



## PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2021/22

DOCENTE	Carvelli Francesco
INDIRIZZO di STUDI	“Elettronica ed elettrotecnica-Articolazione elettronica”
CLASSE	<b>1BE</b>
DISCIPLINA	<b>Matematica</b>
N° ORE sett.li	4
LIBRO DI TESTO	<i>Colori della Matematica-edizione Verde-Volume 1- PETRINI</i>

### FONTI NORMATIVE

➤ Indicazioni Nazionali

ISTITUTI PROFESSIONALI ( Decreto Legislativo 61 del 13 aprile 2017)

ISTITUTI TECNICI D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE ( Indicazioni naz . obiettivi specifici di apprendimento)

- DM n. 9 del 27/01/2010 sulla certificazione delle competenze (classi I e II )
- Dipartimento disciplinare in merito agli assi di apprendimento, agli obiettivi minimi, alle metodologie e alle modalità di verifica dell'apprendimento
- PTOF
- Patto di corresponsabilità
- Piano Annuale Inclusività (Direttiva 27 dicembre 2012 e C.M. n. 8/2013)

<b>COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE</b>	
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO</b>	
<b>2006</b>	<b>2018</b>
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

## **1. Finalità generali della disciplina in coerenza con LE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE 2018**

La disciplina si propone di fornire agli studenti gli strumenti per:

Al termine del percorso scolastico lo studente dovrà padroneggiare i principali concetti e metodi di base della matematica, sia aventi valore intrinseco alla disciplina, sia connessi all'analisi di fenomeni del mondo reale, in particolare al mondo fisico. Lo studente dovrà acquisire una consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo del pensiero matematico e il contesto storico, filosofico, scientifico e tecnologico. Di qui i gruppi di concetti e metodi che lo studente dovrà padroneggiare:

1) gli elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio entro cui si definiscono i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni);

2) gli elementi del calcolo algebrico, gli elementi della geometria analitica cartesiana, le funzioni elementari dell'analisi e le nozioni elementari del calcolo differenziale e integrale, con particolare riguardo per le loro relazioni con la fisica; la conoscenza elementare di alcuni sviluppi caratteristici della matematica moderna, in particolare degli elementi del calcolo delle probabilità e dell'analisi statistica.

Dovrà inoltre avere familiarità con l'approccio assiomatico nella sua forma moderna e possedere i primi elementi della modellizzazione matematica, anche nell'ambito di fenomeni anche di natura diversa da quella fisica. Dovrà conoscere il concetto di modello matematico e la specificità del rapporto che esso istituisce tra matematica e realtà rispetto al rapporto tra matematica e fisica classica. Dovrà essere capace di costruire semplici modelli matematici di insiemi di fenomeni, con un ricorso significativo a strumenti informatici per la rappresentazione ed il calcolo. Infine, lo studente dovrà acquisire concettualmente e saper usare elementarmente il principio di induzione matematica, per comprendere la natura dell'induzione matematica e la sua specificità rispetto all'induzione fisica.”

L'istituzione del biennio unitario sottolinea la matematica da una parte come una delle materie esaustive in ordine al raggiungimento dei saperi essenziali per proseguire gli studi e per accedere con consapevole responsabilità nel sociale e nel mondo del lavoro e dall'altra come materia di indirizzo professionalizzante per un percorso di liceo scientifico.

Lo scopo prioritario che l'insegnante deve raggiungere è quello di appassionare lo studente alle tematiche della matematica, suscitare curiosità, sviluppare l'intuizione, puntando su argomenti forti e irrinunciabili e su metodologie di apprendimento diversificate accostando alla tradizionale lezione nella quale il dato matematico viene offerto come dato oggettivo, la riscoperta dei concetti matematici partendo da situazioni problematiche concrete.

La matematica è una disciplina rigorosa, che sviluppa nell'allievo le capacità logiche, astrattive e deduttive, strutturando una mentalità scientifica. Nel biennio l'insegnamento della matematica deve realizzare progressivamente gli obiettivi minimi generali e di materia sotto esplicitati, rendendo lo studente capace di acquisire e dominare i procedimenti caratteristici del pensiero matematico, di conoscere le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico e di applicare quanto appreso per la risoluzione di problemi.

### **FONTI RILEVAZIONE DATI**

- questionari conoscitivi
  - prove d'ingresso
  - osservazione diretta in situazione
  - colloqui con gli alunni
  - colloqui con le famiglie
  - colloqui con gli insegnanti della scuola secondaria di I grado
  - esame della documentazione didattico- educativa anni scolastici precedenti
-

## 2. COMPETENZE

### COMPETENZE D'AREA

<p><b>COMPETENZE TRASVERSALI DELL'AREA</b></p> <p>Capacità di prendere appunti;</p> <p>Studio autonomo;</p> <p>Individuazione di relazioni fra i diversi argomenti affrontati;</p> <p>Analisi delle informazioni a disposizione;</p> <p>Capacità di risoluzione di problemi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione, anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.</li> <li>➤ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>➤ Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>➤ Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo ed eventualmente utilizzando applicazioni specifiche di tipo informatico.</li> <li>➤ Utilizzare gli strumenti matematici, per comprendere le discipline scientifiche e operare nel campo delle scienze applicate in particolare in relazione a quelle specifiche di indirizzo.</li> </ul>
--	--

