

AREA MATEMATICO-SCIENTIFICO-TECNOLOGICA

Contenuti in base ai nuclei tematici

Scuola dell'infanzia

NUMERO E SPAZIO
<ul style="list-style-type: none">• numeri da 1 a 10• relazioni topologiche• forme geometriche• caratteristiche degli oggetti• grafici per raccogliere i dati• seriazioni• classificazioni• simmetrie• differenze• strutture ritmiche
OGGETTI FENOMENI E VIVENTI
<ul style="list-style-type: none">• giorno e notte• i giorni della settimana• i mesi• le stagioni• gli ambienti• gli animali• il corpo• i sensi• relazioni di causa-effetto

Scuola primaria

MATEMATICA

Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V
NUMERI				
<ul style="list-style-type: none"> Rappresentazione dei numeri naturali, fino al venti, nei loro aspetti cardinali e ordinali, in base 10. Utilizzo della linea dei numeri. Concetto di maggiore, minore, uguale. Concetto di addizione. Concetto di sottrazione. 	<ul style="list-style-type: none"> Conteggio, orale e scritto, progressivo e regressivo, dei numeri entro il 100. Numerazioni orali e scritte, progressive e regressive, per 2, 3... Conoscenza del valore posizionale delle cifre fino al 100. Rappresentazione dei numeri naturali, fino a 100, nei loro aspetti cardinali e ordinali, in base 10. Confronto tra due cifre ed uso appropriato dei simboli $>$ $<$ $=$. Utilizzo della linea dei numeri per la loro rappresentazione. Concetto di addizione e sottrazione e loro relazione. 	<ul style="list-style-type: none"> Numeri naturali fino alle unità di migliaia, nei loro aspetti cardinali e ordinali, in base 10. Lettura, scrittura dei numeri naturali, anche sulla retta. Concetto di maggiore, minore, uguale. Calcolo orale. La tavola pitagorica. Operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione tra numeri naturali fino alle unità di migliaia. Numeri decimali. Operazioni di addizione e sottrazione con i numeri decimali. Misure di valore. La frazione 	<ul style="list-style-type: none"> I numeri naturali fino a 999999 Le frazioni e i numeri razionali Riconoscimento dei vari tipi di frazione Utilizzo delle frazioni come operatori Conoscenza dei numeri decimali e loro rappresentazione Dall'intero alla frazione e dalla frazione all'intero Frazioni e numeri decimali Frazioni e percentuali Esecuzioni di calcoli mentali Esecuzioni di calcoli con numeri naturali e decimali, utilizzando le proprietà delle quattro operazioni Risoluzione di situazioni problematiche che 	<ul style="list-style-type: none"> I numeri naturali: milioni e miliardiLe frazioni e i numeri razionali Riconoscimento dei vari tipi di frazione Utilizzo delle frazioni come operatori Conoscenza dei numeri decimali e loro rappresentazione Dall'intero alla frazione e dalla frazione all'intero Frazioni e numeri decimali Frazioni e percentuali Esecuzioni di calcoli mentali Esecuzioni di calcoli con numeri naturali e decimali, utilizzando le proprietà delle quattro operazioni Risoluzione di situazioni

	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di moltiplicazione con l'uso di disegni, parole e simboli. • Risoluzione di situazioni problematiche che implicino l'utilizzo di addizioni, sottrazioni o moltiplicazioni. • Memorizzazione della tavola pitagorica. • Addizioni e sottrazioni tra numeri naturali in riga e in colonna, con e senza cambio (entro il 100). • Moltiplicazioni in riga e in colonna(con una sola cifra al moltiplicatore), con e senza riporto (entro il 100). 		<p>implichino l'utilizzo delle quattro operazioni con numeri interi e decimali, frazioni.</p>	<p>problematiche che implicino l'utilizzo delle quattro operazioni con numeri interi e decimali, frazioni, espressioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei multipli e dei divisori di un numero • I numeri relativi • Il termometro e le temperature • I numeri Romani
SPAZIO E FIGURE				
<ul style="list-style-type: none"> • Collocazione di oggetti in un ambiente, avendo come riferimento se stessi, persone ed oggetti. • Utilizzo di caselle ed incroci sul piano quadrettato. • Osservazione ed analisi delle caratteristiche di oggetti piani. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consapevolezza della propria posizione nello spazio in riferimento ad altre persone od oggetti presenti. • Approssimativa misurazione della propria distanza da oggetti o persone presenti nell'ambiente. • Conoscenza degli indicatori 	<ul style="list-style-type: none"> • Attributi misurabili di oggetti. • Misure di lunghezza. • Linee e percorsi. • Concetto di angolo. • Caratteristiche dei poligoni. • Rappresentazione di figure geometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le figure geometriche • Rappresentazione grafica delle principali figure geometriche con l'utilizzo di strumenti specifici • Il piano cartesiano • Gli angoli • Le linee • Rappresentazione in scala 	<ul style="list-style-type: none"> • Le figure geometriche • Rappresentazione grafica delle principali figure geometriche con l'utilizzo di strumenti specifici • Il piano cartesiano • Operazioni sul piano cartesiano: ingrandimenti, riduzioni, traslazioni,

