

CURRICOLO VERTICALE DI MATEMATICA E SCIENZE

La programmazione di Matematica e Scienze dalla Scuola dell'Infanzia alla Scuola Secondaria di primo grado contribuisce all'acquisizione delle **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE** (pubblicate il 18 dicembre 2006 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea nel documento *Raccomandazione del Parlamento Europeo Parlamento Europeo e del Consiglio relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente*), esplicitate nel PTOF:

- **comunicazione nella madrelingua**
- **comunicazione nelle lingue straniere**
- **competenza matematica**
- **competenza digitale**
- **imparare a imparare**
- **competenze sociali e civiche**
- **spirito di iniziativa e intraprendenza**
- **consapevolezza ed espressione culturale.**

Le **competenze chiave** sono quelle di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione. Finalità dell'insegnamento di Matematica e Scienze è l'acquisizione delle COMPETENZE, stabilite dal D.M. n. 139 del 22 agosto 2007:

- **COMPETENZE DI BASE dell'asse matematico e dell'asse scientifico –tecnologico**
 - Asse matematico
 - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
 - Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
 - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
 - Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
 - Asse scientifico-tecnologico
 - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
 - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
- **COMPETENZE CHIAVE PER LA CITTADINANZA**
 - Imparare ad imparare
 - Progettare
 - Comunicare
 - Collaborare e partecipare
 - Agire in modo autonomo e responsabile
 - Risolvere problemi
 - Individuare collegamenti e relazioni
 - Acquisire e interpretare l'informazione.

MATEMATICA E SCIENZE – SCUOLA DELL'INFANZIA

LA CONOSCENZA DEL MONDO:

- oggetti, fenomeni, viventi
- numero e spazio

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (estrapolati dalle Indicazioni Nazionali 2012) .

Il bambino raggruppa e ordina oggetti e materiali secondo criteri diversi, ne indica alcune proprietà, confronta e valuta quantità, utilizza simboli per registrarle; esegue misurazioni usando strumenti alla sua portata. Sa collocare le azioni quotidiane nel tempo della giornata e della settimana. Riferisce correttamente eventi del passato recente; sa dire cosa potrà succedere in un futuro immediato e prossimo. Osserva con attenzione il suo corpo, gli organismi viventi e i loro ambienti, i fenomeni naturali, accorgendosi dei loro cambiamenti. Si interessa a macchine e strumenti tecnologici, sa scoprirne le funzioni e i possibili usi. Ha familiarità sia con le strategie del contare e dell'operare con i numeri sia con quelle necessarie per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi e altre quantità. Individua le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come avanti/dietro, sopra/sotto, destra/sinistra, ecc.; segue correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none">• Concetti temporali (prima - dopo, durante, mentre) in successione• linee del tempo• periodizzazione (giorno-notte, fasi della giornata, giorni, mesi, stagioni....)• concetti spaziali e topologici (vicino-lontano, sopra-sotto, davanti-dietro, sinistra-destra...)• serie e ritmi• simboli, mappe e percorsi• figure e forme• numerazione e tecniche di misura• semplici proprietà di oggetti• il proprio corpo, organi di senso	<ul style="list-style-type: none">• raggruppare, ordinare, seriare oggetti• effettuare corrispondenze biunivoche• realizzare sequenze grafiche, ritmi...• individuare la relazione esistente fra gli oggetti, le persone e i fenomeni• riconoscere le principali figure geometriche• numerare• comunicare conoscenze e procedimenti matematici utilizzando un linguaggio specifico• misurare spazi e pesare oggetti utilizzando strumenti di misura non convenzionali• elaborare previsioni ed ipotesi• interpretare e produrre simboli e mappe• porre domande sulle cose e la natura• esplorare ed osservare attraverso l'uso dei sensi• descrivere e confrontare fatti ed eventi fornendo spiegazioni

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento viene realizzato attraverso lo svolgimento delle seguenti unità.

UNITA' di ARITMETICA e di SCIENZE	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO Livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) Livello base, intermedio, avanzato
<ul style="list-style-type: none">• Raggruppare e ordinare secondo criteri diversi, confrontare e valutare quantità• operare con i numeri• contare• utilizzare semplici simboli per registrare, compiere misurazioni mediante semplici strumenti non convenzionali• collocare nello spazio se stessi, oggetti, persone• orientarsi nel tempo, eventi del passato recente e formulare riflessioni intorno al futuro immediato e prossimo• porre domande, discutere, confrontare ipotesi, spiegazioni, soluzioni e azioni• utilizzare un linguaggio appropriato per descrivere le osservazioni o le esperienze• osservare il proprio corpo, i fenomeni naturali e gli organismi viventi e non• stimolare curiosità per macchine e strumenti tecnologici e il loro funzionamento	<ul style="list-style-type: none">• Ordinare oggetti in base a macro caratteristiche su indicazione dell'insegnante• costruisce torri e utilizza correttamente le costruzioni• risponde con parola frase o enunciati minimi per spiegare le ragioni della scelta operata• si orienta nello spazio prossimo noto e vi si muove con sicurezza	<p>Livello base</p> <ul style="list-style-type: none">• Esegue in autonomia le routine apprese ordinando le diverse azioni correttamente• sa riferire azioni della propria esperienza collocandole correttamente in fasi della giornata nominate dall'insegnante• ordina e raggruppa spontaneamente oggetti in base a caratteristiche salienti e sa motivare la scelta• riproduce ritmi sonori e grafici• si orienta con sicurezza negli spazi più prossimi e noti della scuola• colloca gli oggetti negli spazi corretti <p>Livello intermedio</p> <ul style="list-style-type: none">• Colloca correttamente nel tempo della giornata le azioni abituali e le riferisce in modo coerente• colloca correttamente nel passato, presente, futuro, azioni abituali• evoca fatti ed esperienze del proprio recente passato ordinandoli con sufficiente coerenza• si orienta correttamente negli spazi di vita, esegue percorsi noti con sicurezza, colloca correttamente oggetti negli spazi pertinenti• raggruppa oggetti per caratteristiche e funzioni anche combinate• ordina in autonomia oggetti, esegue spontaneamente ritmi sonori e riproduce graficamente, sapendone spiegare la struttura• nomina le cifre e ne riconosce i simboli, numera correttamente fino a 10• opera corrispondenze biunivoche con oggetti o con rappresentazioni grafiche, ordina sequenze• utilizza correttamente i quantificatori uno, molti, pochi, nessuno <p>Livello avanzato</p> <ul style="list-style-type: none">• utilizza correttamente gli organizzatori temporali prima, dopo, durante se riguardano situazioni di esperienza quotidiana o semplici sequenze figurate

		<ul style="list-style-type: none">• riordina in corretta successione azioni della propria giornata e ordina in una semplice linea del tempo eventi salienti della propria storia personale, racconta in maniera coerente episodi della propria storia personale ed esperienze vissute• ordina correttamente i giorni della settimana, nomina i mesi e le stagioni, sapendovi collocare azioni, fenomeni ricorrenti• utilizza con proprietà i concetti topologici, si orienta nello spazio con autonomia eseguendo percorsi e sapendoli anche ricostruire verbalmente e graficamente se riferiti a spazi vicini e molto noti• raggruppa e ordina oggetti giustificando i criteri in classificazioni o seriazioni, individua eventuali elementi estranei• confronta quantità utilizzando stimoli percettivi, verifica attraverso la conta• organizza informazioni in semplici diagrammi, grafici, tabelle
--	--	--

Al termine di ogni anno scolastico viene compilata una scheda informativa in base all'età del bambino.

MATEMATICA - SCUOLA PRIMARIA (CLASSE PRIMA-SECONDA-TERZA)

FINALITÀ EDUCATIVE

L'educazione matematica contribuisce alla formazione del pensiero nei suoi vari aspetti: di intuizione, di immaginazione, di progettazione, di ipotesi e deduzione di controllo e quindi di verifica o smentita. Essa tende a sviluppare in modo specifico concetti, metodi e atteggiamenti utili a produrre la capacità di ordinare, quantificare e misurare fatti e fenomeni della realtà ed a formare le abilità necessarie per interpretarla criticamente e per intervenire consapevolmente su di essa.

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (estrapolati dalle Indicazioni Nazionali 09/2012, adeguandoli agli argomenti entro la classe terza)

L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali. Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo. Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche. Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga) e i più comuni strumenti di misura (metro,...). Ricava informazioni da dati rappresentati in tabelle e grafici. Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza. Legge e comprende semplici testi che coinvolgono aspetti logici e matematici. 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. Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, ...). Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>NUMERI</p> <ul style="list-style-type: none">• Leggere, scrivere, confrontare, ordinare e scomporre i numeri entro il 1000• Padroneggiare il valore posizionale delle cifre• Eseguire addizioni e sottrazioni con i cambi• Eseguire moltiplicazioni e divisioni in colonna con i cambi• Eseguire moltiplicazioni con due cifre al moltiplicatore• Consolidare il concetto di divisione• Eseguire divisioni con una cifra al divisore• Eseguire moltiplicazioni e divisioni per 10, per 100 e 1000 con i numeri interi• Padroneggiare abilità di calcolo orale• Conoscere e applicare le proprietà delle operazioni nel calcolo orale e scritto• Acquisire il concetto di frazione come parte di figure geometriche, di insiemi, di oggetti, di un numero• Riconoscere frazioni decimali e scriverle sotto forma di numero decimale• Scrivere e leggere i numeri decimali in cifre e in parole	<ul style="list-style-type: none">• I numeri entro il 1000• Raggruppamenti di terzo ordine• Numerazioni progressive e regressive• Scomposizione e ricomposizione• Addizioni, sottrazioni e moltiplicazioni in colonna• Divisioni con il divisore di una cifra,• Frazioni di un intero, di un insieme, di un numero• Frazione unitaria, frazione complementare• Ordinamento e confronto di frazioni• Trasformazione di frazioni decimali in numeri decimali e viceversa• Lettura e scrittura di numeri decimali• Proprietà commutativa, associativa, dissociativa dell'addizione e della moltiplicazione• Operazioni inverse• Prove delle operazioni

SPAZIO E FIGURE

- Acquisire la capacità di orientarsi e di descrivere la posizione di oggetti e di persone
 - Utilizzare sistemi di riferimento con modalità arbitrarie e convenzionali
 - Formulare liste di istruzioni per effettuare percorsi
 - Riconoscere, classificare e disegnare linee
 - Riconoscere e disegnare figure simmetriche
 - Riconoscere, classificare e disegnare angoli
 - Riconoscere, classificare, costruire e disegnare figure piane
 - Confrontare ed ordinare grandezze e misure
 - Effettuare stime e misurazioni di lunghezza, di capacità e di massa utilizzando strumenti ed unità di misura non convenzionali e convenzionali (multipli e sottomultipli)
 - Conoscere ed utilizzare il sistema monetario europeo
 - Calcolare il perimetro dei principali poligoni
- Concetti topologici
 - Percorsi, mappe e piante
 - Retta, semiretta, segmento, punto
 - Linee rette, spezzate, miste
 - Linee orizzontali, verticali, oblique
 - Linee parallele, incidenti, perpendicolari
 - Asse di simmetria interno ed esterno alla figura
 - Figure simmetriche
 - Angolo retto, ottuso, acuto, piatto, giro (riconoscimento, costruzione, disegno)
 - Triangoli e quadrilateri (quadrato, rettangolo, rombo,..)
 - Misure arbitrarie e convenzionali relativamente a lunghezza, capacità e peso
 - Sistema monetario europeo
 - Perimetro delle figure piane studiate con unità di misura arbitrarie e convenzionali

PROBLEMI

- Tradurre problemi elementari, espressi con parole, in rappresentazioni matematiche
- Analizzare il testo riconoscendone le diverse parti
- Formulare domande pertinenti
- Formulare e giustificare ipotesi di soluzione
- Scegliere l'operazione aritmetica adatta alla risoluzione del problema
- Risolvere problemi con una o più domande e con più operazioni
- Inventare il testo di un problema partendo da un'immagine, da uno schema, da un insieme di dati

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

- Usare i quantificatori
- Classificare secondo due o più attributi
- Usare consapevolmente i connettivi logici
- Compiere rilevazioni di dati, interpretarli, organizzarli e rappresentarli con tabelle, grafici e diagrammi
- Effettuare osservazioni e rilevazioni statistiche
- Comprendere il significato di probabilità

- Individuazione di situazioni problematiche
- Problemi matematici con le 4 operazioni
- Problemi matematici incompleti
- Problemi con dati sovrabbondanti, sottointesi e/o mancanti
- Problemi a tappe
- Problemi con domanda intermedia esplicita o non
- Problemi con diverse unità di misura convenzionali
- Problemi con il diagramma

- Uso corretto di: tutti, nessuno, ogni, qualche, almeno, uno,...
- Classificazioni e relative rappresentazioni
- Tabelle, grafici e diagrammi per rilevare, interpretare, organizzare e rappresentare dati
- Le espressioni certo, possibile, impossibile, probabile in contesti verbali
- Indagini e rilevazioni statistiche con uso di istogrammi,...

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimenti viene realizzato attraverso lo svolgimento delle seguenti unità.

UNITÀ DI MATEMATICA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO --> livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) --> livello base, intermedio, avanzato
<ul style="list-style-type: none"> • LE QUATTRO OPERAZIONI E LE LORO PROPRIETÀ 	<ul style="list-style-type: none"> • Contare in senso progressivo entro le prime centinaia. • Leggere e scrivere i numeri naturali, conoscerne il valore posizionale e ordinarli. • Eseguire semplici operazioni anche con l'uso delle dita. • Saper utilizzare la tavola pitagorica. • Eseguire in colonna, con un cambio, addizioni, sottrazioni e moltiplicazioni a una cifra, divisioni entro le tabelline. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contare in senso progressivo e regressivo entro il 1000. • Leggere e scrivere i numeri naturali, conoscerne il valore posizionale, confrontarli e ordinarli. • Eseguire mentalmente semplici operazioni con i numeri naturali e saper verbalizzare le procedure di calcolo. • Conoscere con sicurezza le tabelline fino a 10. • Eseguire le quattro operazioni con i numeri naturali.
<ul style="list-style-type: none"> • FRAZIONI 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la frazione come parte di figure, di insiemi, di oggetti. • Individuare frazioni di un intero, di un insieme. • Distinguere le frazioni complementari in figure geometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la frazione come parte di figure, di insiemi, di oggetti, di numeri. • Riconoscere frazioni decimali e scriverle sotto forma di numero decimale. • Individuare frazioni di un intero, di un insieme, di un numero. • Distinguere frazione unitaria e frazione complementare. • Ordinare e confrontare frazioni.
<ul style="list-style-type: none"> • NUMERI DECIMALI 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere, leggere e scrivere numeri decimali. • Comprendere il valore delle monete. • Eseguire semplici addizioni e sottrazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali, rappresentarli sulla retta ed eseguire semplici addizioni e sottrazioni, anche con riferimento alle monete o ai risultati di semplici misure.

<ul style="list-style-type: none"> • PROBLEMI 	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere e comprendere un semplice testo problematico, individuandone dati e domanda. • Saper risolvere problemi con una domanda e una operazione, secondo procedura stabilita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare, definire e completare i dati. • Formulare domande pertinenti. • Risolvere problemi secondo procedure stabilite. • Formulare il testo del problema partendo da elementi noti.
UNITÀ DI GEOMETRIA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO --> livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) --> livello base, intermedio, avanzato
SPAZIO E FIGURE		
<ul style="list-style-type: none"> • ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere diversi tipi di linea 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed operare con i principali enti geometrici.
<ul style="list-style-type: none"> • FIGURE PIANE 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le principali figure piane • Calcolare concretamente i perimetri • Comprendere il concetto di area 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e denominare correttamente i poligoni più comuni. • Calcolare perimetri. • Comprendere il concetto di area.
<ul style="list-style-type: none"> • ANGOLI 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e classificare gli angoli in rapporto all'angolo retto, per confronto diretto 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e classificare gli angoli.
<ul style="list-style-type: none"> • SOLIDI 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare diversi tipi di solidi nella realtà. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere diversi tipi di solidi nella realtà
RELAZIONI, DATI E PREVISIONI		
<ul style="list-style-type: none"> • RAGGRUPPARE PER CARATTERISTICHE 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare oggetti, figure, numeri in base ad un attributo. • Comprendere i termini certo, possibile e impossibile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare oggetti, figure, numeri in base a due o più attributi. • Usare consapevolmente i termini certo, possibile e impossibile.
<ul style="list-style-type: none"> • RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare semplici grafici e diagrammi . 	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere, interpretare e disegnare grafici e diagrammi.

