

## MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2021/2022

INDIRIZZO CHIMICA DEI MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

CLASSE TERZA SEZIONE A

DISCIPLINA MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

DOCENTE VISCONTI ROBERTA

QUADRO ORARIO 3+1 ORE SETTIMANALI

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

### **1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☒ Asse matematico
- ☐ Asse scientifico - tecnologico

<b>Competenze disciplinari</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	M5 Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. M6 Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni
--	--

problematiche, elaborando opportune soluzioni.  
M7 Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.

### ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
M6 Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo.</li> <li>- Conoscere il significato di valore assoluto di un numero, di un'espressione polinomiale, di una funzione.</li> <li>- Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto.</li> </ul>	Algebra
M5 Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare nel piano cartesiano il punto medio, il baricentro di un triangolo, la lunghezza di un segmento.</li> <li>- Rappresentare nel piano cartesiano una retta di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione.</li> <li>- Passare dal grafico di una retta alla sua equazione.</li> <li>- Stabilire la posizione reciproca di due rette: se sono incidenti, parallele o perpendicolari.</li> <li>- Scrivere l'equazione della retta passante per un punto e parallela o perpendicolare a una retta data.</li> <li>- Scrivere l'equazione della retta passante per due punti.</li> </ul>	<p>Piano cartesiano</p> <p>Retta</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare la distanza di un punto da una retta.</li> <li>- Risolvere problemi che hanno modelli lineari.</li> <li>- Conoscere le definizioni di circonferenza e parabola, come luoghi geometrici.</li> <li>- Riconoscere la curva, data l'equazione.</li> <li>- Rappresentare nel piano cartesiano una conica di data equazione.</li> <li>- Scrivere l'equazione di una parabola o di una circonferenza, date alcune condizioni.</li> <li>- Stabilire la mutua posizione retta – parabola, retta – circonferenza.</li> </ul>	Coniche
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenze ad esponente reale.</li> <li>- Semplificare espressioni contenenti esponenziali e logaritmi, applicando in particolare le proprietà dei logaritmi.</li> <li>- Tracciare il grafico di semplici funzioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali.</li> <li>- Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche.</li> <li>- Costruire il modello algebrico di fenomeni di crescita e di decadimento.</li> </ul>	Esponenziali e logaritmi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esprimere la misura di ampiezze di angoli e lunghezze di archi nei diversi sistemi di</li> </ul>	Goniometria

	<p>misura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche.</li> <li>- Individuare i valori delle funzioni goniometriche attraverso le coordinate di particolari punti in un opportuno sistema di riferimento cartesiano ortogonale.</li> <li>- Calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica.</li> <li>- Rappresentare graficamente le variazioni del seno, coseno, tangente.</li> </ul>	
<p>M7 Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli per determinare lunghezze di segmenti e ampiezze di angoli.</li> <li>- Utilizzare la trigonometria in semplici problemi nell'ambito di altri settori disciplinari e in contesti della realtà.</li> <li>- Usare la calcolatrice scientifica.</li> <li>- Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</li> <li>- Costruire tabelle di frequenza.</li> <li>- Rappresentare graficamente distribuzioni di frequenze.</li> <li>- Calcolare valori medi e misure di variabilità di una</li> </ul>	<p>Trigonometria</p> <p>Statistica</p>



**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**pon**  
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



	distribuzione anche con le funzioni della calcolatrice.	
✖	✖	✖
✖	✖	✖
✖	✖	✖
✖	✖	✖
✖	✖	✖
✖	✖	✖
✖	✖	✖
✖	✖	✖
✖	✖	✖

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

Nel corpo editabile: *(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)*

### **Algebra**

- Equazioni binomie, trinomie, di grado superiore al secondo che si risolvono mediante scomposizione
- Disequazioni di grado superiore al secondo che i risolvono mediante scomposizione
- Valore assoluto di un numero, di un'espressione polinomiale, di una funzione
- Equazioni e disequazioni con valore assoluto

