

**ISTITUTO STATALE ISTRUZIONE SUPERIORE**



Liceo Scientifico - Scienze Applicate  
Liceo delle Scienze Umane  
Istituto Tecnico Turismo

Istituto Tecnico Amministrazione, Finanza e Marketing - Relazioni Internazionali  
Istituto Professionale per la Sanità e l'Assistenza sociale  
Istituto Professionale per i Servizi Commerciali e Turistici



Via Roma, 57 - 21050 Bisuschio (VA) - ☎ Tel. 0332856760 – 📠 Fax 0332474918- ✉ [vais00400r@istruzione.it](mailto:vais00400r@istruzione.it)

**ANNO SCOLASTICO: 2023/2024**

**PIANO INDIVIDUALE DI LAVORO**

**Prof. Baratelli Francesca**

**Materia di insegnamento MATEMATICA E INFORMATICA**

**ORDINAMENTO: Liceo**

**INDIRIZZO: Scienze Umane**

**Classe 2 Sezione L**

---

Codice Fiscale 95044940120

Pec: [vais00400r@pec.istruzione.it](mailto:vais00400r@pec.istruzione.it) E-mail: [vais00400r@istruzione.it](mailto:vais00400r@istruzione.it)

Sito internet: [www.isisbisuschio.edu.it](http://www.isisbisuschio.edu.it) ☎ Tel. 0332856760 – 📠 Fax 0332474918

## 1. OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

- Per tutte le classi si faccia riferimento a *Linee Guida per il passaggio al nuovo ordinamento, Istituti Professionali e Istituti Tecnici (DPR n.87/2010)* e a *Indicazioni Nazionali per il Liceo Scientifico, Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate e Liceo delle Scienze Umane (DPR n.89/2010)*, che saranno pubblicati sul sito della scuola in Qualità, Normativa.
- **Le programmazioni si intendono per classi parallele e quindi obiettivi e modalità di valutazione saranno omogenei fra classi parallele dello stesso indirizzo.**

<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</i></li><li>● <i>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</i></li><li>● <i>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</i></li><li>● <i>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.</i></li><li>● <i>Utilizzare e produrre semplici testi multimediali (Competenza di base)</i></li><li>● <i>Utilizzare strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo</i></li><li>● <i>Utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento</i></li></ul> <p>Area metodologica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Aver acquisito un metodo di studio autonomo</i></li><li>● <i>Condurre ricerche ed approfondimenti personali</i></li></ul> <p>Area logico-argomentativa</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Saper ascoltare e sostenere una propria tesi</i></li><li>● <i>Ragionare con rigore logico</i></li><li>● <i>Identificare problemi ed individuare possibili soluzioni</i></li><li>● <i>Leggere e comprendere un semplice testo scientifico.</i></li></ul>
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. PIANO E METODO DI LAVORO

### a) CONTENUTI E LORO SCANSIONE TEMPORALE:

*(Le parti in corsivo non sono obiettivi minimi)*

Conoscenze	Abilità <i>(esplicitare gli obiettivi minimi/irrinunciabili per il raggiungimento della sufficienza)</i>	Tempi <i>(indicare il periodo)</i>
<b>Ripasso /recupero/approfondimento dei procedimenti caratteristici del pensiero matematico</b>		
<b>Logica:</b> Ripasso/ recupero. La dimostrazione per assurdo. <b>Insiemi</b> Ripasso/Recupero. <b>Problem solving</b> Ripasso/ recupero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilire implicazioni fra proprietà</li> <li>• Descrivere e interpretare problemi</li> <li>• Costruire modelli di situazioni problematiche</li> </ul>	I periodo
<b>Relazioni e Funzioni</b>		
<b>Funzioni:</b> Introduzione al concetto di funzione e relativa simbologia. Grafico di una funzione. Funzione biunivoca, funzione invertibile. Funzione inversa  <b>Funzioni matematiche e loro espressione analitica.</b> Funzioni reali di variabile reale. Funzioni elementari che rappresentano proporzionalità. Funzione lineare. Funzioni ed equazioni. Funzioni e disequazioni. <i>Funzione di secondo grado.</i>  <b>Relazioni.</b> <i>Concetto di relazione tra due insiemi e in un insieme. Concetto di relazione inversa. Corrispondenza biunivoca. Corrispondenze notevoli.</i> <b>Relazioni in un insieme.</b> <i>Proprietà delle relazioni. Relazioni d'equivalenza, classi di equivalenza, insieme quoziente. Relazioni d'ordine. Classificazione delle relazioni d'ordine.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere una relazione e formalizzarla attraverso una funzione matematica</li> <li>• Risolvere graficamente equazioni, disequazioni</li> <li>• Tracciare il grafico delle funzioni notevoli introdotte</li> <li>• Determinare il dominio di semplici funzioni matematiche</li> <li>• Riconoscere una relazione</li> <li>• Riconoscere una relazione d'equivalenza</li> <li>• Riconoscere una relazione d'ordine</li> </ul>	Il periodo

