

Istituto Comprensivo "Italo Calvino"
Scuola secondaria di 1° grado, via Frigia 4 Milano

CURRICOLO DI MATEMATICA E SCIENZE - CLASSE PRIMA

METODOLOGIA E STRUMENTI

Metodologia	Strumenti
Lezione frontale	Libro di testo
Lezione dialogata	Schede predisposte dall'insegnante
Lavoro individuale	Sussidi audiovisivi
Lavoro individualizzato	Sussidi multimediali
Lavoro di gruppo	Osservazione diretta, o per immagini
Brainstorming	Mappe concettuali
Esperimenti per la comprensione e memorizzazione di alcuni fenomeni.	Uso di schemi-guida/disegni o modelli per favorire l'osservazione e descrizione dei fenomeni.
Partecipazione e attività con esperti presenti sul territorio.	

Obiettivi generali di matematica

- Stimolare le capacità logico-intuitive
- Indirizzare a un personale e proficuo metodo di lavoro
- Avviare l'apprendimento e l'uso del linguaggio specifico della matematica
- Sollecitare alla consapevolezza e padronanza di calcolo
- Avviare all'acquisizione di procedimenti logici nella risoluzione di un problema.
- Sviluppare i concetti della matematica in contesti reali.

Obiettivi minimi di matematica

- Riconoscere i principali termini, proprietà, regole, elementi e figure geometriche
- Individuare semplici relazioni e applicare procedimenti di calcolo, proprietà e regole in semplici contesti.
- Saper risolvere semplici problemi.
- Conoscere termini e concetti di base.

Per le abilità minime necessarie si rimanda alla programmazione dettagliata in cui le stesse risultano evidenziate in grassetto (in corsivo le abilità di livello elevato).

CONTENUTI DI ARITMETICA	Traguardi competenze	Indicatori competenze	Obiettivi di apprendimento
Numeri, operazioni e problemi	<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.</p> <p>Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.</p> <p>Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - ordina correttamente i numeri naturali e i numeri decimali, anche utilizzando la semiretta dei numeri - sa approssimare i numeri a un ordine di grandezza indicato - esegue semplici operazioni a mente e conosce gli algoritmi delle quattro operazioni - esegue espressioni con numeri naturali rispettando le precedenze di calcolo - è in grado di comprendere e risolvere problemi con le quattro operazioni, anche aiutandosi con disegni, tabelle o schemi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il sistema posizionale di scrittura dei numeri. - Ordinare numeri naturali e numeri decimali e rappresentarli sulla semiretta dei numeri. - Approssimare i numeri a un dato ordine. - Eseguire le quattro operazioni. - Usare le precedenze di calcolo nelle espressioni. - Risolvere problemi con le quattro operazioni. - Fare stime, anche per valutare la correttezza di un risultato.
Numeri decimali nei problemi di tutti i giorni	<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</p> <p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p><i>Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</i></p> <p><i>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</i></p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - esegue moltiplicazioni e divisioni per 10, 100, 1000... - esegue moltiplicazioni e divisioni con i numeri decimali, a mente e in colonna - sa calcolare quanto spende, conoscendo il prezzo unitario di un prodotto e la quantità - sa calcolare il prezzo unitario di un prodotto, a partire dal costo di una certa quantità di quel prodotto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire moltiplicazioni e divisioni per 10, 100, 1000... - Eseguire le quattro operazioni con i numeri decimali. - Calcolare un prezzo conoscendo il prezzo unitario. - Calcolare il prezzo unitario a partire da costo e quantità. - Esercitare le precedenze di calcolo nelle espressioni, anche usando la calcolatrice. - Dare stime approssimate sul risultato di una operazione.

<p>Le potenze</p>	<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, <i>ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</i></p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - sa trasformare una potenza in una moltiplicazione e viceversa - sa calcolare, anche con la calcolatrice, il valore di una potenza con esponente intero positivo, quando la base è un numero naturale o decimale - usa la notazione standard per i grandi numeri - sa applicare le proprietà delle potenze sia con basi numeriche sia letterali - sa calcolare il valore delle potenze con esponente 0. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il concetto di potenza con esponente intero positivo, sia con basi numeriche sia con basi letterali. - Calcolare espressioni con le potenze. - Scrivere grandi numeri con la notazione scientifica standard con esponenti positivi. - Utilizzare le proprietà delle potenze per semplificare le espressioni.
<p>La divisibilità</p>	<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</p> <p><i>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</i></p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - conosce i criteri di divisibilità - conosce la differenza tra numeri primi e numeri composti e sa scomporre un numero in fattori primi - sa cercare multipli e divisori comuni a due o più numeri - conosce il concetto di m.c.m. e M.C.D. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i criteri di divisibilità e saper scomporre un numero in fattori primi. - Conoscere il significato dei termini: numero primo e numero composto. - Saper individuare multipli e divisori di un numero e multipli e divisori comuni a più numeri. - Imparare a trovare il M.C.D. e il m.c.m. tra due o più numeri.
<p>Le frazioni</p>	<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</p> <p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p><i>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</i></p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - usa dei modelli per rappresentare la quantità espressa da una frazione - sa individuare la frazione complementare - riconosce frazioni proprie e improprie e sa trasformare le frazioni improprie in numeri misti e viceversa - calcola la frazione di un numero e viceversa usando il valore della frazione unitaria - espande e riduce correttamente le frazioni per ottenerne altre equivalenti, anche allo scopo di ordinare le frazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il concetto di frazione e alcuni modelli per rappresentarle, usare modelli per risolvere problemi. - Calcolare la frazione di un numero e viceversa, con il metodo della frazione unitaria, anche con i modelli. - Riconoscere frazioni minori, uguali o maggiori di 1 e scrivere frazioni improprie come numeri misti. - Imparare a trasformare una frazione in una equivalente tramite l'espansione e la riduzione.
<p>Percentuali, statistica e grafici</p>	<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</p> <p>Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.</p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasforma una percentuale in una frazione - trasforma le percentuali in numeri decimali e viceversa - calcola la percentuale di un numero e viceversa - trasforma un rapporto in percentuale - legge grafici diversi (diagrammi a barre, ideogrammi, areogrammi, diagrammi cartesiani) - rappresenta i dati statistici con diversi tipi di grafici (diagrammi a barre, ideogrammi, areogrammi). 	<ul style="list-style-type: none"> - Imparare a trasformare una frazione o un numero decimale nella percentuale equivalente. - Risolvere problemi semplici e complessi con percentuali ottenute da dati statistici. - Imparare a leggere e a costruire i principali tipi di grafici.

	ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.		
Operazioni con le frazioni	<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</p> <p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p><i>Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</i></p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - esegue le quattro operazioni con le frazioni - calcola la potenza di una frazione - risolve problemi con le frazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Imparare le tecniche e il significato delle quattro operazioni con le frazioni. - Potenza di una frazione. - Risolvere problemi semplici e complessi con le frazioni. - Imparare a calcolare la frazione di un numero con la moltiplicazione.