### **Piano cartesiano**

- Distanza tra due punti
- Punto medio di un segmento
- Baricentro di un triangolo

### **Retta**

- Funzione lineare.
- Equazione generale della retta, retta parallela agli assi cartesiani, retta passante per l'origine,
- retta in posizione generica, bisettrici dei quadranti, asse di un segmento
- Significato geometrico di coefficiente angolare, pendenza, quota
- Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità
- Posizione reciproca di due rette: incidenti, parallele, perpendicolari
- Retta per un punto di direzione assegnata
- Retta per due punti
- Distanza di un punto da una retta
- Modelli lineari

### **Coniche**

- Parabola come luogo geometrico
- Equazione e grafico della parabola con asse parallelo all'asse y
- Parabola e retta
- Circonferenza come luogo geometrico
- Equazione e grafico della circonferenza
- Dall'equazione della circonferenza al centro e raggio e viceversa
- Circonferenza e retta
- Rette tangenti ad una circonferenza, ad una parabola

#### Esponenziali e logaritmi

- Insieme dei numeri reali e potenze ad esponente irrazionale
- Funzione esponenziale e grafico
- Equazioni esponenziali
- Disequazioni esponenziali
- Definizione di logaritmo e proprietà
- Funzione logaritmica e grafico
- Equazioni logaritmiche ed esponenziali risolvibili mediante logaritmi
- Disequazioni logaritmiche ed esponenziali risolvibili mediante logaritmi
- Modelli di crescita e di decadimento

#### Goniometria

- Angoli e loro misure
- Numero  $\pi$
- Funzioni goniometriche e loro grafico
- Angoli associati
- Relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche

#### Trigonometria

- Teoremi sui triangoli rettangoli
- Applicazione della trigonometria in altri settori disciplinari e in contesti della realtà

#### Statistica

- Distribuzioni di frequenze
- Principali rappresentazioni grafiche
- Indici di posizione e di variabilità

### **3. MODULI INTERIDISCIPLINARI**

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)

#### Descrizione delle UDA

Nella disciplina Complementi di matematica si costruisce il modello di problemi che mostrano applicazioni in altri settori disciplinari e in contesti della realtà e se ne trova la soluzione, allo scopo di sviluppare la capacità di individuare procedure per esprimere e affrontare situazioni reali attraverso il linguaggio formalizzato della matematica. Tali problemi sono inoltre volti allo sviluppo di competenze quali saper comunicare correttamente, formulare ipotesi, congetturare, effettuare scelte consapevoli, riconoscere il valore storico - culturale della matematica.

### **4. METODOLOGIE**

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio



**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**pon**  
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro: da specificare

## **5. MEZZI DIDATTICI**

- ☒ Testi adottati: indicare
- ☒ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di
- ☒ Appunti del docente
- ☒ Altro: Testo adottato: Colori della matematica - edizione verde  
Volume 3 + Statistica e probabilità  
L. Sasso – E. Zoli  
Petrini  
La matematica a colori – edizione verde  
Volume 2  
L. Sasso  
Petrini  
Sussidi didattici: software Geogebra, Excel.

## **6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO**

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 2 verifiche scritte, 1 verifica orale.
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input checked="" type="checkbox"/>	Altro da specificare : lavori di gruppo, svolgimento degli esercizi assegnati per casa.	



MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<p><input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sportello Help (*)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Altro: Verifica del recupero delle carenze formative del 1° quadrimestre dopo la settimana di sospensione delle lezioni ordinarie dal 12 al 19 febbraio 2022.</p> <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	<p>Utilizzo di software Ecel, Geogebra, lavori di gruppo, prove di competenza, eventuale partecipazione a webinar, partecipazione degli alunni che vorranno al progetto Giochi matematici indetti dal centro Pristem -Bocconi.</p>

## 7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

#### 1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### 2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### 3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### 4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### 5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

#### 6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

#### 7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

### C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

#### 8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:





L'allievo è capace di attuare una indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

**COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018**

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE