuovi. Porta contributi personali e originali, proposte di miglioramento si assume responsabilità verso il lavoro, le altre persone, la comunità ed esercita influenza positiva sul gruppo.

### Allegato 5 Griglia di valutazione della prova orale

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

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle 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>				



Firmato digitalmente  
da VALDITARA  
GIUSEPPE C=IT  
O=MINIST

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA****TIPOLOGIA A – ANALISI TESTUALE**

Candidato/a..... Classe.....

INDICATORI	DESCRITTORI	20	Attribuito
-Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. - Coesione e coerenza testuale	Completa ed esauriente- Ottimo	4	
	Completa e appropriata – Buono	3	
	In parte pertinente alla traccia - Sufficiente	2	
	Imprecisa ed incompleta - Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	
-Ricchezza e padronanza lessicale. -Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	Esposizione fluida, appropriata ed efficace Ottimo	4	
	Esposizione chiara e corretta- Buono	3	
	Semplice ma corretta- Sufficiente	2	
	Imprecisa ed incompleta- Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	
-Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. -Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	Esauriente e originale- Ottimo	4	
	Logica e coerente- Buono	3	
	Semplice e lineare- Sufficiente	2	
	Imprecisa e frammentaria -Insufficiente	1	
	Insufficiente e scarso	0,5	
Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo)	Esauriente e originale- Ottimo	4	
	Completa e attinente- Buono	3	
	Semplice e lineare- Sufficiente	2	
	Imprecisa e frammentaria-Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	
circa la forma parafrasata o - Puntualità nell'analisi sintetica della lessicale, sintattica, stilistica e rielaborazione). Capacità di retorica (se richiesta) comprendere il testo nel suo - Interpretazione corretta e senso complessivo e nei suoi articolata del testo snodi tematici e stilistici.	Esaustiva e precisa- Ottimo	4	
	Completa e attinente- Buono	3	
	Semplice e lineare- Sufficiente	2	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	

Punteggio totale .....

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA**

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

Candidato/a..... Classe.....

INDICATORI	DESCRITTORI	20	Attribuito
-Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. -Coesione e coerenza testuale	Completa ed esauriente- Ottimo	4	
	Completa e appropriata – Buono	3	
	In parte pertinente alla traccia - Sufficiente	2	
	Imprecisa ed incompleta - Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	
-Ricchezza e padronanza lessicale. -Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	Esposizione fluida, appropriata ed efficace - Ottimo	4	
	Esposizione chiara e corretta- Buono	3	
	Semplice ma corretta- Sufficiente	2	
	Imprecisa ed incompleta- Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	
-Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. -Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	Esauriente e originale- Ottimo	4	
	Completa e attinente- Buono	3	
	Semplice e lineare- Sufficiente	2	
	Imprecisa e frammentaria- Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	
Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto. Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione.	Esauriente e originale- Ottimo	4	
	Completa e attinente- Buono	3	
	Semplice e lineare- Sufficiente	2	
	Imprecisa e frammentaria- Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	
Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti.	Esaustiva e precisa- Ottimo	4	
	Completa e attinente- Buono	3	
	Semplice e lineare- Sufficiente	2	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	

Punteggio totale .....

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA**

**TIPOLOGIA C – RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO  
ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITA’**

Candidato/a..... Classe.....

INDICATORI	DESCRITTORI	20	Attribuito
- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo. -Coesione e coerenza testuale	Completa ed esauriente- Ottimo	4	
	Completa e appropriata – Buono	3	
	In parte pertinente alla traccia - Sufficiente	2	
	Imprecisa ed incompleta - Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	
-Ricchezza e padronanza lessicale. -Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura.	Esposizione fluida, appropriata ed efficace - Ottimo	4	
	Esposizione chiara e corretta- Buono	3	
	Semplice ma corretta- Sufficiente	2	
	Imprecisa ed incompleta- Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	
-Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali. -Espressione di giudizi critici e valutazioni personali.	Esauriente e originale- Ottimo	4	
	Logica e coerente- Buono	3	
	Semplice e lineare- Sufficiente	2	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	
-Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione. -Sviluppo ordinato e lineare dell’esposizione.	Esauriente e originale- Ottimo	4	
	Completa e attinente- Buono	3	
	Semplice e lineare- Sufficiente	2	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Esauriente e precisa- Ottimo	4	
	Completa e attinente- Buono	3	
	Semplice e lineare- Sufficiente	2	
	Imprecisa e frammentaria - Insufficiente	1	
	Scarso	0,5	

Punteggio totale .....

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA

<b>Indicatore</b> ( <i>correlato agli obiettivi della prova</i> )	<b>Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)</b>
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	<b>5</b>
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.	<b>8</b>
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	<b>4</b>
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	<b>3</b>

**MODULI DI ORIENTAMENTO**

CLASSE Quinta sez. F

Docente tutor VALENTE ORSOLA

Docente orientatore TERESA ZANGARI

**Attività**

<b>N.</b>	<b>Attività</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ore</b>	<b>Soggetti coinvolti</b>	<b>Data</b>
1	Introduzione alle attività di orientamento (quadro delle competenze, e-portfolio, capolavoro, attività di orientamento informativo e formativo).	Incontro Gruppo (*)	1	Docenti tutor	02/02/2024 13:00 – 14:00
		Informazioni/definizione “capolavoro”/ costituzione classe virtuale (*)	1	Alunni Docente Tutor	22/01/2024 09:00- 10:00
		Costruisci il Tuo Futuro: Informativa piattaforma UNICA e informazione/definizione di capolavoro Sondaggio sull'Orientamento Scolastico	1	Alunni Docente tutor	
2	Introduzione all'uso della piattaforma e alla compilazione dell'e-portfolio. Incontro tutor-gruppi	Incontro Gruppo (*)	1	Docenti tutor	02/02/2024 14:00 – 15:00
3	Partecipazione ad iniziative ed eventi promossi dalla scuola o da Enti/ Associazioni/ Fondazioni afferenti all'indirizzo di studio scelto e non, ma comunque con elevato profilo formativo (convegni/ giornate formative su temi quali l'ambiente, l'intelligenza artificiale, la domotica, la sostenibilità, la legalità, ecc.).	Progetto Webuild, incontro con team BuildUp (*)	4	Alunni Docenti Cdc Docente Tutor	29/11/2023
		Iniziativa culturale “Elvira Fratto dialoga con gli studenti” romanzo “Il gioco del Mandorlo”	2	Alunni Docenti Cdc e Docente Tutor	26/01/2024 10:00- 12:00
		Progetto "PolOrienta...progettiamo il tuo futuro. Incontro con rappresentante dell'Istituto Europeo di Design (IED)	1	Alunni Docenti Cdc e Docente Tutor	06/02/2024 12:00 – 13:00
		Attività sportive campionati studenteschi	2	Alunni	07/02/2024
		“Lezioni di dono con ADMO.” Incontro con l'associazione donatori midollo osseo ADMO	1	Alunni Docenti Cdc e Docente Tutor	09/02/2024 12:00 – 12:50
	Assorienta -	1	Alunni	15/02/2024	