CONTENUTI DI GEOMETRIA	Traguardi competenze	Indicatori competenze	Obiettivi di apprendimento
Le unità di misura	<p>Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...).</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - è in grado di effettuare misure di lunghezza, massa, capacità e tempo, usando gli strumenti opportuni - esegue equivalenze tra unità di misura di lunghezza, massa, capacità e tempo - effettua divisioni per contare quante volte una unità di misura è contenuta in una quantità da misurare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Effettuare misure e stime, utilizzando unità di misura convenzionali e non. Riconoscere la «divisione per misurare». - Saper eseguire equivalenze con misure che vanno di 10 in 10 (lunghezza, massa, capacità) e con misure di tempo.
La geometria piana sul piano cartesiano	<p>Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...).</p> <p>Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.</p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - riconosce e sa descrivere le caratteristiche essenziali degli elementi della geometria piana: punti, rette, semirette, segmenti, circonferenze e archi - classifica i poligoni in base alle loro caratteristiche - disegna rette perpendicolari e rette parallele, circonferenze e archi usando gli strumenti geometrici - usa il compasso e la squadretta per disegnare distanze da punti e tra punti e rette - posiziona punti sul piano cartesiano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere gli elementi della geometria: nome, definizione e come indicarli nel disegno. - Imparare a utilizzare gli strumenti del disegno geometrico: triangolo da disegno per disegnare rette parallele e perpendicolari, compasso per disegnare archi. - Risolvere problemi sulla distanza da un punto. - Riconoscere le famiglie di poligoni in base alle caratteristiche fondamentali. - Posizionare punti sul piano cartesiano. - Rappresentare punti, rette e poligoni sul piano cartesiano, utilizzando gli strumenti del disegno geometrico.

<p>Angoli</p>	<p>Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.</p> <p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - stima l'ampiezza degli angoli e li classifica a occhio in acuti e ottusi - misura e disegna angoli con il goniometro - calcola l'ampiezza di angoli usando gli angoli adiacenti e gli angoli di completamento - riconosce angoli corrispondenti nelle rette tagliate da una trasversale, anche per stabilire il parallelismo. - sa usare il compasso per disegnare la bisettrice di un angolo - conosce la suddivisione del grado in primi e secondi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la classificazione degli angoli e saper riconoscere angoli acuti, retti e concavi per confronto con l'angolo retto e l'angolo piatto. - Saper misurare e disegnare gli angoli con il goniometro, e tracciare la bisettrice di un angolo utilizzando gli strumenti del disegno. - Imparare a calcolare l'ampiezza degli angoli usando angoli particolari. - Conoscere il criterio di parallelismo. - <i>Conoscere la suddivisione del grado in primi e secondi.</i>
<p>I triangoli</p>	<p>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</p> <p>Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).</p> <p>Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - classifica i triangoli in base agli angoli - usa la somma degli angoli interni di un triangolo per calcolare angoli mancanti - conosce le proprietà dei triangoli isosceli - disegna modelli per comprendere il testo di un problema geometrico - <i>conosce i criteri di congruenza dei triangoli</i> - sa disegnare le altezze dei triangoli e sa individuare l'ortocentro di un triangolo - conosce il significato di baricentro, incentro e circocentro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la classificazione dei triangoli in base agli angoli e ai lati. - Riconoscere gli elementi di un triangolo e saperli nominare. - Riprodurre disegni geometrici a partire da un testo semplice e articolato. - <i>Riconoscere la congruenza nei triangoli tramite la sovrapposizione di un foglio lucido e successivamente con i criteri di congruenza.</i> - Saper riconoscere e disegnare altezze, assi, bisettrici e mediane di un triangolo, individuare i punti notevoli.
<p>Quadrilateri e altri poligoni</p>	<p>Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.</p> <p>Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - classifica i quadrilateri in base alle loro proprietà caratterizzanti e conosce in particolare le proprietà dei parallelogrammi - sa calcolare l'ampiezza di un angolo interno di un quadrilatero, conoscendo altri angoli - sa calcolare il perimetro di un poligono. 	<ul style="list-style-type: none"> - Approfondire il concetto di classificazione delle figure piane. - Riconoscere le principali famiglie di quadrilateri. - Conoscere definizioni e proprietà delle principali famiglie di quadrilateri. - Calcolare angoli dei quadrilateri conoscendone la somma. - Riprodurre disegni geometrici a partire da un testo semplice e articolato.
<p>Le isometrie</p>	<p>Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - riconosce figure simmetriche rispetto a un asse e ne individua gli assi di simmetria - sa eseguire simmetrie assiali di figure semplici, usando gli strumenti geometrici e i concetti di perpendicolarità e distanza - disegna figure simmetriche rispetto a un centro e riconoscere figure con centro di simmetria. - conosce il concetto di rotazione e traslazione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Familiarizzare con la simmetria assiale attraverso strumenti concreti (specchi, fogli di carta...). - Riconoscere figure congruenti, anche per sovrapposizione concreta. - Imparare a disegnare figure simmetriche rispetto a una retta e rispetto a un punto. - Riconoscere gli assi e i centri di simmetria in figure simmetriche. - Operare semplici traslazioni e rotazioni.

SCIENZE

Obiettivi generali di scienze

- Consolidare le capacità di osservazioni guidate e di descrizione.
- Uso del metodo scientifico con l'utilizzo di strumenti adeguati (dati, tabelle)
- Saper riferire utilizzando un linguaggio specifico i contenuti trattati.

Obiettivi minimi di scienze

- Saper effettuare osservazioni guidate.
- Saper riferire con semplici parole alcuni contenuti trattati.
- Saper esporre un fenomeno scientifico attraverso un disegno/schema.

Per le abilità minime necessarie si rimanda alla programmazione dettagliata in cui le stesse risultano evidenziate in grassetto (in corsivo le abilità di livello elevato).

Si fa presente inoltre che ciascun docente, nell'ambito della libertà di insegnamento, opera una scelta in base alla situazione della classe, agli interessi propri e degli alunni, decidendo in autonomia di approfondire o meno alcune tematiche.

CONTENUTI DI SCIENZE	Traguardi competenze	Indicatori competenze	Obiettivi di apprendimento
Il metodo scientifico	Acquisisce un metodo di indagine. Consolida il concetto di misura come trasformazione di una qualità in un numero e in un'unità di misura.	L'alunno - esplora l'ambiente utilizzando i propri sensi - individua ipotesi coerenti con il fenomeno osservato e le verifica sulla base delle esperienze pregresse sia con strumenti anche non concettuali - effettua e stima misure in modo diretto e indiretto - acquisisce la consapevolezza che le misure ottenute sono affette da un'intrinseca incertezza.	- Riconoscere e descrivere quanto sentito, osservato, toccato. - Individuare le modalità e gli strumenti per verificare le ipotesi. - Effettuare misurazioni e visualizzarne graficamente correttamente i risultati; <i>dare una spiegazione del fenomeno coerente con i risultati ottenuti.</i> - Formalizzare le tappe dell'indagine scientifica. - Saper utilizzare semplici strumenti di misura adeguati alla situazione. - Essere in grado di calcolare la media delle misure e conoscere il significato di approssimazione.
La materia	Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.	L'alunno - acquisisce il concetto di volume e massa - conosce gli assiomi alla base della teoria particellare della materia	- Essere in grado di misurare la massa e il volume di un oggetto utilizzando strumenti di misura e metodi empirici. - Stabilire la relazione tra il livello di un liquido