## 3. COMPETENZE D'AREA, CONTENUTI E TEMPI DI ATTUAZIONE

### COMPETENZE

*Saper essere*

<b>UDA UNITA' DI APPRENDIMENTO</b>	<b>ABILITA' <i>Saper fare</i></b>	<b>CONOSCENZE <i>Sapere</i></b>	<b>TEMPI DI REALIZZAZIONE</b>
<b>Modulo 1:</b> Numeri Naturali e Numeri Interi	Saper rappresentare e confrontare i numeri naturali e interi. Saper calcolare le potenze. Saper applicare le proprietà e le procedure di calcolo in N e Z. Saper risolvere espressioni in N e Z.	L'insieme N, Operazioni in N, Potenze ed espressioni in N, Multipli e Divisori, L'insieme Z, Operazioni in Z, Potenze ed espressioni in Z.	<i>Primo quadrimestre</i>
<b>Modulo 2:</b> Numeri Razionali e introduzione ai numeri reali	Saper rappresentare e confrontare i numeri razionali. Saper calcolare le potenze. Saper applicare le proprietà e le procedure di calcolo in Q. Saper risolvere espressioni in Q.	Le Frazioni, Il calcolo con le frazioni, Rappresentazione di frazioni tramite numeri decimali, Rapporti, proporzioni e percentuali, L'insieme Q, Operazioni in Q, Potenze in Q, Introduzione ai numeri Reali.	<i>Primo quadrimestre</i>
<b>Modulo 3:</b> Monomi.	Saper riconoscere un monomio ed individuare il grado complessivo e rispetto a ciascuna lettera. Saper operare con i monomi. Saper determinare MCD e mcm tra due o più monomi. Saper risolvere espressioni algebriche con monomi	Il calcolo letterale e le espressioni algebriche, Operazioni con i monomi, MCD e mcm tra monomi	<i>Primo quadrimestre</i>

<b>Modulo 4:</b> Polinomi.	Saper riconoscere un polinomio ed individuare il grado complessivo e rispetto a ciascuna lettera. Saper risolvere espressioni algebriche con polinomi anche con prodotti notevoli	Polinomi, Operazioni tra polinomi, Prodotti Notevoli.	<i>Primo quadrimestre</i>
<b>Modulo 5:</b> Equazioni e Disequazioni numeriche intere di primo grado. Sistemi di disequazioni.	Saper verificare se un numero sia o meno soluzione di un'equazione. Saper riconoscere la differenza tra equazioni determinate, indeterminate e impossibili. Saper risolvere un'equazione numerica intera di primo grado. Saper risolvere problemi con l'ausilio di equazioni Sapere apprendere il concetto di intervallo Saper risolvere una disequazione numerica intera di primo grado. Saper risolvere un sistema di disequazioni di primo grado.	Introduzione alle equazioni, Principi di equivalenza per le equazioni, equazioni numeriche intere di primo grado. Introduzione alle disequazioni, Principi di equivalenza per le disequazioni, Disequazioni numeriche intere di primo grado. Sistemi di disequazioni.	<i>Secondo quadrimestre</i>
<b>Modulo 6:</b> Divisibilità tra polinomi	Saper fare la divisione tra due polinomi. Conoscere la regola di Ruffini. Conoscere il teorema, del resto, e il teorema di Ruffini.	La divisione con resto tra due polinomi, La regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini.	<i>Secondo quadrimestre</i>
<b>Modulo 7:</b> Scomposizione di Polinomi	Saper applicare le varie tipologie di scomposizioni, nella risoluzione degli esercizi.	Raccoglimenti Totali e Parziali, Scomposizioni mediante prodotti notevoli, Scomposizioni di particolari trinomi di secondo grado.	<i>Secondo quadrimestre</i>
<b>Modulo 8:</b> Le nozioni di base della geometria: piano euclideo.	Conoscere le nozioni base della geometria, in particolar modo del piano euclideo.	Le parti della retta e le poligonali, Semipiani e angoli, Poligoni.	<i>Secondo quadrimestre</i>

### 5.STRUMENTI

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario)

<input checked="" type="checkbox"/> Libri di testo e dizionari	<input type="checkbox"/> Fotocopie
<input checked="" type="checkbox"/> Computer e videoproiettore	<input checked="" type="checkbox"/> Lavagna
<input checked="" type="checkbox"/> LIM	<input type="checkbox"/> Laboratorio informatico
Laboratorio di fisica e scienze	<input type="checkbox"/> Sussidi audiovisivi
Laboratorio di disegno	<input type="checkbox"/> ALTRO
E Book	
Piattaforma G SUITE - MEET	

## 6. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

*Impostazione generale:*

- numero delle prove scritte 2 e numero prove orali 1 nel I quadrimestre
- numero delle prove scritte 2 e numero prove orali 1 nel II quadrimestre
- comunicazione esito delle prove entro 5 gg dall'effettuazione

