

Repubblica Italiana



Provincia Autonoma di Trento



**Corso Annuale per l'Esame di Stato
volto al conseguimento del Diploma di Istruzione Professionale**

Classe V Capes Sez. A

Indirizzo manutenzione e assistenza tecnica

PROGRAMMAZIONI DISCIPLINARI

a.s. 2024-2025

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA - Prof. Alessandro Tognotti

COMPETENZA 1	
Leggere, comprendere e interpretare testi d'uso di varia natura e testi letterari, scelti tra i più significativi del patrimonio culturale italiano.	
Abilità	Conoscenze essenziali
<i>Nella lettura, comprensione e interpretazione del testo lo studente è in grado di:</i> • compiere letture diversificate in base allo scopo • individuare i nuclei tematici • individuare l'architettura del testo • individuare la tipologia testuale • ricavare dal contesto, o attraverso l'uso degli strumenti adeguati, il significato del lessico tecnico-specifico • compiere inferenze integrando le informazioni del testo con le proprie conoscenze • esprimere un giudizio motivato sul testo <i>Nella lettura, comprensione e interpretazione del testo letterario lo studente è in grado di:</i> • condurre analisi testuali diversificate: tematica, strutturale, stilistica • riconoscere i principali generi letterari • riconoscere il nesso tra contenuto del testo e scelte stilistiche dell'autore • fornire un'interpretazione argomentata del testo, sulla base del testo stesso, di altri testi, del contesto (autore, periodo, ecc.) • confrontare i testi letterari con altri prodotti artistici ed espressivi	• Campi semantici, le relazioni tra le parole • criteri di testualità: coerenza logica e coerenza tematica • elementi di metrica e retorica: principali forme metriche e principali figure retoriche della letteratura italiana • elementi fondamentali dell'argomentazione • la coesione testuale • modalità di collegamento tra gli elementi analizzati con altri testi o con un particolare contesto • principali generi della letteratura italiana • principali metodologie dell'analisi tematica, dell'analisi strutturale e dell'analisi stilistica • strategie di inferenza sul testo • strategie di confronto tra diversi codici comunicativi • strategie di lettura • testualità nei diversi linguaggi espressivi • tipologie di strumenti di consultazione • tipologie testuali e loro caratteristiche • Elementi di grammatica e sintassi.

COMPETENZA 2	
Produrre testi scritti di vario tipo in relazione a diversi scopi comunicativi, anche in relazione a situazioni professionali.	
Abilità	Conoscenze essenziali
<i>Nella produzione scritta lo studente è in grado di:</i> • pianificare il testo in base alla	<i>Lo studente conosce:</i> • le regole di pianificazione del testo, i criteri di testualità e la strutturazione in

consegna, allo scopo comunicativo, al destinatario, ai contenuti • rispettare le regole morfosintattiche e le convenzioni grafiche, ortografiche, interpuntive • curare le scelte lessicali, facendo attenzione alla proprietà, alla ricchezza e varietà. • usare il registro linguistico adeguato all'argomento trattato e alla situazione comunicativa • produrre testi "propri" di tipo informativo – argomentativo. • produrre testi a partire da altri testi (saggio breve, tesina, ecc.) sintetizzando i punti di vista, formulando e sostenendo una tesi propria con argomentazioni efficaci. • manipolare e riutilizzare consapevolmente documenti di vario genere (testi giornalistici, saggi storici e scientifici) • produrre testi sintetici su un argomento specifico • documentare un'esperienza/un progetto in ambito professionale nelle sue varie fasi • rivedere e correggere il testo, in funzione della coesione e dell'efficacia testuale.	paragrafi/capoversi • le strutture morfosintattiche della lingua italiana. • le funzioni e l'uso dei segni di interpunzione • caratteristiche delle tipologie testuali dell'Esame di Stato: tipologia A, tipologia B, tipologia C • struttura e caratteristiche del testo argomentativo • tecniche dell'argomentazione scritta (formulazione della tesi, natura e ordine degli argomenti, ecc.) • caratteristiche e procedure della scrittura documentata • le fonti di documentazione (anche in formato elettronico) su argomenti legati alle discipline • le caratteristiche dei testi "non continui" (mappe, tabelle, ecc.) • tecniche per strutturare la scrittura di sintesi • le tecniche di revisione del testo.
--	---

COMPETENZA 3	
Gestire la comunicazione orale in vari contesti, utilizzando gli strumenti linguistici, espressivi ed argomentativi adeguati, con particolare attenzione ai contesti organizzativi e professionali di riferimento.	
Abilità	Conoscenze essenziali
<i>Lo studente è in grado di:</i> • interagire in un contesto formale adeguando la comunicazione al contesto e all'argomento trattato • applicare le strutture della lingua italiana in modo corretto, pertinente ed efficace • strutturare un intervento pianificato, avvalendosi dell'adeguato materiale di supporto (mappe, scalette, audiovisivi, materiale multimediale) • gestire gli aspetti non verbali di una interazione orale	<i>Lo studente conosce:</i> • Elementi della comunicazione orale • Elementi fondamentali dell'argomentazione • Lessico tecnico-specifico delle discipline curriculari. • Caratteristiche del testo orale • Strategie di strutturazione di un intervento pianificato. • Interazione orale e contesti formali • Componenti strutturali, espressive e comunicative di un prodotto

	audiovisivo e di una comunicazione multimediale. La struttura del debate: partecipazione alla gara “A suon di parole” – il gioco del contraddittorio
--	---

COMPETENZA 4	
Fruire in modo consapevole del patrimonio artistico e letterario, stabilendo collegamenti tra la letteratura e le altre forme di espressione artistica e del pensiero (linguaggi visivi, tradizioni locali, paradigmi filosofici e/o scientifici, ecc.)	
Abilità	Conoscenze essenziali
<i>Lo studente è in grado di:</i> - ricostruire per grandi linee il quadro storico – culturale – artistico di un’epoca - collocare un’opera, un autore, un genere, nel contesto di riferimento - cogliere lo sviluppo di un genere/tema letterario entro un determinato arco temporale - cogliere i tratti caratteristici di una personalità poetica/letteraria attraverso i suoi testi - ricostruire la struttura generale, le caratteristiche e le tematiche di un’opera letteraria - approfondire i temi incontrati nello studio della letteratura, coerenti con l’indirizzo di studio. - mettere in rapporto il testo letterario con le proprie esperienze e con le tematiche dell’attualità - confrontare il contesto letterario di un’opera/autore/genere con contesti artistici e culturali coevi - utilizzare gli strumenti di consultazione e di approfondimento di un tema, autore, opera (enciclopedie, saggi critici, ecc.) - analizzare e confrontare i testi nell’ottica della storia della lingua italiana	L’ ETÀ BORGHESE E IL ROMANTICISMO - Il contesto storico-culturale e l’identità nazionale - Caratteristiche del Romanticismo - Il romanzo storico - Alessandro Manzoni tra storia e religione <i>I Promessi Sposi</i>: analisi di brani, personaggi e tematiche principali - Giacomo Leopardi cenni biografici - La poetica leopardiana - Analisi produzione poetica IL VERISMO - Il Positivismo e le influenze in ambito letterario - Il Realismo e il Naturalismo in Francia - Le caratteristiche del Verismo in Italia - Giovanni Verga - Analisi di alcuni brani tratti dalle opere di Giovanni Verga LA NASCITA DELLA POESIA MODERNA - Il simbolismo <i>I fiori del male</i> di C.Baudelaire - analisi testi IL DECADENTISMO - Le caratteristiche del Decadentismo - Estetismo, Oscar Wilde e <i>Il ritratto di Dorian Grey</i> - Gabriele d’Annunzio: cenni biografici e poetica (analisi brani) - Giovanni Pascoli: cenni biografici e poetica (analisi brani) IL ROMANZO DEL PRIMO NOVECENTO

	● Luigi Pirandello: cenni biografici ● Analisi di alcuni estratti dai romanzi di L. Pirandello ● Le caratteristiche e le tematiche di L. Pirandello ● Italo Svevo: vita e opere, contesto storico – letterario LA POESIA E LA PROSA TRA GLI ANNI VENTI E CINQUANTA ● Giuseppe Ungaretti e la produzione poetica durante la guerra (analisi testi) ● Italo Calvino e la produzione in prosa sulla Resistenza in Italia ● Alberto Moravia: cenni biografici ● Analisi di alcuni estratti Gli indifferenti ● Elsa Morante: cenni biografici
--	---

TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO DI ITALIANO

A. Manzoni, *La vigna di Renzo*
 A. Manzoni, *La colonna Infame*
 A. Manzoni, *Don Abbondio*
 A. Manzoni, *L'Innominato*
 G. Leopardi, *L'infinito*
 G. Leopardi, *Tutto (anche la vita) ci è caro solo se temiamo di perderla*
 G. Leopardi, *Il progresso: lo scetticismo di Leopardi*
 G. Leopardi, *Dialogo tra un venditore di almanacchi e un passeggiere*
 F. Dostoevskij, *La confessione di Sonia*
 G. Verga, *Uno studio sincero e spassionato*
 G. Verga, *Tentazione*
 G. Verga, *La roba*
 C. Baudelaire, *Fiori del male: spleen IV disperazione e angoscia*
 G. Pascoli, *Il tuono*
 G. Pascoli, *Il gelsomino notturno*
 G. D'Annunzio, *La sera Fiesolana*
 G. D'Annunzio, *Tutto impregnato d'arte* (tratto da *Il Piacere*)
 I. Svevo, *Muoio!*
 L. Pirandello, *Adriano Meis entra in scena*
 G. Ungaretti, *Veglia*
 G. Ungaretti, *Soldati*
 I. Calvino, *La prefazione a il sentiero dei nidi di ragno*
 A. Moravia, *M*

(90 ore Inglese - 30 ore certificazione Trinity GESE)

Lo studio della lingua inglese è avvenuto secondo le seguenti modalità:

- numero 30 ore curriculari con la classe divisa per gruppi di livello (obiettivo preparazione per la certificazione Trinity GESE);
- numero 90 ore curriculari con il docente titolare.

COMPETENZA 1	
Sostenere una conversazione su argomenti più o meno familiari, usando strumenti linguistici, espressivi ed argomentativi adeguati, con particolare attenzione ai contesti organizzativi e professionali di riferimento, propri dei livelli B1-B2 del QCER.	
Abilità	Conoscenze essenziali
• Applicare le strutture della lingua inglese in modo corretto, pertinente ed efficace • Utilizzare elementi non verbali nell'interazione orale: prosodia, prossemica, contatto visivo • Curare le scelte lessicali, in base alla proprietà, ricchezza e varietà • Documentare un'esperienza/un progetto in ambito professionale nelle sue varie fasi • Rispettare le regole morfosintattiche e le convenzioni grafiche, cartografiche, interpuntive	• Fonetica (IPA) • Stress, prossemica e intonazione della lingua inglese • Caratteristiche del testo orale e modalità che regolano l'interazione orale in contesti formali diversi. • Elementi fondamentali dell'argomentazione • Strategie di strutturazione di un intervento pianificato • Strutture della lingua inglese funzionali a un'adeguata comunicazione orale • Elementi fondamentali dell'argomentazione

COMPETENZA 2	
Leggere, comprendere e interpretare testi d'uso di varia natura e testi letterari.	
Abilità	Conoscenze essenziali
• Applicare le strutture della lingua inglese in modo corretto, pertinente ed efficace • Interagire in un contesto sia formale sia informale, adeguando la comunicazione al contesto all'argomento trattato • Preparare una presentazione per un pubblico diversificato, avvalendosi dell'adeguato materiale di supporto, rimanendo nei tempi prefissati. • Analizzare un testo. • Esprimere un giudizio motivato sul testo	• Strategie di lettura • Strumenti di consultazione. • Tipologie testuali e loro caratteristiche • Caratteristiche dei diversi registri linguistici • Fonti • Documentazione su argomenti legati alle discipline. • Intensive listening • Lessico tecnico-specifico del contesto <i>Conoscenza sommaria dei periodi storico/letterari qui riportati e lettura con analisi</i>

● Individuare le tipologie testuali. ● Individuare nuclei tematici. ● Leggere comprendere testi di diversa tipologia. ● Ricavare dal contesto, o attraverso l'uso degli strumenti adeguati, il significato del lessico tecnico-specifico. ● Riconoscere principali generi letterari	<i>di passaggi riferiti ai seguenti testi:</i> ● Introduzione alla letteratura inglese: Il periodo anglosassone dalle origini Medioevo ● William Shakespeare (<i>Hamlet</i>) ● La Restaurazione e il Settecento (Daniel Defoe, <i>The Life and Strange Surprising Adventures of Robinson Crusoe</i>) ● Jane Austen (<i>Pride and Prejudice</i>) ● Vittoriano (R.L. Stevenson, <i>The Strange Case of Doctor Jekyll and Mr Hyde</i>; Oscar Wilde, <i>The Picture of Dorian Gray</i>) ● Il Novecento e il Modernismo (<i>Mrs Dalloway</i>)
---	--

COMPETENZA 3	
Produrre testi scritti di vario tipo in relazione a diversi scopi comunicativi, anche in relazione a situazioni professionali.	
Abilità	Conoscenze essenziali
● Applicare le strutture della lingua inglese in modo corretto, pertinente ed efficace ● Rispettare le regole morfosintattiche e le convenzioni grafiche, ortografiche, interpuntive ● Produrre testi di tipo informativo/argomentativo ● Produrre testi sintetici su un argomento specifico	● Strutture della lingua inglese funzionali a un'adeguata comunicazione scritta ● Organizzazione logica del testo e strategie per individuarla ● Caratteristiche e procedure della scrittura documentata ● Principali regole di pianificazione del testo, criteri di testualità e strutturazione in paragrafi/capoversi ● Strutture morfosintattiche della lingua inglese <i>Elementi di grammatica inglese B2:</i> ● Zero e First Conditional ● Second e Third Conditional ● Verbi modali ● Future Simple (will) e To be going to ● Future Perfect ● Future Continuous ● Frasi relative in inglese ● Pronomi relativi ● Discorso diretto e indiretto ● Connettori testuali ● Past Simple e Past Continuous ● Present Perfect, Past Perfect ● Used to/would

COMPETENZA 4	
Comprendere testi orali di varia natura, per vari scopi e per diversi destinatari.	
Abilità	Conoscenze essenziali
• Applicare le strutture della lingua inglese in modo corretto, pertinente ed efficace • Utilizzare elementi non verbali nell'interazione orale: prosodia, prossemica, contatto visivo	• Componenti strutturali, espressive e comunicative di un prodotto audiovisivo e di una comunicazione multimediale • Fonetica (IPA) stress, prossemica e intonazione della lingua inglese • Caratteristiche del testo orale e modalità che regolano l'interazione orale in contesti formali diversi. • Strutture della lingua inglese funzionali a un'adeguata comunicazione orale • intensive listening • listening for gist

DOPO IL 15 MAGGIO SI PREVEDE DI DEDICARE LE ULTIME LEZIONI A UN RIPASSO IN GENERALE PER CONSOLIDARE LE CONOSCENZE ACQUISITE IN AMBITO LETTERARIO E AL MODULO RELATIVO L'AMBITO PROFESSIONALE E DEL PROJECT WORK.

COMPETENZA 1	
Ricostruire, sulla base delle conoscenze e abilità acquisite, la complessità e le articolazioni delle strutture, degli eventi, delle trasformazioni del passato, correlando la conoscenza storica generale allo sviluppo delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche attinenti agli specifici campi professionali di riferimento.	
Abilità	Conoscenze essenziali
• comprendere gli aspetti locali di eventi storici di portata nazionale e universale • comprendere i caratteri dell'Autonomia provinciale in relazione alla struttura della Repubblica Italiana • confrontare e discutere diverse interpretazioni storiografiche in relazione agli eventi trattati • produrre un testo di argomento storico utilizzando i documenti • riconoscere il contributo di originalità offerto da elementi e fatti della storia locale alla costruzione della storia nazionale ed europea • riconoscere l'uso della storia con finalità politiche nelle varie epoche • utilizzare criteri di spiegazione di fatti storici complessi • utilizzare il manuale	• Il concetto di nazionalismo aggressivo e di imperialismo. • La Seconda Rivoluzione Industriale e la Belle Époque • La Prima Guerra Mondiale: una guerra di logoramento

COMPETENZA 2	
Riconoscere permanenze e mutamenti nei processi di trasformazione del passato, assumendo le dimensioni diacronica e sincronica per analizzarli e porli in relazione con il mondo contemporaneo.	
Abilità	Conoscenze essenziali
• comprendere la coesistenza nella storia dell'umanità di permanenze di lunghissima durata e di rotture rivoluzionarie • correlare le forme sociali, economiche, politiche, giuridiche e culturali del passato con quelle della storia presente • individuare le successioni, le contemporaneità, le durate, le trasformazioni dei processi storici esaminati • usare strumenti concettuali atti a organizzare temporalmente le	• Il Trattato di Versailles • Le cause della Seconda Guerra Mondiale • I tre totalitarismi: caratteristiche essenziali e comuni

conoscenze storiche più complesse	
-----------------------------------	--

COMPETENZA 3	
Comprendere e praticare le procedure della ricerca storica, utilizzando fonti di varia tipologia, e applicando, in contesti guidati, criteri d'analisi funzionali ai diversi scopi di un'indagine	
Abilità	Conoscenze essenziali
• compiere operazioni di ricerca a partire da fonti e documenti di storia locale. • comprendere le dimensioni storiche del paesaggio trentino • leggere diversi tipi di fonti e ricavarne informazioni per produrre testi espositivi di carattere storico • orientarsi nel reperire fonti pertinenti al tema oggetto di ricerca • riconoscere i valori del patrimonio storico artistico del territorio attraverso le loro caratteristiche. • individuare tracce e fonti per la conoscenza della storia locale • riconoscere le diverse tipologie di fonti e comprenderne il contributo informativo • ricostruire alcuni aspetti del passato locale attraverso ricerche storiche • usufruire delle tracce e fonti storiche del territorio locale offerte dal territorio.	• La Seconda Guerra Mondiale • Il concetto di Guerra Totale • La Liberazione in Italia

COMPETENZA 4	
interpretare e comparare gli eventi storici, anche in relazione alla contemporaneità, facendo riferimento ai valori e ai principi contenuti nella Costituzione della Repubblica Italiana e nelle Carte Internazionali dei Diritti Umani.	
Abilità	Conoscenze essenziali
• analizzare e comprendere gli statuti della regione Trentino Sudtirolo e della Provincia Autonoma di Trento • analizzare e comprendere le principali carte nazionali e internazionali: principi, leggi e valori • collocare le carte nei contesti storici • collocare lo statuto nei contesti storici • riconoscere nel dettato delle carte i valori cui si ispirano e che promuovono.	• Il Bipolarismo e la Guerra fredda: i casi di Corea, Cuba e Primavera di Praga

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">● riconoscere nel dettato dello statuto i valori cui si ispira e che promuove e la sua collocazione nella carta costituzionale della repubblica italiana● utilizzare i principi contenuti nella costituzione quali criteri per analizzare e comparare eventi storici, anche contemporanei. | |
|---|--|

**DOPO IL 15 MAGGIO SI PREVEDE DI SVOLGERE, ALMENO IN PARTE, IL TEMA RELATIVO AL MODULO
“BIPOLARISMO E LA GUERRA FREDDA: I CASI DI COREA, CUBA E PRIMAVERA DI PRAGA”**

COMPETENZA 1	
Padroneggiare le capacità di calcolo e risoluzione di equazioni e semplici problemi e saper modellizzare matematicamente problemi basilari che hanno come modello equazioni e disequazioni, anche partendo dalla descrizione di situazioni reali del contesto professionale e da problemi di carattere geometrico.	
Abilità	Conoscenze essenziali
● Risolvere problemi che implicano l'uso di equazioni di primo e secondo grado, disequazioni di primo grado per la modellizzazione matematica e determinazione delle condizioni di esistenza per problemi in contesti reali (vincoli di segno); ● Risolvere equazioni e disequazioni intere di primo e secondo grado; ● Conoscere ed applicare le procedure di calcolo numerico e algebrico; ● Scomporre il problema in sotto problemi ed impostare percorsi risolutivi; ● Impostare e maneggiare formule anche in riferimento ad altre discipline tecnico-scientifiche;	● Insiemi numerici: numeri irrazionali, numero di Nepero; numeri complessi e puramente immaginari; ● Calcolo letterale: impiego di numeri e parametri in espressioni matematiche; ● Le operazioni con numeri e semplici espressioni letterali, monomi, polinomi, operazioni fra essi (somma di monomi simili, sottrazione, moltiplicazione tra monomi, tra monomio e polinomio, tra polinomi); prodotti notevoli (quadrato di binomio, somma per differenza), scomposizione polinomi (raccoglimento totale); ● Proprietà delle potenze, potenze con esponente intero negativo ed utilizzo nella notazione scientifica, ad esempio in Fisica ed Elettrotecnica ed Elettronica (EE nel seguito); ● Notazione scientifica; misura di grandezze fisiche, in particolare elettriche, unità di misura; conversioni multipli-sottomultipli; ● Impostare e maneggiare formule anche in riferimento ad altre discipline tecnico-scientifiche, in particolare in EE: formula della intensità di corrente e formule inverse per calcolare la carica ed il tempo, diverse tecniche per invertire le formule; ● Problemi sul calcolo della carica transitata in un conduttore nota $i(t)$: applicazione della matematica in contesto professionale, concetto di funzione (andamento della corrente al variare del tempo); crescita e decrescita lineare con la retta. Calcolo carica Q data $i(t)$ (carica calcolata come area sul grafico della corrente in funzione del tempo). ● Applicazione della matematica in EE: calcolo della corrente media tramite

	equivalenza di aree sul grafico della corrente in funzione del tempo e determinazione della capacità minima di batteria o della durata di una batteria che alimenti un dispositivo il cui assorbimento di corrente è descritto da $i(t)$; • Equazioni intere di primo grado, equazioni indeterminate ed impossibili. Applicazione alla determinazione del punto di intersezione di una retta con l'asse delle ascisse; • Risoluzione di problemi: analisi del problema, scomposizione in sottoproblemi, impostazione dei percorsi risolutivi; • Problemi risolubili tramite equazioni di primo grado; • Equazioni intere di secondo grado: forma canonica, equazione completa, spuria, pura; discriminante e numero delle soluzioni. Applicazione alla determinazione dei punti di intersezione di una parabola con l'asse delle ascisse; • Area del triangolo; • Perimetro ed area di quadrilateri (trapezio, rettangolo, rombo) espressi tramite monomi e polinomi nella risoluzione di problemi geometrici con applicazione del calcolo letterale ; condizioni di esistenza, vincoli di segno e sul valore delle incognite/parametri in problemi geometrici e legati a contesti professionali; • Teorema di Pitagora con collegamento ad EE nel triangolo delle potenze; • Problemi risolubili tramite equazioni di secondo grado: applicazioni del teorema di Pitagora, vincoli di segno nei modelli matematici applicati al reale, sistema di secondo grado risolto con metodo di sostituzione; • Sistemi lineari ed interpretazione geometrica: sistema indeterminato, impossibile, determinato e rette coincidenti, parallele, incidenti. Risoluzione di sistemi lineari per via analitica con il metodo di sostituzione e successiva interpretazione grafica; • Applicazione dei sistemi lineari nei problemi di scelta in condizioni di certezza: risoluzione analitica con
--	---

