

DIPARTIMENTO MATEMATICO

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE PER ASSI CULTURALI

Primo biennio

INDIRIZZO	DISCIPLINE	DOCENTI
Istituto Tecnico	Matematica Tecnologie informatiche Laboratorio di Tecnologie Informatiche	Matraxia Claudio Arena Annibale Canalella Salvatore Gallina Liliana Calogera Puleo Maria Pietra Giambra Giuseppe Russo Angela Ilaria Curatolo Liana Alice Tortorici Annibale
Liceo scientifico quinquennale	Matematica Informatica	Sardo Tiziana Salamanca Daniela Puleo Maria Pietra Matraxia Claudio
Liceo scientifico quadriennale	Matematica Matematica (Pensiero Computazionale) Informatica	Fornasero Renato Gallina Liliana Calogera Puleo Maria Pietra

PREMESSA

La programmazione dipartimentale dell'Asse matematico tiene conto della seguente normativa nel pieno rispetto della libertà di insegnamento:

- il Decreto Ministeriale n. 139 del 22 agosto 2007 e Allegati, "Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione" concernente gli Assi culturali con le Competenze di base a conclusione dell'obbligo di istruzione e le Competenze chiave di cittadinanza;
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88 e Allegati, Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici;
- D.P.R. n. 89 del 15 marzo 2010 e Allegati, Regolamento recante revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei;
- Direttiva Ministeriale n. 57 del 15 luglio 2010 e Allegato A, Documento tecnico di Linee guida Istituti Tecnici;
- D.P.R n. 211 del 7 ottobre 2010 e Allegati, Indicazioni Nazionali per i Licei;
- Legge 13 luglio 2015, n. 107, Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione;
- la Raccomandazione del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente.

Dall'anno scolastico 2018/2019 è stata avviata nell'Istituto la sperimentazione nazionale quadriennale per una classe prima del Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate con un curriculum in coerenza con il PTOF d'istituto, degli standard di apprendimento e di insegnamento nazionali dei Licei, nonché della L.107/2015.

Come afferma il D.M. n. 139 del 22 agosto 2007 "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."

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

Contributo che può offrire l'Asse matematico per lo sviluppo delle competenze chiave per l'apprendimento permanente:

- **Competenza alfabetica funzionale:** comprendere, esprimere ed interpretare concetti, sentimenti, fatti e opinioni in forma orale e scritta utilizzando materiali differenti; comunicare e relazionarsi con gli altri in modo adeguato.
- **Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria:** sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematica per risolvere problemi in situazioni

quotidiane; usare modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi).

- **Competenza digitale:** conoscere e utilizzare le tecnologie digitali in modo critico e responsabile per apprendere e partecipare alla società; acquisire la consapevolezza dell'aiuto delle tecnologie digitali nella comunicazione, nella creatività e nell'innovazione.
- **Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:** saper riflettere su sé stessi, gestire adeguatamente il tempo e le informazioni, lavorare con gli altri in maniera costruttiva, gestire il proprio apprendimento.
- **Competenza in materia di cittadinanza:** agire da cittadini responsabili e partecipare alla vita civica e sociale, comprendendo le strutture e i concetti sociali, economici, giuridici e politici; essere consapevoli delle diversità e delle identità culturali in Europa e nel mondo.
- **Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali:** comprendere e rispettare le differenti culture, tradizioni, forme di comunicazione, espressioni artistiche; essere consapevoli che le arti e le forme culturali possono essere strumenti per interpretare e plasmare il mondo.

COMPETENZE DI BASE A CONCLUSIONE DELL'OBBLIGO DI ISTRUZIONE

- 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.
- 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
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

DISCIPLINE

Biennio Tecnologico

MATEMATICA

1° ANNO

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO,	UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA	<i>Aritmetica e Algebra</i> • Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi.	<i>Aritmetica e Algebra</i> • I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali; • Ordinamento e loro rappresentazione su una retta.

<p>RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. • Calcolare semplici espressioni con Potenze. • Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione. • Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile. • Eseguire le operazioni con i polinomi. • Fattorizzare un polinomio. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado; 	<ul style="list-style-type: none"> • Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. • Potenze. • Rapporti e percentuali. • Approssimazioni. • Le espressioni letterali e i polinomi. • Operazioni con i polinomi. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). • Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). • Collegamento con il concetto di equazione. • Funzioni di vario tipo (lineari, di proporzionalità diretta e inversa). • Equazioni e disequazioni di primo grado.
<p>CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.</p>	<p>CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.</p>	<p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici. • Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano. • Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche. • Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive. 	<p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. • Nozioni fondamentali di geometria del piano. • Le principali figure del piano. • Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. • Teorema di Talete e sue conseguenze. • 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. • Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teorema di Talete e sue conseguenze
<p>INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.</p>	<p>INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.</p>	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'ordine di grandezza dei risultati. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica. <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche. 	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazioni e disequazioni di primo grado. • Rappresentazione grafica delle funzioni. <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le principali figure del piano. • Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. • Teorema di Talete e sue conseguenze.
<p>ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO</p>	<p>ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO DEDUZIONI E RAGIONAMENTI SUGLI</p>	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione. 	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Approssimazioni.

<p>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>	<p>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"> • Valutare l'ordine di grandezza dei risultati. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni e disequazioni di primo. • Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica <p><u>Dati e previsioni</u></p> <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. 	<p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). • Collegamento con il concetto di equazione. • Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). • Funzioni di vario tipo (lineari, di proporzionalità diretta e inversa). <p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dati, loro organizzazione e rappresentazione. • Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. • Valori medi e misure di variabilità.
--	---	---	---

Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

2° ANNO

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<p>UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA</p>	<p>UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA</p>	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare semplici espressioni con Radicali. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni e disequazioni secondo grado; • Risolvere sistemi di equazioni e disequazioni. • Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. • Studiare le funzioni e $f(x) = ax^2 + bx + c$. 	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Radicali. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari). • Equazioni e disequazioni di secondo grado. • Sistemi di equazioni e di disequazioni. • Rappresentazione grafica delle funzioni.
<p>CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.</p>	<p>CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.</p>	<p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio. • Porre, analizzare e risolvere problemi dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. • Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive. 	<p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nozioni fondamentali di geometria dello spazio. • Le principali figure dello spazio. • Circonferenza e cerchio. • Teoremi di Euclide e di Pitagora. • Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini). • Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche. • Circonferenza e cerchio • Teoremi di Euclide e di Pitagora. • Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. • Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni. • Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti
<p>INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE</p>	<p>INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI</p>	<p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi che implicano 	<p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazioni e disequazioni di

<p>PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.</p>	<p>PROBLEMI.</p>	<p>l'uso di funzioni, di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.</p> <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Porre, analizzare e risolvere problemi dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. 	<p>secondo grado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di equazioni e di disequazioni. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. • Rappresentazione grafica delle funzioni. <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le principali figure dello spazio. • Circonferenza e cerchio. • Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. • Teoremi di Euclide e di Pitagora. • Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini).
<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>	<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>	<p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. <p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità di eventi elementari. 	<p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari). • Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni. • Sistemi di equazioni e di disequazioni. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. • Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa). • Rappresentazione grafica delle funzioni. <p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. • Probabilità e frequenza.

Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

Tecnologie informatiche

LINEE GENERALI E COMPETENZE

L'insegnamento di informatica deve contemperare diversi obiettivi: comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione, acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica, utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline, acquisire la consapevolezza dei 38 vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso. Questi obiettivi si riferiscono ad aspetti fortemente connessi fra di loro, che vanno quindi trattati in modo integrato. Il rapporto fra teoria e pratica va mantenuto su di un piano paritario e i due aspetti vanno strettamente integrati evitando sviluppi paralleli incompatibili con i limiti del

tempo a disposizione. Al termine del percorso liceale lo studente padroneggia i più comuni strumenti software per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell'indagine scientifica, e scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto. Ha una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico. Comprende la struttura logico-funzionale della struttura fisica e del software di un computer e di reti locali, tale da consentirgli la scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni e le loro configurazioni, la valutazione delle prestazioni, il mantenimento dell'efficienza. L'uso di strumenti e la creazione di applicazioni deve essere accompagnata non solo da una conoscenza adeguata delle funzioni e della sintassi, ma da un sistematico collegamento con i concetti teorici ad essi sottostanti. Il collegamento con le discipline scientifiche, ma anche con la filosofia e l'italiano, deve permettere di riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e delle sue connessioni con la logica, sul modo in cui l'informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie, e su come permette la nascita di nuove scienze. E' opportuno coinvolgere gli studenti degli ultimi due anni in percorsi di approfondimento anche mirati al proseguimento degli studi universitari e di formazione superiore. In questo contesto è auspicabile trovare un raccordo con altri insegnamenti, in particolare con matematica, fisica e scienze, e sinergie con il territorio, aprendo collaborazioni con università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro. Dal punto di vista dei contenuti il percorso ruoterà intorno alle seguenti aree tematiche: architettura dei computer (AC), sistemi operativi (SO), algoritmi e linguaggi di programmazione (AL), elaborazione digitale dei documenti (DE), reti di computer (RC), struttura di Internet e servizi (IS), computazione, calcolo numerico e simulazione (CS), basi di dati (BD).

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

PRIMO BIENNIO

Nel primo biennio sono usati gli strumenti di lavoro più comuni del computer insieme ai concetti di base ad essi connessi. 39 Lo studente è introdotto alle caratteristiche architettoniche di un computer: i concetti di hardware e software, una introduzione alla codifica binaria presenta i codici ASCII e Unicode, gli elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche. (AC) Conosce il concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni; il concetto di processo come programma in esecuzione, il meccanismo base della gestione della memoria e le principali funzionalità dei file system. (SO) Lo studente conosce gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione. Occorre partire da quanto gli studenti hanno già acquisito nella scuola di base per far loro raggiungere la padronanza di tali strumenti, con particolare attenzione al foglio elettronico. (DE) Apprende la struttura e i servizi di Internet. Insieme alle altre discipline si condurranno gli studenti a un uso efficace della comunicazione e della ricerca di informazioni, e alla consapevolezza delle problematiche e delle regole di tale uso. Lo studente è introdotto ai principi alla base dei linguaggi di programmazione e gli sono illustrate le principali tipologie di linguaggi e il concetto di algoritmo. Sviluppa la capacità di implementare un algoritmo in pseudo-codice o in un particolare linguaggio di programmazione, di cui si introdurrà la sintassi.(AL)

Per ciò che riguarda l'indirizzo opzione quadriennale le competenze, abilità e conoscenze risultano essere le stesse del liceo scientifico opzione scienze applicate quinquennale, ma con una diversa scansione temporale.

1° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
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.	Implementare capacità logico-deduttive e applicare le consapevolezze matematiche alla risoluzione di problemi. Sapere utilizzare la rappresentazione grafica dei dati per interpretarne con consapevolezza la valenza.	Conoscere i concetti fondamentali del foglio di calcolo e le applicazioni pratiche di questo strumento. Creare e formattare un foglio di calcolo e utilizzare le funzioni di base, matematiche, logiche e statistiche	Conoscenza di Excel e Calc, formattazione dei dati, formule, funzioni, riferimenti assoluti e relativi, grafici.

Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

Liceo scientifico Scienze applicate quinquennale

MATEMATICA

1° ANNO

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA	UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi. Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare semplici espressioni con Potenze. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione. Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile. Eeguire le operazioni con i polinomi. Fattorizzare un polinomio. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni e 	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali; Ordinamento e loro rappresentazione su una retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. Potenze. Rapporti e percentuali. Approssimazioni. Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Le funzioni e la loro

		disequazioni di primo grado;	rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). <ul style="list-style-type: none"> Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo (lineari, di proporzionalità diretta e inversa). Equazioni e disequazioni di primo grado.
CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.	CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.	<u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici. Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano. Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive. 	<u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Nozioni fondamentali di geometria del piano. Le principali figure del piano. Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Teorema di Talete e sue conseguenze. 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. Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teorema di Talete e sue conseguenze
INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.	INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.	<u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> Valutare l'ordine di grandezza dei risultati. <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica. <u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche. 	<u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> Equazioni e disequazioni di primo grado. Rappresentazione grafica delle funzioni. <u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> Le principali figure del piano. Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Teorema di Talete e sue conseguenze.
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.	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.	<u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione. Valutare l'ordine di grandezza dei risultati. <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni e disequazioni di primo. Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica <u>Dati e previsioni</u> <ul style="list-style-type: none"> Raccogliere, organizzare e 	<u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> Approssimazioni. <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Collegamento con il concetto di equazione. Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). Funzioni di vario tipo (lineari, di proporzionalità diretta e inversa). <u>Dati e previsioni</u> <ul style="list-style-type: none"> Dati, loro organizzazione e

		rappresentare un insieme di dati. • Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.	rappresentazione. • Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. • Valori medi e misure di variabilità.
--	--	---	--

Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

2° ANNO

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA	UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA	<u>Aritmetica e Algebra</u> • Calcolare semplici espressioni con Radicali. <u>Relazioni e funzioni</u> • Risolvere equazioni e disequazioni secondo grado; • Risolvere sistemi di equazioni e disequazioni. • Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. • Studiare le funzioni e $f(x) = ax^2 + bx + c$.	<u>Aritmetica e Algebra</u> • Radici. <u>Relazioni e funzioni</u> • Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari). • Equazioni e disequazioni di secondo grado. • Sistemi di equazioni e di disequazioni. • Rappresentazione grafica delle funzioni.
CONFRONTARE ED ANALIZZARE LE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO LE INVARIANTI E LE RELAZIONI.	CONFRONTARE ED ANALIZZARE LE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO LE INVARIANTI E LE RELAZIONI.	<u>Geometria</u> • Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio. • Porre, analizzare e risolvere problemi dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. • Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.	<u>Geometria</u> • Nozioni fondamentali di geometria dello spazio. • Le principali figure dello spazio. • Circonferenza e cerchio. • Teoremi di Euclide e di Pitagora. • Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini). • Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche. • Circonferenza e cerchio • Teoremi di Euclide e di Pitagora. • Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. • Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni. • Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti
INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.	INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.	<u>Relazioni e funzioni</u> • Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica. <u>Geometria</u> • Porre, analizzare e risolvere problemi dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.	<u>Relazioni e funzioni</u> • Equazioni e disequazioni di secondo grado. • Sistemi di equazioni e di disequazioni. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. • Rappresentazione grafica delle funzioni. <u>Geometria</u> • Le principali figure dello spazio. • Circonferenza e cerchio. • Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. • Teoremi di Euclide e di Pitagora. • Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti

			(isometrie e similitudini).
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.	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><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. <p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità di eventi elementari. 	<p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari). • Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni. • Sistemi di equazioni e di disequazioni. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. • Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa). • Rappresentazione grafica delle funzioni. <p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. • Probabilità e frequenza.

Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

Informatica

1° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
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.	Implementare capacità logico-deduttive e applicare le consapevolezze matematiche alla risoluzione di problemi. Sapere utilizzare la rappresentazione grafica dei dati per interpretarne con consapevolezza la valenza.	Conoscere i concetti fondamentali del foglio di calcolo e le applicazioni pratiche di questo strumento. Creare e formattare un foglio di calcolo e utilizzare le funzioni di base, matematiche, logiche e statistiche	Conoscenza di Excel e Calc, formattazione dei dati, formule, funzioni, riferimenti assoluti e relativi, grafici.

Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

2° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
----------------------	-------------------------	---------	------------

Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Essere in grado di progettare un programma partendo da un algoritmo	Essere in grado di creare algoritmi partendo dall'analisi dei dati e del problema	I dati, concetto di algoritmo, diagramma di flusso, analisi dei dati e del problema.
---	---	---	--

Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

Liceo scientifico Scienze applicate quadriennale

MATEMATICA

1° ANNO

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA	UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi. Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare semplici espressioni con Potenze. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione. Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado; Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado; Risolvere sistemi di equazioni e disequazioni. 	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali; Ordinamento e loro rappresentazione su una retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. Potenze. Rapporti e percentuali. Approssimazioni. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo (lineari, di proporzionalità diretta e inversa). Equazioni e disequazioni di primo grado. Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari). Equazioni e disequazioni di secondo grado.
CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.	CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.	<p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici. Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano. Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive. Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure 	<p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Nozioni fondamentali di geometria del piano. Le principali figure del piano. Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Teorema di Talete e sue conseguenze. Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione.

		<p>geometriche del piano e dello spazio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di figure; poligoni e loro proprietà. • Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teorema di Talete e sue conseguenze • Nozioni fondamentali di geometria dello spazio. • Le principali figure dello spazio. • Circonferenza e cerchio. • Teoremi di Euclide e di Pitagora. • Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini). • Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche. • Circonferenza e cerchio
<p>INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.</p>	<p>INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.</p>	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'ordine di grandezza dei risultati. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica. <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche. 	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'ordine di grandezza dei risultati. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazioni e disequazioni di primo grado. • Rappresentazione grafica delle funzioni. • Equazioni e disequazioni di secondo grado. <p><u>Geometria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le principali figure del piano. • Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. • Teorema di Talete e sue conseguenze. • Le principali figure dello spazio. • Circonferenza e cerchio. • Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni.
<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>	<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>	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni e disequazioni di primo. • Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica. <p><u>Dati e previsioni</u></p> <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. 	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Approssimazioni. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). • Collegamento con il concetto di equazione. • Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). • Funzioni di vario tipo (lineari, di proporzionalità diretta e inversa). • Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari). • Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni. • Sistemi di equazioni e di disequazioni. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. • Funzioni di vario tipo (quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa). <p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dati, loro organizzazione e

			rappresentazione. <ul style="list-style-type: none"> • Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. • Valori medi e misure di variabilità.
--	--	--	---

Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

MATEMATICA (PENSIERO COMPUTAZIONALE)

1° ANNO

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<p>Pensiero computazionale come processo di formulazione di problemi e di soluzioni in una forma che sia eseguibile da un agente che processi informazioni</p> <p>Pensiero computazionale da effettuare senza bisogno specifico della tecnologia, in quanto viene prima della tecnologia.</p>	<p>Essere capaci di Creare Artefatti Computazionali permettendo agli studenti di sviluppare la creatività, lavorando con gli studenti alla progettazione e sviluppo di artefatti digitali e risolvendo problemi mediante l'utilizzo di tecniche informatiche</p> <p>Essere competenti nel pianificare una strategia; abituare al rigore e quindi rendere possibili gli atti creativi, permettendo di interagire con persone e strumenti, di fruire delle potenzialità delle macchine quali oggetti capaci di compensare le lentezze o l'imprecisione dell'uomo.</p>	<p>Sviluppare le abilità di risoluzione di problemi ed Artefatti, sia realizzati in di persona che sviluppati dagli altri, affinché gli studenti progrediscano nella capacità di risoluzione dei problemi.</p> <p>Essere in grado di usare i sistemi visuali con le singole istruzioni che sono rappresentate da blocchi colorati che si possono trascinare in un'area di lavoro (drag and drop).</p> <p>Abilità trasversale, quale processo alternativo al problem solving utile in qualunque contesto</p>	<p>Conoscere ogni situazione che presupponga una procedura da costruire, un problema da risolvere attraverso una sequenza di operazioni, una rete di connessioni da stabilire, con procedure e gli algoritmi accompagnati da riflessioni, ricostruzioni metacognitive nonché da esplicitazioni delle scelte operate.</p> <p>Conoscere il pensiero computazionale quale processo mentale che consente di risolvere problemi di varia natura seguendo metodi e strumenti specifici.</p> <p>Conoscere la piattaforma dell'Oracodice per effettuare esercitazioni dopo la registrazione.</p>