		Orientamento per le Carriere in Divisa		Docente Tutor	16:00 – 17:00
		Il Gestore dei servizi energetici –GSE Promotore per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e dell’efficienza energetica	3	Alunni Docente Tutor	29/02/2024 10:00 – 13:00
		Rassegna: “Il Sabato del Villaggio: Vincenzo Schettini”.	2,5	Alunni Docenti CdC	06/03/2024 08:00 – 10:30
		Incontro AVIS, percorso formativo per studenti maggiorenni finalizzato alla cultura della donazione.	1	Alunni Docenti CdC Docente Tutor	21/03/2024 09:00 – 10:00
		Incontro/convegno sul tema “vite olimpiche”.	5,5	<b>Alcuni Alunni Docenti CdC</b>	<b>20/03/2024 08:30 – 14:00</b>
		Osservatorio permanente per l’inclusione scolastica “il silenzio dei vivi” teatro F. Costabile	4	<b>Alunni Docenti CdC</b>	<b>26/03/2024 9:00-13:00</b>
		Il Gestore dei servizi energetici –GSE Promotore per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e dell’efficienza energetica mobilità sostenibile – online (programmato)	2	<b>Alunni Docenti CdC</b>	<b>23/04/2024 10:00- 12:00 online</b>
4	Visite guidate in luoghi di interesse storico/ culturale (musei, mostre, città d’arte), c) viste guidate in aziende che svolgono attività produttive o di servizi; d) visite presso Enti del Terzo settore (cooperative sociali, fondazioni)				
5	visite guidate in aziende che svolgono attività produttive o di servizi				
6	visite presso Enti del Terzo settore (cooperative sociali, fondazioni)				
7	scambi culturali e gemellaggi con altre scuole o classi di altri indirizzi della scuola per favorire eventualmente il ri-orientamento				
8	Visite presso Università della Regione e non; - Partecipazione alle iniziative di orientamento				

	realizzate dalle Università				
9	Visite presso ITS della Regione e non; - Visite presso fiere del settore di riferimento dell'indirizzo di studi				
10	Incontri con rappresentanze di ordini professionali coerenti con gli indirizzi di studio presenti nella scuola	Il PolOrienta ... progettiamo il tuo futuro "Assorienta" (*)	1,5	Alunni Docenti Cdc e Docente Tutor	05/12/2023 11:00 – 12:30 (online)
11	Supporto agli studenti che si apprestano a sostenere i TOLC presso le Università ( il supporto consiste nel fornire informazioni utili sullo svolgimento degli stessi e le modalità di iscrizione)				
12	Incontri con agenzie di lavoro che forniranno informazioni e suggerimenti utili a compilare un C.V. e/o a sostenere un colloquio di lavoro, come ricercare lavoro				
13	Attività di tutoraggio, scelta ed elaborazione del capolavoro, compilazione dell'e-portfolio.	Tutoring		Docente tutor	
14	Ore PCTO		10		

Allegato n°9

**ANNO SCOLASTICO 2023-2024**

**ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE** Indirizzo: ITEC –  
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA ARTICOLAZIONE ELETTRONICA

**Tema di:** TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

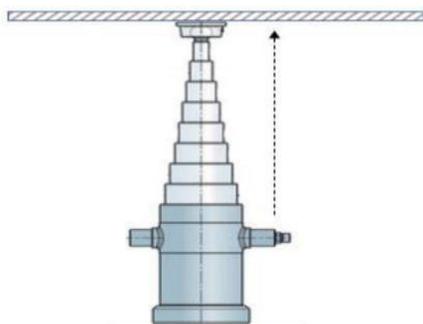
*Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.*

**PRIMA PARTE**

Le prove dinamiche di tipo impulsivo vengono utilizzate per la caratterizzazione del comportamento di manufatti (edifici, ponti e viadotti, stadi, monumenti...) sottoponendoli ad una deformazione iniziale nota e rilevando i parametri caratteristici conseguenti al loro rilascio istantaneo (deformazione, velocità e accelerazione).

L'indagine viene eseguita sia per la verifica e la validazione dei modelli di calcolo utilizzati in sede di progetto, sia per l'identificazione dei modi di vibrazione principali della struttura dovuti a fenomeni improvvisi (eventi sismici o prodotti dalle attività umane).

Nel caso degli edifici riveste particolare importanza la caratterizzazione dinamica dei solai che vengono sottoposti a deformazioni di crescente entità mediante un pistone idraulico, azionato da una pompa elettrica, posto al centro del solaio riportato in figura.



Per la messa a punto dell'apparato di misura, gestito da un sistema programmabile, si effettuano test su un solaio in cemento armato di dimensioni limitate per il quale i dati di progetto indicano una frequenza di vibrazione massima di 15 Hz.

Il test deve essere effettuato nel rispetto delle norme di sicurezza e quindi, una volta allontanati eventuali estranei, si attua la seguente procedura:

- a) la pressione di un pulsante di START avvia l'emissione contemporanea di impulsi luminosi e sonori di breve durata ad intervalli di un secondo per due minuti tramite opportuni avvisatori ottici e acustici;

- b) successivamente il sistema provvede ad azionare la pompa collegata al pistone e a raddoppiare la frequenza delle segnalazioni ottiche e acustiche che continuano per tutta la durata della salita del pistone;
- c) durante la fase di spinta viene acquisita l'entità della deformazione mediante apposito sensore estensimetrico installato sul solaio in prossimità del pistone;
- d) al raggiungimento di un valore massimo di deformazione prestabilito la pompa si arresta e una valvola di apertura, azionata elettricamente, libera il pistone: il solaio viene così rilasciato istantaneamente entrando in vibrazione;
- e) un sensore centrale posizionato in prossimità del pistone e altri quattro identici, posti presso gli angoli del solaio, forniscono i valori delle deformazioni causate alla struttura producendo in uscita una tensione di tipo differenziale, limitata tra 0 V e 24 V, proporzionale alla deformazione misurata;
- f) l'acquisizione dei dati termina quando la deformazione rilevata dal sensore centrale si riduce a meno dell'1% di quella iniziale; conseguentemente si arrestano le segnalazioni ottiche e acustiche e la prova si conclude.