	<p>Individua relazioni tra grandezze.</p> <p>Elabora modelli.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - formula ipotesi di modelli sulla struttura dei corpi allo stato solido, liquido e aeriforme - conosce le relazioni di trasformazione degli stati di aggregazione della materia. 	<p>e il livello raggiunto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizzare modelli (grafici o con l'ausilio di materiali diversi) degli stati di aggregazione della materia. - Saper descrivere i cambiamenti di stato della materia; acquisire i termini specifici.
Il calore e la temperatura	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Individua relazioni tra grandezze.</p> <p>Elabora modelli.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - acquisisce il concetto di calore come forma di energia - acquisisce il concetto di temperatura - comprende la relazione tra i diversi fenomeni e lo stato di agitazione delle particelle che costituiscono i corpi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le caratteristiche qualitative del calore. - Descrivere le caratteristiche quantitative della temperatura. - Descrivere significative relazioni tra calore e temperatura. - Distinguere e descrivere i modi di propagazione del calore. - Descrivere le trasformazioni fisiche della materia. - Acquisire termini specifici.
Gli esseri viventi	<p>Osserva in modo analitico la realtà.</p> <p>Individua le strutture degli organismi in relazione alle funzioni svolte.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprende la differenza tra viventi e non viventi - individua nella cellula l'unità costitutiva funzionale di tutti gli esseri viventi - conosce la struttura della cellula animale e vegetale in relazione alle funzioni vitali - individua analogie e differenze tra cellule animali e vegetali - sa mettere in relazione la complessità della struttura cellulare con l'evoluzione degli organismi viventi - conosce i criteri di classificazione dei regni dei viventi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere e descrivere le caratteristiche e le differenze tra viventi e non viventi. - Descrivere le principali caratteristiche strutturali e funzionali della cellula animale e vegetale, tenendo conto del diverso ruolo che organismi animali e vegetali hanno nell'ambiente. - Intendere il passaggio da un'unica cellula a cellule specializzate organizzate in tessuti. - Saper distinguere una cellula procariote ed eucariote. - Acquisire e ordinare le conoscenze sui regni dei viventi individuando la correlazione tra strutture e funzioni.
Le piante	<p>Individua le strutture degli organismi vegetali in relazione alle funzioni svolte.</p> <p>Evidenzia la relazione tra ambiente e adattamento a esso.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - individua le differenze tra organismi autotrofi ed eterotrofi - conosce la reazione di fotosintesi e la mette in relazione alla struttura della pianta - comprende i modi di riprodursi di un vegetale - conosce il processo di evoluzione dai vegetali semplici ai complessi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere che le differenze di struttura tra animali e vegetali sono riconducibili al diverso modo con cui si procurano le sostanze organiche. - Conoscere la struttura della radice della radice, del fusto, della foglia e del fiore e la loro funzione. - <i>Saper contestualizzare i fenomeni di capillarità.</i> - Saper descrivere i metodi utilizzati dalle piante per l'impollinazione e la disseminazione. - <i>Saper descrivere l'evoluzione degli adattamenti dei vegetali dall'acqua alla terraferma.</i>

Gli animali invertebrati e vertebrati	<p>Individua le differenze generali degli organismi invertebrati e vertebrati.</p> <p>Evidenzia la relazione tra ambiente e adattamento a esso.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - capisce che i livelli di organizzazione di vita possono essere molto differenti, pur mantenendo le stesse necessità - interpreta la struttura anatomica e funzionale di invertebrati e vertebrati tenendo presente che ogni organismo deve procurarsi le sostanze organiche e l'energia di cui ha bisogno - intuisce la relazione tra struttura e abitudini di vita - evidenzia le analogie tra i diversi gruppi di animali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e descrivere le caratteristiche generali di invertebrati e vertebrati. - Analizzare i diversi livelli di organizzazione per risolvere il problema della nutrizione, del movimento, della difesa, della riproduzione. - Individuare che la varietà di soluzioni con cui viene affrontato lo stesso tipo di problema dipende anche dall'ambiente in cui l'animale vive. - <i>Attraverso il metodo del confronto, esaminare le analogie e le differenze tra i diversi gruppi di organismi.</i>
L'aria, l'acqua, il suolo	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Individua relazioni tra grandezze.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - prende coscienza della relazione tra aria, acqua, suolo e organismi viventi - conosce le proprietà chimiche e fisiche dell'aria, dell'acqua e del suolo - comprende l'influenza dell'interazione tra aria, acqua e suolo sull'equilibrio della biosfera 	<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevoli dell'importanza dell'atmosfera, idrosfera e litosfera nelle risorse del nostro pianeta. - <i>Comprendere le modalità di formazione dei fenomeni atmosferici.</i> - Conoscere le trasformazioni della materia da organica a inorganica in modo ciclico. - Riflettere su quanto e come l'intervento dell'uomo agisce sulla realtà naturale.

MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Criteria di verifiche e valutazione

- La verifica e la valutazione del livello di preparazione raggiunto da ogni singolo alunno e i progressi compiuti, possono essere effettuate quotidianamente mediante la correzione dei compiti assegnati a casa, interventi durante la lezione, le prestazioni alla lavagna e le periodiche prove scritte e/o orali con quesiti

a difficoltà graduate.

- Nel laboratorio si valuterà la partecipazione e l'applicazione del metodo scientifico tramite relazioni scritte riportate sul quaderno.
- La misurazione delle prove scritte e orali utilizzerà degli indicatori di livello da 4 a 10.
- Per la valutazione quadrimestrale si terrà conto di aspetti cognitivi e non cognitivi: situazione di partenza, effettive capacità, progressi, impegno, attenzione, partecipazione dimostrati nelle varie attività.

INTERVENTI DI RECUPERO E/O POTENZIAMENTO:

Uso di strumenti e metodi già descritti in precedenza privilegiando lavori di gruppo e attività laboratoriali.

LABORATORIO SCIENTIFICO (SET)

Si rimanda al progetto descritto nel PTOF.

Contenuti:

- attività sulla misura delle grandezze (lunghezza, volume, massa, peso)
- costruzione di strumenti di misura
- attività sui viventi

Istituto Comprensivo "Italo Calvino"
Scuola secondaria di 1° grado, via Frigia 4 Milano

CURRICOLO DI MATEMATICA E SCIENZE – CLASSE SECONDA

METODOLOGIA E STRUMENTI

Metodologia	Strumenti
Lezione frontale	Libro di testo
Lezione dialogata	Schede predisposte dall'insegnante
Lavoro individuale	Sussidi audiovisivi
Lavoro individualizzato	Sussidi multimediali
Lavoro di gruppo	Osservazione diretta, o per immagini
Brainstorming	Mappe concettuali
Esperimenti per la comprensione e memorizzazione di alcuni fenomeni.	Uso di schemi-guida/disegni o modelli per favorire l'osservazione e descrizione dei fenomeni.
Partecipazione e attività con esperti presenti sul territorio.	

