

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 MECCATRONICO

CLASSE TERZA SEZIONE B MEC

DISCIPLINA MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

DOCENTE SAPONARA GIACOMO

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 3+1

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

<u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<ul style="list-style-type: none"> - utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; - utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; - utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; - utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; - correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. - progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
---	---

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



<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; - Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; - Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; - Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere equazioni e disequazioni algebriche - Saper risolvere equazioni e disequazioni irrazionali - Saper risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto - Saper risolvere espressioni con funzioni goniometriche di angoli noti - Saper risolvere equazioni e disequazioni relativi a funzioni goniometriche - Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli. - Riesaminare la definizione di potenza a base reale ed esponente intero. - Descrivere le proprietà della funzione esponenziale elementare. - Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali. - Conoscere ed applicare la definizione di logaritmo. - Descrivere le proprietà della funzione logaritmica elementare. - Conoscere e saper applicare le proprietà dei logaritmi. - Saper effettuare calcoli mediante la calcolatrice di esponenziali e logaritmi. - Saper risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni e disequazioni algebriche - Equazioni e disequazioni irrazionali - Equazioni e disequazioni con valore assoluto - Funzioni goniometriche e loro grafico. - Equazioni e disequazioni goniometriche - Teoremi dei seni e del coseno - Concetto di potenza e sua generalizzazione. - Funzione esponenziale elementare e grafico. - Equazioni esponenziali. - Disequazioni esponenziali. - Definizione di logaritmo. - Logaritmo decimale e naturale. - Grafico della funzione logaritmica elementare. - Proprietà dei logaritmi. - Equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi. - Equazioni e disequazioni logaritmiche. - La retta: grafico di una funzione lineare, rette parallele agli assi, equazione generale di una retta, retta per uno e due punti, parallelismo e perpendicolarità, distanza punto-retta. - La circonferenza: equazione della circonferenza, centro e raggio, retta e circonferenza. - La parabola: definizione e grafico di parabola con asse parallelo all'asse y, vertice, retta e parabola.
---	--	--

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



	- Rappresentare in un piano cartesiano rette e coniche	- L'ellisse e l'iperbole: equazione e rappresentazione grafica
--	--	--

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Algebra: Equazioni e disequazioni algebriche. Equazioni e disequazioni irrazionali e con valore assoluto. Equazioni di grado superiore al secondo mediante scomposizione. Applicazione nel dominio di funzioni

Goniometria: Funzioni goniometriche e loro grafico. Equazioni elementari e risolubili con sostituzione e disequazioni goniometriche.

Trigonometria: Triangoli rettangoli e teoremi relativi. Trinagoli qualunque: teoremi dei seni e del coseno.

Esponenziali e logaritmi: Concetto di potenza e sua generalizzazione. Funzione esponenziale elementare e grafico. Equazioni esponenziali.

Disequazioni esponenziali.

Definizione di logaritmo. Logaritmo decimale e naturale; Grafico della funzione logaritmica elementare; Proprietà dei logaritmi; Equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi; Equazioni e disequazioni logaritmiche.

Piano cartesiano: La retta: grafico di una funzione lineare, rette parallele agli assi, equazione generale di una retta, retta per uno e due punti, parallelismo e perpendicolarità, distanza punto-retta.

La circonferenza: equazione della circonferenza, dall'equazione al centro e raggio e viceversa, retta e circonferenza.

La parabola: definizione e grafico di parabola con asse parallelo all'asse y. Retta e parabola.

Cenni: ellisse e l'iperbole: equazione e rappresentazione grafica

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

La disciplina della Matematica è coinvolta nelle macro aree Matematica applicata e Progettazione

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 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: La matematica a colori edizione verde di Leonardo Sasso, casa editrice Petrini, Vol. 3
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare.
- ☐ Videoproiettore, LIM.
- ☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo, Laboratorio ...
- ☐ Appunti del docente
- ☐ Altro: da specificare

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

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



	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: almeno 2 verifiche scritte e 2 orali
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input 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

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



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**

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA

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



- 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