



Istituto di Istruzione Superiore
"ALESSANDRO VOLTA" Pescara



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA **A.S. 2023 - 2024**

Coordinatore: Prof.ssa Loreta Ortix

Discipline

Matematica e Complementi di Matematica

CURRICOLO DI MATEMATICA

1. INTRODUZIONE

Il presente documento ha lo scopo di costituire un curriculum formativo di Matematica e Complementi di Matematica, elaborato dal Dipartimento di Matematica secondo le indicazioni del Decreto n. 88 del 15 marzo 2010, del Decreto n. 89 del 15 marzo 2010, del Decreto n. 211 del 7 ottobre 2010 (Indicazioni Licei), del Decreto n. 62 del 13 aprile 2017, delle linee guida ministeriali (Direttiva n. 57 del 15 luglio 2010 (per il biennio degli istituti tecnici) contenente linee guida a norma dell'articolo 8, comma 3, d.P.R. 15 marzo 2010, n. 88), delle Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento in relazione alle attività e agli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per il liceo scientifico e la sua opzione delle "scienze applicate" (Allegato F del DECRETO 7 ottobre 2010, n. 211) e leggi e decreti precedenti, per lo sviluppo delle competenze relative all'asse scientifico-tecnologico e delle competenze trasversali, ponendo particolare attenzione anche alla continuità con la formazione offerta dalle scuole secondarie di primo grado, alla continuità con corsi di studio post diploma e alle esigenze formative nel nostro contesto territoriale.

Il documento comprende altresì i metodi e gli strumenti, i criteri di verifica e valutazione e i criteri di recupero.

1.1 OBIETTIVI FORMATIVI

I traguardi formativi generali sono individuati nelle competenze chiave di cittadinanza, raggiungibili attraverso le competenze dell'ambito scientifico e tecnologico e gli obiettivi specifici di ogni disciplina.

Gli obiettivi formativi sono costruiti sulla base dell'identificazione delle conoscenze e delle abilità (assunti come indicatori delle competenze) e nel primo biennio vengono elaborati in modo da raccordarsi a quelli in uscita dalle scuole medie (prerequisiti).

Nel secondo biennio gli obiettivi formativi sono costruiti nel rispetto della continuità della formazione e della interdisciplinarietà, perseguendo anche competenze trasversali.

Al quinto anno l'attività formativa si rafforza nelle competenze specifiche per il raggiungimento di obiettivi legati sia al contesto territoriale sia alle competenze necessarie agli studenti che vogliono proseguire il loro percorso di studio con la frequenza di corsi universitari o altri corsi post diploma.

2 Competenze chiave di cittadinanza

L'Allegato 2 del Decreto Ministeriale n. 139 del 22 agosto 2007 riassume come di seguito le competenze chiave di cittadinanza da conseguire alla fine del ciclo obbligatorio di studio:

“L'elevamento dell'obbligo di istruzione a dieci anni intende favorire il pieno sviluppo della persona nella costruzione del sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale.

• **Imparare ad imparare:** *organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.*

• **Progettare:** *elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.*

• **Comunicare:**

- *comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)*

- *rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).*
- **Collaborare e partecipare:** *interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.*
- **Agire in modo autonomo e responsabile:** *sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.*
- **Risolvere problemi:** *affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.*
- **Individuare collegamenti e relazioni:** *individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.*
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** *acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni."*

Il 23 maggio 2018 il Consiglio dell'Unione Europea ha diffuso la nuova "**Raccomandazione del Consiglio relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente**".

Il nuovo quadro di riferimento delinea otto tipi di competenze

- competenza **alfabetica funzionale**;
- competenza **multilinguistica**;
- competenza **matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria**;
- competenza **digitale**;
- competenza **personale, sociale e capacità di imparare a imparare**;
- competenza **in materia di cittadinanza**;
- competenza **imprenditoriale**;
- competenza **in materia di consapevolezza ed espressione culturale**.

Quadro delle competenze digitali per cittadini (DigiComp = Digital Competence Framework for Citizens)



Alfabetizzazione su informazione e dati

Articolare le esigenze informative, individuare e recuperare dati, informazioni e contenuti digitali. Giudicare la rilevanza della fonte e del suo contenuto. Archiviare, gestire e organizzare dati, informazioni e contenuti digitali.



Comunicazione e collaborazione

Interagire, comunicare e collaborare tramite le tecnologie digitali, tenendo conto della diversità culturale e generazionale. Partecipare alla società attraverso i servizi digitali pubblici e privati e la cittadinanza attiva. Gestire la propria presenza, identità e reputazione digitale.



Creazione di contenuti digitali

Creare e modificare contenuti digitali. Migliorare e integrare le informazioni e i contenuti in un corpus di conoscenze esistenti, comprendendo come applicare il copyright e le licenze. Saper dare istruzioni comprensibili ad un sistema informatico.



Sicurezza

Proteggere i dispositivi, i contenuti, i dati personali e la privacy negli ambienti digitali. Proteggere la salute fisica e psicologica ed essere competenti in materia di tecnologie digitali per il benessere e l'inclusione sociale. Essere consapevoli dell'impatto ambientale delle tecnologie digitali e del loro utilizzo.



Risolvere problemi

Identificare esigenze e problemi e risolvere difficoltà concettuali e situazioni problematiche in ambienti digitali. Utilizzare gli strumenti digitali per innovare processi e prodotti. Mantenersi aggiornati sull'evoluzione del digitale.

Ricordiamo, tuttavia, che le Indicazioni Nazionali e Nuovi scenari trasmesse con Nota n.3645 del 1 marzo 2018 si allineano ancora con la Raccomandazione del 2006.

2.1 COMPETENZE DI CITTADINANZA DIGITALE DigComp

All'interno delle competenze chiave di cittadinanza è possibile notare come una declinazione importante è assunta dalla connotazione digitale, le cosiddette DigComp definite dal Council Recommendation on Key Competences for Life-long Learning - Raccomandazione del Consiglio sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente, 22 maggio 2018, ST 9009 2018 INIT come:

“La competenza digitale implica l'uso sicuro, critico e responsabile delle tecnologie digitali e il loro impiego nell'apprendimento, nel lavoro e nella partecipazione alla società. Comprende l'alfabetizzazione all'informazione e ai dati, la comunicazione e la collaborazione, l'alfabetizzazione ai media, la creazione di contenuti digitali (compresa la programmazione), la sicurezza (compreso il benessere digitale e le competenze relative alla sicurezza informatica), le questioni relative alla proprietà intellettuale, la risoluzione di problemi e il pensiero critico.”

Si riporta di seguito un grafico utile a capire come le DigComp si inseriscono nel quadro di riferimento generale delle competenze chiave (tratto dal rapporto: “Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y. DigComp 2.2: Il Quadro delle Competenze Digitali per i Cittadini - dicembre 2022”).

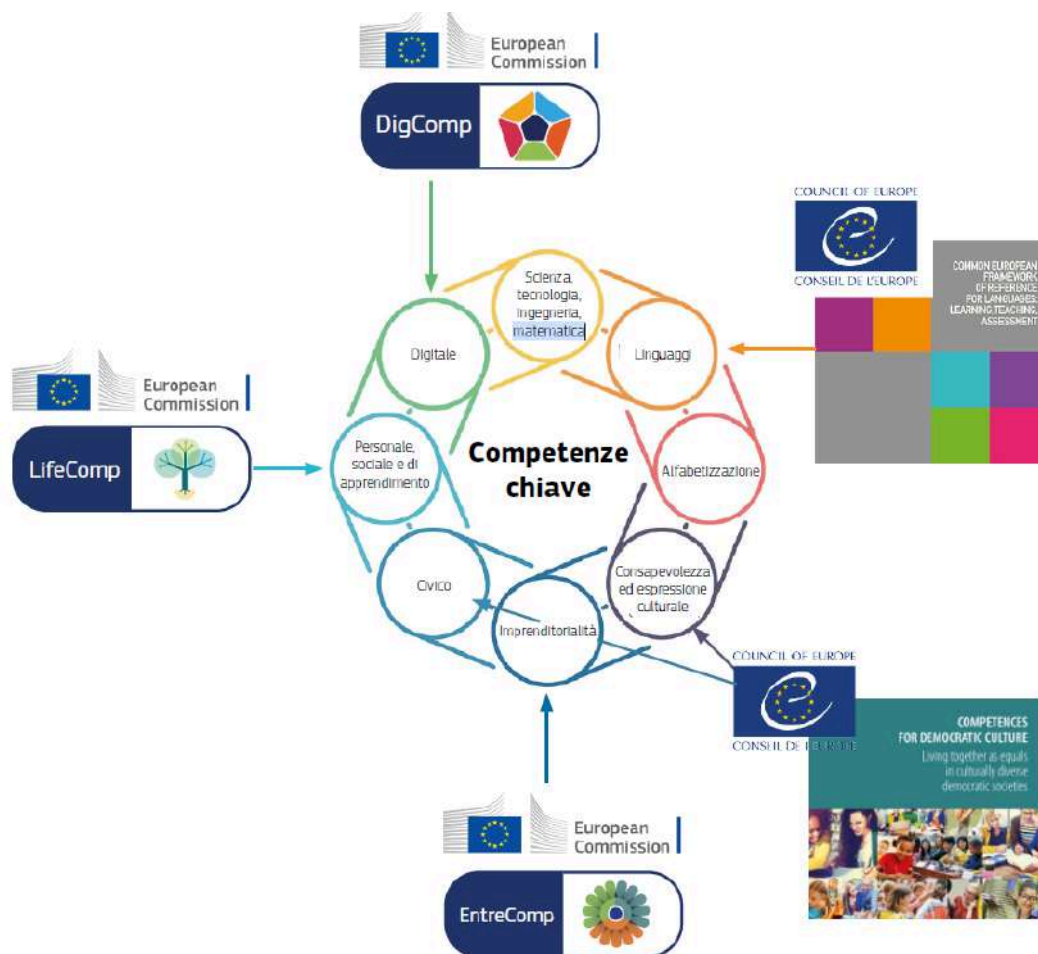


FIG.5 Sia la Commissione Europea che il Consiglio d'Europa hanno creato quadri di riferimento per supportare la concettualizzazione delle competenze Chiave e le loro terminologie chiave.

Il Dipartimento di Matematica, ritenendo di fondamentale importanza le DigComp, sta integrando tali competenze nel curricolo di Matematica seppur progressivamente vista l'impostazione piuttosto classica fin qui avuta nell'insegnamento della materia.

Gli obiettivi che ci si pone sono i seguenti:

- 1. Comprendere e Utilizzare Tecnologie Digitali:** Gli studenti saranno in grado di comprendere e utilizzare diversi software e strumenti matematici, per risolvere problemi e svolgere attività di analisi e modellizzazione.
- 2. Comunicazione Digitale:** Gli studenti svilupperanno competenze di comunicazione efficace attraverso mezzi digitali, inclusa la capacità di esprimere concetti matematici in modo chiaro e preciso utilizzando strumenti di presentazione digitale.
- 3. Sicurezza e Privacy Online:** Gli studenti saranno consapevoli delle pratiche di sicurezza e privacy online e saranno in grado di proteggere le proprie informazioni personali e digitali mentre navigano sul web e utilizzano applicazioni online.
- 4. Valutazione Critica delle Informazioni Digitali:** Gli studenti attraverso l'acquisizione di nozioni matematiche saranno in grado di valutare criticamente le informazioni digitali, compresi dati, grafici e risorse online, al fine di identificare fonti attendibili e prendere decisioni informate.
- 5. Etica Digitale e Responsabilità:** Gli studenti svilupperanno una comprensione dell'etica digitale e della responsabilità nell'uso delle tecnologie digitali, compresa la consapevolezza dei rischi legati alla condivisione di informazioni online e il rispetto dei diritti digitali degli altri.

Tali obiettivi si possono perseguire soprattutto nella scelta delle modalità di insegnamento e degli strumenti utilizzati.

Si riportano di seguito alcuni SCENARI DI APPRENDIMENTO quali utili esempi per sviluppare le DigComp nell'Area di Competenza "Risolvere problemi".