<ul style="list-style-type: none"> • SISTEMA DI MISURA 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'utilizzo del sistema di misura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed eseguire misurazioni con il sistema di misura convenzionale.
--	---	---

Sono riportati nella tabella seguente gli indicatori esplicativi dei livelli, estratti dalla Scheda per la certificazione delle competenze al termine della scuola primaria, a cui ogni insegnante fa riferimento:

Livello	Indicatori esplicativi
Avanzato	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
Intermedio	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Base	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
Iniziale	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a svolge compiti semplici in situazioni note.

MATEMATICA - SCUOLA PRIMARIA (CLASSE QUARTA-QUINTA)

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (estrapolati dalle Indicazioni Nazionali 09/2012, adeguandoli agli argomenti entro la classe quinta).

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.

Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.

Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo.

Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...).

Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici. Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.

Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.

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. Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.

Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione...).

Svilupa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

CONOSCENZE	ABILITA'
NUMERI <ul style="list-style-type: none">▪ Leggere, scrivere, confrontare, ordinare numeri interi e decimali espressi in cifre e in parole▪ Consolidare la tecnica delle quattro operazioni con le relative prove▪ Conoscere ed applicare strategie per agevolare il calcolo orale, anche applicando strategie di approssimazione▪ Conoscere ed usare le frazioni	<ul style="list-style-type: none">• Numeri interi a due periodi• Numeri decimali• Le quattro operazioni con i numeri interi e decimali• Calcolo orale• Frazioni equivalenti, proprie, improprie ed apparenti• Trasformazione di una frazione in numero decimale e viceversa• Calcolo della frazione di un intero• Divisioni con :<ul style="list-style-type: none">dividendo decimaleresto diverso da zero e quoziente approssimativodividendo minore del divisoredivisore a tre cifre

- Calcolare la percentuale
- Impostare e risolvere semplici espressioni aritmetiche rispettando ordine e regole
- Scoprire le potenze come moltiplicazione ripetuta
- Utilizzare la calcolatrice in situazione opportune

SPAZIO E FIGURE

- Riconoscere le caratteristiche dei poligoni e calcolarne il perimetro
- Conoscere le caratteristiche e le proprietà del cerchio
- Riprodurre in scala una figura assegnata
- Riconoscere e denominare, classificare le principali figure geometriche solide
- Calcolare le aree delle figure piane
- Consolidare la conoscenza delle misure convenzionali di lunghezza, massa, capacità e valore
- Conoscere ed usare correttamente le unità di misura convenzionale degli intervalli di tempo
- Conoscere le misure convenzionali di superficie
- Attuare conversioni tra misure
- Avviare al concetto di volume

PROBLEMI

- Analizzare il testo di un problema, individuare i dati, le incognite e scegliere la procedura più economica per la soluzione
- Risolvere il problema con diverse procedure (operazioni, schema, espressione)
- Risolvere problemi con una domanda e

- Percentuale di un numero
- Calcolo di interessi, sconti ed aumenti
- Impostazione e risoluzione di espressioni
- Criteri di divisibilità
- Potenze

- Linee, segmenti, angoli, poligoni, poliedri
- Disegno geometrico con riga, squadra e compasso
- Conoscenza caratteristiche quadrilateri e triangoli
- Caratteristiche dei poligoni regolari
- Caratteristiche del cerchio
- Perimetro dei poligoni regolari
- Equiestensione
- Area dei poligoni regolari
- Calcolo di circonferenza e area del cerchio
- Classificazione dei solidi
- Scomposizioni ed equivalenze con misure di lunghezza, massa, capacità e superficie Misure di tempo

- Problemi con:
 - una domanda e più operazioni
 - misure di valore
 - sulla compravendita
 - equivalenze
 - costi e misure
 - frazioni
 - peso lordo, tara, peso netto

<p>con sequenze di operazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolvere problemi che ammettono più soluzioni, motivandone l'accettabilità <p>RELAZIONI, DATI E PREVISIONI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compiere rilevazioni di dati, interpretarli, organizzarli e rappresentarli con tabelle, grafici e schemi ▪ Conoscere e calcolare la media aritmetica, la moda e la mediana ▪ Calcolare e rappresentare la probabilità del verificarsi di un evento 	<ul style="list-style-type: none"> - calcolo della percentuale - sconto, aumento ed interesse <ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemi a tappe <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diversi tipi di grafici: <ul style="list-style-type: none"> - Ideogrammi. - Aerogrammi - Diagrammi - Istogrammi ▪ La moda, la mediana, la media ▪ La percentuale applicata alla probabilità
---	--

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimenti viene realizzato attraverso lo svolgimento delle seguenti unità.

UNITÀ DI MATEMATICA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO --> livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) --> livello base, intermedio, avanzato
<ul style="list-style-type: none"> • LE QUATTRO OPERAZIONI E LE LORO PROPRIETÀ 	<ul style="list-style-type: none"> • Contare in senso progressivo entro i milioni. • Leggere e scrivere numeri naturali e decimali, conoscerne il valore posizionale e ordinarli. • Eseguire operazioni con calcolo mentale. • Eseguire in colonna con due cambi, addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni; risolvere divisioni a due cifre. • Conoscere multipli e divisori di un numero. • Risolvere semplici espressioni aritmetiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contare in senso progressivo e regressivo entro i miliardi. • Leggere e scrivere numeri naturali e decimali, conoscerne il valore posizionale, confrontarli e ordinarli. • Eseguire mentalmente operazioni con numeri naturali e decimali, applicandone le proprietà. • Verbalizzare gli algoritmi. • Eseguire con più cambi le quattro operazioni con numeri naturali e decimali. • Conoscere i criteri di divisibilità. • Operare con le potenze e i numeri relativi. • Risolvere espressioni aritmetiche. • Calcolo di percentuale e sconto.

<ul style="list-style-type: none"> • PROBLEMI 	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere e comprendere un testo problematico, con una domanda e due operazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi di vario tipo con procedure diverse.
UNITÀ DI GEOMETRIA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO --> livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) --> livello base, intermedio, avanzato
SPAZIO E FIGURE		
<ul style="list-style-type: none"> • FIGURE GEOMETRICHE 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere e disegnare le principali figure geometriche piane e solide. • Riconoscere i vari tipi di angolo. • Rappresentare figure geometriche indicate utilizzando strumenti adeguati. • Calcolare perimetri e aree delle principali figure. 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare le principali figure geometriche piane e solide individuandone proprietà e caratteristiche. • Misurare l'ampiezza degli angoli. • Rappresentare figure geometriche indicate utilizzando idonei strumenti. • Calcolare perimetri, aree e volumi.
RELAZIONI, DATI E PREVISIONI		
<ul style="list-style-type: none"> • RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare semplici rappresentazioni di dati per ricavare informazioni. • Creare diversi tipi di grafici. • Calcolare la moda e la media. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare rappresentazioni di dati per ricavare informazioni. • Creare diversi tipi di grafici. • Calcolare la moda, la mediana, la media. • Calcolare la percentuale applicata alla probabilità.
<ul style="list-style-type: none"> • SISTEMA DI MISURA 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equivalenze con misure di lunghezza, massa, capacità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equivalenze con misure di lunghezza, massa, capacità.

Sono riportati nella tabella seguente gli indicatori esplicativi dei livelli, estratti dalla Scheda per la certificazione delle competenze al termine della scuola primaria, a cui ogni insegnante fa riferimento:

Livello	Indicatori esplicativi
Avanzato	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
Intermedio	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Base	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
Iniziale	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a svolge compiti semplici in situazioni note.

SCIENZE- SCUOLA PRIMARIA (CLASSE PRIMA-SECONDA-TERZA)

FINALITA' EDUCATIVE

Con tale insegnamento ci si propone di avviare gradualmente a maturare una mentalità scientifica nel modo di affrontare i problemi.

L'educazione scientifica si propone di sviluppare:

l'osservazione e la scoperta

la capacità di formulare ipotesi attraverso semplici esperimenti

l'abitudine a identificare entro situazioni complesse singoli elementi ed eventi e ad evidenziare le loro reazioni.

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (estrapolati dalle Indicazioni Nazionali 09/2012, adeguandoli agli argomenti entro la classe terza)

L'alunno sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere.

Esplora i fenomeni con un approccio scientifico: con l'aiuto dell'insegnante, dei compagni, in modo autonomo, osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, formula domande, anche sulla base di ipotesi personali, propone e realizza semplici esperimenti.

Riconosce le principali caratteristiche e i modi di vivere di organismi animali e vegetali.

Ha atteggiamenti di cura verso l'ambiente scolastico che condivide con gli altri; rispetta e apprezza il valore dell'ambiente sociale e naturale.

Esponde in forma chiara ciò che ha sperimentato, utilizzando termini specifici.

Trova da varie fonti (libri, internet, discorsi degli adulti, ecc.) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

CONOSCENZE	ABILITA'
ESPLORARE E DESCRIVERE OGGETTI E MATERIALI <ul style="list-style-type: none">Assumere un atteggiamento curioso ed esplorativoProgettare e realizzare esperienze concrete ed operativeOperare con materiali e oggetti, riconoscendone le trasformazioni	<ul style="list-style-type: none">Semplici esperimenti a seguito delle osservazioniEsplorazione ed osservazione diretta della realtà

<p>OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esplorare ambienti vicini e osservare la realtà circostante ▪ Formulare ipotesi per la spiegazione di fenomeni osservati. ▪ Verificare le ipotesi con esperienze pratiche. ▪ Misurare fenomeni. <p>L'UOMO, I VIVENTI E L'AMBIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere e descrivere il mondo animale e vegetale ▪ Osservare, descrivere, confrontare, correlare elementi della realtà circostante ▪ Comprendere l'importanza della raccolta differenziata e conoscere le modalità di riciclo di alcuni materiali 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gli stati della materia ▪ Il ciclo dell'acqua ▪ I fenomeni atmosferici ▪ I fenomeni celesti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le parti delle piante e degli animali ▪ Il ciclo vitale ▪ Le funzioni vitali ▪ Gli ecosistemi ▪ Le relazioni fra ambiente ed animali ▪ Le relazioni tra uomo e ambiente ▪ Il suolo e il sottosuolo ▪ Il riciclaggio
--	--

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimenti viene realizzato attraverso lo svolgimento delle seguenti unità.

UNITÀ DI SCIENZE	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO --> livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI --> (oltre a quelle del livello minimo) livello base, intermedio, avanzato
<ul style="list-style-type: none"> ▪ OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO 	<ul style="list-style-type: none"> • Osserva e descrive fenomeni con linguaggio appropriato • Formula ipotesi e previsioni in situazioni di esperienza • Racconta in forma chiara ciò che è stato fatto e sperimentato 	<ul style="list-style-type: none"> • Osserva e descrive fenomeni usando specifica terminologia • Formula ipotesi e deduzioni in situazioni di esperienza • Verbalizza le esperienze e raccoglie dati, identificando relazioni di causa-effetto

<ul style="list-style-type: none"> ▪ ESPLORARE E DESCRIVERE OGGETTI E MATERIALI 	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce le principali caratteristiche di alcuni organismi vegetali e animali 	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce e comprende caratteristiche, somiglianze e modi di vivere di organismi vegetali e animali
<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'UOMO, I VIVENTI E L'AMBIENTE 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconosce e descrive i principali ecosistemi e le catene alimentari • Osserva e riconosce forme di inquinamento ambientale • Conosce le più importanti azioni di tutela dell'ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce e descrive con linguaggio appropriato ecosistemi e catene alimentari • Conosce e descrive forme di inquinamento ambientale (terra, acqua e aria) • Conosce azioni di tutela e salvaguardia ambientale

Sono riportati nella tabella seguente gli indicatori esplicativi dei livelli, estratti dalla Scheda per la certificazione delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione, a cui ogni insegnante fa riferimento:

Livello	Indicatori esplicativi
Avanzato	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
Intermedio	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Base	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
Iniziale	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a svolge compiti semplici in situazioni note.

SCIENZE- SCUOLA PRIMARIA (CLASSE QUARTA-QUINTA)

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (estrapolati dalle Indicazioni Nazionali 09/2012, adeguandoli agli argomenti entro la classe quinta)

L'alunno sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere.

Esplora i fenomeni con un approccio scientifico: con l'aiuto dell'insegnante, dei compagni, in modo autonomo, osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, formula domande, anche sulla base di ipotesi personali, propone e realizza semplici esperimenti.

Individua nei fenomeni somiglianze e differenze, fa misurazioni, registra dati significativi, identifica relazioni spazio/temporali.

Individua aspetti quantitativi e qualitativi nei fenomeni, produce rappresentazioni grafiche e schemi di livello adeguato, elabora semplici modelli.

Riconosce le principali caratteristiche e i modi di vivere di organismi animali e vegetali. Ha consapevolezza della struttura e dello sviluppo del proprio corpo, nei suoi diversi organi e apparati, ne riconosce e descrive il funzionamento, utilizzando modelli intuitivi ed ha cura della sua salute. Ha atteggiamenti di cura verso l'ambiente scolastico che condivide con gli altri; rispetta e apprezza il valore dell'ambiente sociale e naturale.

Esponde in forma chiara ciò che ha sperimentato, utilizzando un linguaggio appropriato.

Trova da varie fonti (libri, internet, discorsi degli adulti, ecc.) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

CONOSCENZE	ABILITA'
ESPLORARE E DESCRIVERE OGGETTI E MATERIALI <ul style="list-style-type: none">▪ Esplorare la realtà utilizzando le procedure dell'indagine scientifica▪ Progettare e realizzare esperienze concrete ed operative▪ Operare con materiali e oggetti, riconoscendone le trasformazioni	<ul style="list-style-type: none">▪ Esplorazione ed osservazione diretta della realtà
OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO <ul style="list-style-type: none">▪ Esplorare la realtà utilizzando le procedure dell'indagine scientifica▪ Formulare ipotesi per la spiegazione di fenomeni osservati.▪ Utilizzare semplici strumenti di indagine	<ul style="list-style-type: none">▪ Esplorazione ed osservazione diretta della realtà▪ Esperimenti a seguito delle osservazioni▪ Progettazione di semplici esperimenti

<p>scientifico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificare le ipotesi con esperienze pratiche. <p>L'UOMO, I VIVENTI E L'AMBIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere e descrivere i principali fenomeni del mondo fisico e biologico ▪ Comprendere l'importanza della raccolta differenziata e conoscere le modalità di riciclo di alcuni materiali ▪ Conoscere i principali problemi ambientali legati a energia e inquinamento, individuare possibili soluzioni (risparmio energetico, riciclaggio, fonti di energia alternativa.....) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gli elementi indispensabili alla vita ▪ La struttura della Terra. ▪ L'energia nelle sue varie forme e l'utilizzo da parte dell'uomo ▪ Le strutture fondamentali degli organismi viventi ▪ Il regno dei vegetali ▪ Il regno degli animali ▪ Il corpo umano ▪ Gli ecosistemi ▪ Le relazioni tra le diverse popolazioni di viventi negli ecosistemi ▪ I problemi ambientali
--	---

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimenti viene realizzato attraverso lo svolgimento delle seguenti unità.

UNITÀ DI SCIENZE	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO --> livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI --> (oltre a quelle del livello minimo) livello base, intermedio, avanzato
<ul style="list-style-type: none"> ▪ OSSERVARE E SPERIMENTARE SUL CAMPO 	<ul style="list-style-type: none"> • Osserva e descrive fenomeni con linguaggio appropriato • Formula ipotesi e previsioni in situazioni di esperienza • Racconta in forma chiara ciò che è stato fatto e sperimentato 	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppa modellizzazioni di fenomeni • Formula ipotesi e deduzioni • Verbalizza le esperienze e raccoglie dati, identificando relazioni di causa-effetto
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ESPLORARE E DESCRIVERE OGGETTI E MATERIALI 	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce le principali caratteristiche della struttura del proprio corpo • Conosce i principali organi e la loro funzione • Sviluppa atteggiamenti di cura per la propria salute 	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce le caratteristiche della struttura e dello sviluppo del proprio corpo • Conosce i diversi apparati e il loro funzionamento, che descrive con termini specifici • Impara ad avere cura della propria salute

<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'UOMO, I VIVENTI E L'AMBIENTE 	<ul style="list-style-type: none"> • Ha atteggiamenti di rispetto nei confronti degli ambienti scolastico, sociale e naturale • Ha curiosità nei confronti della scienza 	<ul style="list-style-type: none"> • Ha atteggiamenti di cura verso l'ambiente scolastico; comprende e rispetta il valore dell'ambiente sociale e naturale • Trova da varie fonti (internet, libri, adulti, tv) informazioni che lo interessano
---	--	---

Sono riportati nella tabella seguente gli indicatori esplicativi dei livelli, estratti dalla Scheda per la certificazione delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione, a cui ogni insegnante fa riferimento:

Livello	Indicatori esplicativi
Avanzato	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
Intermedio	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Base	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
Iniziale	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a svolge compiti semplici in situazioni note.

