

**ISTITUTO COMPRENSIVO DI CASTELLAMONTE**

**Secondaria di Primo Grado**

**CRESTO - CASTELLAMONTE**

**a. s. 2018/2019**

**PROGRAMMAZIONE EDUCATIVO-DIDATTICA**

**SCIENZE MATEMATICHE, CHIMICHE, FISICHE E NATURALI**

**CLASSE IA**

**Prof.ssa BIANCHETTA CRISTIANA**

# MATEMATICA

## OBIETTIVI GENERALI

- ❑ Stimolare le capacità logiche e intuitive
- ❑ Indirizzare verso un proficuo metodo di lavoro
- ❑ Sviluppare capacità di osservazione e descrizione
- ❑ Sollecitare l'uso di un linguaggio specifico e appropriato
- ❑ Sviluppare la padronanza di calcolo
- ❑ Avviare all'acquisizione di procedimenti logici per la risoluzione di problemi
- ❑ Far maturare la capacità di formulare ipotesi e correlare dati
- ❑ Far acquisire un metodo di lavoro il più possibile autonomo

## CONTENUTI E OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

<i>Unità di apprendimento</i>	<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità minime</i>	<i>Abilità</i>
<b>Strumenti della matematica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappresentazione di tabelle, grafi e insiemi</li> <li>- Insiemi e sottoinsiemi</li> <li>- Operazioni con gli insiemi</li> <li>- Usare le lettere al posto dei numeri</li> <li>- Il sistema di numerazione: decimale e romano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscere un insieme</li> <li>- operare con gli insiemi</li> <li>- operare con le lettere</li> <li>- leggere e scrivere correttamente un numero in cifre e in lettere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscere un insieme e i relativi simboli</li> <li>- saper rappresentare un insieme nei diversi modi</li> <li>- identificazione di variabili e numeri</li> </ul>
<b>I numeri naturali</b>  <b>Le operazioni dirette e inverse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I numeri naturali</li> <li>- Rappresentazione grafica dei numeri naturali</li> <li>- Le quattro operazioni fondamentali</li> <li>- Le loro proprietà</li> <li>- Espressioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper confrontare due numeri (uguale, diverso, maggiore, minore, compreso, antecedente, conseguente)</li> <li>- riconoscere l'immagine di un numero su una semiretta graduata</li> <li>- saper addizionare, sottrarre, moltiplicare e dividere numeri interi</li> <li>- saper risolvere una semplice espressione aritmetica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper rappresentare e riconoscere i numeri naturali su una semiretta</li> <li>- saper confrontare due numeri interi</li> <li>- conoscere, sapere applicare e riconoscere le proprietà delle operazioni</li> <li>- acquisire abilità di calcolo</li> <li>- saper risolvere un'espressione aritmetica</li> </ul>
<b>Le rappresentazioni grafiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Passare dai numeri alle immagini</li> <li>- Gli ideogrammi e gli istogrammi</li> <li>- Rappresentare informazioni con un diagramma a settori circolari o con un diagramma cartesiano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscere i diversi tipi di rappresentazione grafica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper costruire tabelle e grafici</li> <li>- saper leggere ed estrapolare i dati da una rappresentazione grafica</li> <li>- applicare le rappresentazioni grafiche per visualizzare una situazione o un fenomeno</li> </ul>

<b>Porsi e risolvere problemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diverse tappe e strategie per risolvere un problema</li> <li>- Problemi, dati e soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper risolvere semplici problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper analizzare e risolvere un problema</li> </ul>
<b>Le potenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetto di potenza</li> <li>- Potenze particolari</li> <li>- Proprietà delle potenze</li> <li>- La notazione esponenziale</li> <li>- Ordine e grandezza di un numero</li> <li>- Espressioni con le potenze</li> <li>- Estrazione di radice e uso delle tavole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scrivere sotto forma di potenza un prodotto e viceversa</li> <li>- calcolare potenze di numeri semplici</li> <li>- conoscere le proprietà delle potenze</li> <li>- uso delle tavole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscere e applicare le proprietà delle potenze</li> <li>- padronanza nel calcolo con le potenze</li> <li>- saper risolvere espressioni con le potenze</li> <li>- conoscere e saper calcolare la radice con l'uso delle tavole numeriche</li> <li>- saper esprimere un numero in forma esponenziale e viceversa</li> <li>- saper determinare l'ordine di grandezza di un numeri</li> </ul>
<b>Multipli e divisori M.C.D. e m.c.m.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multipli e divisori di un numero naturale</li> <li>- i criteri di divisibilità</li> <li>- numeri primi e numeri composti</li> <li>- scomposizione di un numero in fattori primi</li> <li>- criterio generale di divisibilità</li> <li>- ricerca di tutti i divisori di un numero</li> <li>- Massimo Comune Divisore tra due o più numeri</li> <li>- minimo comune multiplo tra due o più numeri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper calcolare i multipli e i divisori di un numero</li> <li>- Saper individuare i numeri primi e composti con la tavola periodica</li> <li>- Saper scomporre numeri semplici in fattori primi</li> <li>- Saper calcolare M.C.D. e m.c.m. di due o più numeri semplici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere applicare i criteri di divisibilità di un numero</li> <li>- Saper scomporre in fattori primi</li> <li>- Sapere applicare il criterio generale di divisibilità</li> <li>- Saper calcolare M.C.D. e m.c.m. di due o più numeri</li> </ul>
<b>La frazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'unità frazionaria</li> <li>- La frazione come operatore</li> <li>- Frazioni proprie, improprie e apparenti</li> <li>- Frazioni equivalenti</li> <li>- Frazioni complementari</li> <li>- Rappresentazione grafica di una frazione</li> <li>- Riduzione e trasformazione di una frazione</li> <li>- Confronto di frazioni</li> <li>- Operazioni con le frazioni</li> <li>- La potenza di una frazione</li> <li>- L'insieme Q dei numeri razionali</li> <li>- Problemi con le frazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper operare con una frazione</li> <li>- saper riconoscere frazioni proprie, improprie e apparenti</li> <li>- saper scrivere frazioni corrispondenti a divisioni e viceversa</li> <li>- saper ridurre ai minimi termini una frazione con il metodo delle divisioni successive</li> <li>- saper trasformare una frazione in un'altra equivalente di denominatore noto</li> <li>- saper ridurre al m.c.d. due o più frazioni semplici</li> <li>- saper eseguire semplici operazioni con le frazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper calcolare frazioni complementari</li> <li>- saper trasformare una frazione impropria in un numero misto e viceversa</li> <li>- saper trasformare una frazione in una o più frazioni equivalenti</li> <li>- saper rappresentare graficamente le frazioni sulla semiretta orientata e viceversa</li> <li>- saper ridurre ai minimi termini una frazione</li> <li>- saper confrontare due o più frazioni</li> <li>- saper risolvere problemi con le frazioni</li> <li>- saper ridurre al m.c.d. due o più frazioni</li> <li>- saper risolvere un'espressione numerica con le frazioni</li> <li>- saper risolvere problemi con le frazioni</li> </ul>
<b>La misura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le grandezze</li> <li>- Gli strumenti di misura</li> <li>- S. I. di unità di misura</li> <li>- Le varie unità di misura</li> <li>- Arrotondamento e cifre significative</li> <li>- La media aritmetica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper utilizzare gli strumenti di misura</li> <li>- saper passare da un'unità di misura all'altra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper utilizzare gli strumenti di misura</li> <li>- saper passare da un'unità di misura all'altra</li> </ul>

<b>Lo spazio e il piano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le due e le tre dimensioni</li> <li>- Le sezioni</li> <li>- Gli sviluppi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper riconoscere gli elementi bidimensionali e tridimensionali</li> <li>- saper riprodurre lo sviluppo di un solido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper riconoscere lo spazio in cui si lavora</li> <li>- saper eseguire la sezione di un oggetto tridimensionale</li> <li>- saper riprodurre lo sviluppo di un oggetto tridimensionale</li> </ul>
<b>Gli elementi fondamentali della geometria Perpendicolarità e parallelismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punti, rette, semirette</li> <li>- I segmenti</li> <li>- I piani</li> <li>- Gli angoli</li> <li>- Angolo convesso e concavo, consecutivi e adiacenti</li> <li>- Unità di misura non decimali</li> <li>- Operazioni con gli angoli</li> <li>- Rette perpendicolari e parallele</li> <li>- Assi, distanze e proiezioni</li> <li>- Rette parallele tagliate da una trasversale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper riconoscere e disegnare gli enti fondamentali</li> <li>- saper riconoscere, misurare e disegnare un segmento</li> <li>- confrontare i segmenti</li> <li>- riconoscere gli angoli</li> <li>- confrontare gli angoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscere le proprietà delle rette e dei piani</li> <li>- disegnare e riconoscere le reciproche posizioni fra rette, fra rette e piani</li> <li>- conoscere i segmenti</li> <li>- concetto di segmenti consecutivi e adiacenti</li> <li>- saper confrontare e operare con i segmenti</li> <li>- saper individuare il punto medio di un segmento</li> <li>- saper risolvere problemi con i segmenti</li> <li>- acquisire il concetto di distanza</li> <li>- saper trovare l'asse di un segmento</li> <li>- disegnare e riconoscere gli angoli</li> <li>- operare con gli angoli</li> <li>- saper fare operazioni e problemi con le misure non decimali</li> </ul>
<b>I poligoni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- concetto di poligono</li> <li>- proprietà di un poligono</li> <li>- perimetro di un poligono</li> <li>- definizione di triangolo</li> <li>- classificazione di un triangolo</li> <li>- proprietà dei triangoli</li> <li>- elementi di un triangolo</li> <li>- punti notevoli di un triangolo</li> <li>- criteri di congruenza dei triangoli</li> <li>- definizione di quadrilatero</li> <li>- l'insieme dei trapezi e dei parallelogrammi</li> <li>- proprietà dei quadrilateri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper riconoscere un poligono in base ai lati</li> <li>- saper riconoscere i triangoli e i suoi elementi</li> <li>- saper riconoscere un quadrilatero</li> <li>- saper riconoscere i vari di trapezi</li> <li>- saper riconoscere i vari parallelogrammi</li> <li>- saper calcolare il perimetro dei poligoni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- concetto di poligono (elementi e caratteristiche)</li> <li>- saper determinare la somma degli angoli interni ed esterni di un poligono</li> <li>- saper riconoscere e disegnare i diversi tipi di triangoli</li> <li>- sapere quali sono i suoi elementi fondamentali, le relazioni e le proprietà principali</li> <li>- saper individuare e disegnare gli elementi e i punti notevoli dei triangoli</li> <li>- saper classificare i triangoli</li> <li>- sapere applicare i criteri di congruenza dei triangoli</li> <li>- saper individuare le caratteristiche e le proprietà di ciascun quadrilatero</li> <li>- saper risolvere problemi sui poligoni</li> </ul>

### Metodologia

L'attività didattica prevede un diffuso utilizzo del metodo induttivo che permette un tipo di apprendimento per scoperta, caratterizzato da una partecipazione attiva dell'alunno al quale è in gran parte affidata la rielaborazione delle informazioni; l'utilizzo del metodo deduttivo che permette

l'apprendimento per schemi strutturati, in cui l'allievo acquisisce informazioni, procedimenti, regole e schemi predisposti ed elaborati dall'insegnante e che in seguito deve interiorizzare e consolidare per poi utilizzare.

La realizzazione del programma riportato verrà calibrata in funzione del raggiungimento degli obiettivi minimi da parte della maggior parte degli allievi delle specifiche classi.

Il lavoro in classe si effettuerà alternando momenti di:

- *lezione-discussione* che permetterà di stimolare la classe verso la problematizzazione di situazioni concrete, partendo dall'analisi della realtà, dalla sua osservazione per desumere proprietà e relazioni, per prendere consapevolezza dei modelli e giungere alla costruzione del linguaggio simbolico adeguato a rappresentare tale realtà. Attraverso questo strumento metodologico si favorirà inoltre il conseguimento di obiettivi comuni quali la capacità di comunicare, di intervenire rispettando tempi e modalità stabilite, di rispondere alle richieste in modo pertinente e di prestare attenzione alle opinioni altrui.
- *lezione frontale* di esplicazione di regole e procedimenti e di sistemazione logico-teorica di concetti e proprietà, ma anche come strumento per migliorare le capacità di attenzione e di comprensione di messaggi e per favorire l'acquisizione di competenza linguistica.
- *esercitazioni individuali guidate e non*, per sviluppare la capacità di riflessione e permettere all'alunno di interiorizzare e consolidare i nuclei concettuali via via incontrati. Verranno proposti lavori scritti e orali e la risoluzione di esercizi che devono costituire, oltre che un'applicazione meccanica di una tecnica risolutiva, un momento di rafforzamento delle capacità di proporre soluzioni personali e che condurranno i ragazzi a una maturazione progressiva del proprio metodo di studio e di ricerca.
- *esercitazioni in gruppi*, per lo più omogenei, nei confronti dei quali l'insegnante procederà organizzando attività differenziate di recupero, di consolidamento e potenziamento, e che dovranno contribuire allo sviluppo di comportamenti collaborativi, autonomi e responsabili.

## Verifiche

Il momento della verifica assumerà una dimensione continuativa e non sporadica e tenderà :

- ad osservare di continuo gli allievi in modo da uniformarsi alle loro esigenze,
- a stimolare, per quanto possibile, la facoltà di autocorrezione,
- ad ottenere da ogni allievo qualche successo per evitare che si scoraggi.

L'alunno dovrà sentirsi continuamente coinvolto nel processo di apprendimento: dovrà sviluppare un atteggiamento corretto nei confronti della disciplina che non dovrà apprenderla in modo mnemonico ma costruire ragionamenti e sostenere le proprie tesi. L'attività di verifica potrà essere quotidiana: attraverso colloqui orali che coinvolgano l'intero gruppo classe e/o rapidi test, oppure periodica mediante interrogazioni alla lavagna e prove scritte di diversa tipologia.

## **SCIENZE**

### **OBIETTIVI GENERALI**

- Acquisire un metodo di studio
- Comprendere la trattazione di un argomento e riuscire a ripeterla usando la terminologia corretta
- Porsi domande e cercare di costruire ipotesi
- Saper esaminare e spiegare situazioni, fatti e fenomeni.
- Saper comprendere e usare i linguaggi specifici delle scienze sperimentali

### **OBIETTIVI INTERMEDI**

- Formulare e verificare ipotesi riguardanti fatti e fenomeni.
- Acquisire conoscenze sulle strutture e sul funzionamento della natura.
- Rendersi conto delle molteplici interazioni fra mondo fisico, biologico e comunità umana.
- Acquisire la consapevolezza dell'importanza di una corretta gestione dell' ambiente
- Saper leggere e comprendere un testo scientifico

### **CONTENUTI E OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

<i>Contenuti</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
<b>Il metodo scientifico</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cos'è la scienza e come funziona</li><li>- Il metodo scientifico</li><li>- Cosa significa osservare</li><li>- Cosa significa misurare</li><li>- Utilizzare correttamente le unità di misura</li><li>- Come rappresentare i dati</li></ul>
<b>Materia e proprietà</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprendere la struttura della materia e le sue proprietà</li><li>- Miscugli e soluzioni</li></ul>
<b>La temperatura, il calore e cambiamenti di stato</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Concetto, differenza tra calore e temperatura e loro misura</li><li>- I passaggi di stato</li></ul>

<b>L'organizzazione e la classificazione dei viventi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principali caratteristiche dei viventi</li> <li>- Organizzazione cellulare</li> <li>- Differenza tra cellula animale e vegetale</li> <li>- I cinque regni</li> <li>- Classificazione ed evoluzione</li> </ul>
<b>Monere, protisti, funghi e virus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'organizzazione dei viventi più semplici</li> <li>- Struttura, caratteristiche e riproduzione degli organismi più semplici</li> <li>- I microrganismi: utilità e patogenicità</li> </ul>
<b>Il regno vegetale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le caratteristiche delle piante</li> <li>- La riproduzione</li> <li>- La classificazione</li> </ul>
<b>Il regno animale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratteri distintivi degli animali</li> <li>- La riproduzione</li> <li>- Classificazione</li> </ul>
<b>Gli invertebrati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le caratteristiche degli invertebrati</li> <li>- I vari tipi di invertebrati</li> </ul>
<b>I vertebrati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'evoluzione e le caratteristiche dei vertebrati</li> <li>- I pesci</li> <li>- Gli anfibi</li> <li>- I rettili</li> <li>- Gli uccelli</li> <li>- I mammiferi</li> </ul>
<b>Il comportamento animale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il comportamento degli animali: istintivo, appreso</li> <li>- Il linguaggio degli animali</li> <li>- Il comportamento riproduttivo</li> <li>- Il comportamento sociale</li> </ul>

## **Metodologia**

L'attività didattica favorirà il dialogo, mettendo l'accento più sul metodo che sui contenuti, che verranno eventualmente approfonditi in relazione agli interessi ed alle peculiarità del gruppo classe.

La metodologia sarà prevalentemente di tipo induttivo sperimentale: si partirà dall'osservazione del fenomeno naturale (osservazione diretta o in video) o dall'esperienza appositamente predisposta e si cercherà di trarre delle generalizzazioni. A proposito degli esperimenti, si ritiene di privilegiare quelli eseguibili con materiale facilmente reperibile e soprattutto esistente nella realtà del ragazzo, senza tuttavia trascurare l'uso di semplici apparecchiature di laboratorio (provette, bicchieri, ecc.).

Per gli argomenti che non si prestano al metodo sperimentale, si procederà sempre in forma problematica, per stimolare la curiosità conoscitiva e l'interesse dei ragazzi, attraverso esempi pratici tratti dalla realtà quotidiana a essi più familiare.

La consultazione del libro di testo costituirà il momento di confronto, di documentazione e di riflessione personale, ma anche di sollecitazione per attività sperimentali di tipo dimostrativo.

## **Verifiche**

Ogni fase di lavoro può fornire elementi di accertamento, sia intenzionale che non: interventi spontanei, esecuzione di lavori o di esperienze, accertamenti orali brevi, relazioni, test oggettivi per misurare analiticamente alcune abilità specifiche.