## 7. TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario – SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD )

<input checked="" type="checkbox"/> <i>Interrogazione individuale (presenza)</i>	Conversazione con la classe
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Prove strutturate a risposta chiusa (cloze-test, scelta multipla, vero/falso) (presenza)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Questionari a risposta aperta (presenza)</i>
Temi e relazioni	Esercizi applicativi di regole
Lettura e analisi di cartine e immagini	Analisi di manufatti e materiali
Relazione di attività laboratoriale	Realizzazione di grafici e disegni
Compito di Realtà	Simulazione attività professionale
Lavoro di gruppo	Prestazioni in gare sportive

*X altro: Verifiche scritte (presenza)*

*Prima della somministrazione della prova, dovrà essere comunicata agli alunni la relativa griglia di valutazione.*

Specificazione della griglia di correzione (eventualmente ripetibile per diversi tipi di prove)

2	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe</li><li>- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori</li><li>- commette errori che oscurano il significato del discorso</li></ul> LIVELLO 1 BASSO
3	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe</li><li>- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori</li><li>- commette errori che oscurano il significato del discorso</li></ul> LIVELLO 1 BASSO
4	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae</li><li>- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione</li><li>- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi</li><li>- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato</li></ul> LIVELLO 2 MEDIO-BASSO
5	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae</li><li>- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione</li><li>- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi</li><li>- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato</li></ul> LIVELLO 2 MEDIO-BASSO
6	<ul style="list-style-type: none"><li>- normalmente l'allievo assolve agli impegni e partecipa alle lezioni</li><li>- ha conoscenze non molto approfondite, ma non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- è in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore</li><li>- è impreciso nell'effettuare sintesi</li><li>- possiede una terminologia accettabile pur con un'esposizione poco Fluente</li></ul> LIVELLO 3 MEDIO

7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo</li> <li>- possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi</li> <li>- sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione</li> <li>- è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo</li> <li>- espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata</li> </ul> <p>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo</li> <li>- possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi</li> <li>- sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione</li> <li>- è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo</li> <li>- espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata</li> </ul> <p>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali</li> <li>- possiede conoscenze complete ed approfondite</li> <li>- non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite</li> </ul> <p>LIVELLO 5 ALTO</p>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali</li> <li>- possiede conoscenze complete ed approfondite</li> <li>- non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite</li> </ul> <p>LIVELLO 5 ALTO</p>

#### Specificazione dei tempi di erogazione delle prove

OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
<b>x</b>	x	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>

Le verifiche scritte con valore sommativo vengono svolte indicativamente alla fine dei moduli proposti e comprendono un numero variabile di unità didattiche; possono essere proposte una o più verifiche formative sullo stesso modulo didattico.

#### 8. MODALITA' DI RECUPERO

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD )

*Esercizi applicativi di recupero delle carenze prima di ogni nuovo argomento (presenza)*

*Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta (presenza)*

*Correzione in classe di ogni verifica scritta (presenza)*

Recupero in itinere per piccoli gruppi, durante lo svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe

Attività di sportello individualizzato

Corsi IDEI

#### 9. ATTIVITÀ DI RECUPERO / POTENZIAMENTO

Durante l'anno verranno effettuate verifiche o prove orali specifiche di recupero per gli alunni insufficienti per consentire di colmare le lacune sugli argomenti.

Il recupero verrà gestito con attività in itinere al fine di raggiungere gli obiettivi minimi da parte di tutti gli alunni, quali:

- Verranno ripresi i contenuti non assimilati ed effettuati esercitazioni in classe guidate

- Svolgimento individuale di esercizi che richiedono una particolare capacità di elaborazione personale (sviluppo delle capacità di analisi e sintesi)

## 10. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE

## 11. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

Una possibile griglia di riferimento consiste nella applicazione delle seguenti metodologie:

- Comunicazione verbale da parte del docente basata su chiarezza espositiva dei principali concetti e sensibilizzazione dell'alunno ad un utilizzo di una terminologia tecnica adeguata;
- Sequenza delle lezioni e transizioni tra i vari argomenti efficace;
- Effettuazione di domande per verificare lo stato delle conoscenze durante la fase di acquisizione;
- Schematizzazione delle lezioni in aula;
- Esercizi pratici in aula al fine di stimolare la curiosità degli alunni con esempi ed applicazioni pratiche.

Infine, le competenze verranno valutate per mezzo di verifiche di tipo scritto o orale al fine di valutare carenze, progressi o incompletezze nella preparazione.

Susa, 03/11/2021

*FIRMA*



VISTO del DIRIGENTE SCOLASTICO

**“Competenze”**: indicano la comprovata capacità di usare *conoscenze, abilità e capacità personali*, sociali e metodologiche in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di *responsabilità e autonomia*. (EQF)

<sup>1</sup> **“Abilità”** : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti). (EQF)

<sup>1</sup> **“Conoscenze”**: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/pratiche. Le conoscenze non sono i contenuti. (EQF)