Dimensione 2 COMPETENZA	SCENARIO DI APPRENDIMENTO
INDIVIDUARE BISOGNI E RISPOSTE TECNOLOGICHE	<p>Utilizzo di una piattaforma di apprendimento digitale per migliorare le mie abilità matematiche.</p> <p>Con l'aiuto di un amico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sono in grado di individuare un semplice problema tecnico da un elenco di problemi che si possono verificare quando si utilizza una piattaforma di apprendimento digitale; • e sono in grado di individuare il tipo di supporto IT capace di risolverlo.
INDIVIDUARE BISOGNI E RISPOSTE TECNOLOGICHE	<p>Utilizzo di una piattaforma di apprendimento digitale per migliorare le mie abilità matematiche.</p> <p>In classe con l'insegnante a cui posso rivolgermi in caso di necessità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • da un elenco di risorse matematiche preparate dall'insegnante sono in grado di scegliere un gioco educativo che mi possa aiutare a fare esercizio; • sono in grado di impostare l'interfaccia del gioco nella mia lingua.
UTILIZZARE IN MODO CREATIVO LE TECNOLOGIE	<p>Utilizzo di una piattaforma di apprendimento digitale per migliorare le mie abilità matematiche</p> <p>Per conto mio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sono in grado di utilizzare il forum del corso MOOC (Massive open online course) o

DIGITALI	<p>altre piattaforme di condivisione per richiedere informazioni ben definite sull'argomento che sto seguendo e posso utilizzare i suoi strumenti per creare una nuova voce con cui condividere maggiori informazioni;</p> <ul style="list-style-type: none"> • sono in grado di svolgere esercizi del corso MOOC che utilizzano simulazioni per eseguire un problema di matematica non risolto correttamente a scuola. <p>Sono in grado di discutere gli esercizi in chat con altri studenti che mi hanno aiutato ad affrontare il problema in modo diverso e a migliorare le mie abilità;</p> <ul style="list-style-type: none"> • sono in grado di risolvere problemi accorgendomi che sto inserendo una domanda o un commento nel posto sbagliato.
INDIVIDUARE I DIVARI DI COMPETENZE DIGITALI	<p>Utilizzo di una piattaforma di apprendimento digitale per migliorare le mie abilità matematiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • sono in grado di discutere con un amico le competenze digitali necessarie per utilizzare gli strumenti MOOC per i miei studi di matematica; • sono in grado di mostrare all'insegnante dove trovo e uso i MOOC secondo le mie esigenze di apprendimento; • sono in grado di dirle in quali attività digitali e pagine navigo per tenere le mie competenze digitali aggiornate, in modo da poter trarre il massimo vantaggio dalle piattaforme di apprendimento digitali per le mie esigenze formative; • sono in grado di gestire qualunque questione mentre svolgo queste attività, come valutare se i nuovi ambienti digitali che trovo navigando in rete siano adeguati per migliorare le mie competenze digitali e per ottenere i massimi vantaggi dai MOOC.

Per maggiori approfondimenti si rimanda al rapporto: "Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y. DigComp 2.2: Il Quadro delle Competenze Digitali per i Cittadini - dicembre 2022".

2.2 Competenze degli assi culturali

Nell'Allegato 1 del Decreto Ministeriale n. 139 del 22 agosto 2007 sono riportate le specifiche dei quattro assi culturali individuati.

“(...) **L'asse matematico** ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.

La competenza matematica, che non si esaurisce nel sapere disciplinare e neppure riguarda soltanto gli ambiti operativi di riferimento, consiste nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati.

La competenza matematica comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (dialettico e algoritmico) e di rappresentazione grafica e simbolica (formule, modelli, costrutti, grafici, carte), la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative, di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali. Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

Le competenze di base da raggiungere a conclusione dell'obbligo di istruzione, sempre secondo quanto indicato dalla normativa, sono:

- utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica;
- confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;
- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;
- analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Le competenze sono legate ad abilità e conoscenze secondo la tabella riportata (Allegato 1 del Decreto Ministeriale n. 139 del 22 agosto 2007).

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze
Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli insiemi numerici N, Z, Q, R; rappresentazioni, operazioni, ordinamento. • I sistemi di numerazione

	<p>apparenti ad interi, da percentuali a frazioni.);</p> <ul style="list-style-type: none"> · Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà. · Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolarne il valore anche utilizzando una calcolatrice. · Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici. · Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere 	<ul style="list-style-type: none"> · Espressioni algebriche; principali operazioni. · Equazioni e disequazioni di primo grado. · Sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.
--	--	---

	<p>semplici problemi diretti e inversi</p> <ul style="list-style-type: none"> · Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. · Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quella di funzione · Risolvere sistemi di equazioni di primo grado seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati. 	
--	---	--

<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale · individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete · Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative · Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano · In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> · Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione. · Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di figure; poligoni e loro proprietà. · Circonferenza e cerchio · Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. · Teorema di Talete e sue conseguenze · Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. · Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni. · Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti
	<ul style="list-style-type: none"> · Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione 	

<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe · Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici · Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni · Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> · Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi · Principali rappresentazioni di un oggetto matematico. · Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni e disequazioni di 1° grado.
<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. · Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. · Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi. · Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. 	<ul style="list-style-type: none"> · Significato di analisi e organizzazione di dati numerici. · Il piano cartesiano e il concetto di funzione. · Funzioni di proporzionalità diretta, inversa e relativi grafici, funzione lineare. · Incertezza di una misura e concetto di errore. · La notazione scientifica per i numeri reali. · Il concetto e i metodi di approssimazione
	<ul style="list-style-type: none"> · Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione. 	

	<ul style="list-style-type: none"> · Valutare l'ordine di grandezza di un risultato. · Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico · Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti 	<ul style="list-style-type: none"> · i numeri "macchina" · il concetto di approssimazione · semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti
--	---	---

3 PROSPETTO DISCIPLINE (differenziato in: I biennio/ II biennio/ V anno)

INDUSTRIALE

- Chimica, Materiali e Biotecnologie
- Elettronica ed Elettrotecnica
- Informatica e Telecomunicazioni
- Meccanica, Meccatronica ed Energia
- Trasporti e Logistica

INDUSTRIALE	ANNI DI CORSO				
	I biennio		II biennio		V Anno
	1° anno	2°anno	3°anno	4°anno	5°anno
Matematica	4	4	3	3	3
Complementi di matematica	—	—	1	1	—

LICEO

- Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate
- Liceo Scientifico Sportivo

Liceo Scientifico	ANNI DI CORSO				
	I Biennio		II Biennio		V Anno
	1° anno	2°anno	3°anno	4°anno	5°anno
Matematica	5	4	4	4	4

Liceo Scientifico	ANNI DI CORSO				
	I Biennio		II Biennio		V Anno
	1° anno	2°anno	3°anno	4°anno	5°anno
Matematica	5	5	4	4	4

5 RUBRICA DI VALUTAZIONE/GRIGLIE

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA

Alla verifica scritta sarà attribuito un voto minimo pari a 2 (due decimi), nel caso in cui tutti gli esercizi risultino non svolti, ed uno massimo di 10 (dieci decimi).

I 10 punti per il raggiungimento del voto massimo (10) sono attribuiti dal docente ai vari esercizi della verifica, in funzione del grado di difficoltà dell'esercizio stesso. La seguente griglia sarà utilizzata per valutare, in decimi, il singolo esercizio.

INDICATORI	DESCRITTORI	GIUDIZIO	VOTO in DECIMI da attribuire al singolo esercizio
Conoscenze: Definizioni Concetti Formule Regole Procedure Abilità: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo algebrico Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva Competenze: Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure	Conoscenze complete e approfondite. Abilità: piena comprensione del testo, procedimenti risolutivi corretti ed efficaci, esposizione ordinata, chiara e completa; utilizzo del linguaggio specifico ricco, fluido e appropriato. Competenze: applica le conoscenze in modo autonomo anche a problemi complessi. Sa scegliere i procedimenti risolutivi più efficaci. Procedure originali e ampiamente motivate.	Ottimo/ Eccellente	[9 -10]
	Conoscenze complete. Abilità: buona comprensione del testo; procedimenti risolutivi corretti; esposizione ordinata ed uso pertinente del linguaggio specifico. Competenze: applica le conoscenze in modo autonomo anche a problemi complessi e motiva adeguatamente le procedure.	Buono	[8 – 9]

Originalità nelle risoluzioni	Conoscenze adeguate e abbastanza complete. Abilità: discreta comprensione del testo; procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; esposizione ordinata ed uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico. Competenze: applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi ma con imperfezioni.	Discreto	[7 - 8]
	Conoscenze sufficienti rispetto agli obiettivi minimi, ma non approfondite. Abilità: comprensione basilare del testo, procedimenti risolutivi in prevalenza corretti, limitati e lievi errori di calcolo. Si esprime in modo semplice ma corretto. Competenze: applica le strategie scelte in maniera corretta pur con qualche imprecisione.	Sufficiente	[6 - 7]
	Conoscenze parziali, non complete rispetto agli obiettivi minimi. Abilità: comprensione parziale del testo, procedimenti pertinenti ma non sempre corretti e/o incompleti; ordine e chiarezza espositiva non adeguati Competenze: applica le strategie scelte in maniera parziale e non sempre appropriata.	Parzialmente sufficiente	(5 - 6)
	Conoscenze limitate e superficiali. Abilità: comprensione frammentaria o confusa del testo, procedimenti risolutivi incompleti e presenza di svariati errori di calcolo. Competenze: applica le conoscenze di base in maniera non precisa.	Mediocre	(4 - 5)
	Conoscenze deboli e lacunose. Abilità: scarsa comprensione del testo, rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi e/o numerosi e/o gravi errori di calcolo. Competenze: applica le conoscenze di base ma con gravi errori.	Insufficiente	(3 - 4)
	Conoscenze frammentarie e piuttosto lacunose. Abilità gravemente compromesse dalla scarsità delle informazioni. Competenze: non applica le conoscenze di base.	Gravemente insufficiente	(2 - 3)
	Esercizio non svolto o solamente accennato. Conoscenze non espresse o molto frammentarie. Abilità non rilevabili. Competenze: non riesce ad utilizzare le scarse conoscenze.	Nulla	[0 - 2]

In base alla tipologia e ai contenuti nella prova scritta il docente valuterà singolarmente o contemporaneamente le conoscenze, le abilità e le competenze mediando di conseguenza le valutazioni attribuite alle specifiche voci.

Il voto in decimi dell'esercizio andrà successivamente moltiplicato per i punti assegnati all'esercizio stesso. A titolo esplicativo si riporta la valutazione di un'ipotetica verifica scritta costituita da quattro esercizi.

	Esercizio	Es 1	Es 2	Es 3	Es 4	TOTALE
A	Punteggio massimo dell'esercizio	1	2	5	2	10
B	Voto, in decimi, ricavato dalla griglia	8	3	4	10	-

C	Prodotto (A x B)/10	0,8	0,6	2,0	2,0	5,4
---	---------------------	-----	-----	-----	-----	-----

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE DI MATEMATICA

LIVELLO	DESCRITTORI	VOTO/10
Gravemente insufficiente	Conoscenze estremamente frammentarie; gravi errori concettuali; palese incapacità di avviare procedure e calcoli; linguaggio ed esposizione inadeguati.	1- 3
Decisamente insufficiente	Conoscenze molto frammentarie; errori concettuali; scarsa capacità di gestire procedure e calcoli; incapacità di stabilire collegamenti, anche elementari; linguaggio inadeguato.	3- 4
Insufficiente	Conoscenze frammentarie, non strutturate, confuse; modesta capacità di gestire procedure e calcoli; difficoltà nello stabilire collegamenti fra contenuti; linguaggio non del tutto adeguato.	4- 5
Non del tutto sufficiente	Conoscenze modeste, viziate da lacune; poca fluidità nello sviluppo e controllo dei calcoli; applicazione di regole in forma mnemonica; insicurezza nei collegamenti; linguaggio accettabile, non sempre adeguato.	5-6
Sufficiente	Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza e capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; linguaggio accettabile.	6
Discreto	Conoscenze omogenee e ben consolidate; padronanza del calcolo; capacità di previsione e controllo; capacità di collegamenti e di applicazioni delle regole; autonomia nel ambito di semplici ragionamenti; linguaggio adeguato e preciso.	6- 7
Buono	Conoscenze solide, assimilate con chiarezza; fluidità nel calcolo; autonomia di collegamenti e di ragionamento e capacità di analisi, riconoscimento di schemi, adeguamento di procedure esistenti; individuazione di semplici strategie di risoluzione e loro formalizzazione; buona proprietà di linguaggio.	7- 8

Ottimo	Conoscenze ampie e approfondite; capacità di analisi e rielaborazione personale; fluidità ed eleganza nel calcolo, possesso di dispositivi di controllo e di adeguamento delle procedure; capacità di costruire proprie strategie di risoluzione; linguaggio sintetico ed essenziale.	8- 9
Eccellente	Conoscenze ampie, approfondite e rielaborate, arricchite da ricerca e riflessione personale; padronanza ed eleganza nelle tecniche di calcolo; disinvoltura nel costruire proprie strategie di risoluzione, capacità di sviluppare e comunicare risultati di una analisi in forma originale e convincente.	9-10

