

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



**MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**  
**ANNO SCOLASTICO 2019/2020**

INDIRIZZO Biotecnologie Sanitarie

CLASSE Seconda      SEZIONE B

DISCIPLINA Matematica

DOCENTE Papale Caterina

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 4

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:

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



## **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>	<p>M1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>M2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>M3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p> <p>M4 Analizzare dati ed interrelazioni sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>
--	---

### **ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE**

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>M1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>M3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p>	<p>- Risolvere sistemi lineari di due equazioni in due incognite scegliendo il metodo più adatto.</p> <p>- Riconoscere se un sistema è determinato, indeterminato o impossibile.</p> <p>- Costruire il modello algebrico di un problema mediante un sistema di equazioni e trovarne la soluzione.</p>	<p>- Sistema lineare</p>

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



<p>M4 Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare graficamente il sistema di primo grado.</li> <li>- Individuare punti su una retta orientata o nel piano cartesiano mediante coordinate ascisse o coordinate cartesiane.</li> <li>- Riconoscere l'equazione di una retta.</li> <li>- Tracciare il grafico di una retta di equazione data.</li> <li>- Stabilire se due rette sono incidenti o parallele.</li> <li>- Determinare le coordinate del punto d'intersezione di due rette.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piano cartesiano</li> <li>- Retta</li> </ul>
<p>M1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere equazioni frazionarie ponendo attenzione alle condizioni di esistenza.</li> <li>- Risolvere formule.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equazione frazionaria</li> </ul>
<p>M3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare se un numero è soluzione di una disequazione.</li> <li>- Risolvere disequazioni intere di primo grado.</li> <li>- Risolvere disequazioni frazionarie.</li> <li>- Risolvere sistemi di disequazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disequazione di primo grado</li> <li>- Disequazione frazionaria</li> </ul>

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



<p>M1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eseguire operazioni con i radicali.</li> <li>- Razionalizzare il denominatore di una frazione.</li> <li>- Operare con le potenze con esponente frazionario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insieme <span style="float: right;">R.</span></li> <li>- Radice n-esima di un numero reale.</li> </ul>
<p>M4 Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificare gli eventi incerti, impossibili, aleatori.</li> <li>- Utilizzare la definizione di probabilità classica.</li> <li>- Applicare i teoremi della probabilità totale per eventi compatibili e incompatibili.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilità <span style="float: right;">classica.</span></li> <li>- Eventi compatibili, eventi incompatibili.</li> <li>- Teorema della probabilità totale.</li> </ul>
<p>M2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere se un quadrilatero è un trapezio, un parallelogramma, un rombo, un rettangolo, un quadrato.</li> <li>- Calcolare la misura di aree di poligoni noti e di poligoni che si possono dedurre da composizioni di poligoni noti.</li> <li>- Determinare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadrilateri <span style="float: right;">notevoli.</span></li> <li>- Area <span style="float: right;">dei</span> <span style="float: right;">poligoni.</span></li> <li>- Circonferenza <span style="float: right;">e</span> <span style="float: right;">cerchio.</span></li> </ul>
<p>M1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>M3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere equazioni di secondo grado intere.</li> <li>- Risolvere equazioni frazionarie, ponendo attenzione alle condizioni di esistenza.</li> <li>- Interpretare graficamente le soluzioni di un'equazione di secondo grado.</li> <li>- Costruire il modello algebrico di un problema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equazione intera di secondo grado.</li> <li>- Equazione <span style="float: right;">frazionaria.</span></li> </ul>

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



<p>M4 Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> <p>M2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<p>mediante un'equazione di secondo grado e trovarne la soluzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risolvere disequazioni intere di - Equazione intera di secondo grado.</li> <li>- Equazione frazionaria.</li> <li>- Risolvere disequazioni intere di secondo grado.</li> <li>- Risolvere disequazioni frazionarie.</li> <li>- Risolvere sistemi di disequazioni.</li> <li>- Riconoscere l'equazione di una parabola.</li> <li>- Utilizzare il grafico della parabola per interpretare e risolvere graficamente equazioni e disequazioni di secondo grado.</li> <li>- Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze.</li> <li>- Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di triangoli simili.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disequazione di secondo grado</li> <li>- Disequazione frazionaria</li> <li>- Parabola</li> <li>- Teoremi di Pitagora e di Euclide.</li> <li>- Teorema di Talete e similitudine.</li> <li>- Criteri di similitudine dei triangoli.</li> </ul>
---	--	---

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

Settembre- Ottobre

Algebra : Calcolo letterale, operazioni con le frazioni algebriche.

- equazioni di primo grado intere e fratte; formule inverse; problemi di 1° grado algebrici e a carattere geometrico.

Triangoli -Teorema di Pitagora - Quadrilateri - Calcolo di aree.

Novembre - Dicembre

Sistema lineare: Risoluzione algebrica del sistema lineare con i metodi di sostituzione addizione e sottrazione, confronto e Cramer.  
interpretazione grafica del sistema lineare. Sistemi frazionari e di tre equazioni in tre incognite.

Piano Cartesiano : Il metodo delle coordinate - Distanza tra due punti, Equazione e grafico di una retta.

Gennaio- Febbraio

Disequazioni : Disequazioni di primo grado intere ,fratte e sistemi.

Radicali : Operazioni con radicali quadratici e cubici-Trasporto fuori e dentro il simbolo di radice -  
Razionalizzazione del denominatore -Equazioni a coefficienti irrazionali.

Probabilità : Probabilità classica. Eventi compatibili, eventi incompatibili. Teorema della probabilità totale.

Marzo-Aprile- Maggio

Secondo grado : equazioni e disequazioni di secondo grado intere e fratte- sistemi di secondo grado- Equazione e grafico di una parabola.

Teoremi : Talete- criteri di similitudine -Euclide. Circonferenza e Cerchio. Problemi di secondo grado.

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



### **3. MODULI INTERIDISCIPLINARI**

Asse culturale : scientifico tecnologico

Macroarea : L'acqua

Competenza : Osservare, descrivere ed analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni appartenenti a diversa natura.

Gli argomenti di matematica che concorrono alla realizzazione della macroarea saranno sviluppati nel 1° quadrimestre.

### **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 tutor in laboratorio
<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 checked="" type="checkbox"/>	Altro: controllo quaderni

### **5. MEZZI DIDATTICI**

☒ Testi adottati: La matematica a colori - Edizione verde vol 2° di Leonardo Sasso - Petrini editore

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare.

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



- x Videoproiettore, LIM.
- x Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula
- x Appunti del docente
- ☐ Altro: da specificare

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

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
x	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3 verifiche scritte e 2 orali
x	Interrogazione breve	
x	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
x	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input type="checkbox"/>	Relazione	
x	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare.	

**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



**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



**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 d'attuare un'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 –**

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



**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