Obiettivi generali di matematica

- Stimolare e consolidare le capacità logico-intuitive
- Rafforzare un personale e proficuo metodo di lavoro
- Consolidare l'apprendimento e l'uso del linguaggio specifico della matematica
- Saper prevedere e valutare l'accettabilità del risultato di un calcolo
- Sviluppare l'uso di procedimenti logici nella risoluzione di un problema.
- Sviluppare i concetti della matematica in contesti reali.

Obiettivi minimi di matematica

- Riconoscere i principali termini, proprietà, regole, elementi e figure geometriche
- Individuare semplici relazioni e applicare procedimenti di calcolo, proprietà e regole in semplici contesti.
- Saper risolvere semplici problemi.
- Conoscere termini e concetti di base.

Per le abilità minime necessarie si rimanda alla programmazione dettagliata in cui le stesse risultano evidenziate in grassetto (in corsivo le abilità di livello elevato).

CONTENUTI DI ARITMETICA	Traguardi competenze	Indicatori competenze	Obiettivi di apprendimento
Percentuali, frazioni e numeri con la virgola	<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</p> <p>Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici (traguardo scuola primaria).</p> <p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p>Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</p> <p>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - conosce il concetto di percentuale e sa trovare il numero decimale corrispondente - calcola valori percentuali usando metodi diversi: tabella, frazione e numero decimale. - usa percentuali e i numeri decimali corrispondenti per calcolare sconti e aumenti percentuali, interessi su prestiti e investimenti - sa distinguere tra due tipi di problemi sulle percentuali: calcolare il rapporto percentuale o calcolare la percentuale di un numero. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni. - Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse. - Interpretare una variazione percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero decimale.
Le radici quadrate	<p>L'alunno si muove <i>con sicurezza</i> nel calcolo anche con i numeri razionali, <i>ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</i></p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - conosce il concetto di potenza come moltiplicazione ripetuta - conosce il concetto di radice quadrata come ricerca del numero che moltiplicato per se stesso dà il radicando - sa che la maggior parte delle radici quadrate danno origine a numeri decimali illimitati e non periodici - calcola e approssima radici quadrate tramite diverse strategie - calcola semplici espressioni con radici quadrate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato. - Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione. - <i>Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che elevato al quadrato dà 2, o altri numeri interi.</i>
I numeri relativi	<p>L'alunno si muove <i>con sicurezza</i> nel calcolo</p>	<p>L'alunno</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Eeguire addizioni, sottrazioni,

	<p>anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sa confrontare numeri interi e conosce il concetto di opposto di un numero - additiona e sottrae numeri interi, appoggiandosi all'occorrenza al modello del termometro - esegue le quattro operazioni e semplici espressioni con i numeri interi - calcola il valore di potenze con base negativa. 	<p>moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e <i>valutando quale strumento può essere più opportuno.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dare stime approssimate per il risultato di una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo. - Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta. - Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica. - Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.
<p>Introduzione al calcolo letterale</p>	<p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.</p> <p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p><i>Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</i></p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - sa associare un modello geometrico a un monomio positivo di primo, secondo e terzo grado - conosce la definizione di monomio, di monomio simile e di polinomio. - sa eseguire addizioni e sottrazioni con polinomi - sa eseguire moltiplicazioni tra monomi e tra un monomio e un polinomio - sa calcolare il valore di un polinomio per un determinato valore della variabile - riconosce leggi matematiche concrete legate a situazioni concrete e sa scriverle sotto forma algebrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Utilizzare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni.</i> - Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.
<p>Introduzione alle equazioni, proporzioni</p>	<p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p><i>Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</i></p> <p><i>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</i></p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - sa applicare i principi di equivalenza per risolvere equazioni di primo grado in una incognita - risolve problemi usando un'incognita e scrivendo un'equazione - sa verificare la radice di un'equazione - conosce il concetto di rapporto e sa usare le proporzioni per risolvere problemi di proporzionalità diretta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Esplorare e risolvere semplici problemi utilizzando equazioni di primo grado. - Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà. - Esprimere la relazione di proporzionalità con un'uguaglianza di frazioni e viceversa.

CONTENUTI DI GEOMETRIA	Traguardi competenze	Indicatori competenze	Obiettivi di apprendimento
<p>Le aree</p>	<p>Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.</p> <p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p>Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - conosce il concetto di congruenza di figure piane - sa fare equivalenze con unità di misura di aree - calcola aree di triangoli e quadrilateri - utilizza all'occorrenza la scomponibilità per calcolare aree - <i>calcola rapporti tra aree per risolvere problemi di tipo concreto.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli, o utilizzando le più comuni formule. - Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve.

	processo risolutivo, sia sui risultati.		
Il teorema di Pitagora	<p>Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.</p> <p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p>Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</p> <p>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - riconosce gli elementi e le caratteristiche di un triangolo rettangolo - conosce il teorema di Pitagora e lo applica sia per calcolare lunghezze sia per verificare se un triangolo è rettangolo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete.
Rette sul piano cartesiano	<p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.</p> <p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</p> <p>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - scrive sotto forma algebrica semplici relazioni tra due numeri - sa come trovare coppie di valori che soddisfano un'equazione - rappresenta la relazione tra due numeri sul piano cartesiano (per funzioni lineari) - sa risalire all'equazione di una retta a partire dal grafico - individua graficamente il punto di intersezione tra due rette - sa calcolare aree sul piano cartesiano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano. - Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà. - Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle e per conoscere in particolare le funzioni del tipo $y=ax$
La similitudine	<p>Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - sa disegnare l'ingrandimento o la riduzione di una figura usando la quadrettatura o un altro metodo - conosce le caratteristiche delle figure simili - conosce il significato e sa calcolare il rapporto di scala - sa calcolare distanze sulle carte geografiche - usa una tabella o una proporzione per calcolare lunghezze di figure simili - conosce i criteri di similitudine per i triangoli. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria). - Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata.

Obiettivi generali di scienze

- Consolidare le capacità di osservazioni guidate e di descrizione.
- Uso del metodo scientifico con l'utilizzo di strumenti adeguati (dati, tabelle)
- Saper riferire utilizzando un linguaggio specifico i contenuti trattati.

Obiettivi minimi di scienze

- Saper effettuare osservazioni guidate.
- Saper riferire con semplici parole alcuni contenuti trattati.
- Saper esporre un fenomeno scientifico attraverso un disegno/schema.

Per le abilità minime necessarie si rimanda alla programmazione dettagliata in cui le stesse risultano evidenziate in grassetto (in corsivo le abilità di livello elevato).

Si fa presente inoltre che ciascun docente, nell'ambito della libertà di insegnamento, opera una scelta in base alla situazione della classe, agli interessi propri e degli alunni, decidendo in autonomia di approfondire o meno alcune tematiche.

CONTENUTI DI SCIENZE	Traguardi competenze	Indicatori competenze	Obiettivi di apprendimento
Le basi della chimica	<p>Costruisce concetti e li sistema organicamente.</p> <p>Interpreta lo svolgersi di fenomeni controllati e non.</p> <p>Affina le abilità operative.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - classifica un fenomeno in base al tipo di trasformazione che la materia subisce - osserva e comprende il fenomeno della solubilità - comprende la trasformazione delle sostanze sia scomponendo composti sia formandoli - completa la costruzione del concetto di trasformazione della materia - individua un ordine logico nella classificazione degli elementi - inizia a sviluppare la modellizzazione della struttura atomica e molecolare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire il concetto di fenomeno fisico e chimico. - Acquisire il concetto di elemento e composto. - Riconoscere la dipendenza della solubilità dal tipo di solvente e di soluto e dalla temperatura. - Essere in grado di leggere una formula chimica. - Individuare la periodicità e il ripetersi delle caratteristiche dei diversi elementi.
Le reazioni chimiche, gli acidi e le basi	<p>Costruisce concetti e li sistema organicamente.</p> <p>Interpreta lo svolgersi di fenomeni controllati e non.</p> <p>Affina le abilità operative.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - evidenzia la relazione tra energia e materia nelle trasformazioni chimiche - acquisisce il concetto di conservazione della massa in una trasformazione chimica - identifica le combustioni con le ossidazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare e comprendere che alcune reazioni avvengono con sviluppo o assorbimento di energia. - Essere in grado di leggere una formula chimica e <i>saper bilanciare semplici reazioni.</i> - Acquisire il concetto di ossidazione. - Classificare e riconoscere acidi e basi anche utilizzando indicatori.
La chimica organica	<p>Costruisce concetti e li sistema organicamente.</p> <p>Individua relazioni tra energia e materia e tra materia e vita.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - acquisisce il concetto di composto organico - elabora modelli di molecole complesse visti come montaggio di molecole semplici - capisce, attraverso una modellizzazione, la composizione delle sostanze organiche - individua le relazioni tra composti organici e organismi viventi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevoli che tutte le molecole di sostanze organiche contengono carbonio e che sono presenti nella quotidianità. - Conoscere le caratteristiche chimiche delle macromolecole. - Sapere che glucidi, lipidi e protidi entrano nella struttura cellulare di organismi animali e vegetali e quindi negli alimenti. - Conoscere le funzioni costruttive, regolatrici ed energetiche di glucidi, lipidi e protidi.

<p>Il movimento e l'equilibrio</p>	<p>Costruisce concetti e li sistema organicamente.</p> <p>Individua e comprende relazioni tra grandezze.</p> <p>Interpreta lo svolgersi di fenomeni controllati e non.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprende la relazione tra spazio e tempo per definire la velocità - dà una descrizione quantitativa del movimento - riconosce una grandezza fisica dagli effetti che produce e impara a misurarla - comprende la correlazione tra variazione di velocità e forza - valuta gli effetti di più forze applicate a un corpo - sa individuare il baricentro di un corpo in equilibrio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire il concetto di moto e gli elementi che lo caratterizzano. - Rappresentare la velocità come grandezza vettoriale. - comprendere che la velocità è relativa al sistema di riferimento. - Conoscere le leggi del moto rettilineo uniforme e del moto uniformemente accelerato. - Acquisire il concetto di forza e rappresentarla graficamente. - Consolidare il concetto di peso come particolare tipo di forza. - Effettuare corrette misure di forze. - Individuare le condizioni che determinano l'equilibrio di un corpo (azioni combinate di più forze). - <i>Conoscere le grandezze caratteristiche di una leva.</i> - <i>Risolvere i problemi riferiti alle condizioni di equilibrio di una leva.</i>
<p>I microrganismi</p>	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Individua relazioni tra organismi e ambiente.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - classifica i microrganismi, individuando analogie e differenze di struttura - conosce le relazioni tra microrganismi e ambiente - conosce il ruolo dei microrganismi nel ciclo della materia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere l'organizzazione di alcuni microrganismi per comprenderne la loro diffusione. - Esaminare le condizioni che ritardano o accelerano lo sviluppo di microrganismi. - Individuare alcune attività umane in cui il ruolo dei microrganismi è fondamentale.
<p>Gli esseri viventi e il loro ambiente</p>	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Costruisce una visione dell'ambiente come sistema dinamico di viventi e non viventi che interagiscono tra loro.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprende il concetto di ecosistema - comprende i fattori che condizionano la distribuzione dei microrganismi in un ecosistema - stabilisce relazioni di causa e effetto - prende coscienza dell'ecosistema come entità dinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere i principali elementi costitutivi di un ambiente. - Stabilire le relazioni tra viventi e habitat mettendo in evidenza il ruolo che gli elementi abiotici hanno sugli organismi (anche in termini di adattamenti di strutture anatomiche). - Costruire catene e reti alimentari e piramidi alimentari e spiegarle anche in termini di passaggi di energia. - <i>Comprendere la capacità di autoregolarsi di un ecosistema, a fronte dell'evoluzione delle condizioni climatiche.</i> - Prendere coscienza dell'azione dell'uomo nella conservazione o distruzione di ecosistemi.

<p>L'apparato locomotore</p>	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Individua relazioni tra movimento ed energia.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - individua le caratteristiche funzionali della cellula e del tessuto osseo e muscolare - comprende la relazione tra lavoro muscolare e consumo di energia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le parti fondamentali degli apparati scheletrico e muscolare. - Conoscere i diversi tipi di articolazione. - Capire come il processo di respirazione cellulare sia alla base della contrazione di un muscolo.
<p>L'apparato digerente</p>	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Individua la relazione tra alimentazione ed energia.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprende che il nostro organismo ha bisogno di ricevere sostanze capaci di assolvere a diverse funzioni - acquisisce il concetto di metabolismo basale - riconosce in situazioni concrete gli effetti del rapporto alimentazione-benessere - descrive il collegamento tra strutture, funzioni e sistema predisposto ad assolverle - analizza le fasi del processo di nutrizione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere quali sono i fattori alimentari e in quali alimenti si trovano. - Conoscere la funzione di ciascun principio alimentare e il suo apporto energetico. - Sapere che il fabbisogno calorico giornaliero deve essere soddisfatto da un'opportuna quota di nutrienti. - Conoscere la struttura e la funzione degli organi dell'apparato digerente. - Saper interpretare modelli che servano a chiarire come le sostanze complesse vengono smontate in sostanze semplici e quindi rimontate in complesse.
<p>L'apparato respiratorio</p>	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Individua la relazione tra respirazione ed energia.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - individua la corrispondenza tra processi a livello cellulare e processi a livello polmonare - comprende il collegamento tra funzione respiratoria e sistema predisposto ad assolverla - mette in relazione l'apparato respiratorio con il circolatorio - riflette su comportamenti che, pur socialmente accettati, recano danno alla salute. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere che la reazione di ossidazione è alla base della respirazione cellulare e polmonare. - <i>Confrontare la respirazione e la fotosintesi.</i> - Conoscere la struttura e le funzioni degli organi dell'apparato respiratorio. - Capire che il sistema respiratorio opera scambi con l'ambiente esterno per mezzo del sangue. - Individuare gli effetti del fumo delle sigarette sull'organismo.
<p>L'apparato circolatorio e il sistema linfatico</p>	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - correla l'apparato circolatorio al respiratorio e al digerente - comprende la relazione tra il sangue e tutte le cellule dell'organismo - capisce che la ciclicità del sistema di trasporto è correlata al ciclo cardiaco. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le funzioni dell'apparato circolatorio e i meccanismi di trasporto. - Analizzare la parte corpuscolata del sangue e le sue funzioni. - Conoscere la struttura del cuore e come avviene il ciclo cardiaco. - Comprendere come attraverso l'apparato circolatorio avvenga lo scambio di gas. - <i>Conoscere la funzione della linfa.</i>

