

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 ELETTRONICA E Elettrotecnica

CLASSE 1 SEZIONE A ELE

DISCIPLINA MATEMATICA

DOCENTE FORLEO MARIA TERESA

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

<p><u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. 2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi. 4. 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>COMPETENZE</p> <p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p>	<p>ABILITA'/CAPACITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare insiemi in differenti modalità. - Riconoscere sottoinsiemi. - Eseguire operazioni tra insiemi. Utilizzare i simboli del linguaggio insiemistico. - Eseguire operazioni con numeri interi e razionali avvalendosi anche delle proprietà delle operazioni. - Operare con le potenze e applicarne le proprietà. - 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 negativo. - 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. 	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rappresentazioni di un insieme. -Sottoinsiemi. -Operazioni tra insiemi. -Insiemi numerici N, Z, Q. -Operazioni e loro proprietà in N, Z, Q. -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>2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Eseguire operazioni con le frazioni algebriche. - Risolvere equazioni intere di primo grado e verificare la correttezza della soluzione. - Costruire il modello algebrico di un problema mediante un'equazione e trovarne la soluzione. - Operare con segmenti e angoli. - 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. 	<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. -Principi di equivalenza delle equazioni. -Equazione intera di primo grado. -Equazione impossibile, indeterminata. -Gli enti primitivi della geometria. -Semirette, segmenti e angoli. -I criteri di congruenza dei triangoli. -Le proprietà del triangolo isoscele. -Relazioni tra lati e angoli di un triangolo. -Definizioni di rette perpendicolari e di rette parallele. -Criteri di parallelismo.
--	--	---

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



<p>4. 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"> - Esprimere numeri e misure di grandezze mediante la notazione scientifica e valutare il loro ordine di grandezza. - Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. - Costruire tabelle di frequenza. - Calcolare i valori medi di una distribuzione di frequenze 	<ul style="list-style-type: none"> -Notazione scientifica e ordine di grandezza. -Dati, loro organizzazione e rappresentazione. -Distribuzioni di frequenze e principali rappresentazioni grafiche. -Valori medi: media aritmetica, moda, mediana.
---	--	--

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

ALGEBRA

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
- Proporzioni e percentuali

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



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

Calcolo letterale

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

- Principi di equivalenza delle equazioni
- Equazioni numeriche intere di primo grado
- Equazioni determinate, indeterminate, impossibili
- Problemi che hanno come modello un'equazione di primo grado

GEOMETRIA

- Enti primitivi della geometria euclidea
- Parti della retta e poligonali
- Triangoli
- Criteri di congruenza dei triangoli

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



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

STATISTICA

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

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

La Terra, asse scientifico-tecnologico-matematico

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 checked="" type="checkbox"/>	Test e questionari

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



<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 del quaderno per verificare l'esecuzione dei compiti e la precisione nel prendere gli appunti

5. MEZZI DIDATTICI

- ☒ Testi adottati: Leonardo Sasso "La Matematica a colori vol. 1, Edizione verde" – Petrini/DeA Scuola
- ☒ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)
- ☒ Appunti del docente
- ☒ Altro: schede del docente

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: N. 4 (3 scritti e 1 orale). Le verifiche scritte, di tipo sommativo saranno minimo 4 al quadrimestre ed avranno il valore di valutazioni periodiche o finali dei risultati raggiunti. Saranno precedute in itinere da verifiche formative o esercitazioni che permettono all'insegnante di intervenire individualmente per colmare le singole lacune. Esse saranno del tipo: interventi spontanei,
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Questionario	

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



<input type="checkbox"/>	Relazione	domande flash, esercizi scritti, correzione dei compiti assegnati per casa, interrogazioni brevi, questionari e controllo dell'attività nel lavoro di gruppo. Per le verifiche sommative, saranno effettuate prove scritte (strutturate e non) e, in base ai casi, prove orali ad integrazione. Si terrà conto dell'impegno, dell'interesse e motivazione allo studio, della partecipazione, della progressione rispetto ai livelli iniziali, della diligenza nell'esecuzione dei compiti, della precisione nel prendere appunti. Le modalità di recupero saranno: -Recupero in itinere attraverso verifiche scritte o interrogazioni di recupero, in base ai vari casi. -Sportello Help (se attivato, in base alle disponibilità dell'Istituto.) -Verifica del recupero delle carenze formative del 1° quadrimestre dopo la conclusione della pausa didattica.
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi	
<input checked="" type="checkbox"/>	Altro quaderno	

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:

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



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 –
RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018**

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



- 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