

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 CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

CLASSE PRIMA SEZIONE A

DISCIPLINA MATEMATICA

DOCENTE VISCONTI ROBERTA

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

Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	M1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. M2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. M3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi. 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.
--	---

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
---------------------------	--------------------	------------

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> <p>M3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare insiemi in differenti modalità. - Riconoscere sottoinsiemi. - Eseguire operazioni tra insiemi. - Utilizzare i simboli del linguaggio insiemistico. - Utilizzare gli insiemi come modello per risolvere problemi di distribuzione e classificazione. - Eseguire operazioni con numeri interi e razionali avvalendosi anche delle proprietà delle operazioni. - Operare con le potenze e applicarne le proprietà. - Utilizzare le proprietà delle potenze per eseguire calcoli in modo rapido. - Calcolare il valore di brevi espressioni numeriche. - Confrontare fra loro numeri naturali, interi e razionali. - Calcolare M.C.D. e m.c.m. - Utilizzare le diverse forme con cui si può esprimere un numero razionale e passare da una forma all'altra. - Risolvere problemi di proporzionalità e percentuali. - Operare con le potenze ad esponente 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentazioni di un insieme - Sottoinsieme - Operazioni tra insiemi - Insiemi numerici N, Z, Q - Operazioni in N, Z, Q e loro proprietà - Proporzioni e percentuali - Notazione scientifica e ordine di grandezza
--	---	--

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



	<p>negativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esprimere numeri e misure di grandezze mediante la notazione scientifica e valutare il loro ordine di grandezza. - Rappresentare la soluzione di un problema con una espressione e calcolarne il valore anche utilizzando la calcolatrice. - Padroneggiare l'uso delle lettere come costanti, come variabili e come strumento per scrivere formule e rappresentare relazioni. - Eseguire operazioni con i monomi e con i polinomi. - Calcolare il quoziente della divisione di polinomi applicando vari metodi. - Scomporre in fattori un polinomio. - Calcolare M.C.D. e m.c.m. fra monomi e fra polinomi. - Utilizzare i polinomi come modello per risolvere problemi. - Eseguire operazioni con le frazioni algebriche. - Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Operazioni con i monomi, M.C.D. e m.c.m - Operazioni con i polinomi, prodotti notevoli, scomposizione in fattori, divisibilità fra polinomi, M.C.D. e m.c.m - Operazioni con le frazioni algebriche
--	---	---

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



<p>M2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere equazioni intere di primo grado e verificare la correttezza della soluzione. - Riconoscere se un'equazione ha una, nessuna o infinite soluzioni. - Costruire il modello algebrico di un problema mediante un'equazione e trovarne la soluzione. - Disegnare figure geometriche aventi caratteristiche date. - Costruire figure descritte in un enunciato, interpretare e descrivere figure date. - Riconoscere la congruenza dei triangoli. - Riconoscere le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri. - Conoscere le relazioni tra i lati e gli angoli di un triangolo. - Costruire e riconoscere rette perpendicolari e rette parallele. - Utilizzare i criteri di parallelismo per determinare ampiezze di angoli. 	<ul style="list-style-type: none"> - Equazione intera di primo grado - Equazione determinata, impossibile, indeterminata - Gli enti primitivi della geometria e il significato dei termini postulato, definizione, teorema - I criteri di congruenza dei triangoli - Le proprietà del triangolo isoscele - Relazioni tra lati e angoli di un triangolo - Rette perpendicolari e rette parallele - Criteri di parallelismo
<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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. - Costruire tabelle di frequenza. - Calcolare i valori medi di una 	<ul style="list-style-type: none"> - Dati, loro organizzazione e rappresentazione - Distribuzioni di frequenze e principali rappresentazioni grafiche

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



potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	distribuzione di frequenze.	- Valori medi
---	-----------------------------	---------------

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

PERIODO: Settembre - Ottobre - Novembre

Insiemi

- Rappresentazioni di un insieme
- Sottoinsiemi
- Operazioni con gli insiemi

Insiemi numerici

- Insieme N dei numeri naturali
- Operazioni in N
- Potenze ed espressioni in N
- Multipli e divisori
- M.C.D. e m.c.m.
- Insieme Z dei numeri interi relativi
- Operazioni in Z
- Potenze ed espressioni in Z
- Frazioni
- Calcolo con le frazioni
- Rappresentazione di frazioni tramite numeri decimali

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



- Proporzioni e percentuali
- Insieme Q dei numeri razionali
- Operazioni in Q
- Potenze ed espressioni in Q
- Potenze con esponente negativo
- Notazione scientifica e ordine di grandezza

PERIODO: Novembre - Dicembre

Calcolo letterale

- Monomi
- Operazioni con i monomi
- M.C.D. e m.c.m. tra monomi
- Polinomi
- Operazioni con i polinomi
- Prodotti notevoli

Equazioni

- Principi di equivalenza delle equazioni
- Equazioni numeriche intere di primo grado
- Equazioni determinate, indeterminate, impossibili

PERIODO: Gennaio - Febbraio

Geometria

- Enti primitivi della geometria euclidea
- Semirette, segmenti e angoli
- Parti della retta e poligonali
- Triangoli
- Bisettrice, mediana, altezza in un triangolo
- Criteri di congruenza dei triangoli

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



Statistica

- Distribuzioni di frequenze
- Rappresentazioni grafiche
- Indici di posizione: media, mediana, moda

PERIODO: Marzo - Aprile - Maggio

Calcolo letterale

- Divisibilità tra polinomi
- Scomposizione in fattori di un polinomio
- M.C.D. e m.c.m. tra polinomi
- Frazioni algebriche
- Operazioni con le frazioni algebriche

Equazioni

- Problemi che hanno come modello un'equazione di primo grado
- Equazioni di grado superiore al primo che si risolvono con scomposizione e legge di annullamento del prodotto

Geometria

- Proprietà del triangolo isoscele
- Disuguaglianze nei triangoli
- Rette perpendicolari
- Rette parallele
- Criteri di parallelismo

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

La matematica interviene nella realizzazione del modulo interdisciplinare "La terra, l'uomo e l'ambiente" con le conoscenze, abilità e competenze che saranno indicate in fase di realizzazione del modulo stesso.

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



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 type="checkbox"/>	Altro: da specificare

5. MEZZI DIDATTICI

- X Testi adottati: La matematica a colori edizione verde, autore Leonardo Sasso, casa editrice Petrini, Vol.1
- X Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: computer, software Geogebra, Excel
- X Videoproiettore, LIM.
- X Attrezzature e spazi didattici utilizzati: laboratorio di informatica (se disponibile)
- X Appunti del docente
- X Altro: fotocopie

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
--	--------------------------------	---------------------

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



<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: tre verifiche scritte, una 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 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

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

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



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 –
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

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



- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE