

**ISTITUTO COMPRENSIVO “ILARIA ALPI”**  
**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO “G. VOLPI”**  
**PROGRAMMA DI SCIENZE MATEMATICHE SVOLTO NELLA CLASSE 3° F**  
**A.S. 2017/2018**

**INSEGNANTE: prof.ssa Fastelli Elena**

**Programma di Matematica e di Scienze svolto in 3° F**

- 1) Numeri relativi e loro operazioni:  
Numeri relativi; numeri concordi e discordi; numeri opposti; rappresentazione grafica di numeri relativi; confronto di numeri relativi. Addizione di numeri relativi e rappresentazione grafica di addizione; sottrazione di numeri relativi; somma algebrica di numeri relativi; moltiplicazione di numeri relativi; divisione di numeri relativi; numeri inversi e reciproci; potenze di numeri relativi, con esponente positivo e negativo; radici di numeri relativi. Espressioni con i numeri relativi.
- 2) Calcolo letterale. Monomi e polinomi:  
Uso di lettere come numeri; Espressioni algebriche letterali; Formule, loro uso e trasformazioni; Monomi; coefficiente, parte letterale, grado di un monomio; monomi simili ed opposti; operazioni con i monomi (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenze); Polinomi: definizioni: denominazione in base ai termini, grado di un polinomio, grado rispetto ad una lettera; ordine di un polinomio; polinomio omogeneo; polinomio completo; operazioni con i polinomi (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione di un polinomio per un monomio); riduzione di termini simili; Prodotti notevoli (quadrato del binomio somma, quadrato del binomio differenza, prodotto del binomio somma per il binomio differenza, cubo del binomio somma e di quello differenza).
- 3) Equazioni di 1° grado:  
Eguaglianze ed identità; equazioni ed equazioni equivalenti; Principi di equivalenza; Forma normale di un'equazione di 1° grado; Risoluzione e verifica di un'equazione di 1° grado; Discussione di un'equazione di 1° grado;
- 4) Geometria analitica:  
Ascissa di un punto su una retta; Coordinate cartesiane e piano cartesiano ortogonale. Rette parallele all'ascissa e all'ordinata; equazione di una retta; coefficiente angolare e termine noto; rette parallele e coefficiente angolare; rette perpendicolari e coefficiente angolare; punti d'intersezione di una retta con gli assi; punto d'intersezione di due rette.
- 5) Probabilità:  
Probabilità matematica e definizione di probabilità. Eventi compatibili ed incompatibili, dipendenti ed indipendenti, composti e loro rappresentazione. Determinazione della probabilità semplice di evento aleatorio.
- 6) Statistica:  
Indagine statistica. Frequenza relativa ed assoluta, percentuale. Moda, mediana e media aritmetica. Rappresentazioni grafiche
- 7) Trasformazioni isometriche:  
Congruenza; Traslazione, Rotazione; Simmetria assiale e centrale. Omotetia.
- 8) Trasformazioni non isometriche:  
Similitudine. Criteri di similitudine. Teoremi dei perimetri e delle aree di due poligoni simili. Teoremi delle altezze. Teorema di una parallela al lato di un triangolo. Teoremi di Euclide.
- 9) Punti, rette e piani nello spazio:  
Definizioni di punto, retta e piano nello spazio; posizione di due rette nello spazio; posizione di una retta ed un piano nello spazio; posizione di due piani nello spazio; distanza di un punto da un piano; angolo diedro.
- 10) Poliedri:  
Insieme dei poliedri; poliedri concavi e convessi. Area della superficie di un solido; volume di un solido; peso specifico e peso di un solido. Insieme dei prismi; prisma regolare retto: caratteristiche e definizioni di spigolo, vertice, diagonali, basi; area laterale, totale e volume di un prisma; formule per il loro calcolo (dirette ed inverse). Parallelepipedo rettangolo: caratteristiche e definizioni; diagonale del parallelepipedo rettangolo; area laterale, totale e volume di un parallelepipedo rettangolo; formule per il loro calcolo. Cubo: caratteristiche; diagonale di un cubo; area laterale, totale e volume di un cubo; formule per il loro calcolo.  
Insieme delle piramidi; piramide regolare retta; apotema e relativo calcolo; area laterale, totale e volume di una piramide retta; formule per il loro calcolo (dirette ed inverse).
- 11) Circonferenza e cerchio:  
Definizione di circonferenza, raggio, diametro, arco, corda. Cerchio: definizione di cerchio e di settore circolare. Angoli al centro ed alla circonferenza. Misura della circonferenza e  $\pi$ ; area del cerchio. Area della corona circolare.
- 12) Solidi di rotazione:  
Cilindro: definizioni di retta generatrice, raggio, asse di rotazione, cilindro; sezioni di un cilindro; area laterale, totale e volume di un cilindro; formule per il loro calcolo (dirette ed inverse). Insieme dei coni circolari retti; sezioni di un cono; definizioni di cono: apotema di base ed apotema della piramide; cono retto; area laterale, totale e volume di un cono; formule per il loro calcolo (dirette ed inverse).  
Solidi ottenuti dalla rotazione di figure geometriche piane attorno ad un particolare lato. Determinazione di area totale e volume.
- 13) Solidi composti:  
Solidi composti (sovrapposti o con fori); area, volume e peso di solidi composti.

- 14) Universo e sistema solare:  
Astronomia. Origine ed espansione dell'Universo. Le unità di misura delle distanze nell'Universo. Le galassie e classificazione delle galassie. La via Lattea. Le stelle e classificazione delle stelle. Ciclo vitale di una stella. Sistema solare, origine del sistema solare. Il Sole, struttura interna del Sole, superficie del sole. I corpi del sistema solare: i pianeti caratteristiche e loro movimenti; formazione dei pianeti. Le comete; le meteore e i meteoriti; gli asteroidi. Le leggi di Keplero e di Newton.
- 13) Terra e Luna:  
Forma della Terra, ipotesi di formazione della Terra. I movimenti della Terra: di rotazione e di rivoluzione. Solstizi ed equinozi. Clima sulla Terra. Fusi orari. La Luna, il suolo lunare. Origine della Luna. I movimenti della Luna: rotazione, rivoluzione, traslazione. Le fasi lunari. Le maree. Le eclissi.
- 14) Minerali e Rocce:  
Geologia. Componenti della Litosfera; minerali e reticoli; caratteristiche dei minerali; Scala di Mohs; formazione di minerali. Rocce. Tipi di rocce: ignee, sedimentarie e metamorfiche. Rocce clastiche. Modellamento della crosta terrestre; erosione delle rocce e loro trasformazione. Carbon fossile e petrolio.
- 15) Vulcani e terremoti:  
Struttura interna della Terra: crosta, mantello, nucleo. Discontinuità di Mohorovicic e di Gutenberg. Terremoti, faglie e cause di un terremoto, ipocentro ed epicentro; tipi di onde, sismografi e scale; maremoti e tsunami. Vulcani, cratere, cono, camino; magma e lava; tipi di eruzioni, tipi di vulcani; Vulcani spenti e quiescenti; vulcanesimo secondario. Aree vulcaniche e sismiche.
- 16) Deriva dei continenti e Tettonica:  
La teoria della deriva dei continenti: Wegener e prove; i fondali oceanici e la teoria dell'espansione di Hess. Campo magnetico terrestre. La teoria della tettonica a placche, tipi di placche e moti convettivi del mantello. I movimenti delle placche e loro conseguenze. Datazione della Terra: ere e periodi
- 17) Elettricità e magnetismo:  
Elettricità statica e corpi elettrizzati, isolanti e conduttori, elettrizzazione per strofinio, contatto, induzione. Corrente elettrica. Differenza di potenziale ed intensità di corrente, unità di misura relative. Circuiti elettrici, resistenza elettrica e leggi di Ohm. Magnetismo e proprietà dei magneti. Campo magnetico. Effetti della corrente elettrica: termico e chimico. Effetto elettromagnetico. Energia elettrica.
- 18) Energia:  
Il lavoro; unità di misura. Energia. Il lavoro e l'energia; forme di energia e proprietà; energia potenziale e cinetica; energia meccanica e conservazione dell'energia; trasferimento dell'energia. Potenza e relativa unità; degradazione dell'energia. Calore e lavoro: unità di misura. Fonti energetiche. Trasformazione di energia da una forma ad un'altra. Fonti rinnovabili e non rinnovabili. Energia nucleare, fissione e fusione nucleare. Produzione di energia.

Favaro Veneto, 8 giugno 2018

L'insegnante

Gli alunni