MATEMATICA – SCUOLA SECONDARIA

FINALITÀ EDUCATIVE

Una finalità dell'educazione matematica è quella di avviare l'alunno all'analisi della realtà, utilizzando linguaggi diversi e di volta in volta opportuni. Il linguaggio matematico costituisce una delle chiavi di lettura della realtà. La matematica potenzia, inoltre, il pensiero razionale attraverso l'applicazione di processi logici tipici di questa disciplina.

Le finalità si possono sintetizzare pertanto nel seguente modo:

- utilizzare un linguaggio rigoroso ed essenziale
- potenziare i processi di pensiero che inducono la costruzione di percorsi autonomi
- sviluppare la capacità di individuare strategie risolutive in situazioni problematiche diverse
- maturare una mentalità critica che renda l'alunno capace di porsi interrogativi in situazioni problematiche imparando a discriminare, nel reale, l'utile dal superfluo
- potenziare processi di analisi, di sintesi, di formalizzazione, di astrazione.

CLASSE PRIMA (SCUOLA SECONDARIA)

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (estrapolati dalle Indicazioni Nazionali 09/2012, adeguandoli agli argomenti della classe prima):

L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo con i numeri naturali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni. Riconosce e denomina le forme del piano, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.

Riconosce le varie modalità di rappresentazioni di dati. Riconosce e risolve problemi in contesti diversi, riconoscendo eventuali dati superflui.

Sa spiegare oralmente, se richiesto, il procedimento seguito. Comincia ad utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione e a passare dal singolo caso alla regola generale (processo di astrazione).

Si interroga sulle proprie strategie risolutive e cerca di sostenere davanti agli altri le proprie convinzioni, portando degli esempi; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.

Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, insiemi, espressioni ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con le prime valutazioni di probabilità e di stima di valori.

Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

Conoscenze	Abilità
<p>NUMERI</p> <p><i>Gli insiemi:</i> definizione di insieme, tipi di insiemi e loro rappresentazioni, sottoinsiemi, complementare di un insieme, operazioni tra gli insiemi, simbologia relativa agli insiemi.</p> <p><i>Il numero</i></p> <ul style="list-style-type: none">▪ Ripresa complessiva dei numeri interi e dell'aritmetica della scuola Primaria:<ul style="list-style-type: none">- operazioni con i numeri naturali;- i multipli e i divisori di un numero;- i numeri primi;- m.c.m., M.C.D.;- potenze di numeri naturali e relative proprietà;- numeri interi relativi.	<ul style="list-style-type: none">▪ Costruire insiemi, rappresentarli nei tre modi ed operare fra di essi ▪ Rappresentare i numeri naturali su una retta▪ Eseguire semplici espressioni con i numeri interi mediante l'uso delle quattro operazioni, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni▪ Descrivere con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema▪ Dare stime approssimate per il risultato di un'operazione e controllare la plausibilità del calcolo▪ Utilizzare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni▪ Elevare a potenza numeri naturali e applicare le relative proprietà▪ Esprimere misure utilizzando anche le potenze di 10 e le cifre significative▪ Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni▪ Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato▪ Individuare multipli e divisori di un numero; individuare multipli e divisori comuni a due o più numeri▪ In casi semplici scomporre in fattori primi un numero naturale e conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini▪ Comprendere il significato e l'utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande, in matematica e in situazioni concrete▪ Leggere e scrivere numeri naturali e decimali in base dieci usando la notazione polinomiale e quella scientifica

- Approfondimento e ampliamento del concetto di numero:
 - la frazione come rapporto e quoziente;
 - i numeri razionali;
 - operazioni tra numeri razionali;
 - confronto tra numeri razionali.

SPAZIO E FIGURE

- Ripresa complessiva della geometria piana della scuola Primaria:
 - rette, semirette, segmenti e angoli; figure piane; proprietà caratteristiche di triangoli e quadrilateri.
- Introduzione al concetto di sistema di riferimento: le coordinate cartesiane, il piano cartesiano.
- Le grandezze geometriche
- Il sistema internazionale di misura
- I sistemi di misura non decimali

RELAZIONI E FUNZIONI

- Scrivere formule utilizzando le lettere al posto dei numeri

DATI E PREVISIONI

- Dati, tabelle e rappresentazioni grafiche

Aspetti storici connessi alla matematica

- Riconoscere frazioni equivalenti
- Confrontare numeri razionali e rappresentarli sulla retta numerica
- Eseguire operazioni con i numeri razionali in forma decimale
- Eseguire semplici calcoli con numeri razionali usando metodi e strumenti diversi

- Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti
- Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano
- Conoscere le proprietà degli elementi fondamentali della geometria
- Conoscere definizioni e proprietà di figure piane e classificare le figure sulla base di criteri diversi
- Risolvere problemi usando proprietà geometriche delle figure ed il calcolo del perimetro
- 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 del risultato di una data misura

- Interpretare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà

- Rappresentare insiemi di dati e confrontarli. Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica)

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento viene realizzato attraverso lo svolgimento delle seguenti unità.

UNITA' di ARITMETICA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) → livello base, intermedio, avanzato
LE RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE	L'alunno: -Sa leggere ideogrammi, istogrammi, areogrammi - Sa tracciare il diagramma cartesiano	L'alunno: -Sa costruire grafici di vario genere.
GLI INSIEMI	-Conosce il concetto di insieme -Sa rappresentare insiemi con il diagramma di Venn e per elencazione. -Sa fare l'intersezione e l'unione tra due insiemi.	-Sa rappresentare per caratteristica gli insiemi. -Sa operare con intersezione ed unione di tre insiemi.
LE QUATTRO OPERAZIONI E LORO PROPRIETÀ	- Nel calcolo orale sa operare entro il 100. - Nel calcolo scritto risolve correttamente addizioni con più addendi, moltiplicazioni di due cifre, sottrazioni con un prestito, divisioni con divisore ad una cifra. - Riconosce e sa utilizzare le proprietà almeno nei casi più semplici. - Risolve semplici espressioni con parentesi rotonde.	- Nel calcolo orale sa operare con sicurezza oltre il 100. - Nel calcolo scritto sa operare con diversi gradi di difficoltà. - Conosce, riconosce e sa utilizzare le proprietà. - Risolve espressioni con parentesi rotonde, quadre, graffe.
I PROBLEMI	- Comprende il testo di un problema - Individua la richiesta - Individua i dati - Risolve semplici problemi con pochi passaggi diretti o inversi con una operazione.	- Sa impostare e risolvere con passaggi diretti e inversi. - Sa tradurre un problema in una espressione, in un diagramma di flusso e viceversa.
ELEVAMENTO A POTENZA	- Ha compreso il concetto di potenza. - Sa operare semplici calcoli.	- Sa utilizzare le potenze come ordine di grandezza. - Conosce, riconosce e sa utilizzare le proprietà. - Risolve espressioni con le potenze. - Ha acquisito il concetto di operazione inversa (estrazione di radice).