Aritmetica /Algebra		
<p><b>Insiemi Numerici</b> <math>\mathbb{N}</math> -<math>\mathbb{Z}</math>-<math>\mathbb{Q}</math> -<math>\mathbb{R}</math>.: ripasso e riflessione circa la necessità di ampliare i diversi insiemi.</p> <p><b>Calcolo letterale</b> Ripasso monomi, polinomi. Introduzione alla scomposizione di un polinomio in fattori. Raccoglimenti parziali e totali. Scomposizione di prodotti notevoli e di particolari trinomi di II grado. MCD e mcm fra monomi e fra polinomi. <i>Definizione di frazione algebrica. Il dominio, le condizioni di esistenza. La semplificazione.</i></p> <p><b>Equazioni – disequazioni – sistemi</b> Ripasso: equazioni, disequazioni, sistemi di disequazioni. Equazioni lineari. Sistemi lineari. I vari metodi risolutivi. Problemi che hanno come modello sistemi lineari.</p> <p><b>Insiemi Numerici</b> Radici n-esime di un numero reale. Approssimazioni. Notazioni scientifica ed esponenziale. Ordine di grandezza. Sistemi di numerazione Calcolo con radicali. Potenze ad esponente razionale. Proprietà</p> <p><b>Equazioni – disequazioni – sistemi</b> Equazioni frazionarie, equazioni letterali. Problemi che hanno come modello equazioni frazionarie o letterali. Disequazioni frazionarie. Disequazioni risolvibili con scomposizione in fattori. Sistemi di disequazioni con disequazioni frazionarie o di grado superiore al primo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere i diversi insiemi numerici</li> <li>• Confrontare, ordinare numeri e rappresentarli su una retta orientata</li> <li>• Applicare le regole del calcolo numerico, letterale, approssimato</li> <li>• Risolvere equazioni, disequazioni, sistemi del tipo introdotto</li> <li>• Rappresentare e risolvere problemi con equazioni, disequazioni, sistemi</li> <li>• <i>Discutere le soluzioni di un'equazione, di una disequazione, di un sistema letterale</i></li> </ul>	I periodo
		II periodo

Geometria		
<p><b>Geometria euclidea</b> Approfondimento proprietà triangoli e quadrilateri. Luoghi Geometrici. Punti notevoli di un triangolo. Approfondimento relazioni parallelismo e perpendicolarità. E relative applicazioni.</p> <p><b>Introduzione alla geometria analitica.</b> Il metodo analitico. Coordinate cartesiane sulla retta, nel piano, <i>nello spazio</i>. Distanza fra due punti nel piano. Coordinate del punto medio. Luoghi geometrici. Retta in posizione generica. Posizione reciproca di due rette. Rette parallele e rette perpendicolari. <i>Forma implicita e forma esplicita dell'equazione di un luogo. Intersezioni fra curve algebriche.</i></p> <p><b>Grandezze geometriche</b> Misura di una lunghezza, di una ampiezza. Aree di poligoni. <i>Formula di Erone. Segmenti e proporzioni. Teorema di Talete e sue conseguenze. La sezione aurea</i></p> <p><b>Geometria euclidea</b> Equivalenza ed equiscomponibilità. <i>Teoremi di equivalenza. Teorema di Pitagora e sue applicazioni. Similitudine delle figure piane, il concetto di forma. Similitudine e triangoli, i criteri. Teoremi di Euclide. Similitudine e poligoni. Problemi geometrici risolvibili per via algebrica.</i></p> <p><b>Trasformazioni geometriche elementari</b> <i>Nozioni fondamentali. Invarianti. Composizione di trasformazioni. Isometria. Simmetria assiale e centrale, traslazione, rotazione. Composizione di isometrie. Omotetia. Dalla omotetia alla similitudine. Descrizione analitica di semplici trasformazioni geometriche.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere e descrivere enti, figure e luoghi geometrici</li><li>• Dimostrare teoremi a partire da assiomi o teoremi notevoli</li><li>• Risolvere problemi geometrici con riga e compasso o per via algebrica</li><li>• Classificare le trasformazioni introdotte</li><li>• Riconoscere simmetrie nelle figure</li><li>• <i>Applicare isometrie nelle dimostrazioni di proprietà delle figure geometriche</i></li><li>• Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano</li><li>• Interpretare geometricamente equazioni, disequazioni, sistemi di equazioni o disequazioni, sistemi misti.</li></ul>	<p>I periodo</p> <p>Il periodo</p>