Il candidato dopo aver formulato le eventuali ipotesi aggiuntive e individuati i dispositivi, gli apparati e gli strumenti necessari alla realizzazione del sistema:

- 1) proponga uno schema a blocchi dell'apparato che realizza il processo descrivendole funzioni dei singoli blocchi e illustrando il sistema programmabile scelto;
- 2) determini un opportuno intervallo di tempo tra due successive acquisizioni dei dati provenienti dai sensori al fine di una corretta acquisizione;
- 3) progetti le interfacce necessarie alla gestione dei sensori e degli attuatori presenti;
- 4) illustri la struttura dell'algoritmo di gestione del processo ed espliciti, in tale contesto, la parte relativa alla generazione dei segnali di comando della pompa e della valvola di apertura che possono essere visti, entrambi, come dispositivi di tipo ON-OFF.

## **SECONDA PARTE**

### **- QUESITO 1**

In relazione alla prima parte della prova, il candidato discuta le problematiche relative al degrado dei segnali che insorgono quando si effettua il test in ambienti di grandi dimensioni.

### **- QUESITO 2**

In relazione alla prima parte della prova, il candidato illustri una possibile soluzione per la generazione dei segnali ottici e acustici, di preallarme e di esecuzione della prova, scegliendo i dispositivi necessari e le tecniche di comando e di attuazione.

### **- QUESITO 3**

Nell'ambito della gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), il candidato individui le tipologie di tali rifiuti e indichi le fasi salienti del loro ciclo di vita, evidenziando le principali norme, nazionali e comunitarie, a cui si fa riferimento per il loro smaltimento.

### **- QUESITO 4**

Con riferimento al Decreto Legislativo 81/2008, il candidato individui le voci essenziali e identifichi le figure professionali preposte alla compilazione, organizzazione e attuazione del Piano Operativo di Sicurezza (POS).

## **soluzione PRIMA PARTE**

### **1. Schema a blocchi**

Dal lato ingressi (e quindi dal lato trasduttori) l'apparato che realizza il processo comprende:

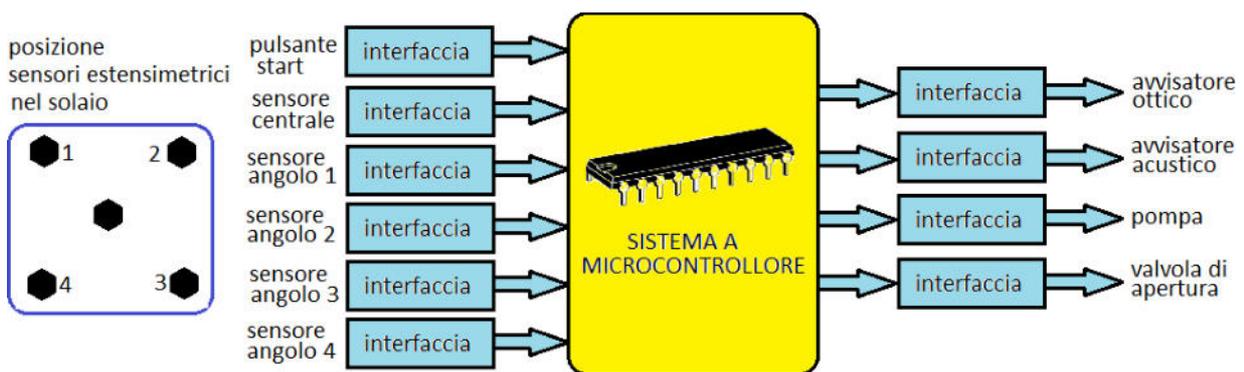
- un pulsante di start per l'avvio del processo;
- cinque sensori estensimetrici dislocati in posizione opportuna (in prossimità del pistone e nei quattro angoli del solaio).

Dal lato ingressi (e quindi dal lato attuatori) l'apparato che realizza il processo comprende:

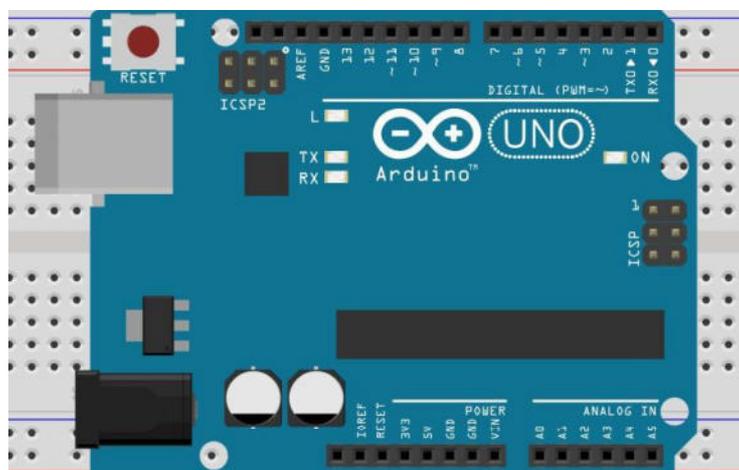
- due avvisatori, uno di tipo ottico (ad esempio LED) e uno di tipo acustico (ad esempio buzzer);
- un dispositivo per l'azionamento della pompa e della valvola di apertura.

Lo schema a blocchi dell'apparato viene riportato in figura.

Quella parte di apparato che governa il processo viene sinteticamente raffigurata come un generico sistema a microcontrollore.



Esclusivamente a scopo didattico si impiega come sistema di acquisizione, elaborazione edistribuzione dati la scheda Arduino UNO di seguito riprodotta.



Si ipotizza di collegare i trasduttori e gli attuatori come da tabella seguente.

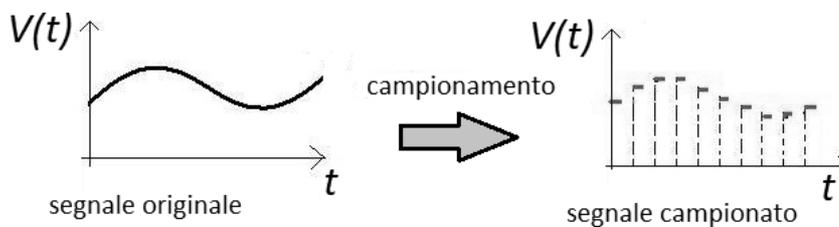
pin	trasduttore	pin	attuatore
2	pulsante	10	pompa
5	sensore centrale	11	elettrovalvola
6	sensore angolo 1	12	avvisatore ottico
7	sensore angolo 2	13	avvisatore acustico
8	sensore angolo 3		
9	sensore angolo 4		

Una soluzione più vicina alla realtà industriale si ha con l'impiego dei PIC, circuiti integrati programmabili dalle dimensioni ridotte in cui è presente non solo un microprocessore, ma anche memorie, convertitori A/D, interfacce di input/output, clock per il funzionamento e bus.

Anche un controllore logico programmabile (PLC) può essere adatto allo scopo.

## 2. Acquisizione dati

Il campionamento di una grandezza analogica, ovvero il procedimento che consente il prelievo di alcuni valori del segnale in corrispondenza di determinati istanti, è ottimale se non comporta perdita di informazioni ovvero se, come evidenziato in figura, è possibile ricostruire la grandezza originaria a partire dai suoi campioni.



Un campionamento ottimale è possibile solo se il segnale ha una banda limitata ovvero un numero limitato di armoniche che cadono entro una determinata banda di frequenze.

Il teorema di Shannon afferma che, per campionare correttamente un segnale a banda limitata, è sufficiente campionarlo con una frequenza di campionamento pari almeno al doppio della massima frequenza del segnale.

La condizione viene espressa con la relazione

$$f_c \geq 2f_M$$

in cui:

- $f_c$  è la frequenza di campionamento;
- $f_M$  è la componente di frequenza più elevata del segnale in esame.

In questo caso, dato che la frequenza massima del segnale è di 15 Hz, la frequenza di campionamento non deve risultare inferiore ai 30 Hz.

Un esempio di frequenza di campionamento idonea per garantire una misura sufficientemente fedele è ad esempio 200 Hz.

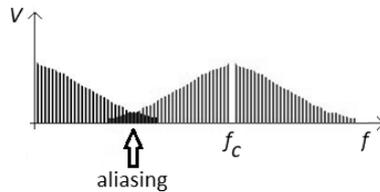
Con questa scelta l'intervallo di tempo che intercorre tra l'acquisizione di due dati è quindi il seguente:

$$t = \frac{1}{f_c} = \frac{1}{200} = 5 \text{ ms}$$

$$c \quad f_c \overline{200}$$

Poichè sono cinque i canali da cui provengono i dati il software di acquisizione impiegherà 25 ms per ricevere una sequenza completa di dati dai cinque sensori.

Lo spettro del segnale campionato è formato da una serie di repliche dello spettro del segnale periodico originario centrate intorno a multipli della frequenza di campionamento. Se il segnale da campionare non ha una banda limitata, le frequenze più alte delle diverse repliche dello spettro, come evidenziato in figura, si sovrappongono interferendo fra loro.



A causa della sovrapposizione delle copie dello spettro del segnale originario con quelle prodotte dal campionamento ha origine il fenomeno denominato che si verifica quando si campiona un segnale con banda non limitata.

Per evitare gli effetti negativi prodotti da questo fenomeno si deve limitare la banda del segnale usando un filtro passa basso denominato anti-aliasing da interporre a monte del campionatore (in questo caso il convertitore) che elimini le frequenze più elevate (ad esempio quelle superiori ai 30 Hz).

Se nell'intervallo di conversione il valore della tensione di ingresso non rimane costante possono sorgere alcuni problemi.

Può infatti accadere che il convertitore non presenti in uscita il codice binario relativo al valore della tensione analogica nell'istante teorico di campionamento ma il codice relativo ad un istante successivo.

Se si richiede che l'errore di quantizzazione massimo del convertitore sia pari al passo di quantizzazione si deve ipotizzare che la velocità di variazione della tensione  $(dv/dt)_{MAX}$  non sia così elevata da consentirle di descrivere, nel tempo di conversione, un distanza (espressa in Volt) pari al passo di quantizzazione; deve cioè risultare:

$$\left(\frac{dv}{dt}\right)_{max} \leq \frac{V_{FS}}{2^n \cdot t_c}$$

Se la velocità di variazione della tensione analogica supera il valore limite viene richiesto l'impiego di un modulo S/H.

In questo caso, con un convertitore a 10 bit, si ottiene:

$$\left(\frac{dv}{dt}\right)_{max} \leq \frac{V_{FS}}{2^{10} \cdot 5 \cdot 10^{-3}} \leq 0,977 \text{ V/s}$$

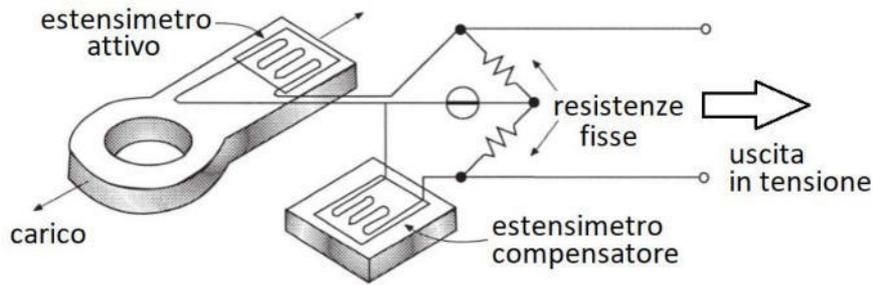
### 3. Interfacce

#### - Sensori

Per poter comunicare con la scheda Arduino che accetta tensioni comprese tra 0 V e 5 V la tensione differenziale prodotta dai trasduttori estensimetrici (che ha un'escursione compresa tra 0 V e 24 V) deve essere adattata utilizzando un'interfaccia costituita da un amplificatore differenziale.

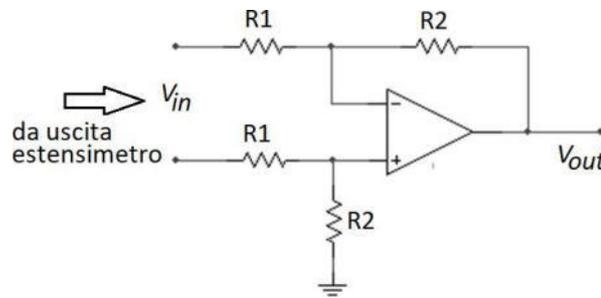
Si considera un trasduttore estensimetrico di tipo metallico (trasduttore resistivo) che ha una caratteristica lineare; il tipo a semiconduttore ha invece una caratteristica non lineare.