	sistemi lineari e grafico delle funzioni lineari, analisi metodi diversi per risolvere lo stesso problema; ● Intersezione tra rette: applicazione nel calcolo del punto di pareggio tra costo e ricavo, costo calcolato come somma di una quota di costo fisso più costo variabile, utile come differenza tra ricavo e costo, grafici sul piano cartesiano nel caso di costo, ricavo ed utile lineari; ● Linguaggio matematico specifico; ● Disequazioni intere di primo grado (moltiplicazione e divisione dei membri di una disequazione con un numero negativo; tecnica risolutiva, scrittura degli intervalli con disuguaglianze e parentesi, disequazioni impossibili e disequazioni soddisfatte da ogni x numero reale); ● Rappresentazione grafica degli intervalli, anche illimitati a meno e più infinito; ● Intersezione tra intervalli effettuata con rappresentazione grafica degli stessi su assi reali; ● Formalismo matematico di scrittura degli intervalli con disuguaglianze oppure con parentesi quadre chiuse ed aperte; ● Disequazioni intere di secondo grado: risoluzione tramite grafico qualitativo della parabola associata (collegamento con vertice ed asse di simmetria della parabola; grafici parabola convessa e concava, distinzione dei casi in base al discriminante dell'equazione di secondo grado associata ed al segno del coefficiente del termine di secondo grado); ● Disequazioni fratte: risoluzione, con l'utilizzo del diagramma dei segni, del solo caso con una sola frazione confrontata con zero nel contesto della determinazione del dominio di funzioni; ● Sistemi di disequazioni di primo grado nella ricerca del dominio di funzione irrazionale con indice pari: intersezione tra intervalli effettuata con rappresentazione grafica degli stessi su assi reali; ● Linguaggio tecnico specifico della disciplina;
--	---

COMPETENZA 2	
Rilevare dati significativi in contesti reali, analizzarli, interpretarli, sviluppare deduzioni e ragionamenti sugli stessi, utilizzando, se del caso, rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo.	
Abilità	Conoscenze essenziali
● Calcolare i valori medi e le misure di variabilità di una distribuzione. ● Raccogliere, organizzare, rappresentare ed interpretare un insieme di dati. ● Realizzare un'indagine statistica. ● Utilizzare i metodi e gli strumenti fondamentali della probabilità e della statistica per interpretare situazioni presenti e prevedere eventi futuri.	<i>Statistica</i> ● Elementi di statistica: definizione di statistica, statistica descrittiva ed induttiva, linguaggio tecnico della disciplina, definizione di popolazione, fenomeni collettivi, carattere qualitativo e quantitativo, modalità, unità statistica e dato statistico, definizione di frequenza assoluta, relativa, percentuale; ● Indici di posizione (media semplice e ponderata, moda, mediana); ● Indici di dispersione (range, varianza, deviazione standard o scarto quadratico medio); ● Organizzazione dei dati in tabelle e grafici (ortogrammi, istogrammi, areogrammi, diagrammi cartesiani, ideogrammi, cartogrammi); principali rappresentazioni statistiche; ● Serie storica, definizione; ● Utilizzo di software informatici (Fogli Google/Excel) per la manipolazione di dati statistici e la loro rappresentazione grafica (cenno); ● Fasi di una indagine statistica; ● Collegamenti con situazioni in ambito professionale di applicazione dei metodi e degli strumenti statistici (ad esempio nel controllo qualità in azienda, manutenzione predittiva) e con altre discipline (economia, fisica, storia, sport); <i>Probabilità</i> ● Definizioni di probabilità (classica o matematica o a priori, frequentista o statistica o a posteriori, assiomatica); ● Cenno alla probabilità soggettiva; ● Calcolo della probabilità di eventi; linguaggio specifico della probabilità; spazio campione ed eventi aleatori: eventi certi, impossibili, compatibili ed incompatibili; ● Frequenza relativa di un evento; legge

	empirica del caso (o legge dei grandi numeri); definizione frequentista di probabilità; esempi in campo professionale; • Assiomi della probabilità di Kolmogorov; • Evento contrario, teorema della probabilità contraria; • Teorema della probabilità della somma logica (unione) di eventi compatibili ed incompatibili; • Probabilità condizionata e calcolo della probabilità condizionata; • Eventi (stocasticamente) indipendenti; • Teorema della probabilità del prodotto logico di eventi (intersezione) nel caso di eventi dipendenti ed indipendenti; esempi con estrazioni con reimmissione e senza reimmissione; • Analisi del dilemma di Monty Hall;
--	---

COMPETENZA 3	
Individuare le strategie più appropriate per la soluzione di problemi di vario tipo, utilizzando strumenti numerici e grafici.	
Abilità	Conoscenze essenziali
• Comprendere il senso della geometria analitica sia come sintesi di proprietà geometriche ed algebriche sia come modellizzazione di situazioni reali. • Riconoscere e rappresentare nel piano cartesiano semplici funzioni di primo e secondo grado. • Interpretare l'andamento del grafico di una funzione. • Scomporre il problema in sotto problemi ed impostare percorsi risolutivi. • Leggere grafici e costruire semplici grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche.	<i>Geometria analitica ed applicazioni: Retta</i> • Piano cartesiano, rappresentazione di punti, equazioni degli assi, numerazione quadranti; • Determinazione dei punti di intersezione di una retta con gli assi cartesiani tramite risoluzione del sistema tra l'equazione dell'asse ed equazione della retta vista come funzione lineare; • Determinazione della lunghezza di un segmento (teorema di Pitagora nel piano cartesiano); • Determinazione del punto medio di un segmento; • Determinazione del baricentro di un triangolo nel piano cartesiano, collegamento con il punto di baricentro in Fisica; • Retta nel piano cartesiano: equazione implicita, esplicita con $q=0$ e q diverso da zero; passaggio da equazione implicita ad esplicita, significato di coefficiente angolare m e di intercetta

	q; equazione retta verticale $x=\text{costante}$; equazione retta orizzontale $y=\text{costante}$ con $m=0$; m positivo/negativo ed angolo tra retta ed asse x; caso particolare con angolo retto (retta verticale); m come rapporto tra variazione di ordinata e variazione di ascissa, significato geometrico di coefficiente angolare ed esempi di applicazioni della pendenza nel contesto professionale (sensibilità di trasduttori lineari, funzione ricavo lineare) e quotidiano (cartello stradale discesa/salita pericolosa); calcolo di m noti due punti di una retta; • Equazione di una retta orizzontale e di una retta verticale (equazione, pendenza, forma implicita); • Disegno della retta, metodo per punti e cenno al metodo geometrico con m e q; • Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra rette in forma esplicita; • Determinazione dell'equazione della retta passante per un punto assegnato e parallela ad una retta data; • Fascio di rette passante per un punto; determinazione dell'equazione della retta passante per un punto ed avente coefficiente angolare dato applicato alla determinazione della funzione caratteristica di un trasduttore lineare: due metodi risolutivi. Calcolo della grandezza fisica di ingresso noto il valore della grandezza elettrica in uscita: applicazione della retta ai trasduttori lineari; • Determinazione dell'equazione della retta passante per un dato punto ed avente coefficiente angolare assegnato. • Determinazione dell'equazione della retta passante per due punti assegnati (metodo con il calcolo di m e poi determinazione di q oppure con il calcolo di m e l'impiego dell'equazione del fascio di rette passanti per un punto); applicazioni ai trasduttori lineari; • Determinazione della distanza di un punto da una retta (formula con retta in forma implicita); • Applicazioni della retta nella caratteristica ingresso-uscita di un
--	---