RUBRICA DI VALUTAZIONE

LIVELLI DI PADRONANZA			
1 PARZIALE	2 BASILARE	3 ADEGUATO	4 ECCELLENTE
Sotto la costante e diretta supervisione:	Dietro precise indicazioni:	Operando in modo autonomo, sapendosi adattare al contesto:	In piena autonomia, sapendo fronteggiare anche compiti inediti:
Riconosce i dati utili in situazioni semplici, individua la sequenza delle operazioni e le svolge, scegliendo una notazione sostanzialmente corretta. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo essenzialmente corretto il simbolismo associato. Dà risposta alla questione posta, fornendone il risultato.	Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, individuando la sequenza delle operazioni e svolgendole con una notazione corretta, anche con l'utilizzo di strumenti tecnologici. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elaborando i dati secondo il modello scelto. Dà risposta alla questione posta, fornendo il risultato e lo commenta in modo essenziale.	Riconosce i dati utili e il loro significato e coglie le relazioni tra i dati, anche in casi complessi, individuando la sequenza delle operazioni e svolgendole con una notazione corretta ed efficace, anche con l'utilizzo di strumenti tecnologici. Seleziona il modello adeguato, utilizzando in modo appropriato e coerente il simbolismo associato, elabora i dati secondo il modello scelto anche in casi complessi. Interpreta la questione posta, fornendo il risultato e lo commenta motivando i passaggi.	Opera sui dati ottimizzando il procedimento in modo personale, originale, scegliendo una notazione corretta ed efficace, anche con l'utilizzo mirato di strumenti tecnologici. Seleziona un modello che consenta di adottare una strategia rapida ed originale, utilizzando in modo corretto ed efficace per arrivare all'obiettivo. Interpreta la questione posta, fornendo il risultato e lo argomenta in modo esauriente e personale. Coordina gruppi di lavoro e guida i compagni nella corretta esecuzione del compito.

2. PROGRAMMAZIONI ITIS e liceo

Le programmazioni sono compilate dal Dipartimento secondo le indicazioni delle Linee Guida pubblicate dal MIUR.

Le programmazioni comuni sono quindi raggruppate secondo i seguenti periodi:

- Primo biennio
- Secondo biennio
- Quinto anno.

Ogni docente redige le proprie programmazioni seguendo quelle di Dipartimento ma, dopo analisi e valutazione delle necessità delle varie classi, può rimodulare autonomamente la programmazione.

In particolare decide:

- in quale periodo e in quale ordine svolgere i contenuti indicati per ogni biennio, salva indicazione specifica del MIUR
- quali modifiche apportare, scegliendo eventuali argomenti da potenziare o da tralasciare, aumentando o riducendo i tempi di trattazione di alcuni argomenti, sempre in accordo con le indicazioni del MIUR
- quali tipologia numero di verifiche da somministrare (anche in accordo con il consiglio di classe)
- se proporre approfondimenti su argomenti non compresi nelle programmazioni ma di interesse per la classe ed utili per il raggiungimento delle competenze.

4 PROGETTAZIONE/UDA:

DISCIPLINA: MATEMATICA

Primo biennio ITIS

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Il linguaggio degli insiemi e gli insiemi numerici N, Z, Q.
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p><u>Gli insiemi numerici.</u> L'insieme N dei numeri naturali: operazioni, potenze, espressioni aritmetiche. Divisibilità: M.C.D. e m.c.m.. L'insieme Z dei numeri interi relativi: operazioni, potenze, espressioni. Frazioni e numeri razionali. L'insieme Q dei numeri razionali: operazioni, potenze, espressioni algebriche. Numeri decimali. Notazione esponenziale e scientifica. Ordine di grandezza. Proporzioni. Percentuali. L'insieme R dei numeri reali (cenni): retta reale. Valori approssimati.</p> <p><u>Linguaggi della matematica.</u> Rappresentazioni di un insieme. Sottoinsiemi, insieme delle parti. Operazioni fondamentali: insieme intersezione, insieme unione, insieme differenza, insieme complementare. Prodotto cartesiano. Relazioni e funzioni. Funzioni matematiche.</p>
COMPETENZE	<p>Competenze specifiche disciplinari:</p> <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi della matematica, le tecniche dell'analisi, anche sotto forma grafica, nonché le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, algebrico per valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>

ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico per risolvere espressioni aritmetiche e problemi - Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati - Calcolare potenze - Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione - Risolvere semplici problemi utilizzando il concetto di insieme.
PERIODO	I quadrimestre
DURATA (in ore)	26 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving, con l'utilizzo della lavagna interattiva, lavagna tradizionale, libro di testo, materiale didattico, schemi
VERIFICHE	<p>Verifiche scritte: ogni prova sarà composta da più esercizi con diversi gradi di difficoltà, in modo che buona parte degli alunni abbia la possibilità di svolgerne almeno una parte; gli esercizi saranno, per quanto possibile, tra loro indipendenti per evitare che la mancata risoluzione di uno di essi precluda lo svolgimento degli altri. Le prove scritte tenderanno ad accertare il grado di conoscenza e i ritmi di apprendimento dei singoli studenti nonché la precisione, l'ordine e la rapidità di esecuzione.</p> <p>Verifiche orali: sono lo strumento più semplice e più efficace per valutare le capacità individuali sia espositive che concettuali e cognitive. Potranno essere rigorosamente orali oppure esercitazioni scritte contenenti quesiti con richieste di teoria e dimostrazioni, test a risposta multipla (anche con giustificazione della risposta scelta), affermazioni di cui giustificare la verità o falsità, esercizi applicativi.</p> <p>In particolare per gli alunni con Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) e con Bisogni Educativi Speciali (BES) saranno valutate in primo luogo significative modificazioni comportamentali e successivamente il conseguimento degli obiettivi minimi di apprendimento della disciplina, definiti nel PDP e nel PEI (per l'allievo con disabilità).</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Il calcolo letterale
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>•<u>Monomi</u> Espressioni algebriche letterali. Monomi: generalità, operazioni, M.C.D. e m.c.m di due o più monomi.</p> <p>•<u>Polinomi</u> Polinomi: generalità, operazioni con i polinomi. Prodotti notevoli.</p> <p>•<u>Divisione di Polinomi</u> Divisione tra due polinomi. Regola di Ruffini e teorema del resto.</p> <p>•<u>Scomposizione di un polinomio in fattori</u> Raccoglimento a fattor comune e raccoglimento parziale. Scomposizione in fattori mediante le regole dei prodotti notevoli. Scomposizione del trinomio caratteristico. Scomposizione mediante il teorema del resto e la regola di Ruffini. Somma e differenza di due cubi. M.C.D. e m.c.m. di polinomi.</p> <p>•<u>Frazioni algebriche</u> Campo di esistenza. Semplificazione. Operazioni con le frazioni algebriche.</p>
COMPETENZE	<p>Competenze specifiche disciplinari</p> <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi della matematica, le tecniche dell'analisi, anche sotto forma grafica, nonché le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, algebrico per valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Saper comprendere e utilizzare il calcolo letterale • Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile • Saper utilizzare modelli algebrici per la risoluzione di semplici problemi • Eseguire operazioni con i polinomi

	<ul style="list-style-type: none"> • Fattorizzare un polinomio • Sapere operare con le frazioni algebriche.
PERIODO	I e II quadrimestre
DURATA (in ore)	30 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving, con l'utilizzo della lavagna interattiva, lavagna tradizionale, libro di testo, materiale didattico, schemi
VERIFICHE	<p>Verifiche scritte: ogni prova sarà composta da più esercizi con diversi gradi di difficoltà, in modo che buona parte degli alunni abbia la possibilità di svolgerne almeno una parte; gli esercizi saranno, per quanto possibile, tra loro indipendenti per evitare che la mancata risoluzione di uno di essi precluda lo svolgimento degli altri. Le prove scritte tenderanno ad accertare il grado di conoscenza e i ritmi di apprendimento dei singoli studenti nonché la precisione, l'ordine e la rapidità di esecuzione.</p> <p>Verifiche orali: sono lo strumento più semplice e più efficace per valutare le capacità individuali sia espositive che concettuali e cognitive. Potranno essere rigorosamente orali oppure esercitazioni scritte contenenti quesiti con richieste di teoria e dimostrazioni, test a risposta multipla (anche con giustificazione della risposta scelta), affermazioni di cui giustificare la verità o falsità, esercizi applicativi.</p> <p>In particolare per gli alunni con Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) e con Bisogni Educativi Speciali (BES) saranno valutate in primo luogo significative modificazioni comportamentali e successivamente il conseguimento degli obiettivi minimi di apprendimento della disciplina, definiti nel PDP e nel PEI (per l'allievo con disabilità).</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Equazioni e problemi di 1 grado
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Identità ed equazioni di primo grado</u> <p>Identità. Concetti di equazione e di soluzione: equazioni determinate, indeterminate, impossibili; equazioni intere, frazionarie, numeriche, letterali. Principi di equivalenza. Grado di un'equazione. Risoluzione di</p>

	<p>un'equazione di primo grado.</p> <p>•<u>Problemi di primo grado.</u></p> <p>Problemi matematici e di realtà riconducibili alle equazioni lineari.</p>
COMPETENZE	<p>Competenze specifiche disciplinari:</p> <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi della matematica, le tecniche dell'analisi, anche sotto forma grafica, nonché le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, algebrico per valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;</p> <p>Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere equazioni di primo grado - Risolvere problemi di vario tipo: collegamenti con altre discipline e situazioni di vita ordinaria. - Rappresentare sul piano cartesiano la funzione lineare
PERIODO	Il quadrimestre
DURATA (in ore)	30 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving, con l'utilizzo della lavagna interattiva, lavagna tradizionale, libro di testo, materiale didattico, schemi
VERIFICHE	<p>Verifiche scritte: ogni prova sarà composta da più esercizi con diversi gradi di difficoltà, in modo che buona parte degli alunni abbia la possibilità di svolgerne almeno una parte; gli esercizi saranno, per quanto possibile, tra loro indipendenti per evitare che la mancata risoluzione di uno di essi precluda lo svolgimento degli altri. Le prove scritte tenderanno ad accertare il grado di conoscenza e i ritmi di apprendimento dei singoli studenti nonché la precisione, l'ordine e la rapidità di esecuzione.</p> <p>Verifiche orali: sono lo strumento più semplice e più efficace per valutare le capacità individuali sia</p>

	<p>espositive che concettuali e cognitive. Potranno essere rigorosamente orali oppure esercitazioni scritte contenenti quesiti con richieste di teoria e dimostrazioni, test a risposta multipla (anche con giustificazione della risposta scelta), affermazioni di cui giustificare la verità o falsità, esercizi applicativi.</p> <p>In particolare per gli alunni con Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) e con Bisogni Educativi Speciali (BES) saranno valutate in primo luogo significative modificazioni comportamentali e successivamente il conseguimento degli obiettivi minimi di apprendimento della disciplina, definiti nel PDP e nel PEI (per l'allievo con disabilità).</p>
--	---

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Geometria razionale
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>•<u>Concetti primitivi. Postulati. Definizioni fondamentali.</u> Concetti primitivi della geometria. Nozione di teorema. Postulati di appartenenza e ordine. Definizioni e concetti di semiretta, segmento, poligonale e figura convessa. Definizioni e concetti di semipiano, angolo e poligono.</p> <p>•<u>La congruenza.</u> Congruenza tra figure piane. Confronto e somma di angoli e segmenti. Definizioni di punto medio di un segmento, bisettrice di un angolo e asse di un segmento. Simmetria rispetto ad un punto e ad una retta.</p> <p>•<u>Triangoli.</u> Elementi notevoli dei triangoli. Criteri di congruenza. Primo teorema dell'angolo esterno. Disuguaglianze tra gli elementi dei triangoli.</p> <p>•<u>Perpendicolarità e parallelismo.</u> Concetto di perpendicolarità. Applicazioni ai triangoli. Concetto di parallelismo. Criteri di parallelismo. Teoremi. Somma degli angoli dei poligoni.</p> <p>•<u>Quadrilateri notevoli.</u> Parallelogrammi e loro proprietà. Parallelogrammi particolari. Trapezi. Teorema del fascio di rette parallele.</p>
COMPETENZE	<p>Competenze specifiche disciplinari</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>