Un esempio di estensimetro con la classica struttura a ponte viene riportato in figura.



Avendo una cella di carico l'uscita differenziale non riferita a massa, consegue che lo stadio successivo deve essere un amplificatore differenziale che amplifica di una quantità costante  $A_v$  la differenza tra i due segnali d'ingresso  $V_+$  e  $V_-$ .

Lo schema elettrico del circuito di condizionamento viene riportato in figura.

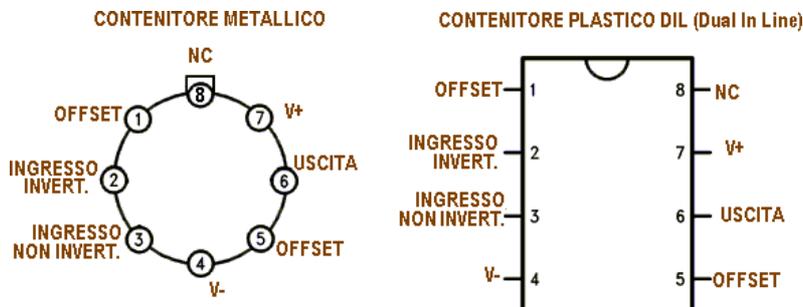


Risulta la seguente formula di progetto:

$$V_{out} = A \cdot (V_+ - V_-) = \frac{R_2}{R_1} \cdot (V_+ - V_-)$$

Dovendo portare l'uscita a 5 V di valore massimo si evidenzia la necessità di ridurre la tensione di un fattore 5/24 che ottiene ponendo  $R_1 = 24 \text{ k}\Omega$  e  $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$ .

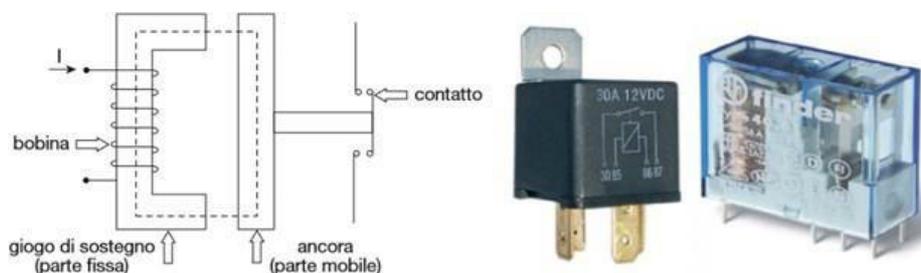
Si suppone che l'amplificatore operazionale venga alimentato a 24 V. La piedinatura dell'operazionale viene riportata in figura.



### - Attuatori

Supponendo che la tensione di 5 V resa disponibile dalla scheda non sia sufficiente per l'azionamento dei dispositivi di potenza considerati di tipo ON-OFF (pompa e valvola di apertura) si rende necessaria un'interfaccia di potenza a relè.

La bobina viene alimentata in continua a 5 V, un contatto NO sul lato di potenza consente l'azionamento della pompa e della valvola di apertura che rappresentano gli utilizzatori finali. Il funzionamento è quello tipico di un relè (schema funzionale e dispositivo sono evidenziati in figura).



La figura evidenzia il funzionamento del relè; si individuano:

- la parte fissa (costituita dal *giogo di sostegno* e dalla *bobina di eccitazione*);
- la parte mobile (costituita dall'*ancora* o *armatura*);
- il contatto NO.

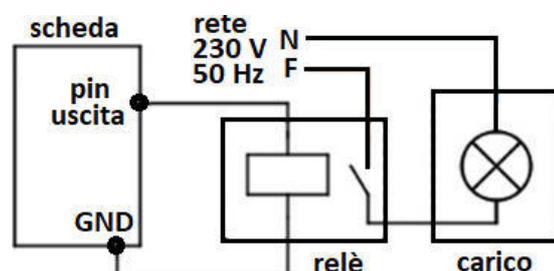
La bobina di eccitazione fa parte del circuito di comando, il contatto si trova nel circuito di potenza. Quando la bobina di eccitazione è percorsa da una corrente di valore sufficientemente elevato il nucleo si magnetizza e attrae l'ancora verso di sé; lo spostamento dell'ancora aziona il contatto posto su lamine meccaniche che in questo caso, essendo normalmente aperto, si chiude.

In questo caso sono i contatti dei sensori che chiudendosi determinano l'eccitazione della bobina, la chiusura del contatto e il conseguente azionamento dell'utilizzatore.

Una scheda Arduino non è in grado di gestire il controllo di un carico di potenza elevata attraverso i suoi pin d'uscita in quanto non è in grado di sopportare nei suoi pin assorbimenti di corrente consistenti e tensioni di isolamento elevate.

Si osservi la figura di seguito riportata.

La bobina del relè funzionante alla tensione di 5 V viene eccitata quando l'uscita del pin di Arduino assume un livello logico alto; il controllo del carico dipende dalla posizione del contatto elettrico del relè.



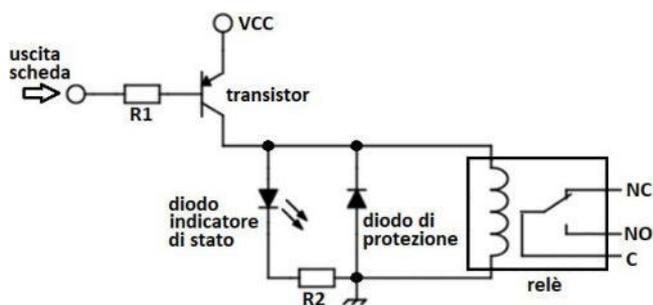
L'impiego del relè collegato direttamente alla scheda può danneggiare la scheda stessa in quanto, nel momento in cui il relè viene eccitato, si potrebbero verificare delle sovratensioni con conseguente danno per il circuito di uscita della scheda.

Per questo motivo, in parallelo alla bobina, deve essere inserito un diodo di protezione (ad esempio il diodo 1N4002) in modo tale che le sovratensioni non ritornino verso la porta della scheda che comanda il relè.