## Il periodo

<b>Dati e previsioni - Statistica descrittiva - Probabilità</b>		
<p><b>Statistica</b> Frequenze assolute e relative, tabelle di frequenza. Distribuzione di frequenza, classi di frequenza, frequenze cumulate. Rappresentazioni grafiche.</p> <p><b>Rapporti statistici. Valori di sintesi.</b> Indici statistici: medie moda, mediana. <i>Media armonica, media geometrica</i>. Indici di variabilità: varianza, scarto quadratico medio.</p> <p><b>Probabilità</b> Il concetto e i diversi approcci. Esperimento aleatorio, spazio campionario, evento. Operazioni fra eventi. Teoremi di calcolo della probabilità. <i>Cenni di calcolo combinatorio</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare e interpretare rapporti statistici e numeri indice</li> <li>• Calcolare i diversi tipi di valori di sintesi di un insieme di dati</li> <li>• Calcolare la probabilità di un evento</li> </ul>	I - II periodo
<b>Informatica</b>		
<p><b>Elaborazione digitale dei documenti.</b> Uso dei software applicativi: Word - Excel -Power Point – Geogebra.</p> <p><b>Algoritmi.</b> Il concetto. Le strutture. Le modalità di descrizione. Esempi. Algoritmo Euclideo.</p> <p><b>Reti di computer e Internet.</b> Concetti e termini. Internet per comunicare e cercare informazioni.</p> <p><b>Educazione digitale</b></p> <p><b>IT security</b> Proteggere i dati, i dispositivi e la privacy. Navigare e comunicare sicuri in Internet.</p> <p><b>Online collaboration</b> I vantaggi della collaborazione on-line. Cloud computing e relative nozioni generali. I media sociali. Studiare e fare riunioni online.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usare le regole formali proprie di un ambiente.</li> <li>• Rappresentare e manipolare oggetti matematici.</li> <li>• Elaborare strategie risolutive di tipo algoritmico di semplici problemi</li> <li>• Elaborare semplici prodotti multimediali</li> </ul>	I – II periodo

## b) METODO DI INSEGNAMENTO:

### Approcci didattici, tipologia di attività e modalità di lavoro.

Il metodo potrà essere: deduttivo: partendo dalla lettura del testo (soprattutto all'inizio, per facilitare la comprensione del linguaggio specifico) si procederà alla dimostrazione e alla verifica e si favorirà l'assimilazione con esempi pratici; induttivo: privilegiato nella presentazione dei vari contenuti per facilitare un'acquisizione più diretta e cosciente del problema.

A seconda delle diverse situazioni si ricorrerà a lezioni frontali, lavori di gruppo, lavoro individualizzato, esercitazioni, discussioni e verifiche. Si privilegeranno la lezione dialogata per suscitare l'attenzione e l'interesse, e il lavoro in classe individuale e di gruppo. Si promuoveranno quelle attività che sollecitano strategie di apprendimento autonomo: ricerca, dialogo, scoperta personale.

Per quanto possibile l'insegnamento verrà svolto in collegamento con le altre discipline perché le conoscenze matematiche contribuiscano a chiarire procedimenti di calcolo e di ragionamento già utilizzate in altre materie o li anticipino in vista di applicazioni scientifiche e tecniche.

Le attività integrate digitali (AID) saranno distinte in due modalità, sulla base dell'interazione tra insegnante e gruppo di studenti. Le due modalità concorrono in maniera sinergica al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento e allo sviluppo delle competenze personali e disciplinari: *Attività sincrone*, ovvero svolte con l'interazione in tempo reale tra gli insegnanti e il gruppo di studenti. In particolare, sono da considerarsi attività sincrone le videolezioni in diretta, intese come sessioni di comunicazione interattiva audiovideo in tempo reale, comprendenti anche la verifica orale degli apprendimenti; lo svolgimento di compiti quali la realizzazione di elaborati digitali o la risposta a test più o meno strutturati con il monitoraggio in tempo reale da parte dell'insegnante, ad esempio utilizzando applicazioni quali Google Documenti o Google moduli; *Attività asincrone*, ovvero senza l'interazione in tempo reale tra gli insegnanti e il gruppo di studenti. Sono da considerarsi attività asincrone le attività strutturate e documentabili, svolte con l'ausilio di strumenti digitali, quali l'attività di approfondimento individuale o di gruppo con l'ausilio di materiale didattico digitale fornito o indicato dall'insegnante; o la visione di videolezioni, documentari o altro materiale video predisposto o indicato dall'insegnante; esercitazioni, risoluzione di problemi, produzione di relazioni e rielaborazioni in forma scritta/multimediale o realizzazione di artefatti digitali nell'ambito di un project work.

## c) STRUMENTI DI LAVORO:

Libro di testo, appunti integrativi, slide esplicative, mappe concettuali. Uso del laboratorio informatico, G-suite e tutti i suoi applicativi.

## d) LIBRI DI TESTO:

“Colori della matematica” Edizione azzurra volume 1 e volume 2  
Leonardo Sasso  
Petrini editore

3. **VERIFICA E VALUTAZIONE** (tipologia e numero di verifiche), **GRIGLIE DI VALUTAZIONE** (esplicitare il livello della sufficienza e se si adottano diverse tipologie di valutazione per diversi tipi di prova)

Durante lo svolgimento del processo educativo, attraverso prove diversificate, si controllerà il conseguimento di quanto stabilito in termini di conoscenze, abilità e competenze saggiando sia il profitto del singolo alunno sia l'efficacia del percorso prescelto e delle metodologie impiegate.

**Valutazione formativa (in itinere)**

Tale valutazione ha lo scopo di fornire informazioni circa il modo con cui l'allievo procede e si collocherà all'interno delle attività didattiche e ne determinerà lo sviluppo successivo.

Le relative verifiche si effettueranno attraverso quesiti posti all'inizio della lezione o lo svolgimento in classe di esercizi significativi.

In particolare nel I biennio si controlleranno le modalità d'uso del quaderno degli appunti o degli esercizi, del libro di testo e di ogni altro strumento utilizzato.

**Valutazione sommativa**

Valuterà il livello raggiunto in ordine a: conoscenze, abilità, competenze.

Le verifiche si effettueranno attraverso:

- prove scritte. Al singolo quesito verranno assegnati zero punti per mancato svolgimento o procedimento errato o errori di calcolo gravi o nel caso in cui lo svolgimento dell'esercizio, se richiesto, non sia adeguatamente motivato;
- prove orali volte a valutare in particolare la capacità di ragionamento e i progressi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di espressione degli allievi. Il voto dell'interrogazione sarà la somma dei punteggi assegnati ai diversi quesiti/interventi.

La valutazione dello scritto avverrà su 9 punti e non necessariamente su 9 esercizi. Agli alunni con DSA verrà concesso per lo svolgimento della prova scritta un tempo maggiore del 30% o riduzione delle richieste.

Possibili tipologie delle prove: quesiti vero/falso, quesiti a scelta multipla, domande aperte a risposta univoca o articolata, completamenti, problemi.

**Valutazione quadrimestrale**

Per la valutazione quadrimestrale si effettuerà un numero di verifiche almeno pari al numero stabilito dal collegio docenti. Si potranno utilizzare per le verifiche valide per l'orale: test, questionari o altra prova scritta con le modalità stabilite in sede di Collegio dei docenti.



#### 4. PROCEDURE E STRUMENTI DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE.

**Periodo iniziale anno scolastico** Nell'ambito delle attività di Accoglienza si valuteranno i prerequisiti anche attraverso prove scritte disciplinari o interdisciplinari. Il recupero dei prerequisiti sarà effettuato con adeguate attività di ripasso della durata di almeno una settimana. Eventuali ulteriori attività di recupero in itinere saranno decise dal docente e documentate sul registro personale.

**Dopo lo scrutinio del I quadrimestre** *Pausa didattica*, se deliberato dal Collegio dei Docenti.

**Durante l'anno** Risultano occasioni di recupero: le attività di correzione sia dei compiti assegnati sia delle verifiche scritte in forma individuale o di gruppo. Eventuali attività di recupero in itinere saranno decise dal docente e documentate sul registro personale.

**Interventi didattici educativi integrativi** (Idei) saranno concordati in sede di Consiglio di classe.

#### VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

In coerenza con il programma nazionale per la valorizzazione delle eccellenze nella scuola e la promozione della cultura del merito e della qualità degli apprendimenti, per gli studenti che conseguiranno risultati brillanti e avranno contribuito ad affermare, con il loro comportamento, modelli sociali positivi si prevedono incentivi nei modi e nei termini stabiliti di anno in anno, su proposta del Collegio Docenti e con delibera del Consiglio di Istituto, come ad esempio un buono per la fornitura a titolo gratuito dei libri di testo relativi all'anno scolastico successivo.

Gli studenti meritevoli, inoltre, verranno segnalati, con le modalità che di volta in volta si riterranno opportune, all'esterno della Scuola, al fine di un loro eventuale coinvolgimento in percorsi di studio di elevata qualità, e in iniziative culturali e/o di lavoro.

Bisuschio, 23/10/2023

Firma del Docente

Francesca Baratelli