
I.C. "A. Zara" - Oriago
Sede "F. Petrarca"
a.s. **2021-2022**

Piano di lavoro di
MATEMATICA E SCIENZE

Prof. **Antonio Braga**
Classe **3A**

ANALISI DELLA SITUAZIONE INIZIALE

omissis

FINALITÀ E OBIETTIVI OPERATIVI

Preso atto della programmazione di istituto per il corso di matematica e scienze concordata con i colleghi docenti della stessa disciplina e tenendo conto del piano di integrazione degli apprendimenti (PIA) redatto alla fine dello scorso anno scolastico, di seguito viene descritta la programmazione che si intende sviluppare nel corso di quest'anno scolastico.

Finalità e obiettivi generali

Il percorso verrà seguito separatamente nelle due discipline (4 ore settimanali per matematica e 2 ore per le scienze), ma all'interno di ognuna si cercherà di richiamare l'attenzione dei ragazzi verso le caratteristiche che accomunano questa alle altre (es. linguaggio e metodi); inoltre si cercherà di sottolineare l'interdisciplinarietà di alcuni argomenti (es. proporzionalità diretta e inversa, frazione, variabile). Gli obiettivi generali sono i seguenti:

- Sviluppare le capacità logiche, analitiche, astrattive
- Potenziare la capacità di osservare e descrivere fatti e fenomeni
- Perfezionare l'uso dei linguaggi specifici
- Favorire la decodifica dei vari messaggi
- Sviluppare la capacità di porsi domande e cercare soluzioni
- Promuovere l'educazione alla salute e all'affettività

L'insegnamento sarà articolato in diverse unità di apprendimento finalizzate al raggiungimento di obiettivi specifici di apprendimento. In alcune unità, quelle che maggiormente si prestano, verrà curato l'aspetto storico della disciplina.

Obiettivi specifici di MATEMATICA

Unità 1 (recupero): La circonferenza e il cerchio

Conoscenze	abilità/competenze
La circonferenza e le sue parti Circonferenze punti e rette	Riconoscere il luogo geometrico. Mutue posizioni fra circonferenze e rette Angoli al centro e angoli alla circonferenza

Unità 2 (recupero): poligoni inscritti e circoscritti

Conoscenze	abilità/competenze
Poligoni inscritti e circoscritti poligoni regolari	Proprietà dei triangoli quadrilateri inscrittibili e circoscrittibili apotema e area di un poligono circoscritto area dei poligoni regolari.

Unità 3: i numeri relativi

Conoscenze	Abilità/competenze
Gli insiemi numerici	Riconoscere i vari insiemi numerici Rappresentare i reali relativi sulla retta numerica Confrontare numeri reali

Proprietà delle operazioni e loro scrittura formale	Operare con i razionali relativi. Espressioni. Estrazione di radice nel campo dei numeri relativi Applicare le proprietà delle operazioni in $\mathbb{Q}$ Calcolare espressioni con numeri razionali relativi
---	--

Unità 4: il calcolo letterale

Conoscenze	Abilità/competenze
Calcolo letterale	Leggere e interpretare formule Calcolare il valore numerico di un'espressione letterale Riconoscere monomi e polinomi Individuare diversi tipi di monomi e polinomi Operare con monomi e polinomi Sviluppare semplici prodotti notevoli

Unità 5: le equazioni

Conoscenze	Abilità/competenze
Equazioni principi di equivalenza delle equazioni	Risolvere equazioni di primo grado ad una incognita Fare la verifica di un'equazione Risolvere problemi mediante le equazioni

Unità 6: Le funzioni

Conoscenze	Abilità/competenze
Elementi di geometria analitica	Individuare punti nel piano cartesiano Calcolare la distanza tra punti nel piano cartesiano Rappresentare poligoni nel piano cartesiano e calcolarne il perimetro e l'area Rette nel piano cartesiano: condizione di parallelismo e perpendicolarità
Concetto di funzione	Distinguere funzioni empiriche e matematiche Tabulare e rappresentare graficamente una funzione Funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$, $y=ax^2$ e loro rappresentazione grafica Riconoscere modelli matematici in alcuni fenomeni fisici