Un secondo modo utilizzato per eccitare la bobina del relè senza creare inconvenienti è di isolarla galvanicamente dalla porta interponendo un transistor BJT tra questa e la porta stessa.

Mentre il relè viene collegato al terminale di collettore, il comando del medesimo viene attuato attraverso il terminale di base mentre il relè è collegato al collettore.

In figura viene riportato lo schema del circuito che comprende anche un diodo indicatore dello stato del relè.



Esistono moduli appositamente progettati per l'interfacciamento con la scheda Arduino UNO come quello a otto canali (8 Channel 5 V Relay Module For Arduino UNO 1280 2560 ARM PIC) di seguito riprodotto.



La scheda è provvista di otto relè che hanno ciascuno un contatto normalmente aperto ed uno normalmente chiuso.

Il circuito di comando a 5 V è direttamente pilotabile dalle uscite di Arduino.

Sul circuito di potenza si possono collegare i dispositivi funzionanti ad una tensione massima di 250 VCA/10 A oppure 30 VCC/10 A.

La scheda è dotata di 12 pin che devono essere collegati nel modo seguente:

- gli ingressi da IN1 a IN8 alle uscite digitali di Arduino;
- VCC ai 5 V di Arduino;
- GND al GND di Arduino;
- COM e GND ponticellati tra loro.

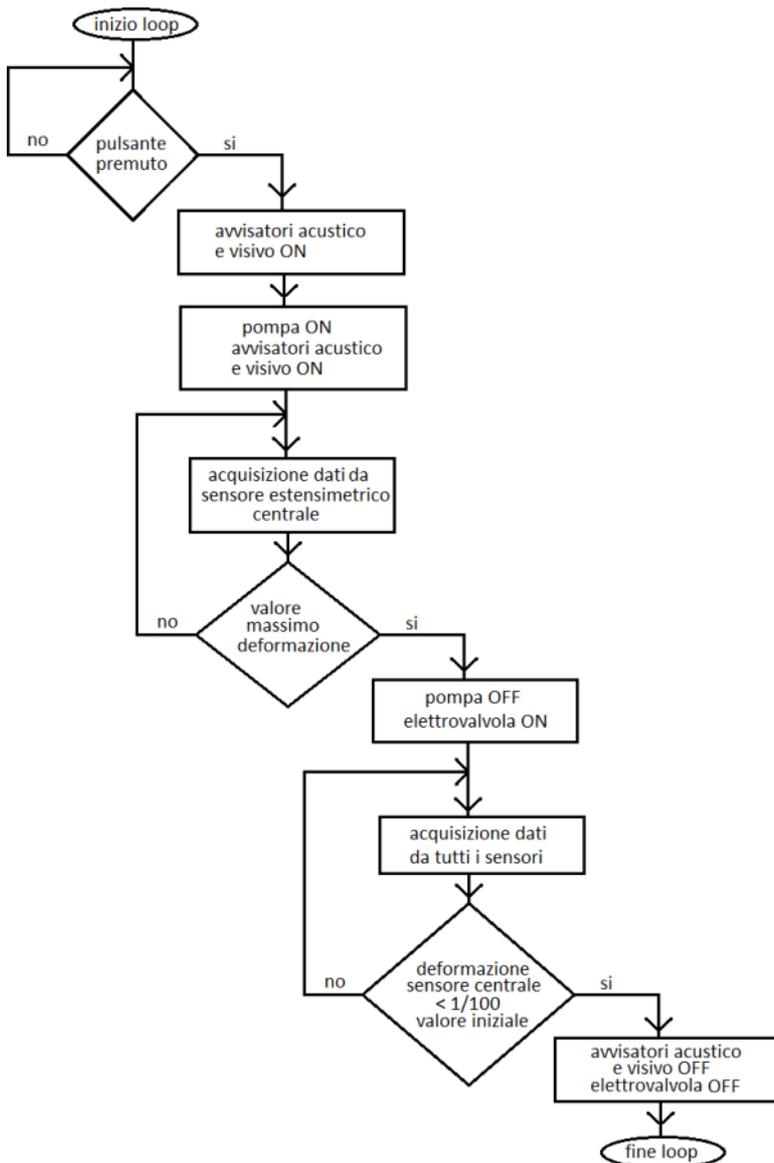
La scheda dispone, per ciascuno dei relè, di un LED che ne mostra l'attivazione.

#### 4. Algoritmo di gestione del processo

Il processo di gestione della prova avviene nel modo seguente:

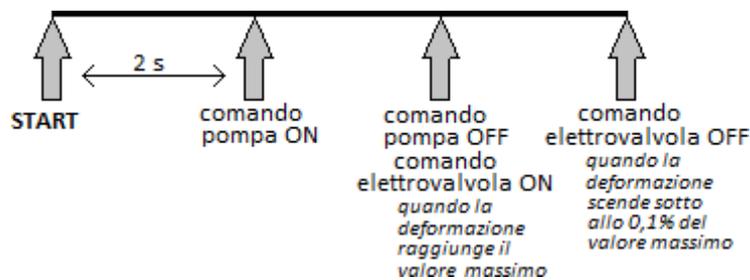
- la pressione di un pulsante di START avvia l'emissione contemporanea di impulsi luminosi e sonori di breve durata ad intervalli di un secondo per due minuti;
- il sistema provvede ad azionare la pompa collegata al pistone e a raddoppiare la frequenza delle segnalazioni che continuano per tutta la durata della salita del pistone;
- durante la fase di spinta vengono acquisiti i dati di deformazione dal sensore centrale;
- al raggiungimento di un valore massimo di deformazione prestabilito la pompa si arresta e la valvola di apertura si aziona liberando il pistone e consentendo il rilascio del solaio che entra in vibrazione;
- i cinque sensori forniscono i valori delle deformazioni causate alla struttura;
- l'acquisizione dei dati termina quando la deformazione rilevata dal sensore centrale si riduce a meno dell'1% di quella iniziale con il conseguente interrompersi delle segnalazioni e con il ritorno della valvola nella posizione di riposo.

Viene di seguito proposto lo schema a blocchi corrispondente alla descrizione delle fasi del processo.



Di seguito viene proposto il segmento di programma che, posto all'interno del void loop, genera i segnali che consentono il comando della pompa e dell'elettrovalvola.