	trasduttore: definizione di trasduttore ed in particolare trasduttore lineare. Funzione ingresso-uscita di tipo lineare con $q=0$ e q diverso da zero; determinazione della funzione lineare ingresso-uscita del trasduttore con relativo grafico dalla tabella di punti; retta ideale ed andamento reale con scostamenti dalla retta e offset del trasduttore. Sensibilità del trasduttore lineare e calcolo come pendenza della retta caratteristica. Offset del trasduttore lineare e valore dell'intercetta q. Calcolo della sensibilità dati due punti della retta. • Applicazione della retta ai trasduttori lineari in EE: sensibilità, offset, caratteristica lineare a tratti di pendenza diversa, determinazione dell'equazione della retta per ogni tratto, determinazione della grandezza fisica nota la grandezza elettrica di uscita (diversi metodi per procedere); retta passante per l'origine e proporzionalità diretta; • Applicazioni della retta: collegamento tra $y=mx+q$ ed $y = y_0 + \Delta y$; • Applicazioni della matematica all'analisi delle caratteristiche e parametri statici di un trasduttore con metodi analitici e grafici (sensibilità, offset, accuratezza, risoluzione, funzione caratteristica, ecc.); • Linguaggio tecnico specifico; <i>Geometria analitica ed applicazioni: Parabola</i> • Origine delle coniche e caso particolare della parabola; definizione della parabola come luogo geometrico con fuoco, direttrice, asse di simmetria, vertice, concavità; • Parabola nel piano cartesiano: utilizzo nei casi di proporzionalità quadratica, confronto con proporzionalità diretta; • Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle ordinate; • Parabola $y = ax^2 + bx + c$ come funzione $y=f(x)$, variabile x indipendente, y dipendente, compilazione tabellina $(x;y)$; • Determinazione di vertice, concavità; • Collegamento della parabola con la balistica, le antenne paraboliche, le
--	--

	arcate dei ponti; ● Grafico qualitativo di una parabola nel piano cartesiano: vertice, asse di simmetria, concavità, punti intersezione con gli assi; ● Significato geometrico del valore del coefficiente del termine di secondo grado nel caso $y = ax^2$; ● Determinazione dei punti di intersezione di una parabola con gli assi cartesiani: per l'asse delle ordinate, tramite risoluzione del sistema tra $x=0$ ed equazione della parabola; per l'asse delle ascisse, tramite risoluzione dell'equazione di secondo grado ottenuta ponendo $y=0$ e discussione del numero di intersezioni al variare del discriminante dell'equazione; ● Linguaggio tecnico specifico; <i>Funzioni e segnali</i> ● senoide alternata a valor medio nullo (tensione di rete 230 VAC valore efficace, 50 Hz); segnale unipolare, alternata a valor medio non nullo; segnale pulsante, onda quadra, duty cycle, calcolo valor medio (con valore zero durante Toff). ● Segnale sinusoidale: espressione matematica, ampiezza, valore massimo e minimo, pulsazione, frequenza, periodo, valore efficace; grafico con angolo o tempo in ascissa, espressione angolo in radianti nota la pulsazione ed il tempo; <i>Funzioni reali a variabile reale</i> ● Definizione di funzione $y=f(x)$, funzione reale a variabile reale; variabile indipendente e dipendente; linguaggio tecnico specifico; dominio, codominio, immagine, controimmagine; collegamenti delle funzioni con altre discipline; ● Classificazione delle funzioni; ● Retta e parabola come funzione lineare e quadratica; ● Definizione di dominio, codominio, immagine, controimmagine; ● Determinazione del valore della funzione per valori assegnati della variabile indipendente x e punti sul grafico della funzione;
--	---

	● Definizione di zeri di una funzione; ● Dal grafico di $y=f(x)$, determinazione di dominio, codominio, zeri e segno; ● Intersezione del grafico di una funzione con l'asse delle ascisse e delle ordinate applicato nel caso della funzione quadratica e poi generalizzato ad $f(x)$ qualsiasi; ● Significato di studio del segno di una funzione (positività/negatività); ● Definizione di asintoto ed esempio grafico di asintoto orizzontale, verticale, obliquo; ● Data l'espressione analitica della funzione, determinazione del dominio tramite la risoluzione delle condizioni di esistenza: funzioni razionali intere, razionali fratte, irrazionali intere con indice pari e dispari, irrazionali fratte, casi con condizioni di esistenza a sistema (sistema di disequazioni di primo grado), equazioni intere di primo e secondo grado, disequazioni intere di primo e secondo grado applicate nella ricerca del campo di esistenza di una funzione. ● Disequazioni fratte impiegate nella ricerca del campo di esistenza di funzioni irrazionali con radice di indice pari; ● Trasposizione nel piano cartesiano del dominio calcolato per via analitica, individuazione delle zone del piano interessate dal grafico della funzione; <i>Limiti- Prima parte</i> ● Approccio intuitivo al concetto di limite: caso x tendente ad un numero finito da destra e da sinistra; caso x tendente a meno e più infinito trattato sulla funzione esponenziale base; ● Approccio intuitivo al concetto di limite: ragionamento su $y=1/x$ con x tendente a più infinito: analisi del comportamento della variabile dipendente al variare del valore della variabile indipendente; ● Come si scrive e come si legge un limite, significato della scrittura del limite collegato al concetto di funzione, variabile indipendente e dipendente; ● Determinazione del risultato di un limite in base al grafico di una funzione
--	---

	applicato alla funzione esponenziale base; <i>Funzione esponenziale</i> - Definizione di funzione esponenziale ed esempi; - Funzione esponenziale $f(x) = a^x$: dominio e codominio, grafico con $a > 1$, $0 < a < 1$ ed $a = 1$; proprietà della funzione nei due casi (positività, asintoto orizzontale, crescente/ decrescente, valore con $x=0$; lettura, dal grafico della funzione, del valore dei limiti con x tendente a meno e più infinito); - Grafico della funzione esponenziale con traslazione verticale ($f(x) = 2^x + 2$) ed orizzontale ($f(x) = 2^{x-1}$); - Grafico della funzione $f(x) = a^{-x}$ e valore del limite per x tendente a meno e più infinito; - Grafico di $f(x) = a \cdot 2^x$; - Analisi funzione esponenziale che esprime la variazione di resistenza in funzione della temperatura per un termistore NTC (funzione del tipo $R = R_0 e^{b/T}$ con $a, b > 0$: dominio, codominio, valore in $x=0$, crescente/decrecente, asintoto orizzontale, scrittura dei limiti a meno e più infinito, grafico; analisi della scrittura di limite e significato del limite; - Applicazione della funzione esponenziale nello studio dei transitori nel tempo di tensione e corrente di condensatori: significato di transitorio; esempio di transitorio di carica del condensatore, accumulo di energia, funzione del condensatore nel livellamento della tensione di alimentazione del carico, scarica del condensatore per abbassamento dell'alimentazione o spegnimento della stessa; costante di tempo RC, calcolo della R ai morsetti del condensatore; - Applicazione della funzione esponenziale nello studio dei transitori nel tempo dei condensatori: grafico della tensione nel tempo durante il transitorio di <i>carica</i> del condensatore: equazione generale con calcolo della costante di tempo, valore della tensione a transitorio esaurito, tensione
--	--

	iniziale assegnata o ricavabile dal testo del problema o da calcoli precedenti; ● Analisi del transitorio di <i>carica</i> del condensatore, grafico della tensione: analisi del grafico, calcolo del valore al tempo RC e 5RC e considerazioni pratiche di elettrotecnica-elettronica; ● Analisi del transitorio di <i>carica</i> del condensatore, grafico della corrente: calcolo della corrente iniziale, corrente a regime, espressione della funzione che modella l'andamento nel tempo della corrente durante la <i>carica</i> di un condensatore; ● Nei transitori, integrazione tra i grafici, le espressioni delle funzioni e calcolo dei limiti delle funzioni per tempo tendente a più infinito e valore in $t=0$: analisi circuito, calcolo tensioni e correnti iniziali ed a regime, funzione e grafico sia della tensione che della corrente nel condensatore, calcolo valori per tempo pari alla costante di tempo e cinque volte la costante di tempo sia per tensione che per corrente (valori notevoli percentuali del valore di regime). Scrittura dei limiti all'infinito e calcolo per la funzione esponenziale; ● Utilizzo della calcolatrice per calcolare potenze di e, numero di Nepero; <i>Funzione logaritmica</i> ● Definizione di funzione logaritmica $y = \log_a x$; linguaggio tecnico specifico; dominio della funzione e condizioni sulla base; ● Logaritmo decimale e naturale, numero di Nepero; ● Calcolo di semplici logaritmi in base alla definizione; ● Proprietà del cambiamento di base; ● Utilizzo della calcolatrice per il calcolo di logaritmi decimali e naturali; ● Funzione esponenziale e logaritmica l'una l'inversa dell'altra; ● Grafico della funzione logaritmica e proprietà con limiti ed asintoto verticale nel caso $a>1$ e $0<a<1$; esempio con $a=2$ ed $a=\frac{1}{2}$; ● Applicazione del calcolo dei logaritmi nell'espressione in decibel di guadagni ingresso-uscita, potenze e
--	--

	tensioni/correnti: applicazione dei logaritmi nei decibel: calcolo di una potenza in decibel con dBW e dBmW, impiego decibel a livello tecnico per intensità sonora, potenza di trasmissione radio; ● Calcolo della potenza in W, mW conoscendo la potenza in dBW, dBmW. ● Applicazione dei logaritmi nello studio dei transistori nel tempo dei condensatori: determinazione del tempo di raggiungimento di un assegnato valore di tensione/corrente: calcolo del tempo di raggiungimento di un certo livello di corrente/tensione assegnato nel transitorio di un condensatore- Microcontrollori: segnale di reset con rete RC e calcolo del tempo di raggiungimento di un assegnato valore di tensione; <i>Ricerca operativa</i> <i>Problemi di scelta in condizioni di certezza</i> ● cenno alla matematica applicata alla ricerca operativa con problemi di scelta in condizioni di certezza: introduzione alla ricerca operativa, costruzione del modello matematico per una situazione imprenditoriale con funzione costo, funzione ricavo e funzione utile di tipo lineare: determinazione della variabile indipendente e del valore per non essere in perdita, vincoli di segno e tecnici, grafici delle rette, determinazione del massimo utile con un vincolo tecnico; ● applicazione della risoluzione di sistemi lineari in problemi di scelta in condizioni di certezza: risoluzione analitica con sistemi lineari e grafico delle funzioni lineari, analisi di metodi diversi per risolvere lo stesso problema; ● Intersezione tra rette: applicazione nel calcolo del punto di pareggio tra costo e ricavo; costo calcolato come somma di una quota di costo fisso più costo variabile, utile come differenza tra ricavo e costo, grafici sul piano cartesiano nel caso di costo, ricavo ed utile lineari;
--	--

DOPO IL 15 MAGGIO SI PREVEDE DI SVOLGERE, ALMENO PARZIALMENTE, IL SEGUENTE MODULO:

COMPETENZA 3	
Individuare le strategie più appropriate per la soluzione di problemi di vario tipo, utilizzando strumenti numerici e grafici.	
Abilità	Conoscenze essenziali
● Riconoscere e rappresentare nel piano cartesiano semplici funzioni di primo e secondo grado. ● Interpretare l'andamento del grafico di una funzione. ● Leggere grafici e costruire semplici grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche.	<i>Funzioni reali a variabile reale</i> ● Definizione di funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva con spiegazione sugli insiemi ed esempi su grafici di $y=f(x)$; ● Metodo per la determinazione degli zeri di una funzione per via analitica; ● Metodo per determinare le intersezioni del grafico di una funzione con gli assi cartesiani; ● Studio del segno di una funzione: aspetti teorici ● Determinazione, dal grafico di una funzione, dei tratti in cui la funzione è (de-)crescente in senso stretto ed in senso lato, monotonia di una funzione; ● Individuazione sul grafico di massimo e minimo relativo ed assoluto di una funzione; ● Concavità del grafico di una funzione, funzione convessa e concava, punti di flesso (definizione). ● Simmetria pari e dispari di una funzione: condizione analitica e simmetrie nel grafico. ● Dato il grafico di una funzione, analisi di esso e determinazione di dominio, codominio, zeri, segno, intersezioni con gli assi, simmetrie eventuali, crescente/decrescente, asintoti orizz. e verticali, max. e min. relativo e assoluti, flessi e concavità. <i>Limiti- Seconda parte</i> ● Limiti infiniti al finito ed asintoti verticali; ● I quattro tipi di limiti con nomenclatura (finito al finito, infinito al finito,...), esempio grafico e collegamento con asintoti orizzontali e verticali; linguaggio tecnico specifico; ● Lettura del valore dei limiti all'infinito positivo e negativo sul grafico della

	funzione, ad esempio la funzione esponenziale; • Lettura del valore dei limiti all'infinito positivo e $x \rightarrow 0^+$ sul grafico della funzione logaritmica; • Calcolo del limite di funzioni razionali intere con x tendente a più o meno infinito e risoluzione della forma indeterminata [più infinito meno infinito] nel caso di polinomi; • Calcolo del limite di funzioni razionali fratte con x tendente all'infinito e risoluzione della forma indeterminata [infinito/infinito] solo nel caso di rapporto tra polinomi (rapporto tra le potenze di grado massimo di numeratore e denominatore). • Calcolo dei limiti di funzioni del tipo $y=k/x$ ed $y=k/(x+a)$ con x tendente a più e meno infinito ed x tendente al valore, rispettivamente, 0 o $-a$ da destra e da sinistra; rappresentazione sul piano cartesiano dell'andamento del grafico della funzione sulla base del risultato dei limiti; <i>Derivata di una funzione</i> • Definizione di rapporto incrementale; • Definizione di funzione derivata prima; • Significato geometrico del valore della derivata prima; • Derivata di $f(x)$ e regola di derivazione della somma applicata al calcolo della derivata di funzioni razionali intere ed in particolare applicazione delle derivate nel calcolo di massimi e minimi relativi in semplici problemi di ottimizzazione con funzione quadratica $f(x) = ax^2 + bx + c$; • Teoria sull'utilizzo delle derivate per l'individuazione delle zone in cui una funzione è crescente/ decrescente ed il calcolo dei punti di massimo e minimo relativo; • Teoria sullo studio del segno e degli zeri della funzione derivata prima $f'(x) = f'(x)$ ed informazioni ricavabili per la realizzazione del grafico della funzione $f(x) = f(x)$; • Teoria sull'utilizzo della derivata seconda per determinare eventuali punti di flesso; • Studio di funzione: procedimento
--	---

	teorico diviso in passi; ● Applicazione della derivata nei modelli matematici e relazioni costitutive dei condensatori; ● Studio di funzione con dominio, intersezioni con gli assi, segno, simmetrie e calcolo dei limiti nella determinazione del grafico qualitativo di funzioni razionali fratte del tipo $y=k/(x+a)$ con asintoto verticale ed orizzontale.
--	---

COMPETENZA 1	
Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione. Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.	
Abilità	Conoscenze essenziali
• Conoscere le unità di misura delle grandezze fondamentali e derivate. Saper trasformare le unità di misura. Ricerca della forza risultante con metodo grafico e con metodo analitico. • Descrivere gli effetti dell'applicazione di una coppia di forze. • Riconoscere le principali tipologie di macchine semplici: leve, carrucola fissa e mobile, piano inclinato, paranco, argano. • Descrivere l'azione di una forza che agisce su una superficie: la pressione.	• Le grandezze nei principali sistemi di misura. Rappresentazione vettoriale delle forze Rappresentazione delle forze su un piano cartesiano. Definizione di: forza peso, forza elastica e forza d'attrito. Calcolo del momento di una forza. • Conoscenza dei vari tipi di macchine semplici. • Leve e piano inclinato. • La pressione • Il principio di Pascal • Il principio di Archimede • Legge di Stevino

COMPETENZA 2	
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	
Abilità	Conoscenze essenziali
• Risoluzione di problemi. Applicazione del metodo scientifico ipotizzando, osservando, ed esplicitando relazioni matematiche tra grandezze fisiche. Applicazione dei principi della dinamica e delle leggi studiate per prevedere il moto di oggetti sottoposti a forze note.	• Il concetto di velocità e accelerazione; • Moto rettilineo uniforme (legge oraria - grafici esplicativi: spazio-tempo e velocità-tempo) • Moto uniformemente accelerato (legge oraria - grafici esplicativi: spazio-tempo e velocità-tempo). Accelerazione di gravità. • Moto circolare uniforme. Grandezze angolari, velocità angolare e tangenziale. Periodo e frequenza di un moto circolare. Accelerazione centripeta. • I tre principi della dinamica (principio d'inerzia, legge di Newton e principio di azione e reazione);

COMPETENZA 3	
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	
Abilità	Conoscenze essenziali
Distinguere le varie forme di energia nei contesti quotidiani e descrivere qualitativamente e quantitativamente la loro trasformazione da una forma ad un'altra.	- Principali grandezze fisiche: energia, lavoro, potenza; - Lavoro: definizione e formula per il calcolo del lavoro in diversi casi (forza e spostamento paralleli e concordi, paralleli e discordi, perpendicolari, angolo qualsiasi); - Potenza: definizione e risoluzione di semplici problemi; - Energia cinetica, energia potenziale gravitazionale ed elastica. - Conservazione dell'energia meccanica in un sistema isolato. - Concetti di equilibrio termico, calore e temperatura - Le scale termometriche Celsius e Kelvin - Leggi della dilatazione termica - La legge fondamentale della termologia - Le grandezze elettriche fondamentali; cariche elettriche statiche e in movimento; produzione e trasformazione di energia elettrica; potenza elettrica. - La legge di Ohm, effetto Joule.

DOPO IL 15 MAGGIO SI PREVEDE DI SVOLGERE, ALMENO PARZIALMENTE, IL SEGUENTE MODULO:

COMPETENZA 3	
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	
Abilità	Conoscenze essenziali
Comprendere alcuni fenomeni ondulatori: onde meccaniche ed elettromagnetiche; descrivere la natura della onde elettromagnetiche e fenomeni come la rifrazione e riflessione.	- Fenomeni ondulatori: onde meccaniche, il suono; onde elettromagnetiche. - Caratteristiche delle onde: frequenza, periodo e lunghezza d'onda - Spettro delle onde elettromagnetiche; la luce visibile e i colori - Fenomeni di riflessione e rifrazione della luce.

ELETTROTECNICA ed ELETTRONICA: Prof.ssa Denise Rigotti

Nel corso dell'anno sono stati proposti agli studenti due percorsi di recupero e potenziamento:

- nel primo percorso, dal 21/10/2024 al 18/11/2024, costituito da cinque lezioni per un totale di 10 ore, relativo solo alla disciplina Elettrotecnica ed Elettronica, sono state riprese le seguenti conoscenze essenziali:

Abilità	Conoscenze
• Misurare le grandezze elettriche fondamentali; • Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo analogico e discreto; • Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature utilizzate;	• Collegamento serie e parallelo; • Risoluzione di rete elettrica con calcolo R equivalente di circuiti serie, parallelo e misti; • Partitori di corrente, leggi di Kirchhoff di tensione e corrente, indicazioni e calcolo di tensione e correnti sui/nei rami con le convenzioni opportune dei generatori e degli utilizzatori, LKI ad un nodo, LKV su una maglia; • Indicazioni di metodo e best practice nella risoluzione degli esercizi e sul linguaggio tecnico specifico; • Esercizi su potenza, tensione, corrente, resistenza e su durata di una batteria in base al consumo di un dispositivo; • Schema sistema di controllo con circuito di potenza e circuito di comando e segnalazione; ruolo dei trasduttori; ruolo del trasformatore, cenno al raddrizzatore ed allo stabilizzatore di tensione; • Differenza tra logica cablata e logica programmata. • Contattori, contatti di potenza ed ausiliari, ripasso numerazione, ripasso contatto NC/NA, ripasso relè con scambio; • Funzione logica AND/OR e collegamento serie/parallelo di interruttori. • Schema marcia, marcia con ritenuta, marcia/arresto; • Diodo: anodo, catodo, zona p, zona n, tensione diretta e tensione di soglia, corrente diretta; circuiti con diodi e calcolo della resistenza equivalente a seconda dei diodi in conduzione e non al variare della polarità della tensione di ingresso; • Diodo e diodo Zener: drogaggio p, drogaggio n, anodo, catodo, corrente diretta e tensione diretta, schema polarizzazione diretta ed inversa, tensione di soglia in diretta, diodi Schottky e tensione di soglia, tensione di breakdown in inversa per un diodo; grafico della corrente in funzione della tensione diretta positiva e negativa, tensione di breakdown per diodi e diodi Zener; utilizzo dei diodi Zener come limitatori e stabilizzatori di tensione al valore della loro tensione di breakdown, riferimenti di tensione; circuito resistore-diodo e calcolo della corrente nel diodo, esercizio con diodo Zener: applicazione delle leggi di Kirchhoff e della legge di Ohm; • Calcolo R totale con serie e parallelo di resistori; resistenza e conduttanza; casi particolari di resistori in parallelo ad un c.c.; • Indicazioni metodologiche per lo studio, gli appunti e gli schemi; • Indicazioni di collegamenti con altre discipline: corrente esponenziale nel diodo e funzione esponenziale in matematica; • Definizione sistema, sistema di controllo, sistema di controllo automatico. Esempi pratici di sistemi di controllo, tipicamente in anello chiuso. Schema a blocchi di base con comandi, unità di

	controllo, attuatori, trasduttori, segnalazioni: esempi componenti per ogni tipologia di blocco. Sistema di controllo in anello aperto e sistema di controllo in anello chiuso o retroazionato. • Schema a blocchi di un sistema di controllo retroazionato con blocchi fondamentali, funzioni e segnale errore in ingresso al controllore; esempi concreti di sistemi di controllo con retroazione con esempi di segnale errore (scostamento tra velocità impostata o temperatura impostata e velocità/temperatura effettiva); utilizzo di trasduttori sul ramo di feedback per misura dell'uscita effettiva da confrontare con il riferimento (valore impostato); • Segnali digitali, discreti/numerici, analogici, protocolli di comunicazione; • Concetto di funzione di trasferimento: uscita/e funzione dell'ingresso/i, modello matematico del sistema; • Schema a blocchi funzionali: blocchi, frecce input/output, esempi black box e successivo dettaglio interno alla scatola nera. Variabili di ingresso, di uscita, variabili di stato, parametri, sistemi tempo invarianti e tempo varianti; variabili manipolabili e disturbi. • Differenza tra schema funzionale e linguaggio di programmazione di tipo grafico, linguaggio di programmazione a istruzioni, pseudocodice; • Risoluzione di un circuito con applicazione delle leggi di Kirchhoff e della legge di Ohm; analisi dei diversi modi per effettuare il calcolo di tensioni e correnti in base ai dati disponibili; • Convenzioni dei generatori e degli utilizzatori; • Indicazioni sull'uso del manuale, pagine degli argomenti e formule; • Partitore di corrente tra due resistori; • Applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti con tre generatori di tensione e calcolo di una corrente;
--	---

- nel secondo percorso, dal 17/03/2025 al 12/05/2025, costituito da cinque lezioni per un totale di 10 ore, relativo alle discipline Matematica ed Elettrotecnica ed Elettronica, in modo integrato in vista della seconda prova dell'esame di Stato, sono state riprese le seguenti conoscenze essenziali:

Abilità	Conoscenze
• Misurare le grandezze elettriche fondamentali; • Operare con segnali analogici; • Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo analogico e discreto; • Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature utilizzate;	• Collegamenti serie/parallelo di resistori; • Notazione scientifica; • Sistemi di controllo - input/output controllori; • Sistema di controllo con schema a blocchi ed esempi, esempi di scelta di trasduttori per il ramo di feedback, esempi di scelta di controllori; • Input/output di controllori, collegamenti di base di input digitali ed analogici, ed output, su microcontrollore o su PLC; • Differenza tra input digitale ed analogico; • Legge di Ohm e calcolo della potenza dissipata per effetto Joule; • Esercizio sul riscaldamento di un oggetto tramite resistenza elettrica: calcolo del tempo necessario con calore scambiato e potenza elettrica, calcolo con rendimento dello scambio di calore $=1$ o <1;