Unità 7: La metrica del cerchio

Conoscenze	Abilità/competenze
Lunghezza della circonferenza e area del cerchio Significati di π greco e cenni storici	Calcolare la lunghezza della circonferenza lunghezza di un arco di circonferenza l'area del cerchio; area di settore circolare, segmento circolare e corona

Unità 8: Figure nello spazio

Conoscenze	Abilità/competenze
------------	--------------------

Rette e piani nello spazio	Riconoscere le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio Definire diedri e angoloidi
Figure solide	Riconoscere le principali figure solide, disegnarle sul piano e definirne le caratteristiche Calcolare l'area della superficie, il volume e il peso di poliedri e solidi di rotazione

Unità 9: Dati e previsioni

Conoscenze	Abilità/competenze
Consolidamento degli elementi di statistica	Riconoscere le caratteristiche di un campione rappresentativo Raccogliere, tabulare, rappresentare graficamente i dati Calcolare frequenza assoluta e relativa Calcolare media, moda e mediana
Probabilità di un evento	Distinguere eventi probabili, possibili, impossibili Calcolare la probabilità semplice di un evento Confrontare probabilità teorica e frequenza di un evento

Obiettivi minimi

Al termine dell'anno scolastico tutti gli alunni dovranno aver raggiunto i seguenti "obiettivi minimi":

- Saper utilizzare le simbologie specifiche
- Conoscere e saper operare con i numeri relativi (in Z)
- Conoscere semplici elementi di calcolo letterale
- Saper rappresentare sul piano cartesiano un punto conoscendo le sue coordinate
- Saper riconoscere i solidi principali, individuarne gli elementi e calcolarne il volume
- Saper calcolare la media aritmetica
- Saper riferire in termini semplici le conoscenze di base dei vari contenuti proposti

Note

Nella parte iniziale dell'anno, con l'occasione di correggere i compiti per le vacanze, verrà effettuato un ripasso dei principali argomenti di matematica e geometria studiati nell'anno precedente

Verranno utilizzati i seguenti libri di testo:

"Math genius – Aritmetica 2" e "Algebra" – A.Montemurro (DeAGOSTINI)

"Math genius - Geometria 2 e 3" – A.Montemurro (DeAGOSTINI)

"Math genius – Palestra delle competenze 2" – A.Montemurro (DeAGOSTINI)

Obiettivi specifici di apprendimento di SCIENZE

Unità 1: La riproduzione

Conoscenze	Abilità/competenze
La riproduzione	Descrivere gli apparati del corpo umano usando una terminologia appropriata
l'apparato riproduttore maschile e femminile	Riconoscere le parti degli apparati Individuare la funzione di ogni parte

da zigote a bambino	
---------------------	--

Unità 2: La genetica

Conoscenze	Abilità/competenze
L'ereditarietà e leggi di Mendel	Descrivere gli esperimenti di Mendel
La genetica	Calcolare la probabilità di eventi mendeliani
Il DNA	Descrivere la molecola del DNA
La sintesi delle proteine	Individuare i fattori che determinano l'evoluzione (mutazioni, pressione ambientale...)
Le mutazioni	

Unità 3: l'origine dei viventi e l'evoluzione dell'uomo

Conoscenze	Abilità/competenze
La teoria di Darwin	Fare ipotesi sulle origini della vita sulla terra
le prove dell'evoluzione	argomentare la teoria di Darwin in rapporto ad altre ipotesi
l'origine e l'evoluzione dell'uomo	fare ipotesi sul futuro delle specie

Unità 4: La storia della Terra

Conoscenze	Abilità/competenze
I minerali e le rocce	Descrivere il ciclo delle rocce
le forze che modellano la Terra	Riconoscere i principali tipi di roccia e minerali
	Descrivere fenomeni vulcanici
l'origine e l'evoluzione della Terra	La tettonica a zolle e la deriva dei continenti