	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando riga e compasso - Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche - Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive
PERIODO	I e II quadrimestre
DURATA (in ore)	24 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving, con l'utilizzo della lavagna interattiva, lavagna tradizionale, libro di testo, materiale didattico, schemi
VERIFICHE	<p>Verifiche scritte: ogni prova sarà composta da più esercizi con diversi gradi di difficoltà, in modo che buona parte degli alunni abbia la possibilità di svolgerne almeno una parte; gli esercizi saranno, per quanto possibile, tra loro indipendenti per evitare che la mancata risoluzione di uno di essi precluda lo svolgimento degli altri. Le prove scritte tenderanno ad accertare il grado di conoscenza e i ritmi di apprendimento dei singoli studenti nonché la precisione, l'ordine e la rapidità di esecuzione.</p> <p>Verifiche orali: sono lo strumento più semplice e più efficace per valutare le capacità individuali sia espositive che concettuali e cognitive. Potranno essere rigorosamente orali oppure esercitazioni scritte contenenti quesiti con richieste di teoria e dimostrazioni, test a risposta multipla (anche con giustificazione della risposta scelta), affermazioni di cui giustificare la verità o falsità, esercizi applicativi.</p> <p>In particolare per gli alunni con Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) e con Bisogni Educativi Speciali (BES) saranno valutate in primo luogo significative modificazioni comportamentali e successivamente il conseguimento degli obiettivi minimi di apprendimento della disciplina, definiti nel PDP e nel PEI (per l'allievo con disabilità).</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Dati e previsioni
------------------------------------	-------------------

FINALITA'	
CONOSCENZE	<u>Dati loro organizzazione e rappresentazione. Valori medi e misure di variabilità.</u> Concetti fondamentali. Frequenze e tabelle. Rappresentazione grafica dei dati (Istogrammi, Aerogrammi, Cartogrammi, Ideogrammi, Diagrammi cartesiani). I valori medi (media aritmetica, moda, mediana). Indici di variabilità: varianza e scarto quadratico medio.
COMPETENZE	Competenze specifiche disciplinari Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati • Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione
PERIODO	Il quadrimestre
DURATA (in ore)	12 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving, con l'utilizzo della lavagna interattiva, lavagna tradizionale, libro di testo, materiale didattico, schemi
VERIFICHE	<p>Verifiche scritte: ogni prova sarà composta da più esercizi con diversi gradi di difficoltà, in modo che buona parte degli alunni abbia la possibilità di svolgerne almeno una parte; gli esercizi saranno, per quanto possibile, tra loro indipendenti per evitare che la mancata risoluzione di uno di essi precluda lo svolgimento degli altri. Le prove scritte tenderanno ad accertare il grado di conoscenza e i ritmi di apprendimento dei singoli studenti nonché la precisione, l'ordine e la rapidità di esecuzione.</p> <p>Verifiche orali: sono lo strumento più semplice e più efficace per valutare le capacità individuali sia espositive che concettuali e cognitive. Potranno essere rigorosamente orali oppure esercitazioni scritte contenenti quesiti con richieste di teoria e dimostrazioni, test a risposta multipla (anche con giustificazione della risposta scelta), affermazioni di cui giustificare la verità o falsità, esercizi applicativi.</p>

	In particolare per gli alunni con Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) e con Bisogni Educativi Speciali (BES) saranno valutate in primo luogo significative modificazioni comportamentali e successivamente il conseguimento degli obiettivi minimi di apprendimento della disciplina, definiti nel PDP e nel PEI (per l'allievo con disabilità).
--	--

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	
FINALITA'	
CONOSCENZE	
COMPETENZE	
ABILITA'	
PERIODO	
DURATA (in ore)	
METODI	
VERIFICHE	

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	
FINALITA'	
CONOSCENZE	
COMPETENZE	

ABILITA'	
PERIODO	
DURATA (in ore)	
METODI	
VERIFICHE	

Classe seconda

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Numeri reali e radicali
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>I numeri irrazionali e l'insieme \mathbb{R} dei numeri reali. Radici quadrate, cubiche, n-esime. I radicali: condizioni di esistenza e segno. Riduzione allo stesso indice e semplificazione. Prodotto, quoziente, elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicali. Trasporto sotto e fuori del segno di radice. Addizioni e sottrazioni di radicali ed espressioni irrazionali. Razionalizzazione dei denominatori. Equazioni a coefficienti irrazionali Potenze con esponente razionale</p>
COMPETENZE	<p>Competenze specifiche disciplinari</p> <ul style="list-style-type: none"> · Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. · Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

	<ul style="list-style-type: none"> · Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Applicare la proprietà invariantiva dei radicali · Semplificare radicali numerici e letterali, riflettendo sulle condizioni di esistenza. · Calcolare il valore di semplici espressioni contenenti operazioni con radicali. <p>Risolvere equazioni di primo grado a coefficienti irrazionali.</p>
PERIODO	I Quadrimestre
DURATA (in ore)	20
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving, con l'utilizzo della lavagna interattiva, lavagna tradizionale, libro di testo, materiale didattico, schemi
VERIFICHE	<p>Verifiche formative e sommative con compito in classe sugli argomenti trattati.</p> <p><i>La valutazione sarà riferita al processo di crescita e di formazione della personalità dell'alunno in relazione agli obiettivi stabiliti per ognuno, pertanto terrà conto dei seguenti elementi: situazione di partenza, impegno, raggiungimento obiettivi, progressi registrati, partecipazione, metodo di studio, frequenza.</i></p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Sistemi lineari
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>Introduzione ai sistemi: sistemi in forma normale, grado del sistema, soluzione del sistema. Metodi risolutivi: sostituzione, confronto, addizione e sottrazione, Cramer. Sistema determinato, indeterminato, impossibile: interpretazione nel piano cartesiano. Sistemi letterali, Sistemi frazionari.</p>
COMPETENZE	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo numerico e algebrico, rappresentandole anche sotto

	<p>forma grafica.</p> <p>Risolvere equazioni e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici.</p> <p>Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Comprendere e utilizzare il calcolo letterale · Utilizzare modelli algebrici per la risoluzione di semplici problemi. · Rappresentare graficamente equazioni e sistemi. · Usare tecniche di risoluzione algebrica di sistemi. <p>Verificare la correttezza dei procedimenti algebrici risolutivi e dei risultati</p>
PERIODO	I Quadrimestre
DURATA (in ore)	20
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving.
VERIFICHE	<p>Verifiche formative e sommative con compito in classe sugli argomenti trattati.</p> <p><i>La valutazione sarà riferita al processo di crescita e di formazione della personalità dell'alunno in relazione agli obiettivi stabiliti per ognuno, pertanto terrà conto dei seguenti elementi: situazione di partenza, impegno, raggiungimento obiettivi, progressi registrati, partecipazione, metodo di studio, frequenza.</i></p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Il piano cartesiano e la retta
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>Il piano cartesiano. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento.</p> <p>La funzione lineare: grafico, intersezione con gli assi, il significato dei coefficienti m e q.</p> <p>L'equazione della retta nel piano cartesiano: rette parallele agli assi, rette passanti per l'origine, equazione della retta in posizione generica: forma esplicita e forma implicita.</p>

	<p>Posizione reciproca di due rette: rette parallele, rette perpendicolari. Come determinare l'equazione di una retta.</p>
COMPETENZE	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento. · Saper rappresentare una retta nel piano cartesiano. · Scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari <p>Scelta di strategie risolutive adeguate</p>
PERIODO	I Quadrimestre
DURATA (in ore)	20
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving.
VERIFICHE	<p>Verifiche formative e sommative con compito in classe sugli argomenti trattati.</p> <p><i>La valutazione sarà riferita al processo di crescita e di formazione della personalità dell'alunno in relazione agli obiettivi stabiliti per ognuno, pertanto terrà conto dei seguenti elementi: situazione di partenza, impegno, raggiungimento obiettivi, progressi registrati, partecipazione, metodo di studio, frequenza.</i></p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Equazioni, sistemi e disequazioni di secondo grado. La parabola
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>Equazioni di secondo grado e parabola: Classificazione delle equazioni di secondo grado: monomia, pura, spuria, completa. Formula risolutiva. Relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Problemi. La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado.</p> <p>Disequazioni di secondo grado: Studio grafico del segno del trinomio di secondo grado. La parabola e l'interpretazione grafica di una disequazione di secondo grado. Disequazioni frazionarie che conducono a disequazioni di secondo grado. Sistemi di disequazioni di secondo grado. Problemi che hanno come modello disequazioni di secondo grado</p> <p>Sistemi di secondo grado: Sistemi di secondo grado e problemi che hanno come modello sistemi di secondo grado.</p>
COMPETENZE	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>
ABILITA'	<p>Interpretare graficamente l'equazione e la disequazione di secondo grado</p> <p>Utilizzare modelli algebrici per la risoluzione di semplici problemi.</p> <p>Usare tecniche di risoluzione algebrica di equazioni, disequazioni e sistemi.</p> <p>Verificare la correttezza dei procedimenti algebrici risolutivi di equazioni, disequazioni e sistemi e dei risultati.</p> <p>Saper leggere e rappresentare intervalli di soluzioni sia in forma algebrica che sulla retta.</p>

PERIODO	II Quadrimestre
DURATA (in ore)	30
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving.
VERIFICHE	<p>Verifiche formative e sommative con compito in classe sugli argomenti trattati.</p> <p><i>La valutazione sarà riferita al processo di crescita e di formazione della personalità dell'alunno in relazione agli obiettivi stabiliti per ognuno, pertanto terrà conto dei seguenti elementi: situazione di partenza, impegno, raggiungimento obiettivi, progressi registrati, partecipazione, metodo di studio, frequenza.</i></p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Geometria razionale
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>Poligoni inscritti e circoscritti. Luoghi geometrici. Circonferenza e cerchio. Proprietà delle corde. Retta e circonferenza. Angoli al centro e angoli alla circonferenza. Poligoni inscritti e circoscritti. Quadrilateri inscritti e circoscritti. Triangoli inscritti e circoscritti e punti notevoli di un triangolo.</p> <p>Area e teorema di Pitagora: Poligoni equivalenti. Concetto di equivalenza ed equiscomponibilità. Teoremi di equivalenza. Aree dei poligoni. Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Teorema di Pitagora.</p> <p>Teorema di Talete e similitudine: Teorema di Talete. Similitudine e triangoli. Similitudine e poligoni. I teoremi di Euclide. Problemi di applicazione.</p>
COMPETENZE	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>

ABILITA'	<p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.</p> <p>Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</p> <p>Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive</p> <p>In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico e ripercorrerne le procedure di soluzione.</p> <p>Saper costruire/rappresentare figure geometriche con gli strumenti adeguati seguendo le indicazioni del testo</p> <p>Saper applicare il sistema ipotetico deduttivo</p>
PERIODO	I - II Quadrimestre
DURATA (in ore)	20
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving, con l'utilizzo della lavagna interattiva, lavagna tradizionale, libro di testo, materiale didattico, schemi
VERIFICHE	<p>Verifiche formative e sommative con compito in classe sugli argomenti trattati.</p> <p><i>La valutazione sarà riferita al processo di crescita e di formazione della personalità dell'alunno in relazione agli obiettivi stabiliti per ognuno, pertanto terrà conto dei seguenti elementi: situazione di partenza, impegno, raggiungimento obiettivi, progressi registrati, partecipazione, metodo di studio, frequenza.</i></p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Dati e previsioni
FINALITA'	

CONOSCENZE	Introduzione al calcolo delle probabilità: esperimento aleatorio, spazio campionario ed eventi. Concetto di probabilità. Significato di probabilità e sue valutazioni. Probabilità e frequenza. Teoremi sul calcolo della probabilità: probabilità totale e composta.
COMPETENZE	Analizzare i dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
ABILITA'	Calcolare la probabilità di eventi elementari, dipendenti ed indipendenti, compatibili ed incompatibili.
PERIODO	II Quadrimestre
DURATA (in ore)	12
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving.
VERIFICHE	Verifiche formative e sommative con compito in classe sugli argomenti trattati. <i>La valutazione sarà riferita al processo di crescita e di formazione della personalità dell'alunno in relazione agli obiettivi stabiliti per ognuno, pertanto terrà conto dei seguenti elementi: situazione di partenza, impegno, raggiungimento obiettivi, progressi registrati, partecipazione, metodo di studio, frequenza.</i>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	
FINALITA'	
CONOSCENZE	

COMPETENZE	
ABILITA'	
PERIODO	
DURATA (in ore)	
METODI	
VERIFICHE	

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	
FINALITA'	
CONOSCENZE	
COMPETENZE	
ABILITA'	
PERIODO	
DURATA (in ore)	
METODI	