	• Transitorio in tensione e corrente della carica di un condensatore, applicazione sul circuito di reset a freddo di un microcontrollore, calcolo del tempo di raggiungimento di una determinata tensione tramite risoluzione, con logaritmo naturale, dell'equazione esponenziale. • Risoluzione di quesiti di tipo prova autentica relativamente a proposte per risolvere problemi tecnici; • Schema di inversione di marcia, parte di potenza, per un motore in corrente continua: protezioni da sovratemperatura e sovracorrente, contattori, motore DC; • Funzione lineare, applicazioni all'analisi di trasduttori lineari con metodi grafici ed analitici; • Collegamento funzione esponenziale con sensori tipo NTC; • Logaritmi, calcolo di logaritmi decimali con la calcolatrice scientifica; calcolo di potenze del 10 con la calcolatrice scientifica; • Guadagni di tensione A e potenze espresse rispettivamente in decibel o dBWatt e dBmW; • Indicazioni sull'orale di matematica in relazione ai contenuti dell'esposizione al colloquio, esempio con funzione esponenziale e logaritmo; • Partitore di tensione nella serie di resistori, dimensionamento delle resistenze per ottenere la tensione desiderata e calcolo della corrente nella serie; dimensionamento delle resistenze del partitore in presenza di vincolo sulla corrente massima che può circolare nella serie. Esempi di quesiti da prova autentica. • Calcolo della probabilità del prodotto di eventi dipendenti (estrazioni senza reimmissione) e calcolo della probabilità della somma di eventi incompatibili. • Tabella input e output nel caso di logica programmata; autoritenuta, interblocco, contatti NC ad apertura positiva, diodo di ricircolo; • Schema di potenza con motore DC a spazzole con inversione di marcia, motore monofase, motore asincrono trifase con inversione di marcia; • Durata di una batteria assegnato il consumo di corrente del dispositivo; • Chiarimenti sulla modalità di effettuazione degli schemi elettrici-elettronici con "carta e penna", sui segni grafici ed i riferimenti ai componenti e gestione della pagina-foglio; • Indicazioni sul metodo di studio.
--	---

COMPETENZA 1	
Scomporre i problemi per proporre una o più soluzioni attuabili e, se possibile, originali e innovative.	
Abilità	Conoscenze essenziali
• Focalizzazione del problema • Analisi dei bisogni/richieste/esigenze/ecc. • Ricerca di soluzioni	• Processi di progettazione: le fasi principali del Design Thinking • Come si identifica un problema/bisogno (Heart-felt problems) • Brainstorming (Strumenti e tecniche) • Valutazione di un'idea (How-Now-Wow Table)

COMPETENZA 2	
Assumere un atteggiamento riflessivo e metacognitivo seguendo processi di problem solving e adottando strategie adeguate stando attenti al senso del loro agire e all'etica professionale	
Abilità	Conoscenze essenziali
• Individuazione delle priorità	• Principi dell'etica generale e sostenibilità • Analisi dei competitors • Tecniche di progettazione centrate sull'utente (Scenarios) • Il prototipo come strumento di comunicazione (Storyboard e mockup)

COMPETENZA 3	
Pianificare e gestire azioni diverse, con l'attenzione ai tempi di realizzazione prevedendo e organizzando il lavoro con precisione e rigore	
Abilità	Conoscenze essenziali
• Definizione degli obiettivi • Progettazione puntuale delle fasi di lavoro e delle attività • Ricerca delle informazioni e dei materiali • Valutazione delle risorse disponibili	• Gantt di progetto • Lista materiali • Applicativi comuni per la produzione della documentazione di progetto (Google Fogli e Google Sites)

(materiali e umane) e previsione dei costi	
--	--

COMPETENZA 4	
Progettare muovendosi nella complessità, su più livelli contemporaneamente, attuando un percorso di ricerca e di sperimentazione, approfondendo e ampliando, singolarmente o in gruppo, le conoscenze e abilità disciplinari e affrontando l'imprevisto modificando le azioni con flessibilità.	
Abilità	Conoscenze essenziali
• Monitoraggio • Team working	• Tecniche di monitoraggio di un processo • Approfondimenti personalizzati in base al progetto

AREA COMUNE

EDUCAZIONE CIVICA E ALLA CITTADINANZA

Docenti: prof. G.Galvagni, prof. F.Marchi, prof.ssa S.Osler, prof. L.Prosser, prof.ssa D.Rigotti, prof. A.Tognotti

Le **33 ore** di educazione alla cittadinanza sono state suddivise tra le seguenti discipline:

- Lingua e Letteratura Italiana - 20 ore
- Lingua Inglese - 3 ore
- Matematica - 5 ore
- Project Work - 1 ora
- Elettrotecnica ed Elettronica - 3 ore
- Studi storici economici e sociali - 4 ore

ed in totale sono state svolte **36 ore**.

Il progetto condiviso si è articolato nell'area **Costituzione, diritto nazionale e internazionale, legalità e solidarietà**:

COMPETENZE	
• Valutare fatti e orientare i propri comportamenti in riferimento ad un proprio codice etico, coerente con i principi della Costituzione e con i valori della comunità professionale di appartenenza, nel rispetto dell'ambiente e delle diversità culturali. • Esercitare diritti e doveri nel proprio ambito esperienza di vita e professionale, nel tessuto sociale e civile locale e nel rispetto dell'ambiente.	
Abilità	Conoscenze essenziali
• Riconoscere le origini storiche delle principali istituzioni politiche, economiche e religiose nel mondo attuale e le loro interconnessioni. • Adottare comportamenti responsabili in relazione ai valori della Costituzione e delle norme, nell'ambito della sfera privata e di quella sociale e lavorativa. • Riconoscere i contributi e le manifestazioni della cultura del proprio Paese e di quella altrui. • Riflettere sui propri atteggiamenti in rapporto all'altro in contesti multiculturali. • Manifestare attenzione ai diritti umani di ogni persona, gruppo, comunità. • Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica. • Utilizzare forme e occasioni di	Cittadinanza e il suo ottenimento: • Assemblea d'Istituto organizzata dalla consulta interna degli studenti del Polo G. Veronesi proprio sul tema del diritto alla cittadinanza e il dispositivo giuridico dello <i>Ius Scholae</i>; Contrasto alla criminalità e criminalità organizzata: • Visione del film "Iddu: l'ultimo padrino" il giorno 12 dicembre 2024 presso il Supercinema a Rovereto; • Lavoro a corollario della visione del film "Iddu: l'ultimo padrino"; Contrasto alla violenza sulle donne e decostruzione degli stereotipi di genere: • Partecipazione allo spettacolo teatrale "Voci Negate" il giorno 21 novembre 2024 presso l'Auditorium Santa Chiara di Trento; • Partecipazione all'evento "Libere- Insieme contro la violenza sulle donne", 25 novembre 2025, collegamento in diretta tramite web; • Serie di interventi e confronti di classe. Confronto, approfondimento, argomentazione e scambio di idee: • Partecipazione al torneo "A suon di parole": tema

partecipazione alla vita sociale e lavorativa locale, in rapporto al proprio progetto di vita. • Identificare le norme di base che regolano il mercato del lavoro e le diverse tipologie di contratto di lavoro.	proposto “Il ricorso sempre più ampio a robotica e intelligenza artificiale è fonte di aspettative e speranze”; Salute dell’individuo, solidarietà e donazione organi: • intervento di AIDO per la classe in data 5 dicembre 2024; Storia e riflessione sul dramma della deportazione degli ebrei nella seconda Guerra Mondiale: • Partecipazione alla programmazione dell'iniziativa “LIVING MEMORY, dentro la storia: fatti, memorie e persone” in corrispondenza della giornata della memoria, 27 gennaio 2025, presso la Federazione delle Cooperazione Trentina a Trento.
---	---

Per presa visione – Rovereto 15 maggio 2025

i rappresentanti di classe

.....

.....