Unità 5: La Terra nello spazio

Conoscenze	Abilità/competenze
La Terra e la Luna	Orientarsi sulla sfera del pianeta Terra
	Applicazioni dei fusi orari
	fasi lunari
	prevedere eclissi e maree
Dal sistema solare alle stelle	Saper fare ipotesi sulla nascita e l'evoluzione dell'Universo
	Descrivere la gerarchia universo, galassia, stella, pianeta, satellite
	Il ciclo di vita di una stella
	applicare le leggi di Keplero

Unità 6: le forze, l'equilibrio e il movimento

Conoscenze	Abilità/competenze
le forze e l'equilibrio	rappresentare una forza con i vettori

le forze e il movimento le leggi del moto	comporre le forze graficamente riconoscere nei fenomeni le leggi della dinamica distinguere i diversi tipi di equilibrio utilizzare leve, carrucola e piano inclinato distinguere i diversi tipi di moto utilizzare le equazioni del moto costruire grafici relativi a semplici esempi di moto
--	--

Unità 7: l'energia

Conoscenze	Abilità/competenze
L'energia e le sue fonti l'elettricità	Distinguere le diverse forme di energia coinvolte in un fenomeno Fare ipotesi sulle soluzioni della crisi energetica. Energia potenziale principio di conservazione dell'energia Progettare semplici circuiti elettrici con calcoli di resistenza intensità e differenza di potenziale.

Obiettivi minimi

Al termine dell'anno scolastico tutti gli alunni dovranno aver raggiunto i seguenti “obiettivi minimi”:

- Saper applicare regole per migliorare l'igiene alimentare e personale
- Conoscere il significato di patrimonio ereditario e caratteri genetici
- Sa riferire in forma semplice, ma chiara, gli elementi studiati
- Comprende il significato dei termini specifici di uso più comune
- Sa osservare e riconoscere gli elementi principali delle situazioni proposte

Note

Per il corso di scienze verranno utilizzati i seguenti libri di testo:

“Scienze Network” Vol.A, B, C, D – Leopardi, Carabella, Bubani, Marcaccio (DeA Scuola)

Nel corso dell'anno sarà attivato il Progetto scuola Veritas “**La raccolta differenziata**” (2 ore in classe con operatori della Veritas)

METODOLOGIA

Per lo svolgimento dell'attività didattica il docente farà uso delle seguenti metodologie:

- lezione frontale
- conversazione con la classe
- attività di laboratorio
- lavoro di gruppo (compatibilmente con le norme anti-COVID 19)
- ricerca individuale

MATERIALI E STRUMENTI

Per lo svolgimento dell'attività didattica il docente farà uso di:

- libri di testo
- LIM

- dizionari, enciclopedie
- carte geografiche, atlanti
- Internet
- personal computer
- programmi informatici
- presentazioni in Power Point dall'insegnante

AULE SPECIALI E LABORATORI

Per lo svolgimento dell'attività didattica il docente farà uso delle seguenti aule speciali compatibilmente con tutte le norme relative alla situazione di pandemia:

- laboratorio di informatica
- laboratorio di scienze

VERIFICA DEI RITMI DI APPRENDIMENTO

Il docente utilizzerà le seguenti modalità di verifica:

- osservazioni del comportamento
- prove pratiche
- produzione di elaborati di vario tipo
- colloqui, interrogazioni, esposizioni orali
- test oggettivi
- controllo dei compiti assegnati
- questionari aperti

VALUTAZIONE FINALE

In sede di valutazione il docente terrà conto dei seguenti elementi:

- le competenze acquisite rispetto agli obiettivi prefissati
- l'impegno e i progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza
- il comportamento
- la maturazione personale, l'autonomia, la capacità di orientamento. I livelli di valutazione sono espressi in decimali da 4 a 10.

Borbiago, 03/11/2021

Il docente
prof. Antonio Braga