VERIFICHE	
-----------	--

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	
FINALITA'	
CONOSCENZE	
COMPETENZE	
ABILITA'	
PERIODO	
DURATA (in ore)	
METODI	
VERIFICHE	

Secondo biennio ITIS

Terzo Anno ITIS

LEGENDA: gli argomenti contrassegnati da asterisco (*) sono da ritenersi facoltativi.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	EQUAZIONI E DISEQUAZIONI
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Equazioni e disequazioni intere di primo grado · Equazioni e Disequazioni intere di secondo grado · Equazioni e Disequazioni intere di grado superiore al secondo · Equazioni e disequazioni frazionarie · Equazioni e disequazioni irrazionali* · Equazioni e disequazioni con valori assoluti*
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative · Individuare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; · Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare · Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. · Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sottoforma grafica
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Saper classificare un'equazione o disequazione · Saper risolvere equazioni e disequazioni intere di primo grado · Saper risolvere equazioni e disequazioni intere di secondo grado · Saper risolvere equazioni e disequazioni intere di grado superiore al secondo · Saper risolvere equazioni e disequazioni frazionarie · Saper risolvere equazioni e disequazioni irrazionali · Saper risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti
PERIODO	I Quadrimestre
DURATA (in ore)	15

METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. Verifica sommativa consistente.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	RETTA NEL PIANO CARTESIANO
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Il piano cartesiano: sistema di ascisse su una retta, coordinate cartesiane nel piano · Concetto di luogo geometrico · Asse di un segmento · Traslazione di un sistema di riferimento* · La retta: richiami sulla funzione lineare. · Rette parallele e perpendicolari · Fasci di rette
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; · Individuare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; · Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; · Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. · Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica

ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Saper determinare le coordinate del punto medio di un segmento, del baricentro di un triangolo e la distanza tra due punti · Rappresentare graficamente una retta partendo dalla sua equazione · Saper riconoscere e scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e improprio · Saper determinare nell'equazione di un fascio, l'equazione di rette soddisfacenti determinate condizioni · Saper calcolare la distanza di un punto da una retta e l'area di un triangolo · Saper risolvere problemi geometrici con il metodo analitico utilizzando le competenze acquisite.
PERIODO	I Quadrimestre
DURATA (in ore)	15
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	<p>Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe.</p> <p>Verifica sommativa consistente.</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	LE CONICHE
FINALITA'	

CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Parabola · Circonferenza · Ellisse* · Iperbole* · Intersezione tra rette e coniche · Intersezione tra coniche* · La retta tangente ad una conica
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; · Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. · Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Saper ricavare le equazioni delle coniche studiate come luogo geometrico · Saper riconoscere e disegnare coniche data l'equazione · Saper determinare nell'equazione di un fascio l'equazione di coniche soddisfacenti determinate condizioni · Saper ricavare le equazioni di coniche soddisfacenti assegnate condizioni · Saper risolvere con il metodo analitico problemi sulle coniche. · Rappresentare in un piano cartesiano la funzione $f(x) = a/x$
PERIODO	I Quadrimestre
DURATA (in ore)	25
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	<p>Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe.</p> <p>Verifica sommativa consistente.</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Misura degli angoli · Le funzioni goniometriche: definizioni, variazioni e grafici · Relazioni fondamentali · Angoli particolari · Archi associati · Le funzioni goniometriche inverse* · Formule goniometriche: addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione. · Equazioni e disequazioni goniometriche elementari · Trigonometria: teoremi sui triangoli
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; · Individuare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; · Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; · Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. · Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Conoscere e saper operare con le misure in gradi e radianti · Saper definire e conoscere le proprietà e i grafici di seno, coseno, tangente e cotangente · Saper definire e conoscere le proprietà e i grafici delle funzioni goniometriche inverse · Saper calcolare le funzioni goniometriche degli angoli notevoli · Saper operare con gli angoli associati e non associati · Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche · Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli

PERIODO	II Quadrimestre
DURATA (in ore)	45
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. Verifica sommativa consistente.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	LE FUNZIONI ESPONENZIALI
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Le potenze con esponente reale. Le proprietà delle potenze · Le funzioni esponenziali. Le equazioni e le disequazioni esponenziali.

COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; · Individuare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; · Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; · Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. · Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni esponenziali, · Saper scrivere e riconoscere le equazioni delle trasformazioni studiate · Saper determinare l'equazione trasformata di una curva di data equazione e viceversa · Rappresentare in un piano cartesiano la funzione $f(x) =$
PERIODO	I Quadrimestre
DURATA (in ore)	12
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	<p>Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe.</p> <p>Verifica sommativa consistente.</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	LE FUNZIONI LOGARITMICHE
------------------------------------	--------------------------

FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Il logaritmo. · Le proprietà del logaritmo. · La funzione logaritmo. · Le equazioni e le disequazioni logaritmiche
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; · Individuare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; · Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; · Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. · Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sottoforma grafica
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni logaritmiche · Saper scrivere e riconoscere le equazioni delle trasformazioni studiate · Saper determinare l'equazione trasformata di una curva di data equazione e viceversa · Rappresentare in un piano cartesiano la funzione $f(x) = \log x$
PERIODO	Il Quadrimestre
DURATA (in ore)	12
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe.

	Verifica sommativa consistente.
--	---------------------------------

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	NUMERI COMPLESSI E COORDINATE POLARI
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> · L'insieme dei numeri complessi · Operazioni in \mathbb{C} · Coordinate polari e forma trigonometrica · Potenze e radici in \mathbb{C} · Forma esponenziale di un numero complesso *
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; · Individuare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; · Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sottoforma grafica
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Saper svolgere le operazioni con i numeri complessi · Saper lavorare con le coordinate polari e con la forma trigonometrica dei numeri complessi · Saper eseguire potenze e radici in \mathbb{C} · Saper utilizzare la forma esponenziale di un numero complesso
PERIODO	II Quadrimestre

DURATA (in ore)	10
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. Verifica sommativa consistente.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	STATISTICA DESCRITTIVA UNIVARIATA E BIVARIATA
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Concetti fondamentali. Distribuzione di frequenze e tabelle. Rappresentazione grafica dei dati (Istogrammi, Aerogrammi, Cartogrammi, Ideogrammi, Diagrammi cartesiani). · Gli indici di posizione: media aritmetica, moda, mediana. · Indici di variabilità: varianza e scarto quadratico medio.
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; · Individuare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;. · Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sottoforma grafica
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Saper raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati · Saper calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione

PERIODO	II Quadrimestre
DURATA (in ore)	10
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. Verifica sommativa consistente.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	VETTORI (INDIRIZZO MECCANICA)
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Dai segmenti ai vettori · Somma e differenza di vettori · Prodotto scalare · Prodotto vettoriale
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; · Individuare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; · Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica

ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> · Saper eseguire la somma e la differenza di vettori · Saper calcolare il prodotto scalare · Saper calcolare il prodotto vettoriale · Saper scrivere una matrice e saperne riconoscere le caratteristiche · Saper eseguire le operazioni con le matrici - Saper calcolare il determinante di una matrice
PERIODO	Il Quadrimestre
DURATA (in ore)	10
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	<p>Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe.</p> <p>Verifica sommativa consistente.</p>

Quarto anno ITIS

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Funzioni di una variabile, limiti, continuità
FINALITA'	
CONOSCENZE	• Funzioni di una variabile

	<p>Elementi di topologia su \mathbb{R}. Definizioni e terminologia. Grafico di una funzione. Determinazione grafica del dominio di una funzione. Definizione ed andamento grafico delle funzioni biunivoche, pari, dispari, crescenti, decrescenti, monotone. Classificazione delle funzioni matematiche. Determinazione analitica del dominio delle funzioni algebriche, funzione composta, funzione inversa. Studio del segno. Intersezione con gli assi.</p> <p>• I limiti Definizione generale di limite di una funzione e declinazione della stessa nei vari casi - limite destro e limite sinistro limiti di funzioni continue, limiti di funzioni elementari ed algebra dei limiti. Aritmetizzazione dell'infinito e forme indeterminate. Risoluzione delle forme indeterminate di funzioni algebriche e trascendenti. Infiniti ed infinitesimi, gerarchie degli infiniti ed applicazione al calcolo dei limiti.</p> <p>• Continuità delle funzioni Definizione di funzione continua. Continuità delle funzioni elementari. Punti di discontinuità. I tre casi di discontinuità. Determinazione analitica e grafica dei punti di discontinuità. Asintoti orizzontali, verticali ed obliqui. Individuazione analitica degli asintoti orizzontali e verticali. Grafico probabile di una funzione</p>
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica, le tecniche dell'analisi (rappresentandole anche sotto forma grafica) nonché le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, algebrico, differenziale per valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. • Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica. • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • possedere il concetto di funzione di una variabile e riconoscerne le principali proprietà; • essere in grado di classificare le funzioni; • essere in grado di tracciare il grafico delle funzioni elementari; • essere in grado di determinare il dominio delle funzioni, gli zeri nonché gli intervalli di positività e di negatività comprendendone le conseguenze dal punto di vista grafico; • conoscere il concetto di funzione inversa ed essere in grado di determinare le inverse di funzioni assegnate in casi semplici • saper definire il limite di una funzione nei quattro casi possibili ed interpretare geometricamente la definizione di limite di una funzione nei quattro differenti casi • saper enunciare i teoremi sui limiti ed essere in grado di calcolare i limiti applicando i vari teoremi; • essere in grado di riconoscere le forme indeterminate ed essere in grado di calcolare limiti che si presentano in forma indeterminata; • conoscere il significato di continuità di una funzione in un punto ed in un intervallo; • essere in grado di stabilire, nei casi semplici, se una funzione è continua in un punto, in un intervallo, nel suo insieme di definizione; • essere in grado di definire una funzione monotona ed una funzione limitata;

	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere la definizione di funzione composta e saper stabilire la continuità di una funzione composta di due funzioni continue; • conoscere le principali funzioni continue; • saper distinguere i tipi di discontinuità; • essere in grado di determinare gli asintoti di una funzione.
PERIODO	1° Periodo
DURATA (in ore)	55
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	verifiche scritte. verifiche orali, eventualmente anche tramite test o questionario.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Derivate
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni di una variabile Elementi di topologia su \mathbb{R}. Definizioni e terminologia. Grafico di una funzione. Determinazione grafica del dominio di una funzione. Definizione ed andamento grafico delle funzioni biunivoche, pari, dispari, crescenti, decrescenti, monotone. Classificazione delle funzioni matematiche. Determinazione analitica del dominio delle funzioni algebriche, funzione composta, funzione inversa. Studio del segno. Intersezione con gli assi. • I limiti Definizione generale di limite di una funzione e declinazione della stessa nei vari casi - limite destro e limite sinistro limiti di funzioni continue, limiti di funzioni elementari ed algebra dei limiti. Aritmetizzazione dell'infinito e forme indeterminate. Risoluzione delle forme indeterminate di funzioni algebriche e trascendenti. Infiniti ed infinitesimi, gerarchie degli infiniti ed applicazione al calcolo dei limiti. • Continuità delle funzioni

	Definizione di funzione continua. Continuità delle funzioni elementari. Punti di discontinuità. I tre casi di discontinuità. Determinazione analitica e grafica dei punti di discontinuità. Asintoti orizzontali, verticali ed obliqui. Individuazione analitica degli asintoti orizzontali e verticali. Grafico probabile di una funzione
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> •Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica, le tecniche dell'analisi (rappresentandole anche sotto forma grafica) nonché le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, algebrico, differenziale per valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. •Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. •Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica. •Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • avere il concetto di derivata, conoscerne e giustificare il suo significato geometrico; • essere in grado di calcolare l'equazione della retta tangente ad una curva in un suo punto; • conoscere le derivate delle funzioni elementari; • saper riconoscere l'insieme delle funzioni derivabili come sottoinsieme proprio di quello delle funzioni continue essendo in grado di dare una giustificazione di ciò; • essere in grado di interpretare graficamente i casi di non derivabilità di una funzione; • saper operare con le derivate; • essere in grado di utilizzare le derivate nella ricerca di massimi, minimi e flessi a tangente orizzontale e per lo studio di crescita e decrescenza; • conoscere come alcune grandezze fisiche siano definite come derivate di altre. • essere in grado di risolvere qualche semplice problema di massimo e minimo • conoscere il teorema di Rolle e di Lagrange e saper applicare la regola di De l'Hopital • essere in grado di utilizzare gli strumenti matematici acquisiti per studiare semplici funzioni di vario tipo e tracciare i relativi grafici.
PERIODO	2° Periodo
DURATA (in ore)	44
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	verifiche scritte. verifiche orali, eventualmente anche tramite test o questionario.