Limitandosi a quanto richiesto dal testo le diverse fasi di funzionamento vengono evidenziate nel diagramma temporale riportato in figura.



```
// viene inviato un segnale di comando per l'azionamento della pompa
digitalWrite (10,HIGH);
```

```
// fino a quando la deformazione è inferiore alla soglia massima consentita
while (def < defmax) {
```

```

// si continua a leggere sul pin 5 il dato relativo alla deformazione
// e la pompa continua a funzionare
def=digitalRead (5);
}
// altrimenti viene inviato un segnale di comando per l'arresto della pompa
digitalWrite (10,LOW);
// e contemporaneamente un ulteriore segnale di comando per l'azionamento
// dell'elettrovalvola che, in relazione ai dati di deformazione letti sul pin 5,
// mantiene lo stato assunto fino a quando
// la deformazione non si riduce a valori inferiori all'1% del livello massimo
while (def>0.1*defmax) {
def=digitalRead (5);
digitalWrite (11,HIGH);
}

```

### ***soluzione SECONDA PARTE***

#### **- QUESITO 1**

L'ambiente in cui un segnale viene trasmesso può modificare le caratteristiche di un segnale. Le principali cause di degradazione di un segnale sono:

- l'attenuazione;
- il rumore;
- la distorsione.

L'attenuazione riduce la potenza del segnale originale durante la sua propagazione nel mezzo trasmissivo determinando di conseguenza una perdita di qualità.

In ricezione il segnale ha in pratica una potenza minore rispetto a quella del segnale originale.

La principale causa di attenuazione è rappresentata dalla conversione di parte dell'energia elettromagnetica in altre forme di energia (come ad esempio il calore) che viene assorbita dal mezzo entro cui l'onda si propaga.

L'attenuazione viene misurata in decibel (dB).

Il rumore identifica un segnale indesiderato che si sovrappone al segnale contenente le informazioni nel percorso tra sorgente e destinazione.

La distorsione modifica la forma d'onda del segnale risulta distorta rendendol'informazione stessa scarsamente comprensibile.

La distorsione può avvenire in relazione a differenti parametri del segnale come ampiezza, frequenza e fase.

#### **- QUESITO 2**

In un impianto reale i dispositivi per la segnalazione sia ottici sia acustici devono essere apparecchiature da esterno ovvero progettati in modo tale da limitare i danni che potrebbero essere causati dagli agenti atmosferici o da eventuali urti.

Sono in ogni caso apparecchiature come lampade a LED ad alta efficienza luminosa e sirene da esterno che non possono essere alimentate direttamente dalla scheda ma che necessitano di opportune interfacce di potenza a relè.

Il sistema programmabile fornisce in pratica soltanto il comando che attiva i dispositivi e ne determina il funzionamento secondo le specifiche prestabilite.

L'emissione degli impulsi luminosi e sonori deve avvenire:

- per due minuti ad intervalli di un secondo con la pressione del pulsante di START;
- di seguito a frequenza doppia fino al termine della prova.

```
// fino a quando lo stato del pulsante collegato al pin 2 è LOW
// continuo a leggere lo stato del pulsantewhile
(statoPB==LOW) { statoPB=digitalRead(2);
}
// nel caso opposto (stato HIGH) inizia il ciclo per l'emissione di impulsi luminosi e sono
rifer (i=1;i<=120;i++) {
digitalWrite (12,HIGH); // emissione impulso luminoso
digitalWrite (13,HIGH); // emissione impulso sonoro delay
(200);
digitalWrite (12,LOW); // interruzione impulso luminoso
digitalWrite (13,LOW); // interruzione impulso sonoro delay
(800);
}
```

Di seguito viene proposto il segmento di programma posto all'interno del void loop che attiva le segnalazioni ottiche e acustiche nel periodo di preallarme.

Di seguito viene proposto il segmento di programma posto all'interno del void loop che attiva le segnalazioni ottiche e acustiche durante il periodo di esecuzione della prova.

```
// dopo 2 s viene raddoppiata la frequenza degli impulsi
// portando la durata del livello basso a 300 ms in modo tale da dimezzare il periodo
// gli impulsi persistono fino a quando la deformazione non scende
// a valori inferiori all'1% del livello massimo
while (def>0.1*defmax) {
digitalWrite (12,HIGH); // emissione impulso luminoso
digitalWrite (13,HIGH); // emissione impulso sonoro delay
(200);
digitalWrite (12,LOW); // interruzione impulso luminoso
digitalWrite (13,LOW); // interruzione impulso sonoro delay
(300);}
}
```

### - **QUESITO 3**

Con la sigla RAEE vengono contraddistinti i Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche ossia ciò che rimane di quelle apparecchiature che per un corretto funzionamento hanno avuto bisogno di correnti elettriche o di campi elettromagnetici e che sono state progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1000 V per la corrente alternata e a 1500 V per la corrente continua. Queste apparecchiature diventano rifiuti quando soddisfano alla definizione di rifiuto del Dlgs 152/06.

I RAEE si dividono in domestici e professionali a seconda che siano originati da nuclei domestici o da attività commerciali, industriali, istituzionali e di altro tipo.

La disciplina giuridica che regola la gestione di questa particolare tipologia di rifiuti deriva dal recepimento delle direttive comunitarie di settore; per i prossimi anni ricadono nell'ambito di applicazione delle stesse le seguenti dieci categorie di RAEE:

- grandi elettrodomestici;
- piccoli elettrodomestici;
- apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni;
- apparecchiature di consumo;
- apparecchiature di illuminazione;
- strumenti elettrici ed elettronici;
- giocattoli e apparecchiature per lo sport e il tempo libero;
- dispositivi medici;
- strumenti di monitoraggio e controllo;
- distributori automatici.

Le diverse tipologie vengono riciclate e smaltite secondo una specifica procedura.

I RAEE rappresentano nello stesso tempo una fonte di inquinamento e una risorsa di materiali utili e recuperabili per usi successivi.

Diverse categorie di RAEE contengono infatti materiali altamente nocivi per l'ambiente e la salute dell'uomo e proprio per questo motivo devono essere gestiti seguendo regole ben precise e in impianti altamente specializzati.

Dai RAEE è possibile recuperare plastiche di vario tipo, metalli ferrosi e non ferrosi (alluminio, rame), metalli preziosi, vetro, parti elettroniche che opportunamente trattate possono dare vita ad altri oggetti e rientrare quindi nel ciclo economico.