Matematica in FAD

1° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
<p>UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA</p>	<p>UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA</p>	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire le operazioni con i polinomi. • Fattorizzare un polinomio. • Calcolare semplici espressioni con Radicali. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. • Studiare le funzioni e $f(x) = ax^2 +$ 	<p><u>Aritmetica e Algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le espressioni letterali e i polinomi. • Operazioni con i polinomi. • Radici. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p>

		$bx + c$.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di equazioni e di disequazioni. • Rappresentazione grafica delle funzioni.
CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.	CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE, INDIVIDUANDO INVARIANTI E RELAZIONI.	<u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> • Porre, analizzare e risolvere problemi dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. • Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive. 	<u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> • Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. • Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni. • Trasformazioni geometriche elementari e loro invarianti
INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.	INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI.	<u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'ordine di grandezza dei risultati. <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica. <u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> • Porre, analizzare e risolvere problemi dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. 	<u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'ordine di grandezza dei risultati. <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di equazioni e di disequazioni. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. • Rappresentazione grafica delle funzioni. <u>Geometria</u> <ul style="list-style-type: none"> • Teoremi di Euclide e di Pitagora. • Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini).
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.	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.	<u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'ordine di grandezza dei risultati. <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. <u>Dati e previsioni</u> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità di eventi elementari. 	<u>Aritmetica e Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> • Approssimazioni. <u>Relazioni e funzioni</u> <ul style="list-style-type: none"> • Rappresentazione grafica delle funzioni. <u>Dati e previsioni</u> <ul style="list-style-type: none"> • Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. • Probabilità e frequenza.

Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

Informatica

1° anno

Competenze dell'asse	Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con	Implementare capacità logico-deduttive e applicare le consapevolezze matematiche alla risoluzione di problemi. Sapere utilizzare la	Conoscere i concetti fondamentali del foglio di calcolo e le applicazioni pratiche di questo strumento. Creare e formattare un foglio di calcolo e utilizzare le	Conoscenza di Excel e Calc, formattazione dei dati, formule, funzioni, riferimenti assoluti e relativi, grafici. I dati, concetto di algoritmo, diagramma di flusso, analisi

l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	rappresentazione grafica dei dati per interpretarne con consapevolezza la valenza. Essere in grado di progettare un programma partendo da un algoritmo	funzioni di base, matematiche, logiche e statistiche Essere in grado di creare algoritmi partendo dall'analisi dei dati e del problema	dei dati e del problema.
---	--	---	--------------------------

Obiettivi minimi

Saranno considerati validi gli argomenti essenziali della materia che consentiranno di raggiungere risultati sufficienti nei moduli sviluppati, con conoscenze basilari prodromiche alle competenze ed alle abilità di base.

METODI E METODOLOGIE DIDATTICHE

- Lezione frontale (*presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche*)
- Lezione interattiva (*discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive*)
- Lezione multimediale, visione di film, documentari (*utilizzo della LIM, di PPT, di audio video, laboratorio multimediale, videoproiettore collegato al netbook*)
- Lettura e analisi diretta dei testi
- Lezione / applicazione
- Discussione guidata
- Cooperative learning (*lavoro collettivo guidato o autonomo*)
- Problem solving (*definizione collettiva*)
- Attività di laboratorio (*esperienza individuale o di gruppo*)
- Esercitazioni pratiche
- Attività di ricerca
- Lavori di gruppo

STRUMENTI DIDATTICI

- Libri di testo
- Dispense
- Schemi
- Mappe concettuali
- Dettatura di appunti
- Videoproiettore
- Lavagna interattiva multimediale
- Registratore audio

- Lettore DVD
- Personal computer collegato ad internet
- Biblioteca
- Laboratori
- Visite guidate
- Mostre

MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE

VERIFICA tipologie

- Verifica scritta
- Verifica orale
- Verifica estemporanea
- Test a risposta aperta
- Test a risposta multipla
- Test a completamento
- Test vero/falso
- Verifica strutturata /semistrutturata

VALUTAZIONE criteri generali e griglie di valutazione

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto, le griglie elaborate dal Dipartimento ed allegate alla presente programmazione. La valutazione terrà conto di:

- Livello individuale di acquisizione di conoscenze
- Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze
- Progressi compiuti rispetto al livello di partenza
- Interesse
- Impegno
- Partecipazione
- Frequenza
- Comportamento

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

TABELLA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI E SCRITTE

CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	VOTO
Non conosce nulla degli argomenti proposti; incapace di rispondere.	Non sa ed è quindi incapace di utilizzare le conoscenze richieste	Risultano nulle o non sono individuabili	1
I contenuti risultano non attinenti alle richieste	Non riesce ad applicare le conoscenze in suo possesso ai problemi più semplici. Commette errori gravi e non si orienta neppure con la guida dell'insegnante	Identifica i concetti principali ma non riesce ad analizzare in alcun modo le tecniche più comuni, neanche con l'aiuto dell'insegnante	2-3
I contenuti esposti sono superficiali e molto lacunosi, il linguaggio è scorretto o impreciso. Conosce solo qualche concetto generale relativo ad alcune parti del programma	Commette gravi errori ma guidato dall'insegnante è in grado di riconoscerli ma non di correggerli o di evitarli.	Identifica, in modo generico, i concetti principali ma non riesce ad organizzarli	4
I contenuti esposti sono superficiali e parziali; il messaggio è poco chiaro e impreciso nell'uso dei codici specifici	Commette diversi errori ma guidato dall'insegnante è in grado di correggerli o di evitarli parzialmente	Identifica i concetti principali in modo superficiale, riesce a seguire le indicazioni dell'insegnante: capacità critiche parzialmente presenti, ma confuse.	5
I contenuti esposti sono conosciuti nelle linee generali. La conoscenza risulta sufficientemente completa negli aspetti fondamentali. Il messaggio è semplice ma corretto e comprensibile.	Applica in modo abbastanza autonomo le conoscenze. Riesce a svolgere compiti semplici ma commette errori e imprecisioni in quelli più complessi.	Analizza in modo non particolareggiato ed utilizza procedure e giustificazioni elementari. L'organizzazione delle conoscenze risulta schematica e limitata	6
I contenuti esposti evidenziano una preparazione completa e abbastanza approfondita. Segue la guida dell'insegnante e, a volte, presenta problematiche anche complesse.	Riconosce con esattezza quasi tutti/tutti gli strumenti necessari alla soluzione di problemi abbastanza complessi commettendo pochi/nessun errore.	Analizza i problemi proposti senza particolari difficoltà e sa preparare relazioni o schemi che evidenziano una buona capacità di sintesi e di rielaborazione personale.	7-8
La preparazione risulta completa, espone i contenuti richiesti in modo ordinato e con adeguati riferimenti anche interdisciplinari. Coglie subito le indicazioni dell'insegnante sviluppando in modo ampio e articolato le richieste.	Sa utilizzare le conoscenze acquisite nelle diverse discipline per risolvere problemi complessi in modo autonomo	Analizza i problemi dando un apporto personale. Riesce ad estrarre concetti e ad elaborare la loro fattibilità.	9-10