Quinto anno ITIS

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	1 Rette e piani, misure di superfici e volumi
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perpendicolarità nello spazio. 2. Parallelismo nello spazio. 3. Proiezioni, distanze ed angoli 4. Prismi parallelepipedi e piramidi. 5. Solidi di rotazione. 6. Aree di superfici e volumi. 7. Principio di Cavalieri. 8. Poliedri.
COMPETENZE	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
ABILITA'	<p>Saper riconoscere situazioni di perpendicolarità o parallelismo tra due piani nello spazio</p> <p>Saper risolvere problemi riguardanti il calcolo di aree di superfici e di volumi dei principali solidi</p> <p>Saper risolvere problemi di massimo e minimo di geometria solida</p>
PERIODO	Primo quadrimestre
DURATA (in ore)	16 ore
METODI	Lezioni frontali. Lezioni partecipate. Cooperative learning. Flipped classroom.
VERIFICHE	Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro

	svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. Verifica sommativa consistente.
--	---

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	2 Integrale indefinito
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primitive e integrale indefinito. 2. Integrali immediati e integrazione per scomposizione. 3. Integrazione di funzioni composte. 4. Integrazione per sostituzione. 5. Integrazione per parti. 6. Integrazione di funzioni razionali frazionarie.
COMPETENZE	<p>Utilizzare le tecniche dell'analisi Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.</p> <p>Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.</p>
ABILITA'	Saper ricavare la primitiva di una funzione utilizzando il metodo di integrazione più adeguato.
PERIODO	Primo quadrimestre
DURATA (in ore)	25 ore
METODI	Lezioni frontali. Lezioni partecipate. Cooperative learning. Flipped classroom.
VERIFICHE	<p>Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe.</p> <p>Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	3 Integrale definito
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concetto di integrale definito. 2. Le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo. 3. Applicazioni geometriche degli integrali definiti. 4. Interpretazione geometrica del teorema del valor medio.. 5. Funzioni integrabili e integrali impropri. 6. La funzione integrale.
COMPETENZE	<p>Utilizzare le tecniche dell'analisi Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.</p> <p>Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.</p>
ABILITA'	<p>Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e volumi e a problemi tratti da altre discipline.</p> <p>Utilizzare strumenti di calcolo per implementare semplici algoritmi per determinare i valori approssimati degli zeri di una funzione</p>
PERIODO	Primo quadrimestre e secondo quadrimestre.
DURATA (in ore)	25 ore
METODI	Lezioni frontali. Lezioni partecipate. Cooperative learning. Flipped classroom.
VERIFICHE	<p>Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe.</p> <p>Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	4 Equazioni differenziali
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equazioni differenziali del primo ordine. 2. Equazioni differenziali lineari del secondo ordine. 3. Problemi che hanno come modello equazioni differenziali.
COMPETENZE	<p>Utilizzare le tecniche dell'analisi Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.</p> <p>Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.</p>
ABILITA'	Saper calcolare le equazioni differenziali lineari di primo e secondo ordine.
PERIODO	Secondo quadrimestre
DURATA (in ore)	18 ore
METODI	Lezioni frontali. Lezioni partecipate. Cooperative learning. Flipped classroom.
VERIFICHE	<p>Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe.</p> <p>Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.</p>

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	5 Calcolo delle probabilità
FINALITA'	

CONOSCENZE	Definizione di probabilità. Teoremi sulla probabilità dell'evento contrario, dell'unione e dell'intersezione di eventi. Distribuzione di probabilità discrete. Distribuzione binomiale. Probabilità composte ed eventi indipendenti. Probabilità condizionata.
COMPETENZE	Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo. Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.
ABILITA'	Calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica. Calcolare la probabilità dell'evento contrario e dell'unione e intersezione di due eventi dati. Saper determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria discreta e saper risolvere problemi che hanno come modello variabili aleatorie binomiali
PERIODO	Secondo quadrimestre
DURATA (in ore)	15 ore
METODI	Lezioni frontali. Lezioni partecipate. Cooperative learning. Flipped classroom.
VERIFICHE	Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.

DISCIPLINA: COMPLEMENTI di MATEMATICA

Secondo biennio ITIS

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	
FINALITA'	

CONOSCENZE	
COMPETENZE	
ABILITA'	
PERIODO	
DURATA (in ore)	
METODI	
VERIFICHE	

Quarto anno

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Calcolo Combinatorio
FINALITA'	
CONOSCENZE	Principio fondamentale del calcolo combinatorio. Disposizioni e Permutazioni semplici e con ripetizione. Combinazioni semplici e con ripetizione. Problemi di calcolo combinatorio.
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. • Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica. • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare permutazioni, disposizioni, combinazioni, semplici e con ripetizione;
PERIODO	1° Periodo
DURATA (in ore)	11
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.

VERIFICHE	verifiche scritte. verifiche orali, eventualmente anche tramite test o questionario.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Calcolo delle probabilità
FINALITA'	
CONOSCENZE	Eventi e Probabilità Spazio campionario. Definizione di evento. Operazioni tra eventi. Eventi compatibili e incompatibili. Eventi dipendenti e indipendenti. Definizione classica di probabilità. Definizione frequentistica di probabilità. Probabilità soggettiva. La legge dei grandi numeri .
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. • Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica. • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la proprietà di un evento secondo la definizione classica, anche utilizzando tecniche di calcolo combinatorio. • Calcolare la probabilità dell'evento contrario, dell'evento unione ed intersezione di due eventi dati.
PERIODO	1° e 2° Periodo
DURATA (in ore)	11
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	verifiche scritte. verifiche orali, eventualmente anche tramite test o questionario.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Funzioni in due variabili
FINALITA'	
CONOSCENZE	Funzioni in 2 variabili: Definizioni e terminologia, dominio e codominio. Derivate parziali: incremento parziale e incremento totale, definizione di derivata parziale, significato geometrico delle derivate.
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. • Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica. • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il dominio di una funzione in due variabili • Calcolare le derivate parziali di una funzione in due variabili.
PERIODO	2° Periodo
DURATA (in ore)	11
METODI	Lezioni frontali, libro di testo, esercitazioni individuali e di gruppo, tutoraggio.
VERIFICHE	verifiche scritte. verifiche orali, eventualmente anche tramite test o questionario.

DISCIPLINA: Matematica*Primo biennio Liceo Scientifico Scienze Applicate e Liceo sportivo**Primo anno*

U.D.A.	Il linguaggio degli insiemi e gli insiemi numerici \mathbf{N}, \mathbf{Z}, \mathbf{Q}, \mathbf{R}
CONOSCENZE	Insiemi e linguaggio della matematica Insiemi numerici: N , Z , Q , R : operazioni e relative proprietà, potenze e relative proprietà, MCD e mcm. Rapporti, percentuali e proporzioni Problemi numerici

COMPETENZE	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra</p> <p>Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema</p> <p>Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata; risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi.</p>
ABILITA'	<p>Saper riconoscere se una legge è una operazione in un determinato insieme</p> <p>Saper individuare e applicare le proprietà di una operazione</p> <p>Saper individuare le precedenze nell'ambito di una espressione</p> <p>Saper utilizzare correttamente il concetto di approssimazione</p> <p>Saper convertire dati e problemi da linguaggio naturale a linguaggi formali</p>
PERIODO	I quadrimestre
	33 ore

DURATA	
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

U.D.A.	Il calcolo letterale
---------------	-----------------------------

<p>CONOSCENZE</p>	<p>Monomi Polinomi Scomposizioni Frazioni algebriche</p>
<p>COMPETENZE</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, rappresentandole anche sotto forma grafica Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata; risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi.</p>
<p>ABILITA'</p>	<p>Saper comprendere e utilizzare il calcolo letterale Saper utilizzare modelli algebrici per la risoluzione di semplici problemi Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio.</p>

PERIODO	I quadrimestre
DURATA	33 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

<p>U.D.A.</p>	<p>Equazioni, Disequazioni e problemi di primo grado</p>
<p>CONOSCENZE</p>	<p>Concetto di identità ed equazione Principi di equivalenza Classificazione delle equazioni Equazioni intere, frazionarie Equazioni letterali Problemi di I grado Problemi di realtà Disequazioni di primo grado: Concetto di disuguaglianza e di disequazione, Principi di equivalenza delle disequazioni. Intervalli numerici.</p>

	<p>Sistemi di disequazioni di primo grado.</p> <p>Disequazioni fratte</p>
<p>COMPETENZE</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra</p> <p>Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema</p> <p>Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata; risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi.</p>
<p>ABILITA'</p>	<p>Saper risolvere equazioni e disequazioni di primo grado</p> <p>Saper risolvere problemi che implicano l'uso di equazioni e disequazioni, come primo passo verso la modellizzazione matematica</p> <p>Saper individuare strategie risolutive</p> <p>Saper decodificare il testo di un problema individuando: i dati essenziali, quelli ridondanti e la strategia che porta alla soluzione</p>

PERIODO	II quadrimestre
DURATA	36 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

U.D.A.	Geometria razionale
--------	----------------------------

CONOSCENZE	<p>Gli enti fondamentali della geometria euclidea e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione</p> <p>Triangoli: classificazioni, proprietà, costruzioni, criteri di congruenza, relazioni fra gli elementi dei triangoli.</p> <p>Perpendicolarità e parallelismo: definizioni, costruzioni, criteri di parallelismo</p> <p>Quadrilateri: definizione, proprietà, criteri.</p>
COMPETENZE	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.</p> <p>Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</p> <p>In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico e ripercorrerne le procedure di soluzione.</p>

ABILITA'	<p>Saper riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.</p> <p>Saper costruire / rappresentare figure geometriche con gli strumenti adeguati seguendo l'indicazione del testo</p> <p>Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche</p> <p>Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</p>
PERIODO	Il quadrimestre
DURATA	24 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving

VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta
-----------	--

U.D.A.	Dati e previsioni
CONOSCENZE	Introduzione alla statistica Distribuzioni di frequenze Rappresentazioni grafiche Indici di posizione: media, mediana, moda.

COMPETENZE	Analizzare un insieme di dati scegliendo le rappresentazioni più idonee. Ricavare semplici inferenze dai diagrammi statistici
ABILITA'	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione
PERIODO	Il quadrimestre
DURATA	6 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

Secondo anno

U.D.A.	Il piano cartesiano e la retta
CONOSCENZE	Distanza tra due punti Punto medio di un segmento La funzione lineare L'equazione delle retta nel piano cartesiano Rette parallele e rette perpendicolari. Come determinare l'equazione di una retta Come disegnare la retta nel piano

COMPETENZE	<p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.</p> <p>Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano.</p>
ABILITA'	<p>Calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento.</p> <p>Scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari.</p>
PERIODO	I quadrimestre
DURATA	20 ore

METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

U.D.A.	Sistemi di primo grado
--------	-------------------------------

CONOSCENZE	<p>Procedimenti risolutivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> metodo di Sostituzione metodo di Riduzione metodo di Cramer metodo del Confronto
COMPETENZE	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo numerico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Risolvere equazioni e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.</p> <p>Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici.</p> <p>Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>

ABILITA'	<p>Comprendere e utilizzare il calcolo letterale</p> <p>Utilizzare modelli algebrici per la risoluzione di semplici problemi.</p> <p>Usare tecniche di risoluzione algebrica di equazioni, disequazioni e sistemi.</p> <p>Rappresentare graficamente equazioni, disequazioni e sistemi.</p> <p>Verificare la correttezza dei procedimenti algebrici risolutivi di equazioni, disequazioni e sistemi e dei risultati</p> <p>Usare tecniche di risoluzione algebrica di sistemi.</p>
PERIODO	I quadrimestre
DURATA	20 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving

VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

U.D.A.	I numeri reali
--------	----------------

CONOSCENZE	Insiemi numerici: \mathbb{R} come ampliamento dell'insieme \mathbb{Q} Concetto di numero irrazionale Radicali: definizione, operazioni e proprietà
COMPETENZE	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra. Padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici e saperle applicare in contesti reali.
ABILITA'	Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice Eseguire operazioni con i radicali e le potenze Razionalizzare il denominatore di una frazione Risolvere equazioni, e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali
PERIODO	I quadrimestre
DURATA	20 ore

METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

U.D.A.	Equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado e parabola
CONOSCENZE	Equazioni monomie binomie e trinomie Equazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante scomposizione. Disequazioni di grado superiore al secondo Sistemi di grado superiore al secondo
COMPETENZE	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo numerico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Risolvere equazioni e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi che hanno come modello equazioni disequazioni di secondo grado e saperle applicare in contesti reali.