L'apparato escretore	Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato. Acquisisce competenze linguistiche.	L'alunno <ul style="list-style-type: none"> - capisce che all'equilibrio interno concorre la funzione di escrezione - comprende il collegamento tra la necessità di eliminare i rifiuti e il sistema predisposto ad attuarla. 	<ul style="list-style-type: none"> - Considerare la funzione di escrezione come complementare alle altre funzioni (digerente, respiratoria, circolatoria). - Conoscere la struttura generale dell'apparato urinario. - Comprendere che i reni regolano l'equilibrio idrico, salino e chimico nell'organismo. - Descrivere la struttura e la funzione della pelle.
Le difese dell'organismo	Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato. Acquisisce competenze linguistiche.	L'alunno <ul style="list-style-type: none"> - capisce i meccanismi specifici e aspecifici di difesa dell'organismo - comprende le relazioni di causa e effetto nelle risposte del sistema immunitario - capisce le modalità con cui viene attivato il sistema di difesa dell'organismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare nell'azione dei microrganismi una delle cause di malattia. - Analizzare le vie di diffusione delle malattie. - Riconoscere le difese specifiche e aspecifiche all'ingresso di microrganismi nel corpo. - Conoscere, attraverso la risposta immunitaria dei linfociti, le relazioni antigene-anticorpo. - <i>Essere consapevoli di come l'azione del sistema immunitario può essere indotta attivamente o passivamente.</i>

MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Criteri di verifiche e valutazione
<ul style="list-style-type: none"> • La verifica e la valutazione del livello di preparazione raggiunto da ogni singolo alunno e i progressi compiuti, possono essere effettuate quotidianamente mediante la correzione dei compiti assegnati a casa, interventi durante la lezione, le prestazioni alla lavagna e le periodiche prove scritte e/o orali con quesiti a difficoltà graduate. • Nel laboratorio si valuterà la partecipazione e l'applicazione del metodo scientifico tramite relazioni scritte riportate sul quaderno. • La misurazione delle prove scritte e orali utilizzerà degli indicatori di livello da 4 a 10. • Per la valutazione quadrimestrale si terrà conto di aspetti cognitivi e non cognitivi: situazione di partenza, effettive capacità, progressi, impegno, attenzione, partecipazione dimostrati nelle varie attività.

INTERVENTI DI RECUPERO E/O POTENZIAMENTO:

Uso di strumenti e metodi già descritti in precedenza privilegiando lavori di gruppo e attività laboratoriali.

LABORATORIO SCIENTIFICO (SET)

Si rimanda al progetto descritto nel PTOF.

Contenuti:

- miscugli e tecniche di separazione
- modelli di molecole e del corpo umano
- reazioni chimiche

Data

Firma

Istituto Comprensivo "Italo Calvino"
Scuola secondaria di 1° grado, via Frigia 4 Milano

CURRICOLO DI MATEMATICA E SCIENZE – CLASSE TERZA

METODOLOGIA E STRUMENTI

Metodologia	Strumenti
Lezione frontale	Libro di testo
Lezione dialogata	Schede predisposte dall'insegnante
Lavoro individuale	Sussidi audiovisivi
Lavoro individualizzato	Sussidi multimediali
Lavoro di gruppo	Osservazione diretta, o per immagini
Brainstorming	Mappe concettuali
Esperimenti per la comprensione e memorizzazione di alcuni fenomeni.	Uso di schemi-guida/disegni o modelli per favorire l'osservazione e descrizione dei fenomeni.
Partecipazione e attività con esperti presenti sul territorio.	

Obiettivi generali di matematica

- Stimolare e consolidare le capacità logico-intuitive
- Rafforzare un personale e proficuo metodo di lavoro
- Consolidare l'apprendimento e l'uso del linguaggio specifico della matematica
- Saper prevedere e valutare l'accettabilità del risultato di un calcolo
- Consolidare l'uso di procedimenti logici nella risoluzione di un problema.
- Applicare i concetti della matematica in contesti reali.
- Avviare le capacità di ragionamento astratto

Obiettivi minimi di matematica

- Riconoscere i principali termini, proprietà, regole, elementi e figure geometriche anche solide
- Individuare semplici relazioni e applicare procedimenti di calcolo, proprietà e regole in semplici contesti.
- Saper risolvere semplici problemi anche nel piano cartesiano.
- Conoscere termini e concetti di base.

Per le abilità minime necessarie si rimanda alla programmazione dettagliata in cui le stesse risultano evidenziate in grassetto.

	CONOSCENZE	ABILITA' /COMPETENZE
IL NUMERO	I numeri reali	Riconoscere i numeri relativi
		Conoscere il significato dei termini specifici: valore assoluto, concordi, discordi, opposti
		Individuare l'insieme di appartenenza di un numero relativo
		Rappresentare i numeri relativi sulla retta orientata, associando i punti ai numeri e viceversa
		Confrontare e ordinare numeri relativi
		Eeguire somme algebriche, moltiplicazioni e divisioni , utilizzando opportunamente le loro proprietà
		Saper applicare l'operazione di elevamento a potenza con esponente positivo e negativo
		Saper riconoscere quando è possibile applicare l'operazione di estrazione della radice quadrata di un numero relativo
		Tradurre il linguaggio della matematica in espressioni o equazioni.
		Saper risolvere problemi con i numeri relativi in contesti reali
SPAZIO E FIGURE	Circonferenza e cerchio	Saper disegnare il cerchio e le sue parti
		Conoscere le relazioni tra posizioni reciproche tra cerchi e rette
		Riconosce angoli alla circonferenza e angoli al centro e le loro relazioni

		Conosce e comprende le formule per trovare area cerchio e lunghezza circonferenza
		Conoscere il valore sperimentale del pi greco e la sua approssimazione
		Saper risolvere problemi sul cerchio anche in situazioni reali
		Riconoscere la proporzionalità esistente tra le varie parti del cerchio e della circonferenza
		Saper risolvere problemi su archi e settori circolari, anche in ambiti diversi (aerogrammi e percentuali)
	I solidi geometrici	Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegno sul piano
		Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali
		Riconoscere rette, piani e angoli nello spazio
		Conoscere le caratteristiche dei principali poliedri: prisma , parallelepipedo, cubo, piramide
		Saper riconoscere i solidi composti ed equivalenti
		Comprendere il significato di superficie e volume dei solidi anche attraverso situazioni reali
		Conoscere le formule per il calcolo di superfici e volumi di un solido
		Saper risolvere problemi di geometria solida anche in contesti reali
		Conoscere caratteristiche di alcuni solidi di rotazione: cilindro e cono
Riconoscere solidi composti generati dalla rotazione di figure piane		
Saper calcolare superfici e volumi dei solidi di rotazione		
	Saper risolvere problemi con figure solide anche composte e applicate in ambiti differenti	

