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

Piano di lavoro di
MATEMATICA E SCIENZE

Prof. **Antonio Braga**
Classe **2A**

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, qui di seguito descrivo la programmazione che intendo 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): Ampliamento del concetto di numero, le frazioni

Conoscenze	Abilità/competenze
Il concetto di frazione e di numero razionale assoluto.	Utilizzare le frazioni come operatori. Rappresentare frazioni sulla semiretta. Classificare le frazioni. Individuare e determinare frazioni equivalenti. Ridurre una frazione ai minimi termini Ridurre frazioni a denominatore comune Confrontare e ordinare frazioni.
Le operazioni con le frazioni.	Operare con le frazioni. Calcolare il valore di espressioni aritmetiche con le frazioni.

Unità 2 (recupero): i Quadrilateri

Conoscenze	Abilità/competenze
I quadrilateri	Riconoscere e classificare quadrilateri

Le proprietà dei quadrilateri La classificazione dei quadrilateri	Risolvere problemi relativi agli angoli e al perimetro dei quadrilateri
--	---

Unità 3: Linguaggio grafico e problemi

Conoscenze	abilità/competenze
Problemi e linguaggio grafico	Risolvere problemi con le frazioni servendosi di diagrammi: problema diretto e inverso frazione di frazione somma e rapporto fra due numeri, differenza e rapporto problemi a due o più incognite, strategia grafica somma e differenza composizione di problemi

Unità 4: Il numero, ampliamento dell'insieme numerico

Conoscenze	abilità/competenze
Numeri razionali assoluti, frazione come divisione La scrittura decimale dei numeri razionali L'approssimazione di un numero decimale	Distinguere numeri naturali, decimali limitati e periodici Approssimare per difetto e per eccesso un numero decimale Determinare la frazione generatrice di un numero decimale Calcolare il valore di espressioni con numeri razionali.
Numeri irrazionali La radice quadrata Le proprietà delle radici.	Riconoscere un numero quadrato con la fattorizzazione Estrarre la radice quadrata di un numero con procedimenti diversi: fattorizzazione, tavole numeriche, uso della calcolatrice Applicare le proprietà delle radici. Calcolare radici di espressioni con numeri razionali.
I numeri relativi (questo argomento verrà affrontato qualora durante l'anno la classe raggiunga un opportuno livello di apprendimento)	La retta dei numeri relativi. Operazioni con i numeri relativi. Somma algebrica. semplici espressioni con i relativi

Unità 5: La proporzionalità

Conoscenze	abilità/competenze
Concetto di rapporto Rapporti tra numeri e grandezze (omogenee e non). Le proporzioni Le proprietà delle proporzioni	Calcolare il rapporto tra numeri e tra grandezze Applicare le proprietà delle proporzioni Risolvere proporzioni Usare scale di riduzione e di ingrandimento
Grandezze proporzionali e applicazioni Variabili dipendenti e indipendenti Leggi di proporzionalità diretta e inversa. Le percentuali	Distinguere funzioni empiriche e matematiche Riconoscere le relazioni di proporzionalità diretta e inversa. Rappresentare graficamente le funzioni di proporzionalità Calcolare il tasso e la parte percentuale

Unità 6: Area delle figure piane

Conoscenze	abilità/competenze
Concetto di equiestensione Poligoni equiestesi ed equiscomponibili L'equivalenza delle figure piane Le formule per il calcolo dell'area dei poligoni Le unità di misura di superficie.	Individuare figure equiestese ed equiscomponibili Applicare formule dirette e inverse per il calcolo dell'area Risolvere problemi sull'area dei poligoni
Il Teorema di Pitagora Le terne pitagoriche	Individuare terne pitagoriche Risolvere problemi di applicazione del teorema di Pitagora

Unità 7: 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

Obiettivi minimi

- Al termine dell'anno scolastico tutti gli alunni dovranno aver raggiunto i seguenti "obiettivi minimi":
- Saper operare in $\mathbb{Q}^+$, eseguire semplici espressioni.
- Risolvere problemi concreti con le frazioni
- Trasformare una frazione nel corrispondente numero decimale e viceversa
- Ricavare radici quadrate con l'uso delle tavole
- Calcolare il termine incognito di una proporzione
- Riconoscere grandezze variabili e costanti
- Riconoscere e costruire i grafici della proporzionalità diretta e inversa
- Eseguire correttamente equivalenze
- Descrivere le caratteristiche delle figure geometriche
- Comprendere il concetto di equi-estensione
- Determinare area e perimetro di figure geometriche piane
- Applicare il Teorema di Pitagora in semplici problemi diretti
- Riconoscere e/o disegnare figure simili
- 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 1 e 2” – A.Montemurro (DeAGOSTINI)

“Math genius - geometria 1 e 2” – A.Montemurro (DeAGOSTINI)

“Math genius – Palestra delle competenze 1 e 2” – A.Montemurro (DeAGOSTINI)

Obiettivi specifici di apprendimento di SCIENZE

Unità 1: le sostanze chimiche

conoscenze	abilità/competenze
Miscugli, soluzioni, composti La natura delle sostanze (atomi e molecole) Gli elementi Le trasformazioni chimiche	Descrivere i modelli di atomo e molecola Utilizzare la tavola periodica degli elementi Utilizzare i gusci elettronici per stabilire i comportamenti degli atomi e i loro legami Applicare la legge di conservazione della massa per bilanciare le equazioni chimiche

Unità 2: i composti organici e le molecole della vita

conoscenze	abilità/competenze
i composti del carbonio	Riconoscere l'importanza e il ruolo degli idrocarburi per l'energia Descrivere e riconoscere le più comuni molecole della vita: la funzione di carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici

Unità 3: L'organizzazione del corpo umano

conoscenze	abilità/competenze
Il corpo umano: l'organizzazione l'apparato tegumentario	Apparati e sistemi, organi, tessuti. riconoscere l'importanza del rivestimento. Utilità delle norme igieniche

Unità 4: Il corpo umano: il movimento

conoscenze	abilità/competenze
Il movimento: ossa, articolazioni e muscoli	Conoscere termini del linguaggio specifico Saper analizzare e valutare fenomeni Conoscere strutture e funzioni Classificare

Unità 5: la circolazione e le difese immunitarie

conoscenze	abilità/competenze
Il sangue i vasi sanguigni e il cuore il sistema linfatico e immunitario	Descrivere la funzione di trasporto e di regolazione del sangue. Riconoscere i valori più comuni per l'esami del sangue. Rappresentare schematicamente la piccola e grande circolazione

	Riconoscere l'importanza del sistema immunitario e il suo funzionamento, applicandolo a situazioni di vita comune
--	---

Unità 6: il corpo umano: L'apparato digerente e l'alimentazione

conoscenze	abilità/competenze
L'apparato digerente e l'assimilazione	Individuare la funzione dei vari organi che compongono l'apparato digerente
I principi nutritivi e gli alimenti	Riconoscere l'importanza di una alimentazione equilibrata e ordinata: piramide alimentare ecc...

Unità 7: il corpo umano: la respirazione e lo scambio di gas

conoscenze	abilità/competenze
La respirazione e le vie respiratorie	Distinguere fra respirazione cellulare e polmonare riconoscendo gli organi della respirazione (le vie respiratorie, i polmoni, gli alveoli polmonari, i globuli rossi, ecc...), e il percorso dell'ossigeno e dell'anidride carbonica
Il trasporto e lo scambio dei gas	Valutare l'importanza dello scambio di gas con l'ambiente esterno

Unità 8: il corpo umano: il controllo e la regolazione dell'organismo

conoscenze	abilità/competenze
Il sistema nervoso	Dentro al tessuto nervoso, proprietà e funzionamento La risposta agli stimoli
Il sistema endocrino	La regolazione dell'organismo

Unità 9: il corpo umano: gli organi di senso

conoscenze	abilità/competenze
La vista	Funzionamento dell'occhio, alcuni cenni di ottica
L'udito	Funzionamento dell'orecchio, alcuni cenni di acustica L'equilibrio
Olfatto e gusto	Connessioni fra gusto e olfatto
Il tatto	Sensibilità cutanea, il derma

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