ABILITA'	<p>Comprendere e utilizzare il calcolo letterale</p> <p>Utilizzare modelli algebrici per la risoluzione di semplici problemi.</p> <p>Usare tecniche di risoluzione algebrica di equazioni, disequazioni e sistemi.</p> <p>Rappresentare graficamente equazioni, disequazioni e sistemi.</p> <p>Verificare la correttezza dei procedimenti algebrici risolutivi di equazioni, disequazioni e sistemi e dei risultati.</p> <p>Usare tecniche di risoluzione algebrica di sistemi.</p>
PERIODO	Il quadrimestre
DURATA	25 ore

METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

U.D.A.	Geometria razionale
--------	----------------------------

CONOSCENZE	<p>Circonferenza e cerchio: Definizione e suoi elementi; Teoremi relativi</p> <p>Poligoni inscritti e circoscritti: Definizioni; quadrilateri inscritti e circoscritti; triangoli inscritti e circoscritti, punti notevoli</p> <p>Poligoni equivalenti: concetto di equivalenza e di equiscomponibilità; Teoremi di equivalenza; Aree dei poligoni; Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</p> <p>Teorema di Talete, di Euclide e di Pitagora.</p> <p>Similitudine e triangoli.</p> <p>Simmetrie assiali, centrali, traslazioni, rotazioni.</p> <p>Omotetie nel piano cartesiano</p>
------------	--

<p>COMPETENZE</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.</p> <p>Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</p> <p>Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative.</p> <p>In casi reali di facile leggibilità risolvere problemi di tipo geometrico e ripercorrerne le procedure di soluzione.</p> <p>Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.</p>
<p>ABILITA'</p>	<p>Saper riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.</p> <p>Saper confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Saper costruire / rappresentare figure geometriche con gli strumenti adeguati seguendo l'indicazione del testo.</p> <p>Saper utilizzare modelli matematici per interpretare e riconoscere proprietà di fenomeni reali.</p> <p>Saper applicare il sistema ipotetico-deduttivo.</p>
<p>PERIODO</p>	<p>Il quadrimestre</p>

DURATA	20 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

U.D.A.	Dati e previsioni
CONOSCENZE	Concetto di probabilità Significato delle probabilità e sue valutazioni. Teoremi sul calcolo della probabilità. Probabilità e frequenza
COMPETENZE	Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli
ABILITA'	Calcolare la probabilità di eventi elementari
PERIODO	II quadrimestre

DURATA	10 ore
METODI	Lezione frontale, lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

Secondo biennio Liceo Scientifico Scienze Applicate e sportivo**Terzo anno**

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	<i>Modelli lineari e non lineari</i>
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni e disequazioni intere di primo grado • Equazioni e disequazioni intere di secondo grado • Equazioni e disequazioni intere di grado superiore al secondo • Equazioni e disequazioni frazionarie • Equazioni e disequazioni irrazionali • Equazioni e disequazioni con valori assoluti
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare un'equazione o disequazione • Saper applicare i principi di equivalenza delle equazioni e delle disequazioni • Saper risolvere equazioni e disequazioni intere di primo grado • Saper risolvere equazioni e disequazioni intere di secondo grado • Saper risolvere equazioni e disequazioni intere di grado superiore al secondo mediante scomposizione in fattori • Saper risolvere equazioni e disequazioni frazionarie • Saper risolvere equazioni e disequazioni irrazionali • Saper risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti • Saper risolvere problemi che necessitano di modelli lineari e non lineari
PERIODO	primo quadrimestre
DURATA (in ore)	25
METODI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Lezioni partecipate e dialogate • Risoluzione di esercizi e problemi in classe • Cooperative learning,

	<ul style="list-style-type: none"> • Peer-tutoring • Utilizzo di risorse multimediali
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Anche il lavoro svolto a casa può essere oggetto di valutazione. • Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze, abilità e competenze e quindi dell'attribuzione del voto.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	<i>Funzioni</i>
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di funzione • Funzioni numeriche • Dominio di una funzione • Classificazione delle funzioni • Funzione lineare, quadratica, di proporzionalità diretta e inversa e i relativi grafici • Studio del segno di una funzione • Intersezione con gli assi di una funzione
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente

	<p>informazioni qualitative e quantitative;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; • Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare una funzione • Saper individuare il dominio di una funzione • Saper rappresentare una funzione lineare, quadratica, di proporzionalità diretta e inversa <ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere e interpretare correttamente un grafico
PERIODO	primo e secondo quadrimestre
DURATA (in ore)	20
METODI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Lezioni partecipate e dialogate • risoluzione di esercizi e problemi in classe • Cooperative learning, • Peer-tutoring • Utilizzo di risorse multimediali

VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Anche il lavoro svolto a casa può essere oggetto di valutazione. • Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze, abilità e competenze e quindi dell'attribuzione del voto.
-----------	--

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	<p><i>Il piano cartesiano</i></p> <p>e</p> <p><i>la retta</i></p>
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema di riferimento cartesiano nel piano • Distanza tra due punti • Punto medio di un segmento • *Baricentro di un triangolo • *Definizione di luogo geometrico • Equazione generale della retta • Rette particolari: bisettrici e parallele agli assi

	<ul style="list-style-type: none"> • Coefficiente angolare • Posizione reciproca di due rette. Condizione di parallelismo e di perpendicolarità • Equazione della retta passante per due punti. • Asse di un segmento • Distanza di un punto da una retta • Fasci di rette
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; • Individuare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; • Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Saper operare nel piano cartesiano, ricavando proprietà e caratteristiche metriche (distanza tra due punti nel piano, punto medio di un segmento, simmetrico di un punto rispetto a un altro, baricentro di un triangolo) • Saper riconoscere le equazioni delle rette in particolari posizioni • Saper riconoscere e interpretare il coefficiente angolare

	<ul style="list-style-type: none"> • Saper determinare il punto di intersezione di due rette • Saper determinare l'equazione della retta date alcune condizioni • Saper determinare la distanza di un punto da una retta • Saper determinare l'equazione dell'asse di un segmento • Saper risolvere problemi che comportano l'utilizzo della retta e dei fasci nel piano cartesiano
PERIODO	primo quadrimestre
DURATA (in ore)	40
METODI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Lezioni partecipate • Cooperative learning, • Peer-tutoring
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. • Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Le coniche
FINALITA'	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Equazione di un luogo geometrico nel piano cartesiano • Definizione e caratteristiche di una parabola. Equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y • Equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse x • Condizioni per determinare una parabola • Posizione di una retta rispetto a una parabola • Rette tangenti • *Fasci di parabole • Problemi sulla parabola • Definizione ed equazione della circonferenza • Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza • Rette tangenti a una circonferenza • *Fasci di circonferenze • Problemi sulla circonferenza • Definizione dell'ellisse

	<ul style="list-style-type: none"> • Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse x. Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse y. Eccentricità dell'ellisse • Definizione di iperbole. Equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse x. Equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse y. Eccentricità di un'iperbole. *Funzione omografica. • Le coniche e le funzioni
COMPETENZE	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; • Individuare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; • Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. • Utilizzare le procedure e le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica • Utilizzare i concetti e modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
ABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Data l'equazione della parabola, saper determinare gli elementi caratterizzanti (vertice, fuoco, asse e direttrice) • Saper tracciare il grafico di una parabola • Saper scrivere l'equazione di una parabola note alcune condizioni • Saper determinare le intersezioni tra una parabola e una retta • Saper risolvere problemi riguardanti l'intersezione retta-parabola

	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere problemi sulla parabola • Saper applicare la definizione per scrivere l'equazione di una circonferenza • Saper determinare centro e raggio di una circonferenza • Saper tracciare il grafico di una circonferenza • Saper scrivere l'equazione di una circonferenza note alcune caratteristiche • Saper risolvere problemi sulla circonferenza • Saper riconoscere l'equazione di una ellisse • Saper determinare i semiassi, i vertici, i fuochi e l'eccentricità di una ellisse • Saper tracciare il grafico di una ellisse • Saper riconoscere l'equazione di una iperbole • Saper determinare i semiassi, gli asintoti, i vertici e i fuochi di un'iperbole • Saper risolvere problemi sull'ellisse e sull'iperbole • *Saper rappresentare funzioni irrazionali e riconoscere che sono parti di coniche
PERIODO	secondo quadrimestre
DURATA (in ore)	45
METODI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Lezioni partecipate • Cooperative learning, • Peer-tutoring

VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. • Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.
-----------	---

Quarto anno

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Esponenziali e logaritmi
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi</p> <p>Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche</p> <p>Trasformare geometricamente il grafico di una funzione</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche</p>
COMPETENZE	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>
ABILITA'	<p>Individuare le principali proprietà di una funzione</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>
PERIODO	primo quadrimestre
DURATA (in ore)	40

METODI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Lezioni partecipate • cooperative learning
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. • Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Le funzioni goniometriche e le formule goniometriche
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, *cotangente e le funzioni goniometriche inverse</p> <p>Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari</p> <p>*Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento</p> <p>Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati</p> <p>Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, *parametriche, *prostaferesi, *Werner</p>
COMPETENZE	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>
ABILITA'	<p>Conoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà</p> <p>Operare con le formule goniometriche</p>
PERIODO	primo quadrimestre

DURATA (in ore)	30
METODI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Lezioni partecipate • cooperative learning
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. • Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	
	Le equazioni e le disequazioni goniometriche
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>Equazioni goniometriche elementari Equazioni lineari in seno e coseno Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno Sistemi di equazioni goniometriche Disequazioni goniometriche Sistemi di disequazioni goniometriche Equazioni goniometriche parametriche</p>

COMPETENZE	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo algebrico</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>
ABILITA'	<p>Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche</p>
PERIODO	<p>primo e secondo quadrimestre</p>
DURATA (in ore)	<p>20</p>
METODI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Lezioni partecipate • cooperative learning
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. • Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	La trigonometria
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>Primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli</p> <p>Area di un triangolo e * il raggio della circonferenza circoscritta</p> <p>Teorema della corda</p> <p>Teorema dei seni</p>

	Teorema del coseno
COMPETENZE	<p>Dominare attivamente gli strumenti matematici per lo studio dei fenomeni fisici e la costruzione di modelli</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,...)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>
ABILITA'	<p>Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli</p> <p>Risolvere un triangolo qualunque</p> <p>Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria</p>
PERIODO	secondo quadrimestre
DURATA (in ore)	10
METODI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Lezioni partecipate • cooperative learning
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. • Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	I numeri complessi.
	Le coordinate polari
FINALITA'	
CONOSCENZE	Operare con i numeri complessi in forma algebrica

	<p>Interpretare i numeri complessi come vettori</p> <p>Descrivere le curve del piano con le coordinate polari</p> <p>Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica</p> <p>Calcolare la radice n-esima di un numero complesso</p> <p>Operare con i numeri complessi in forma esponenziale</p>
COMPETENZE	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e gli strumenti matematici per lo studio dei fenomeni fisici e la costruzione di modelli</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,...)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>
ABILITA'	<p>Operare con i numeri complessi nelle varie forme di rappresentazione</p> <p>Rappresentare nel piano di Gauss i numeri complessi</p>
PERIODO	secondo quadrimestre
DURATA (in ore)	10
METODI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Lezioni partecipate • cooperative learning
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. • Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	La geometria analitica nello spazio
FINALITA'	

CONOSCENZE	<p>Posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio</p> <p>Nomenclatura relativa ai solidi nello spazio</p> <p>Estensione e l'equivalenza di solidi</p> <p>Superficie e volume di solidi notevoli</p> <p>Equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio</p> <p>Determinare i grafici per punti e le linee di livello di funzioni di due variabili</p>
COMPETENZE	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria euclidea dello spazio</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p> <p>Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>
ABILITA'	<p>Conoscere gli elementi fondamentali della geometria solida euclidea</p> <p>Calcolare aree e volumi di solidi notevoli</p> <p>Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio</p>
PERIODO	secondo quadrimestre
DURATA (in ore)	15
METODI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Lezioni partecipate • cooperative learning
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo

	<p>del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.
--	--

U.D.A. TITOLO E DESCRIZIONE	Il calcolo combinatorio e calcolo della probabilità
FINALITA'	
CONOSCENZE	<p>Disposizioni semplici e con ripetizione Permutazioni semplici e con ripetizione Combinazioni semplici e con ripetizione Coefficienti binomiali Probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica Somma logica e prodotto logico di eventi Calcolare la probabilità condizionata Distribuzione di Bernoulli Teorema di disintegrazione e il teorema di Bayes</p>
COMPETENZE	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi della probabilità Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..) Risolvere problemi Costruire modelli interpretativi di situazioni reali Dominare attivamente i concetti e i metodi della probabilità Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..) Risolvere problemi Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>
ABILITA'	<p>Operare con il calcolo combinatorio Calcolare la probabilità di eventi semplici Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione statistica, soggettiva o assiomatica</p>

	Calcolare la probabilità di eventi complessi Probabilità nei problemi di prove ripetuti Problemi di causa-effetto
PERIODO	secondo quadrimestre
DURATA (in ore)	15
METODI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Lezioni partecipate • cooperative learning
VERIFICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica formativa intesa come controllo in itinere del processo di apprendimento e quindi della verifica del conseguimento degli obiettivi intermedi e del recupero di eventuali lievi lacune. Si realizzerà con il controllo del lavoro svolto a casa, lezioni dialogate e risoluzione di esercizi e problemi in classe. • Verifica sommativa consistente nelle prove che hanno lo scopo di quantificare il livello delle conoscenze e delle competenze e quindi dell'attribuzione del voto.