		Conoscere il significato di monomio e polinomio	
		Conoscere il significato dei termini specifici: coefficiente, parte letterale, grado relativo e assoluto, monomi simili, opposti	
		Saper calcolare somme algebriche, prodotti, quozienti e potenze fra monomi	
		Saper calcolare somme algebriche, prodotti, quozienti e potenze di polinomi	
		Comprendere il concetto di prodotto notevole	
		Saper calcolare alcuni prodotti notevoli: prodotto della somma di due monomi per la loro differenza e quadrato di un binomio	
		Saper risolvere un'espressione algebrica	
		Saper trasferire termini specifici in un linguaggio simbolico	
	Il calcolo letterale		
	Equazioni e problemi		Comprendere il significato di equazione
			Saper riconoscere equazioni equivalenti
			Comprendere i principi di equivalenza e l'utilità della loro applicazione
			Saper risolvere equazioni di primo grado ad una incognita e loro verifica
			Saper risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado e accettabilità del risultato
		Saper rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano	
		Saper calcolare la distanza fra due punti, il punto medio di un segmento anche attraverso le formule	

	Utilizzare il piano cartesiano per la rappresentazione di funzioni	Risolvere problemi di figure piane rappresentate nel piano cartesiano
		Saper rappresentare figure simmetriche rispetto agli assi cartesiani e all'origine
		Riconoscere la simmetria a partire dalle coordinate di punti corrispondenti

Misure, dati e previsioni	Rappresentare insiemi di dati	Conoscere le varie fasi di un'indagine statistica e loro utilità
		Saper organizzare, ordinare e tabulare i dati di un'indagine statistica
		Saper costruire grafici a partire da una serie di dati organizzati
		Comprendere il concetto di media, mediana, moda e saperli individuare e/o calcolare
		Riconoscere coppie di eventi elementari complementari, incompatibili, indipendenti
		Saper calcolare la probabilità di un evento elementare come rapporto fra casi favorevoli e casi possibili

SCIENZE

Obiettivi generali di scienze

- Consolidare le capacità di osservazioni guidate e di descrizione.
- Uso del metodo scientifico con l'utilizzo di strumenti adeguati (dati, tabelle)
- Saper riferire utilizzando un linguaggio specifico i contenuti trattati.

Obiettivi minimi di scienze

- Saper effettuare osservazioni guidate.
- Saper riferire con semplici parole alcuni contenuti trattati.
- Saper esporre un fenomeno scientifico attraverso un disegno/schema.

Per le abilità minime necessarie si rimanda alla programmazione dettagliata in cui le stesse risultano evidenziate in grassetto (in corsivo le abilità di livello elevato).

Si fa presente inoltre che ciascun docente, nell'ambito della libertà di insegnamento, opera una scelta in base alla situazione della classe, agli interessi propri e degli alunni, decidendo in autonomia di approfondire o meno alcune tematiche.

CONTENUTI DI SCIENZE	Traguardi competenze	Indicatori competenze	Obiettivi di apprendimento
Le forze e il movimento	<p>Costruisce concetti e li sistema organicamente.</p> <p>Individua e comprende relazioni tra grandezze.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - consolida il concetto di forza come causa del moto o ostacolo a esso - mette in relazione le forze applicate agli oggetti e il modo in cui essi si muovono - individua grandezze costanti su tutta la superficie terrestre - arriva all'idea di legge come relazione generale che regola fenomeni apparentemente molto diversi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire il concetto di inerzia e la sua relazione con la massa di un corpo. - Capire la relazione tra variazione di velocità e forza. - Individuare la relazione matematica tra accelerazione e intensità di una forza e tra accelerazione e massa di un corpo. - Conoscere le relazioni tra massa, peso e accelerazione di gravità. - Conoscere il principio di azione e reazione.
L'energia	<p>Costruisce concetti e li sistema organicamente.</p> <p>Individua e comprende relazioni tra grandezze.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - individua una grandezza fisica attraverso la relazione con altre due grandezze - distingue le varie forme di energia e le trasformazioni da una forma all'altra - comprende il significato di trasformazione dell'energia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire il concetto di lavoro come relazione tra forza e spostamento. - Acquisire il concetto di energia come capacità di un corpo di compiere lavoro. - Comprendere e descrivere fenomeni in cui avvengono trasformazioni di energia.
L'evoluzione della vita	<p>Costruisce concetti e li sistema organicamente.</p> <p>Interpreta lo svolgersi di fenomeni ambientali osservando relazioni di causa e effetto.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - evidenzia i presupposti su cui si sono fondate le diverse ipotesi sull'evoluzione dei viventi - interpreta in modo dinamico il rapporto esseri viventi-ambiente, per spiegare il fenomeno dell'adattamento e della loro continua trasformazione - <i>completa la teoria dell'evoluzione con le conoscenze relative alla genetica</i> - interpreta lo studio dei fossili come prova a favore della teoria dell'evoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare le teorie di Lamarck e Darwin individuando analogie e differenze. - Capire i presupposti della teoria di Darwin: in particolare la variabilità intraspecifica e la lotta per la sopravvivenza. - Analizzare l'azione delle diverse cause per comprendere il meccanismo della selezione naturale. - <i>Utilizzare la teoria per comprendere fenomeni come l'estinzione di specie e la nascita di nuove specie.</i> - Collegare lo studio dei fossili alla teoria dell'evoluzione.
Il sistema nervoso e il sistema endocrino	<p>Costruisce concetti e li sistema organicamente.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprende la complessità del funzionamento del sistema nervoso individuando relazioni con l'esterno e l'interno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la struttura e le funzioni del sistema nervoso centrale e periferico e del sistema endocrino.

<p>L'apparato riproduttore</p>	<p>Costruisce concetti e li sistema organicamente.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - individua i processi di cambiamento di un vivente a partire dall'organizzazione microscopica dei gameti maschili e femminili - individua il processo di divisione cromosomica tipico dei gameti - analizza il percorso dei gameti maschili e femminili all'interno degli organi genitali - individua la modalità di coordinamento tra l'apparato genitale e il sistema endocrino - conosce i mutamenti, a livello micro e macroscopico, indotti dalla fecondazione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la struttura dello spermatozoo e della cellula uovo. - Saper descrivere la mitosi e la meiosi. - Conoscere la struttura dell'apparato genitale maschile e femminile e capirne il funzionamento. - Saper descrivere il ciclo riproduttivo femminile. - Conoscere le tappe dello sviluppo di un nuovo organismo: da zigote a feto.
<p>La genetica e l'ereditarietà</p>	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Sviluppa formalizzazioni logiche e matematiche di fatti e fenomeni.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - coglie l'analogia delle leggi di Mendel con la genetica, applicando le leggi generali dell'ereditarietà alla genetica umana - comprende la relazione tra fenotipo e genotipo di un individuo - comprende il meccanismo generale di trasmissione del DNA da una cellula all'altra e da una generazione all'altra - <i>acquisisce il concetto di variabilità genetica</i> - comprende in che modo il codice genetico determina il fenotipo di un individuo - <i>considera la genetica come uno degli elementi che entra nel quadro dell'evoluzione</i> - <i>correla le mutazioni di alleli e la presenza di agenti mutageni alle malattie genetiche ereditarie.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Capire le principali leggi che governano la trasmissione dei caratteri ereditari. - Tradurre con i termini specifici della genetica i meccanismi evidenziati dalle leggi di Mendel. - Comprendere come il fenotipo di un individuo dipende dal proprio genotipo e cui si aggiunge l'influenza dell'ambiente. - Conoscere il meccanismo di duplicazione del DNA durante la meiosi. - <i>Comprendere in che modo vengono interpretate le istruzioni del DNA per effettuare la sintesi delle proteine.</i> - <i>Conoscere le cause delle mutazioni.</i> - Conoscere alcune malattie genetiche ereditarie dominanti o recessive e individuare le probabilità che si trasmettano alle generazioni successive. - Utilizzare schemi, tabelle e calcolo delle percentuali per formalizzare i meccanismi dell'ereditarietà.
<p>La Terra e la sua evoluzione</p>	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Sviluppa semplici schemi e modelli interpretativi dei fenomeni.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - sa esaminare gli effetti delle forze endogene che agiscono sulla crosta terrestre ed elaborare un modello interpretativo dell'interno della Terra - comprende come la teoria della tettonica a placche sia in grado di fornire un'interpretazione unitaria ad un insieme di fenomeni diversi - considera i fattori esogeni che modificano la superficie terrestre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere cosa c'è oltre la crosta terrestre fino al nucleo centrale e in che modo si è giunti a questa conoscenza. - Esaminare le analogie tra organismi viventi e la complementarità di struttura dei continenti come presupposti della teoria di Wegener. - Trovare relazioni di causa ed effetto tra i movimenti delle placche e fenomeni quali l'orogenesi, la formazione delle dorsali e delle fosse oceaniche. - Descrivere il processo di fossilizzazione e comprendere le informazioni che fornisce la paleontologia.

<p>I vulcani e i terremoti</p>	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Interpreta lo svolgersi di fenomeni ambientali.</p> <p>E' in grado di sviluppare semplici modellizzazioni di fenomeni.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - sa spiegare come l'attività vulcanica è collegata a fenomeni che avvengono al di sotto della crosta terrestre - conosce il rischio sismico dell'Italia e comprende la conseguente pianificazione della protezione di questo rischio - interpreta fenomeni mediante la teoria, individuando relazioni di causa ed effetto tra movimenti delle placche e fenomeni osservati. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere la struttura di un cono vulcanico. Spiegare il meccanismo delle eruzioni vulcaniche e descriverne le caratteristiche. Avere un'idea generale del tipo di attività vulcanica in Italia. - Capire la correlazione tra accumulo di energia e scosse sismiche. - Distinguere tra ipocentro e epicentro. - Analizzare la carta del rischio sismico in Italia. - Conoscere su che cosa si basano le scale per misurare l'intensità dei terremoti. - Essere consapevoli che è possibile ridurre il rischio sismico con azioni di prevenzione. - Individuare la distribuzione dei vulcani e terremoti sulla Terra. - Saper spiegare ciò che avviene nelle zone dove le placche si allontanano, dove si scontrano, dove scorrono l'una rispetto all'altra.
<p>I minerali e le rocce</p>	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>Interpreta lo svolgersi di fenomeni ambientali.</p> <p>E' in grado di sviluppare semplici schematizzazioni di fenomeni.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - conosce la differenza tra minerali e rocce - collega, anche attraverso l'osservazione, le caratteristiche macroscopiche dei diversi tipi di rocce al loro processo di formazione - mette in relazione l'apparato respiratorio con il circolatorio - attribuisce il nome ai diversi tipi di rocce in base alle loro caratteristiche e alla loro origine - comprende la correlazione degli agenti endogeni ed esogeni che determinano la trasformazione delle rocce. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere come si formano i minerali e che cosa è una roccia. - Conoscere l'origine delle rocce magmatiche. - Conoscere il processo di formazione delle rocce sedimentarie. - Individuare le forze tettoniche che determinano l'origine delle rocce metamorfiche. - Conoscere il ciclo delle rocce.
<p>La Terra nello spazio</p>	<p>Costruisce concetti e li formula con un linguaggio adeguato.</p> <p>E' in grado di sviluppare semplici modellizzazioni di fenomeni.</p> <p>Acquisisce competenze linguistiche.</p>	<p>L'alunno</p> <ul style="list-style-type: none"> - descrive la struttura del globo terrestre - comprende, tenendo presente l'attrazione gravitazionale del Sole, i moti della Terra e della Luna - mette in relazione le posizioni della Terra, della Luna e del Sole per spiegare come avvengono le eclissi - sa costruire semplici modelli che aiutino la comprensione dei fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le dimensioni e la struttura del globo terracqueo. - Descrivere i moti della Terra: di rotazione intorno al proprio asse e di rivoluzione intorno al Sole. - Comprendere le conseguenze che derivano da tali movimenti: l'alternarsi del dì e la notte e le stagioni. - Descrivere le caratteristiche della Luna e spiegare la sequenza delle fasi lunari. - Conoscere le condizioni in cui può verificarsi un'eclissi di Luna o di Sole.

MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Criteria di verifiche e valutazione

- La verifica e la valutazione del livello di preparazione raggiunto da ogni singolo alunno e i progressi compiuti, possono essere effettuate quotidianamente mediante la correzione dei compiti assegnati a casa, interventi durante la lezione, le prestazioni alla lavagna e le periodiche prove scritte e/o orali con quesiti a difficoltà graduate.
- Nel laboratorio si valuterà la partecipazione e l'applicazione del metodo scientifico tramite relazioni scritte riportate sul quaderno.
- La misurazione delle prove scritte e orali utilizzerà degli indicatori di livello da 4 a 10.
- Per la valutazione quadrimestrale si terrà conto di aspetti cognitivi e non cognitivi: situazione di partenza, effettive capacità, progressi, impegno, attenzione, partecipazione dimostrati nelle varie attività.

INTERVENTI DI RECUPERO E/O POTENZIAMENTO:

Uso di strumenti e metodi già descritti in precedenza privilegiando lavori di gruppo e attività laboratoriali.

LABORATORIO SCIENTIFICO (SET)

Si rimanda al progetto descritto nel PTOF.

Contenuti:

- il galleggiamento dei corpi e la densità
- la spinta di Archimede
- le biotecnologie