In passato l'aspetto economico ha prevalso su quello ambientale e spesso il ciclo di recupero e smaltimento è stato effettuato senza le più elementari misure di sicurezza.

Con l'avvio del nuovo sistema di gestione dei RAEE definito dapprima dal Dlgs 151/2005 abrogato dal Dlgs 49/2014 attualmente vigente, i RAEE, giunti al termine del loro utilizzo, devono essere recuperati e riutilizzati.

I produttori di apparecchiature elettriche o elettroniche sono pertanto oggi obbligati ad aderire ad uno dei Sistemi Collettivi esistenti, ai quali è affidato il compito di recuperare tutti i RAEE raccolti dalle piazzole ecologiche comunali e dalla distribuzione.

#### *Messa in sicurezza*

I RAEE possono contenere sostanze pericolose (ad esempio le sostanze lesive dell'ozono nei frigoriferi); per questo motivo sono necessari trasporti particolari e infrastrutture a norma di legge, in grado di movimentare, ricevere e stoccare i RAEE in modo ottimale, evitando il danneggiamento delle apparecchiature e la dispersione di sostanze pericolose. Prima del trattamento vero e proprio i RAEE vengono sottoposti alla fase di separazione, con lo scopo di rimuovere componenti e materiali pericolosi (quali condensatori contenenti PCB, gas ozonolesivi, componenti contenenti mercurio, batterie) e per agevolare il riciclo dei materiali.

#### *Trattamento e recupero*

Le attività di trattamento per riciclaggio, recupero e valorizzazione dei materiali vengono realizzate grazie a vere e proprie linee di produzione che invece di assemblare o trasformare materie prime e componenti in prodotti finiti seguono il processo inverso (dal prodotto a fine vita si ottengono nuovamente materie prime che possono essere riutilizzate in nuovi cicli produttivi).

#### *Legislazione*

Concetto di partenza della normativa per la gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche è il principio della responsabilità del Produttore, dove per produttori di AEE ai sensi del Dlgs 49/2014 si intende chiunque, a prescindere dalla tecnica di vendita utilizzata:

- chi vende apparecchiature elettriche ed elettroniche recanti il suo marchio;
- chi rivende con il proprio marchio apparecchiature prodotte da altri fornitori;
- chi importa o immette per primo, nel mercato nazionale, apparecchiature elettriche ed elettroniche nell'ambito di una attività professionale e ne opera la commercializzazione.

La gestione è disciplinata a livello europeo dalla Direttiva 2012/19/EU che ha lo scopo di fornire agli stati membri le linee guida per l'implementazione di un sistema di gestione dei RAEE con le seguenti finalità primarie:

- prevenire la produzione dei RAEE;
- promuovere il reimpiego, il riciclaggio ed il recupero dei RAEE;
- migliorare, sotto il profilo ambientale, l'intervento dei soggetti che partecipano al ciclo di vita di queste apparecchiature;
- ridurre l'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Il funzionamento del sistema di gestione dei RAEE in Italia è definito, sulla base delle direttive europee, dal Dlgs 49/2014 e correlati Decreti Ministeriali; i più recenti sono:

- il *Decreto Statuto-Tipo dei consorzi* che definisce le regole di base dei Consorzi RAEE che devono uniformare a tali disposizioni il proprio Statuto e presentarlo a Ministero dell'Ambiente per l'approvazione;
- il *Decreto garanzie finanziarie* che disciplina le modalità con cui i Produttori di RAEE dovranno prestare le garanzie finanziarie per i soli RAEE provenienti da nuclei domestici;
- Il *Decreto tariffe* che stabilisce tariffe e modalità di versamento per la copertura degli oneri di funzionamento del Comitato di Vigilanza e Controllo e del Comitato di Indirizzo RAEE;
- Il *Decreto uno contro zero* che contiene le indicazioni per lo svolgimento delle attività di ritiro gratuito da parte della distribuzione.

#### - **QUESITO 4**

Il Dlgs 81/2008 (Testo Unico della sicurezza sul lavoro) rispetta le direttive comunitarie incentrate sulla programmazione e sulla partecipazione di tutti i soggetti implicati nellavoro.

Il decreto è stato oggetto di integrazioni e modifiche significative (Dlgs 106/2009) che ha completato l'intervento di ammodernamento della disciplina in materia di sicurezza.

Il Piano Operativo di Sicurezza (POS) è un documento obbligatorio che tutte le imprese esecutrici devono redigere prima di iniziare le attività operative in un cantiere temporaneo o mobile, come previsto dal Dlgs 81/2008.

Redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, tratta i seguenti argomenti:

- valutazione dei rischi a cui sono sottoposti i lavoratori dell'impresa;
- misure di prevenzione e protezione da adottare per eliminare o contenere al massimo il rischio;

- organizzazione della sicurezza dell'impresa (lavorazioni, macchine, attrezzature).

Come evidenziato nell'allegato XV del decreto, i contenuti minimi del POS sono i seguenti:

- i dati identificativi dell'impresa esecutrice riportati in tabella

1	il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi e i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere
2	la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi sub affidatari
3	i nominativi degli addetti al pronto soccorso, addetti antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato
4	il nominativo del medico competente ove previsto
5	il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione
6	i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere
7	il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa

- le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice
- la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro
- l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere
- l'elenco delle sostanze e miscele pericolose utilizzate nel cantiere con le relative schede di sicurezza
- l'esito del rapporto di valutazione del rumore
- l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere
- le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) quando previsto
- l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere
- la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere

Il Decreto Interministeriale 9 settembre 2014 ha introdotto il modello semplificato del POS ovvero un modello standardizzato creato con lo scopo di semplificare gli adempimenti formali senza ridurre la tutela del lavoro.

La scelta di redigere il POS con modello semplificato o con metodologia classica è una facoltà del datore di lavoro dell'impresa esecutrice non condizionata né dal tipo di attività svolta dall'impresa né dalla tipologia di cantiere in cui è chiamata ad operare.

Il modello semplificato di POS è stato creato con lo scopo di essere il più chiaro possibile, facile da eseguire e di aiuto nella corretta interpretazione di quanto previsto dal decreto senza ridurre però i contenuti sostanziali previsti in materia di valutazione del rischio e di misure preventive e protettive da adottare.

Allegati n°10 atti degli esami di Stato (Privacy)

Elenco alunni

N°	NOMINATIVO
1	
2	
3	
4	OMISSIS
5	
6	
7	
8	