Quinto Anno Liceo Scientifico Scienze Applicate e Liceo sportivo

U.D.A.	Le funzioni e le loro proprietà
CONOSCENZE	Funzioni: classificazione, dominio, segno, intersezioni con gli assi cartesiani. Funzioni pari e dispari, crescenti e decrescenti.

COMPETENZE	Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,...) Risolvere problemi Costruire modelli interpretativi di situazioni reali
ABILITA'	Individuare le principali proprietà di una funzione
PERIODO	I quadrimestre
DURATA	20 ore
METODI	Lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

U.D.A.	I limiti delle funzioni e il calcolo dei limiti. La continuità e discontinuità di una funzione
CONOSCENZE	<p>Intervalli, intorno, punti di accumulazione e punti isolati, il concetto di limite, definizione e verifica di un limite. Proprietà dei limiti. Limiti elementari, limiti nelle forme indeterminate, limiti notevoli, teoremi sui limiti: esistenza e unicità, permanenza del segno, confronto.</p> <p>Continuità di una funzione in un punto e in un intervallo, classificazione dei punti di discontinuità, teorema di Weierstrass, teorema degli zeri, teorema dei valori intermedi.</p> <p>Asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Grafico probabile di una funzione.</p>
COMPETENZE	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e dell'analisi</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,...)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>
ABILITÀ	<p>Verificare il limite di una funzione attraverso la definizione</p> <p>Calcolare limiti di funzioni</p> <p>Determinare e classificare i punti di discontinuità di una funzione</p>

PERIODO	I quadrimestre
DURATA	30 ore
METODI	Lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

U.D.A.	La derivata di una funzione e i teoremi del calcolo differenziale
CONOSCENZE	<p>Il concetto di derivata come limite di un rapporto incrementale, continuità e derivabilità, derivate delle funzioni derivate, regole di derivazione, derivata di una funzione composta.</p> <p>Teoremi sulle derivate: Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy, teorema di De L'Hopital</p>

COMPETENZE	<p>Dominare concetti e metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,...)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>
ABILITA'	<p>Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione</p> <p>Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili</p> <p>Applicare le derivate alla fisica</p>
PERIODO	Il quadrimestre
DURATA	35 ore
METODI	Lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

--	--

U.D.A.	I massimi, i minimi e i flessi e lo studio delle funzioni
CONOSCENZE	<p>Classificazione dei punti di non derivabilità, derivata prima e derivata seconda di una funzione: crescita e decrescenza, punti di massimo e minimo, concavità e punti di flesso.</p> <p>Grafico di una funzione.</p> <p>Retta tangente ad una curva in un punto.</p> <p>Metodi di risoluzione approssimata delle equazioni: di bisezione, delle secanti, delle tangenti.</p>
COMPETENZE	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,...)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>

ABILITA'	<p>Studiare i massimi, i minimi e i flessi di una funzione mediante le derivate</p> <p>Risolvere i problemi di massimo e di minimo</p> <p>Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale e rappresentarla graficamente</p> <p>Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa</p> <p>Applicare lo studio di funzioni ai problemi di realtà</p> <p>Risolvere un'equazione mediante metodi numerici</p>
PERIODO	Il quadrimestre
DURATA	25 ore
METODI	Lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

U.D.A.	Gli integrali indefiniti e definiti
CONOSCENZE	<p>Integrali indefiniti</p> <p>Definizioni: primitive e integrale indefinito, linearità dell'integrale indefinito.</p> <p>Metodi di integrazione: integrazioni immediate e di funzioni composte, per sostituzione e per parti. Integrazione di funzioni razionali razionali.</p> <p>Integrali definiti</p> <p>Il concetto di integrale definito e le sue proprietà: funzioni continue positive, negative e di segno qualsiasi. Integrale definito per le funzioni pari e dispari.</p> <p>Il calcolo dell'integrale definito: primo teorema fondamentale del calcolo integrale.</p> <p>Calcolo di aree : area della parte di piano delimitata dal grafico di due o più funzioni.</p> <p>Calcolo di volumi: volume di un solido di rotazione attorno ad asse x o y.</p> <p>Applicazioni del concetto di integrale definito: valore medio e teorema del valore medio per gli integrali, cenni all'integrale improprio</p>

COMPETENZE	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi dell'analisi e del calcolo integrale</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,...)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>
ABILITA'	<p>Calcolare gli integrali indefiniti</p> <p>Calcolare gli integrali definiti</p> <p>Operare con la funzione integrale e la sua derivata</p> <p>Applicare gli integrali alla fisica</p>
PERIODO	Il quadrimestre
DURATA	25 ore

METODI	Lezione partecipata e attività di problem solving
VERIFICHE	Verifica scritta e/o orale – Questionario a risposta multipla/aperta

9. METODI, VERIFICA E VALUTAZIONE

Metodi

I metodi utilizzati possono essere di diverse tipologie:

- Lezione frontale
- Lezione partecipata/Lezione interattiva/Lezione dialogata
- Ricerca individuale
- Ricerca guidata
- Attività laboratoriale
- Lavori di gruppo e Apprendimento cooperativo
- Problem solving
- Realizzazione di progetti
- Sollecitare l'individuazione di collegamenti fra le nuove informazioni e quelle già acquisite ogni volta che si inizia un nuovo argomento
- Valorizzare i progressi e gli interessi

In ogni programmazione sono indicati i metodi utilizzati, ma i singoli docenti possono decidere variazioni e/o integrazioni che vengono specificati nelle programmazioni personali.

Verifiche

Le verifiche per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi stabiliti nelle relative programmazioni possono essere di diverse tipologie:

- Verifiche orali
- Verifiche scritte con domande a risposta aperte
- Verifiche scritte strutturate con domande a risposta chiuse
- Verifiche scritte semistrutturate
- Verifiche scritte con risoluzione di problemi
- Brevi prove scritte seguite da una breve discussione orale dell'elaborato
- Lavori di gruppo programmati in rapporto all'argomento e alle esigenze della classe
- Esercitazioni pratiche
- Simulazioni di test d'ingresso alle facoltà universitarie a numero chiuso.
- Simulazione di test Invalsi

Per ogni programmazione sono indicate le possibili verifiche previste (Sezione 3); ogni docente nella sua programmazione personale apporta le modifiche che ritiene più opportune.

Valutazione

Per la valutazione delle verifiche scritte e orali vengono utilizzate le griglie dedicate allegate al presente documento e sempre condivise con le classi ad inizio anno scolastico.

La valutazione delle simulazioni dei test d'ingresso alle facoltà universitarie a numero chiuso verrà effettuata con lo stesso metodo utilizzato dalle università (risposta esatta: +1, risposta errata: -1, risposta non data: 0)

10. RECUPERO

Le attività di recupero dei debiti del primo quadrimestre sono programmate secondo quanto deciso dal collegio docenti e dai singoli consigli di classe (attivazione dei corsi di recupero, fermo didattico e ripasso di quanto già trattato).

6 AGGIORNAMENTO/FORMAZIONE

Conformemente con le disposizioni normative sulla formazione in servizio dei docenti di ruolo obbligatoria, permanente e strutturale, il Dipartimento di Lettere e Filosofia promuove e incentiva le attività di aggiornamento dei docenti, sia come formazione individuale, sia attraverso l'adesione ai percorsi formativi offerti dell'Istituto Volta, polo formativo di grande rilevanza. La possibilità di adesione ai percorsi formativi data ai docenti è diversificata e eterogenea, on-line, in presenza, mediante sportelli informativi/di supporto ai docenti, o attraverso piattaforme accreditate come Futura.

In dettaglio l'Istituto Volta ha attivi dieci ambiti formativi, definiti dal MIUR e rispondenti ai quadri di riferimento europei:

1. Leadership dell'innovazione e della trasformazione digitale e didattica nelle istituzioni scolastiche (per dirigenti scolastici, DSGA, animatori digitali, collaboratori del dirigente scolastico, docenti titolari di funzioni strumentali...);
2. Digitalizzazione amministrativa delle segreterie scolastiche e competenze digitali del personale scolastico per la gestione delle procedure organizzative, documentali, contabili, finanziarie;
3. Spazi e ambienti: progettazione, organizzazione, gestione didattica e tecnica degli ambienti di apprendimento innovativi e dei relativi strumenti tecnologici, in coerenza con quanto previsto dalla linea di investimento 3.2 "Scuola 4.0" della Missione 4 – Componente 1 del PNRR;
4. Curricolo scolastico: revisione e aggiornamento del curricolo scolastico per le competenze digitali;
5. Metodologie didattiche innovative per l'insegnamento e l'apprendimento;
6. Pensiero computazionale, informatica e robotica nella scuola dell'infanzia e nel primo ciclo (docenti della scuola dell'infanzia, primaria e secondaria di primo grado);
7. IA: insegnamento e apprendimento dell'intelligenza artificiale;
8. Making, tinkering, realtà virtuale e aumentata AR-VR, internet delle cose IoT, nella didattica;
9. Competenze specialistiche (II ciclo): insegnamento delle competenze specialistiche per la formazione alle professioni digitali del futuro (docenti delle scuole secondarie di secondo grado);
10. Tecnologie digitali per l'inclusione (tutto il personale scolastico, anche con percorsi mirati e specifici).

7 AZIONI DI ORIENTAMENTO

Il Decreto Ministeriale n. 328 del 22 dicembre 2022 fissa le nuove linee guida sull'Orientamento scolastico nel 2023, al fine di garantire un processo di apprendimento e formazione permanente, destinato ad accompagnare un intero progetto di vita. Il Dipartimento di Matematica si prefigge l'intento di promuovere la valorizzazione dei talenti e delle potenzialità degli studenti per una scelta consapevole, attraverso l'attuazione di attività, progetti, azioni poste in essere nell'Istituto nella specificità di ogni Indirizzo di studio.

Al fine di contrastare la dispersione scolastica si rende necessaria una informazione/formazione mirata degli studenti nel passaggio dagli Istituti di 1° grado agli Istituti di 2° grado, nella successiva scelta degli indirizzi di studio, nella prosecuzione del percorso formativo o nell'ingresso nel mondo del lavoro. Il Dipartimento di Matematica collabora attivamente con la nuova figura del Tutor, con i colleghi dei diversi organi collegiali in un dialogo costruttivo e costante con le famiglie e gli studenti, nella risoluzione delle problematiche e nelle complesse dinamiche quotidiane, nei momenti di scelta dei percorsi formativi o delle prospettive professionali.

I moduli curriculari di orientamento formativo nelle classi terze, quarte e quinte sono integrati con i percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO), nonché con le attività di orientamento promosse dal sistema della formazione superiore.

Le attività specifiche svolte dal Dipartimento di Matematica nell'ambito dell'orientamento sono:

- Partecipazione attiva alle giornate di Open Day
- Olimpiadi di Matematica
- Corso di scacchi
- (PCTO)

8 DDI (intesa come modalità didattica che integra momenti di insegnamento a distanza -svolti su piattaforme digitali- ad attività svolte in presenza, in classe o in altri ambienti della scuola; un fluido scorrere di conoscenza tra l'aula fisica e l'aula virtuale.

In ottemperanza alle Linee Guida condivise dal Ministero dell'Istruzione che forniscono indicazioni sull'attivazione del Piano Nazionale della Didattica Digitale Integrata, decreto n. 39 del 26 giugno 2020, il dipartimento di Matematica si attiene al Piano scolastico per la didattica digitale integrata dell'Istituto, approvato dal Collegio Docenti nella seduta del 26 novembre 2020.