<ul style="list-style-type: none"> • Lettura di semplici mappe e piantine. • Riconoscimento di attributi misurabili (lunghezza, larghezza, altezza) di oggetti. 	<p>topologici in riferimento alla propria persona o ad altre persone od oggetti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare la posizione di caselle o incroci sul piano quadrettato utilizzando gli indicatori topologici. • Conoscenza , denominazione e rappresentazione di linee rette, curve, spezzate e miste. • Conoscenza , denominazione e rappresentazione di linee aperte, chiuse, semplici e intrecciate • Conoscenza delle principali forme geometriche piane: cerchio, quadrato, rettangolo, triangolo. • Rappresentazione grafica delle figure suddette. 		<ul style="list-style-type: none"> • I poligoni: perimetro 	<p>rotazioni e simmetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gli angoli • Le linee • Rappresentazione in scala • I poligoni: perimetro e area • Rappresentazioni piane di oggetti tridimensionali
RELAZIONI DATI E PREVISIONI				
<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione di numeri, figure, oggetti in base a una o più proprietà, utilizzando rappresentazioni opportune, a seconda dei contenuti e dei fini. 	<ul style="list-style-type: none"> • In situazioni concrete classificazione di oggetti fisici e simbolici (figure, numeri...) in base ad una o più proprietà. • Riconoscimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione e confronto di numeri, figure, oggetti. • Criteri di classificazione. • Rappresentazioni iconiche o grafiche di dati e 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscimento di attributi misurabili di oggetti • Misure di lunghezza, capacità e peso • Misure di valore (euro) 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscimento di attributi misurabili di oggetti. • Misure di lunghezza, capacità e peso. • Misure di tempo.

<ul style="list-style-type: none"> • Lettura e rappresentazione di relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle. 	<p>dell'insieme complementare.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo della negazione. • Utilizzo dei quantificatori. • Verbalizzazione dei criteri adottati per eseguire classificazioni o altre istruzioni. • Rappresentazione di classificazioni con diversi diagrammi (Venn, Carrol, ad albero...). • Raccolta di dati sufficienti per produrre una semplice indagine. • Tabulazione dei dati raccolti. • Rappresentazione dei dati raccolti con istogrammi o ideogrammi. • Lettura di grafici prodotti per trarne informazioni significative per l'indagine condotta. • Riconoscimento di attributi misurabili (lunghezza, larghezza, altezza...) di oggetti vari. • Misurazioni dirette ed 	<p>relazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risoluzione di problemi con l'utilizzo di una/ due operazioni. • Misure di lunghezza, di tempo, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazioni e confronto di oggetti diversi tra loro • Rappresentazioni iconiche o grafiche di semplici dati, ordinate per modalità: istogrammi, ideogrammi.... • Riconoscimento di situazioni certe o incerte • Traduzione di situazioni problematiche, con le quattro operazioni, in rappresentazioni matematiche, con l'applicazione di adeguate strategie risolutive • Sequenza di numeri o figure 	<ul style="list-style-type: none"> • Misure di valore (euro). • Classificazioni e confronto di oggetti diversi tra loro. • Rappresentazioni iconiche o grafiche di semplici dati, ordinate per modalità: istogrammi, ideogrammi, etc. • Il concetto di mediana, la moda e la media. • Riconoscimento di situazioni certe o incerte. • Traduzione di situazioni problematiche, con le quattro operazioni, in rappresentazioni matematiche, con l'applicazione di adeguate strategie risolutive. • Sequenza di numeri o figure.
---	---	---	---	--

	<p>indirette di oggetti con unità di misura non convenzionali.</p> <ul style="list-style-type: none">• Risoluzione di situazioni•• problematiche che implichino l'utilizzo di addizioni, sottrazioni o moltiplicazioni.			
--	---	--	--	--

SCIENZE

I CONTENUTI INDICATI SARANNO TRATTATI NELL'ARCO DEL QUINQUENNIO	
L'UOMO I VIVENTI E GLI AMBIENTI	OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione degli esseri viventi e non viventi • Comprensione delle funzioni dei cinque sensi • Classificazione di elementi in base a due caratteristiche sensoriali • Esplorazione dell'ambiente circostante. • Riconoscimento di alcune sensazioni attraverso l'utilizzo dei cinque sensi. • Scoperta di alcune caratteristiche del corpo umano. • Scoperta di alcune somiglianze tra le caratteristiche dei viventi (animali e vegetali). • Gli esseri viventi • Riconoscere e descrivere la flora e la fauna del proprio ambiente. • Gli ambienti naturali • gli ecosistemi • la catena alimentare • Gli ecosistemi • Le catene e le reti alimentari • I cinque regni dei viventi • Classificazione degli animali • Classificazione dei viventi • L'organizzazione del corpo umano dalla cellula ai tessuti, agli organi, agli apparati. • La cellula e la sua struttura. • L'apparato respiratorio (lezione sul tabagismo con esperti), circolatorio, digerente, escretore. • Il sistema scheletrico, il sistema muscolare, il sistema nervoso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabulazione su grafici e tabelle delle condizioni atmosferiche nell'arco del mese. • Conoscenza e ordinamento dell'alternanza degli eventi ciclici. • Gli esseri viventi e non viventi. • Classificazione di piante, animali e cose. • Conoscenza delle principali fasi di crescita di un vegetale. • Riconoscimento delle parti di una pianta. • Osservazione e descrizione delle caratteristiche degli animali. • Conoscenza delle caratteristiche dell'acqua e degli stati. • Conoscenza del ciclo dell'acqua. • Scoperta degli elementi naturali o artificiali di un determinato ambiente. • Riflessione sulle relazioni tra elementi naturali e artificiali. • Scoperta delle diverse condizioni atmosferiche tramite l'osservazione periodica delle condizioni meteorologiche. • L'acqua • Gli esseri viventi: gli animali; i vegetali. • Fenomeni atmosferici e fenomeni celesti. • La metamorfosi • Il suolo • Le rocce • La terra e l'universo • Stelle, costellazioni, galassie • La terra e i suoi movimenti. • Il Sole

- Ed. Alimentare: l'importanza di una buona alimentazione ricca soprattutto di verdura, frutta e legumi. Il movimento associato ad una buona alimentazione.
- Apparato riproduttore.

OGGETTI MATERIALI E TRASFORMAZIONI

- Classificazione degli oggetti in base ai materiali di cui sono fatti
- Individuazione delle parti di oggetti semplici
- Individuazione dei materiali che compongono un oggetto
- Scoperta di alcune caratteristiche dei materiali
- Riflessione sul problema dei rifiuti e sul loro possibile smaltimento
- La materia
- L'acqua o l'aria
- Gli strumenti dello scienziato
- Il pluviometro, ecc.
- La temperatura, il calore
- L'aria o l'acqua
- L'energia e le sue forme
- Le unità convenzionali di misura di volume e capacità
- Uso degli strumenti di misura (bilance, recipienti...)

Scuola secondaria di primo grado

MATEMATICA

Classe I	Classe II	Classe III
NUMERI		
<ul style="list-style-type: none"> • Abaco e valore posizionale. • Il sistema di numerazione romano. • Operazioni di addizione e moltiplicazione con i numeri naturali e loro proprietà. • Il ruolo dei numeri 0 e 1 nelle operazioni di addizione e moltiplicazione. • Operazioni di sottrazione e divisione. • Il ruolo dei numeri 0 e 1 nelle operazioni di sottrazione e divisione. • Espressioni con le quattro operazioni. • Risoluzione di problemi con le quattro operazioni. • Potenze di numeri naturali. • Elevare a potenza numeri naturali. • Proprietà delle potenze. • Le potenze con 0 e 1. • Leggere e scrivere numeri naturali e decimali in base dieci usando la notazione polinomiale e quella scientifica. • Concetto di divisibilità, multiplo e sottomultiplo. • I criteri di divisibilità. • Concetto di numero primo. • La scomposizione in fattori primi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliamento del concetto di numero: le frazioni come numero razionale. • Frazioni equivalenti. • Confronto di frazioni e le loro rappresentazioni sulla retta numerica. • I numeri razionali. • Operazioni con i numeri razionali. • Semplici calcoli con i numeri razionali. • Scrittura decimale dei numeri razionali. • Operazioni con i numeri razionali in forma decimale. • Confronto fra numeri razionali e rappresentazione sulla retta numerica. • Semplici calcoli con numeri razionali usando metodi e strumenti diversi. • La radice quadrata come operazione inversa dell'elevamento a potenza. • Radici quadrate e numeri irrazionali. • Radici quadrate e quadrati perfetti. • Proprietà delle radici quadrate. • Retta numerica e numeri irrazionali • Le proporzioni. • Le proprietà fondamentali delle proporzioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze direttamente e inversamente proporzionale. • Problemi sulla proporzionalità diretta e inversa. • Le percentuali. • Gli insiemi numerici e le proprietà delle operazioni: conoscere i vari insiemi numerici con le loro proprietà e operare in essi. • Scrittura formale delle proprietà delle operazioni e uso delle lettere come generalizzazione dei numeri in casi semplici. • Elementi fondamentali di calcolo algebrico. • Semplici equazioni di primo grado; esplorare situazioni «modellizzabili» con semplici equazioni, risolvere equazioni in casi semplici.

<ul style="list-style-type: none"> • Minimo comune multiplo. • Massimo Comune Divisore. 		
SPAZIO E FIGURE		
<ul style="list-style-type: none"> • Le grandezze geometriche. • Esprimere le misure in unità di misura nel Sistema Internazionale, utilizzando le potenze del 10 e le cifre significative. • Effettuare e stimare misure in modo diretto e indiretto. • Valutare la significatività delle cifre di una data misura. • Conoscere figure solide e classificarle sulla base di diversi criteri. • Il ‘punto di vista’ e le sezioni. • Punti, rette, semirette. • I segmenti. • I piani. • Gli angoli e la loro misura. • Calcoli con i gradi sessagesimali. • Rette perpendicolari. • Rette parallele. • Assi, distanze e proiezioni. • Rette parallele tagliate da una trasversale. • I poligoni. • Proprietà e caratteristiche dei triangoli. • Proprietà e caratteristiche dei quadrilateri. • Classificazione delle figure piane. • Risoluzione di problemi con i poligoni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Altezze, mediane, bisettrici e assi. • I punti notevoli dei triangoli. • Equiscomponibilità di semplici figure poligonali. • Calcolo di aree di figure piane. • Risolvere problemi usando proprietà geometriche delle figure. • Nozione intuitiva di trasformazione geometrica. • Costruire simmetrie assiali. • Le isometrie. • Simmetria. • Traslazione. • Rotazione. • Il teorema di Pitagora. • Applicazioni del teorema di Pitagora alle figure piane. • Risolvere problemi applicando il teorema di Pitagora e usando proprietà geometriche delle figure. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementi della circonferenza e del cerchio. • Circonferenza, punti e rette. • Angoli al centro e angoli alla circonferenza. • Poligoni inscritti e circoscritti a una circonferenza. • Poligoni regolari. • Lunghezza della circonferenza e area del cerchio; area del settore circolare; area della corona circolare. • Significato di π e cenni storici ad esso relativi • Gli elementi della geometria in tre dimensioni: piani, fasci di piani, diedri, angoloidi, perpendicolarità e parallelismo. • Caratteristiche e proprietà dei poliedri e dei poliedri regolari. • Prisma, parallelepipedo e cubo. • Piramide. • Area della superficie dei poliedri. • Volume dei poliedri. • I solidi di rotazione: cilindro, cono e sfera. • Risolvere problemi usando proprietà geometriche delle figure, ricorrendo a modelli materiali e a semplici deduzioni e a opportuni strumenti di rappresentazione.

RELAZIONI E FUNZIONI/DATI E PREVISIONI

- Leggere e rappresentare dati per mezzo di grafici.
- Introduzione al concetto di sistema di riferimento: le coordinate cartesiane, il piano cartesiano.
- Fasi di un'indagine statistica.
- Tabelle e grafici statistici: valori medi e campo di variazione; concetto di popolazione e di campione.
- La moda, la mediana, la media aritmetica e il campo di variazione.

- Funzioni: tabulazioni e grafici; utilizzare le lettere per esprimere in forma generale semplici proprietà e regolarità.
- Usare coordinate cartesiane, diagrammi, tabelle per rappresentare relazioni e funzioni.
- Frequenze relative, percentuali e cumulate.
- Utilizzo delle fonti ufficiali di dati.
- Ricavare informazioni da raccolte di dati e grafici di varie fonti.
- Utilizzo di strumenti informatici per organizzare e rappresentare i dati.
- Comprendere in modo adeguato le varie concezioni di probabilità classica, frequentista, soggettiva; comprendere quando e come utilizzare le diverse misure di probabilità.
- Utilizzare diversi procedimenti logici: induzione e generalizzazione, deduzione, funzione di esempi e controesempi.
- Dal linguaggio naturale a quello formale: le proposizioni e l'introduzione dei connettivi logici *non*, *e*, *o*.
- Giustificare in modo adeguato enunciazioni, distinguendo tra affermazioni indotte dall'osservazione, intuitive e ipotizzate, argomentate e dimostrate.

TECNOLOGIA

- Significato di misura e sistema internazionale di unità di misura;
- Fattore di scala;
- Simmetria;
- I termini della geometria;
- Figure geometriche piane;
- Sviluppo di solidi geometrici;
- Quotature di un disegno;
- Proiezioni ortogonali;
- Assonometrie.

SCIENZE

Classe I	Classe II	Classe III
FISICA E CHIMICA	BIOLOGIA	
<ul style="list-style-type: none"> • Il metodo scientifico • Grandezze, misure e unità di misura; il S.I. di misura • Differenza massa – peso • Struttura della materia; stati di aggregazione della materia • Miscugli e soluzioni • Natura del calore, differenza tra calore e temperatura e loro misura • I passaggi di stato • Le caratteristiche dell’acqua; il ciclo dell’acqua; caratteristiche dell’acqua dolce. • Il risparmio dell’acqua • Proprietà dell’aria; composizione dell’aria; effetto serra • Composizione del suolo; il terreno agrario; protezione dei suoli. • Elementi e composti; l’atomo e le molecole; la tavola periodica degli elementi. • Trasformazioni fisiche e chimiche; i composti chimici; la chimica del carbonio. • Moto e quiete; spazio, tempo, velocità; i diversi tipi di moto • Le forze; composizione di forze; le leggi della dinamica; la pressione ed il lavoro. • L’equilibrio dei corpi; il galleggiamento; le leve. • Il concetto di lavoro e di energia; energia cinetica ed energia potenziale • Forme di energia; fonti di energia; inquinamento; sviluppo sostenibile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche della vita • La varietà dei viventi; la riproduzione degli organismi • La cellula; dalle cellule agli organismi • La classificazione di Linneo; i regni della natura: i batteri, i virus, i protisti • I funghi microscopici: muffe e lieviti; i funghi con cappello • La struttura della pianta con fiori e frutti; crescita e riproduzione delle piante • La varietà del regno vegetale • Caratteristiche generali degli animali; modalità riproduttive • Caratteristiche principali degli invertebrati, dai poriferi agli echinodermi • Caratteristiche generali dei vertebrati • Caratteristiche principali di pesci, anfibi, rettili, uccelli • Caratteristiche generali dei mammiferi • Struttura generale del corpo umano; sistemi e apparati • Ed. sanitaria relativa • Origine della vita sulla terra; le ere geologiche. • Teorie sull’evoluzione; la storia evolutiva dei viventi. Origine ed evoluzione biologica dell’uomo. Evoluzione culturale • Il DNA; mitosi e meiosi. Geni e codice genetico: la sintesi proteica • Ereditarietà e leggi di Mendel • Le mutazioni. Malattie ereditarie: microcitemia, daltonismo, emofilia. L’ingegneria genetica • Il sistema nervoso e il sistema endocrino. Maturità sessuale e pubertà; apparato genitale maschile e femminile. Ciclo ovarico, gravidanza, parto. • Ed sanitaria relativa. • Sviluppo demografico 	

ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA	TECNOLOGIA
<ul style="list-style-type: none"> • Le stelle e le galassie • L'Universo e il Big Bang • La nostra galassia • Il Sole e il sistema solare • Forma e struttura della Terra; rotazione e rivoluzione terrestre • La Luna • Origine e classificazione delle rocce; il ciclo delle rocce • Erosione: gli agenti esogeni • La deriva dei continenti e la tettonica a zolle • Terremoti • Vulcani 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione, proprietà e ciclo di vita dei materiali; • Rifiuti urbani e riciclo; • Agricoltura; • Zootecnia; • Alimenti ed educazione alimentare; • Conservazione degli alimenti; • Confezionamento degli alimenti; • Industria alimentare; • Combustibili fossili e centrali elettriche; • Impatto ambientale e sviluppo sostenibile; • Elettricità, elettronica e macchine; • Mezzi di trasporto; • Il mondo delle telecomunicazioni. • Realizzazione di modellini perfettamente funzionanti.