DIVISIBILITA' – MASSIMO COMUNE DIVISORE.- MINIMO COMUNE MULTIPLO.	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce i criteri di divisibilità per 2-3-5-10-100-1000 - Sa operare entro il 100 oralmente o nello scritto. - Distingue divisori comuni da multipli comuni a coppie di numeri. -Scompone in fattori primi semplici numeri. - Sa operare per coppie entro il 100. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce i criteri di divisibilità per 4-9-11-25. - Conosce diversi metodi per la scomposizione e opera oltre il 100. - Sa operare per coppie, terne, quaterne di numeri. - Risolve semplici problemi.
LE FRAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> - Ha acquisito il concetto di frazione come operatore e come numero decimale. - Sa classificare le frazioni. - Sa operare confronti tra gruppi diversi. - Conosce il concetto di frazioni equivalenti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ha acquisito il concetto di frazione come operatore e come numero decimale - Sa operare confronti tra frazioni qualsiasi. - Sa operare in casi diversi.
OPERAZIONI CON LE FRAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> - Risolve semplici operazioni. - Risolve semplici espressioni con parentesi tonde. - Risolve semplici problemi con frazioni come operatori. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risolve espressioni con parentesi rotonde, quadre e graffe e a denominatori doppi. - Applica le funzioni alla risoluzione di semplici problemi (operatore diretto e inverso).
UNITA' di GEOMETRIA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) → livello base, intermedio, avanzato
SISTEMA METRICO DECIMALE	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce il concetto di unità di misura della lunghezza. - Sa operare trasformazioni dirette ed inverse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce e sa operare trasformazioni dirette ed inverse in unità di massa, capacità, superficie, volume.
SISTEMI DI MISURA NON DECIMALI	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce il sistema sessagesimale (TEMPO, ANGOLI) 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce il sistema sessagesimale e sa operare con le quattro operazioni
ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI GLI ANGOLI PARALLELISMO E PERPENDICOLARITÀ POLIGONI, TRIANGOLI,	<ul style="list-style-type: none"> - Riconosce i primi elementi geometrici: segmenti e angoli - Conosce triangoli e quadrilateri e sa calcolarne il perimetro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconosce gli enti geometrici fondamentali - Riconosce rette perpendicolari e parallele - Sa operare una classificazione delle figure piane. - Conosce caratteristiche e proprietà di triangoli, quadrilateri e poligoni

QUADRILATERI		- Risolve problemi diretti e inversi con misure di lunghezza.
---------------------	--	---

Sono riportati nella tabella seguente gli indicatori esplicativi dei livelli, estratti dalla Scheda per la certificazione delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione, a cui ogni insegnante fa riferimento:

Livello	Indicatori esplicativi
Avanzato	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
Intermedio	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Base	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
Iniziale	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a svolge compiti semplici in situazioni note.

CLASSE SECONDA (SCUOLA SECONDARIA)

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (estrapolati dalle Indicazioni Nazionali 09/2012, adeguandoli agli argomenti della classe seconda):

L'alunno si muove nel calcolo anche con i numeri razionali e ne padroneggia le diverse rappresentazioni.
Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.
Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.
Riconosce e risolve problemi in contesti diversi, utilizzando le frazioni.
Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta.
Confronta e applica procedimenti diversi.
Inizia a produrre argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite.
Mostra padronanza delle proprie convinzioni e le sostiene portando degli esempi, ma accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.
Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.
Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta in maniera più frequente con valutazioni di probabilità.
Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

Conoscenze	Abilità
<p><i>Numeri</i></p> <ul style="list-style-type: none">▪ Approfondimento e ampliamento del concetto di numero razionale:<ul style="list-style-type: none">- Scrittura decimale dei numeri razionali;- Allineamenti decimali, periodici e non;- Operazioni tra numeri razionali;▪ Rapporti, percentuali e proporzioni▪ La radice quadrata come operazione inversa dell'elevamento al quadrato	<ul style="list-style-type: none">▪ Riconoscere i vari numeri razionali e operare trasformazioni▪ Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri razionali.▪ Eseguire semplici espressioni di calcolo con le frazioni e i numeri decimali, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.▪ Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale, sia mediante frazione.▪ Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni.▪ Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato, e le

	<p>proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni con le frazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ricavare l'elemento incognito di una proporzione, anche con l'uso delle proprietà. ▪ Utilizzare le proporzioni nella soluzione di problemi. ▪ 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. ▪ Riconoscere e rappresentare la proporzionalità diretta e inversa sul piano cartesiano ▪ Utilizzare le tavole numeriche in modo ragionato ▪ Riconoscere i quadrati perfetti con il metodo della scomposizione ▪ Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato. ▪ Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione. ▪ Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che elevato al quadrato dà 2, o altri numeri interi.
<p><i>Spazio e figure</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Poligoni e loro principali caratteristiche ▪ Equiscomponibilità di semplici figure poligonali e area di figure piane ▪ Teorema di Pitagora ▪ Nozione intuitiva di trasformazione isometrica: traslazione, rotazione, simmetria ▪ Il piano cartesiano ▪ Omotetie, similitudini ▪ Teoremi di Euclide ▪ Circonferenza, cerchio e loro elementi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconoscere i diversi poligoni e le loro caratteristiche. ▪ 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. ▪ Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria). ▪ Conoscere definizioni e proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali, ...) delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari). ▪ Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete. ▪ Conoscere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti. ▪ Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata. ▪ Risolvere problemi geometrici utilizzando i teoremi di Euclide ▪ Costruire figure simili dato il rapporto di similitudine ▪ Rappresentare sul piano cartesiano punti segmenti, figure ▪ Conoscere il concetto di circonferenza e cerchio e le loro parti. Individuare relazioni tra elementi lineari, curvi e angolari della circonferenza. ▪ Individuare relazioni tra figure poligonali e circonferenza (inscrittibilità e circoscrittibilità)

Dati e previsioni

- Fase di un'indagine statistica
- Tabelle e grafici statistici
- Valori medi e campo di variazione
- Concetto di popolazione e di campione
- Probabilità di un evento: valutazione di probabilità in casi semplici

Relazioni e funzioni

- Formule dirette e inverse per il calcolo dell'area di figure piane
- La proporzionalità diretta e inversa

Aspetti storici connessi alla matematica

- Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative. Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione. Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione.
- In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti.
- Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti.

- 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.
- Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$ e collegarle al concetto di proporzionalità.

Il raggiungimento degli obiettivi sopra indicati viene realizzato attraverso lo svolgimento delle seguenti unità.

UNITA' di ARITMETICA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) → livello base, intermedio, avanzato
RIPRESA DELLE OPERAZIONI TRA FRAZIONI	<ul style="list-style-type: none">- Sa eseguire le cinque operazioni- Sa applicare le frazioni a numeri anche in semplici problemi geometrici	<ul style="list-style-type: none">- Sa utilizzare le frazioni in espressioni.- Sa applicare le frazioni in problemi geometrici.

FRAZIONI E NUMERI DECIMALI	<ul style="list-style-type: none"> - Sa trasformare da frazione a numero decimale e viceversa. - Sa trasformare una frazione in numero periodico e viceversa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sa utilizzare le frazioni e i numeri decimali in semplici espressioni. - Riconosce e usa i numeri periodici e le frazioni in semplici espressioni. - Sa rappresentare su una semiretta i numeri razionali.
ESTRAZIONE DI RADICE	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce il concetto di radice quadrata - Usa le tavole numeriche per la ricerca dei quadrati perfetti e delle radici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconosce i quadrati perfetti con la scomposizione. - Conosce le proprietà delle radici e le applica. - Utilizza l'algoritmo per l'estrazione di radice. - Sa rappresentare su una semiretta i numeri irrazionali.
RAPPORTI E PROPORZIONI	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce il concetto di rapporto e sa applicarlo a situazioni concrete. - Conosce la proprietà fondamentale delle proporzioni e riconosce le altre proprietà. - Sa risolvere semplici proporzioni. - Calcola semplici percentuali applicate a situazioni concrete (sconto...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce le proprietà delle proporzioni e le applica al calcolo e alla risoluzione dei problemi. - Opera in situazioni più complesse.
RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE	<ul style="list-style-type: none"> - Riconosce e sa rappresentare alcune relazioni utilizzando grafici opportuni. - Sa ordinare semplici dati e rappresentarli in un diagramma cartesiano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Opera in situazioni più complesse. - Individua un'opportuna unità di misura per le rappresentazioni cartesiane empiriche e matematiche.
PROPORZIONALITA' DIRETTA E INVERSA E APPLICAZIONI DELLA PROPORZIONALITÀ	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce il rapporto fra grandezze - Individua relazioni lineari tra grandezze - Applica ai problemi del tre semplice la proporzionalità. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce e sa applicare il rapporto fra grandezze - Individua regolarità in contesti e fenomeni osservati - Opera in situazioni più complesse e applica i concetti ai problemi sulla

		similitudine e ad argomento scientifico.
STATISTICA	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce le fasi di un'indagine statistica - Sa realizzare semplici indagini statistiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce i concetti di moda, mediana e media aritmetica - Sa calcolare moda, mediana e media aritmetica
UNITA' di GEOMETRIA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) → livello base, intermedio, avanzato
RIPRESA DEI TRIANGOLI E QUADRILATERI	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce triangoli e quadrilateri e sa calcolarne il perimetro 	<ul style="list-style-type: none"> - Sa operare una classificazione delle figure piane - Conosce caratteristiche e proprietà di triangoli, quadrilateri e poligoni - Risolve problemi diretti e inversi, anche contenenti frazioni, con misure di lunghezza
EQUIESTENSIONE E EQUIVALENZA DI FIGURE PIANE	<ul style="list-style-type: none"> - Costruisce figure equiestese usando materiali diversi (tangram). - Conosce il concetto di equivalenza fra figure piane. - Conosce le formule dirette e le applica in situazioni semplici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce ed utilizza formule dirette e inverse. - Conosce ed utilizza formule dirette e inverse nella risoluzione di problemi a diverso grado di complessità, anche con le frazioni.
TEOREMA DI PITAGORA	<ul style="list-style-type: none"> - Concetto e applicazione a figure semplici (triangolo, rettangolo, quadrato). 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizza il concetto applicandolo a problemi che prevedono passaggi intermedi e su figure più complesse (rombo, parallelogramma, trapezio, triangolo equilatero)
SIMILITUDINE E I TEOREMI DI EUCLIDE	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce il concetto di similitudine - Conosce i teoremi di Euclide 	<ul style="list-style-type: none"> - Coglie il passaggio tra rapporti di lunghezza e di superficie. - Conosce i criteri di similitudine e li sa applicare. - Sa riconoscere come equivalenza di figure e come proporzionalità i teoremi di Euclide e li applica ai problemi.

DEFINIZIONI DI CIRCONFERENZA, CERCHIO E LORO ELEMENTI POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce le definizioni - Individua gli elementi e le relazioni con rette e circonferenze. - Conosce le definizioni di poligono inscritto e circoscritto 	- Conosce le condizioni di inscrittibilità e circoscrittibilità e le sa applicare.
POLIGONI REGOLARI	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce la definizione di poligono regolare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conosce le formule e le applica alla risoluzione dei problemi. - Conosce il significato e il valore dei numeri fissi.
TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE	<ul style="list-style-type: none"> - Riconosce figure uguali e descrive le isometrie necessarie per portarle a coincidere. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costruisce figure isometriche con proprietà assegnate. - Utilizza le trasformazioni per osservare, classificare ed argomentare proprietà delle figure.

Sono riportati nella tabella seguente gli indicatori esplicativi dei livelli, estratti dalla Scheda per la certificazione delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione, a cui ogni insegnante fa riferimento:

Livello	Indicatori esplicativi
Avanzato	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
Intermedio	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Base	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
Iniziale	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a svolge compiti semplici in situazioni note.

CLASSE TERZA (SCUOLA SECONDARIA)

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (Indicazioni Nazionali 09/2012):

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.

Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.

Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.

Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.

Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.

Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).

Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.

Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità.

Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

Conoscenze	Abilità
NUMERI <ul style="list-style-type: none">▪ Gli insiemi numerici: ripasso del concetto di insieme ed introduzione del concetto dell'insieme dei numeri reali▪ Ordine di grandezza, approssimazione, uso consapevole degli strumenti di calcolo (tavole numeriche).▪ Scrittura formale delle proprietà delle operazioni e uso delle lettere come generalizzazione dei numeri in casi semplici.▪ Elementi fondamentali di calcolo algebrico: confronto di	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere i vari insiemi numerici con le loro proprietà formali e operare in essi.• Effettuare semplici sequenze di calcoli approssimati.• Rappresentare con lettere le principali proprietà delle operazioni.

numeri relativi, operazioni tra numeri relativi ed espressioni di varia difficoltà.

- Monomi e polinomi.

RELAZIONI E FUNZIONI

- Equazioni di primo grado.
- Funzioni: tabulazioni e grafici.
- Funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$, $y=ax^2$ e loro rappresentazione grafica.
- Semplici modelli di fatti sperimentali e di leggi matematiche.

SPAZIO E FIGURE

- Circonferenza, cerchio e loro parti. Poligoni regolari.
- Geometria analitica: studio di figure piane sul piano cartesiano.
- I solidi: calcolo dei volumi dei principali solidi e calcolo delle aree delle loro superfici (cubo, parallelepipedo, piramide, cono, cilindro, cenni alla sfera, solidi composti, altri solidi di rotazione).

DATI E PREVISIONI

- Raccolte di dati relativi a grandezze continue: costruzione degli intervalli di ampiezza uguale o diversa.
- Istogramma di frequenze.
- Frequenze relative, percentuali, cumulate.

- Risolvere equazioni di primo grado di varia difficoltà; esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.
- In contesti vari, individuare, descrivere e riconoscere analogie e differenze.
- Utilizzare le lettere per esprimere in forma generale semplici proprietà e regolarità (numeriche, geometriche, fisiche, ...).
- Riconoscere in fatti e fenomeni relazioni tra grandezze.
- Usare coordinate cartesiane, diagrammi, tabelle per rappresentare relazioni e funzioni.

- Riprodurre circonferenza, cerchio e loro parti ed i poligoni regolari, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria).
- Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.
- Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri.
- Determinare l'area dei poligoni regolari, la lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio, conoscendo il raggio, e viceversa.
- Conoscere il numero π e alcuni modi per approssimarlo. Conoscere la storia di questo particolare numero.
- Rappresentare figure sul piano cartesiano ed eseguirne la simmetria rispetto agli assi x e y .
- Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegni sul piano.
- Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.
- Calcolare l'area e il volume delle figure solide più comuni e darne stime di oggetti della vita quotidiana.
- Risolvere problemi utilizzando le figure solide.

-
- Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative. Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione. Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione.

<p>▪ Calcolo delle probabilità.</p> <p>Aspetti storici della matematica connessi agli argomenti sopra nominati .</p>	<ul style="list-style-type: none"> • In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti. • Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti.
--	--

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento viene realizzato attraverso lo svolgimento delle seguenti unità:

UNITA' di ALGEBRA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) → livello base, intermedio, avanzato
I NUMERI RELATIVI	<p>Concetto di numero relativo. Concetto di insieme dei numeri reali.</p> <p>Collocare i numeri relativi sulla retta orientata.</p> <p>Fare semplici operazioni con i numeri relativi; semplici espressioni.</p>	<p>Risolvere espressioni di difficoltà maggiore con parentesi tonde, quadre e graffe.</p> <p>Calcolare potenze di numeri relativi con esponente intero negativo.</p>
IL CALCOLO LETTERALE	<p>Sapere il concetto di monomio e di polinomio.</p> <p>Eeguire operazioni tra monomi e facili operazioni su polinomi.</p> <p>Risolvere semplici espressioni e prodotti notevoli.</p>	<p>Risolvere espressioni di difficoltà maggiore e prodotti notevoli di ogni grado di difficoltà.</p>
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI	<p>Padroneggiare il concetto di equazione.</p> <p>Applicare i principi di equivalenza.</p> <p>Risolvere semplici equazioni di 1° grado con verifica.</p>	<p>Risolvere equazioni di 1° grado di ogni tipo, con verifica.</p> <p>Risolvere equazioni di 2° grado riducibili a equazioni di 1° grado.</p> <p>Cenno alle disequazioni.</p>
LE INDAGINI STATISTICHE E IL CALCOLO DELLE PROBABILITA'	<p>Raccogliere dati e rappresentarli tramite istogrammi, aerogrammi e diagramma cartesiano. Applicare il</p>	<p>Applicare i concetti appresi a situazioni problematiche concrete.</p>

	concetto di frequenza, moda, media e mediana.	Calcolare la probabilità di un evento casuale.
UNITA' di GEOMETRIA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) → livello base, intermedio, avanzato
CIRCONFERENZA, CERCHIO E LORO PARTI. POLIGONI REGOLARI	<p>Definire circonferenza e cerchio e conoscere le loro parti.</p> <p>Calcolare la lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio: semplici problemi.</p> <p>Conoscere il valore del pi greco.</p> <p>Calcolare l'area di un poligono regolare (formula diretta)</p>	<p>Risolvere problemi di difficoltà maggiore con lunghezza della circonferenza, area del cerchio, area della corona circolare (formule dirette e inverse), anche in contesti reali. Problemi con archi di circonferenza e settori circolari.</p> <p>Risolvere problemi con formule inverse applicate ai poligoni regolari.</p>
I SOLIDI IN GENERALE	<p>Avere il concetto di solido geometrico.</p> <p>Saper collocare rette e piani nello spazio.</p> <p>Avere il concetto di poliedro.</p> <p>Calcolare il volume di un solido. Avere il concetto di peso specifico di un solido.</p>	<p>Avere il concetto di angolo diedro.</p> <p>Distinguere i poliedri concavi da quelli convessi.</p>
I PRISMI	<p>Definire il prisma e calcolare l'area della sua superficie e volume: semplici problemi.</p> <p>Definire il parallelepipedo rettangolo e calcolare l'area della sua superficie e volume: semplici problemi.</p> <p>Definire il cubo e calcolare l'area della sua superficie e volume: semplici problemi.</p>	<p>Definire il prisma retto, obliquo, regolare.</p> <p>Applicare la formula per la misura della diagonale del parallelepipedo.</p> <p>Risolvere problemi di difficoltà maggiore con parallelepipedo e cubo, anche applicati alla realtà.</p>
LE PIRAMIDI	<p>Definire la piramide retta e regolare e calcolare l'area della sua superficie laterale e totale e volume: semplici problemi.</p>	<p>Cenni ai tronchi di piramide ed ai poliedri regolari.</p> <p>Risolvere problemi di difficoltà maggiore con le piramidi.</p> <p>Risolvere problemi con poliedri sovrapposti o</p>

		compenetrati, anche presi da contesti reali.
I SOLIDI DI ROTAZIONE	Avere il concetto di solido di rotazione. Definizione di cilindro e cono: semplici problemi con area laterale, totale e volume.	Risolvere problemi di difficoltà maggiore con cilindro e cono e solidi di rotazione da essi composti. Risolvere problemi con solidi di rotazione sovrapposti o compenetrati.
GEOMETRIA ANALITICA	Collocare punti nel piano cartesiano. Calcolare la distanza di due punti e il punto medio di un segmento. Disegnare rette passanti per l'origine e rette parallele agli assi cartesiani.	Studiare poligoni nel piano cartesiano. Disegnare rette che non passano per l'origine. Disegnare rette parallele, rette perpendicolari, parabola e iperbole, partendo dalla loro equazione.

Sono riportati nella tabella seguente gli indicatori esplicativi dei livelli, estratti dalla Scheda per la certificazione delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione, a cui ogni insegnante fa riferimento:

Livello	Indicatori esplicativi
Avanzato	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
Intermedio	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Base	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
Iniziale	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a svolge compiti semplici in situazioni note.

SCIENZE – SCUOLA SECONDARIA

FINALITA' EDUCATIVE

Con tale insegnamento ci si propone di avviare gradualmente a maturare una mentalità scientifica nel modo di affrontare i problemi. Si solleciterà l'alunno affinché:

- impari a dare risposte alle domande e ai problemi che nascono dall'osservazione di fatti e fenomeni, formulando ipotesi di risoluzione e di spiegazione;
- impari a mettere alla prova le ipotesi con esperimenti e ragionamenti;
- impari ad acquisire conoscenze e abilità che arricchiscano la capacità di comprendere e di rapportarsi con il mondo e che permettano di riconoscere ruolo, potenzialità e limiti della scienza nella vita di ogni giorno;
- maturi il senso di responsabilità nell'impatto con la natura e nella gestione delle risorse.

CLASSE PRIMA (SCUOLA SECONDARIA)

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (estrapolati dalle Indicazioni Nazionali 09/2012, adeguandoli agli argomenti della classe prima):

L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.
Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.
Adotta modi di vita ecologicamente responsabili.
Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico

OBIETTIVI GENERALI

- Saper organizzare, secondo il metodo scientifico, l'osservazione di fenomeni fisici.
- Comprendere la terminologia scientifica corrente.
- Acquisire un metodo razionale nell'organizzare le proprie conoscenze.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

Conoscenze	Abilità
FISICA <ul style="list-style-type: none">• Il concetto di materia, i suoi stati di aggregazione e i cambiamenti di stato.• Calore e temperatura.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, peso, peso specifico, temperatura, calore, in varie situazioni di esperienza; in alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso.• Realizzare esperienze quali ad esempio: galleggiamento, vasi comunicanti, riscaldamento dell'acqua, fusione del ghiaccio. Sapere cos'è la materia, le sue proprietà e i vari stati di aggregazione.

<p>BIOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Scienze e il metodo scientifico. • Caratteristiche generali degli esseri viventi. • Principi di classificazione degli esseri viventi. • Struttura e funzione della cellula come unità fondamentale dei viventi. • I microrganismi: monere e protisti. I virus. • Ambiente di vita dei viventi: l'aria, l'acqua e il suolo. • Caratteristiche e classificazione degli organismi animali. • Caratteristiche e classificazione degli organismi vegetali. • Caratteristiche principali dei funghi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le fasi del metodo scientifico e saperle applicare. • Saper distinguere i viventi dai non viventi. • Analizzare la straordinaria varietà dei viventi, il concetto di specie, i principi di classificazione e il significato di evoluzione (cenni a Darwin). • Conoscere l'organizzazione cellulare dei viventi e la riproduzione cellulare. • Conoscere le caratteristiche degli organismi che formano i cinque regni della natura e dell'ambiente in cui vivono. • Riconoscere le somiglianze e le differenze del funzionamento delle diverse specie di viventi. • Comprendere il senso delle grandi classificazioni, riconoscere nei fossili indizi per ricostruire nel tempo le trasformazioni dell'ambiente fisico, la successione e l'evoluzione delle specie. Realizzare esperienze quali ad esempio: in coltivazioni osservare la variabilità in individui della stessa specie. • Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento macroscopico dei viventi con un modello cellulare (collegando per esempio: la respirazione con la respirazione cellulare, l'alimentazione con il metabolismo cellulare, la crescita e lo sviluppo con la duplicazione delle cellule, la crescita delle piante con la fotosintesi).
--	---

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento viene realizzato attraverso lo svolgimento delle seguenti unità:

FISICA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) → livello base, intermedio, avanzato
Il metodo scientifico. La materia, i suoi stati di aggregazione e i cambiamenti di stato. Calore e temperatura	Conoscere gli elementi essenziali dell'argomento. Comprendere l'utilizzo di semplici termini specifici e	Conoscere in maniera più approfondita l'argomento. Utilizzare con esattezza termini specifici e simboli

	simboli scientifici. Osservare e riferire semplici fatti e fenomeni; se guidato, porsi alcune domande relative all'argomento proposto e seguire il percorso di lavoro.	scientifici. Osservare fatti e fenomeni più complessi, ponendosi domande sull'argomento e formulando ipotesi.
--	---	--

BIOLOGIA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) → livello base, intermedio, avanzato
<p>Le caratteristiche degli esseri viventi. Il metodo scientifico – sperimentale: come lavora uno scienziato. La classificazione degli organismi viventi. La cellula come unità fondamentale degli esseri viventi. Monere, Protisti. I virus. Il regno dei funghi. Aria, acqua e suolo. Le caratteristiche degli organismi animali e la loro classificazione.</p>	<p>Conoscere gli elementi essenziali dell'argomento. Comprendere l'utilizzo di semplici termini specifici e simboli scientifici. Osservare e riferire semplici fatti e fenomeni; se guidato, porsi alcune domande relative all'argomento proposto e seguire il percorso di lavoro.</p>	<p>Conoscere in maniera più approfondita l'argomento. Utilizzare con esattezza termini specifici e simboli scientifici. Osservare fatti e fenomeni più complessi, ponendosi domande sull'argomento e formulando ipotesi.</p>

Sono riportati nella tabella seguente gli indicatori esplicativi dei livelli, estratti dalla Scheda per la certificazione delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione, a cui ogni insegnante fa riferimento

Livello	Indicatori esplicativi
Avanzato	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
Intermedio	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Base	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
Iniziale	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a svolge compiti semplici in situazioni note.

CLASSE SECONDA (SCUOLA SECONDARIA)

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (estrapolati dalle Indicazioni Nazionali 09/2012, adeguandoli agli argomenti della classe seconda):

L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.

Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, è consapevole delle sue potenzialità e dei suoi limiti.

Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.

Comincia ad essere consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili.

Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo.

Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

Conoscenze	Abilità
Temperatura, calore, passaggi di stato.	Utilizzare i concetti fisici fondamentali di massa, volume, peso, peso specifico, temperatura, calore, in varie situazioni di esperienza. Realizzare esperienze relative a questi concetti
Miscugli e soluzioni.	Realizzare esperienze relative a miscugli e soluzioni e padroneggiare la loro differenza
Le basi della chimica	Conoscere la struttura dell'atomo e i tipi di legami chimici, orientarsi nella tavola periodica
Le reazioni chimiche	Padroneggiare concetti di trasformazione chimica; sperimentare reazioni chimiche non pericolose, anche con prodotti chimici di uso domestico, ed interpretarle sulla base di modelli semplici di struttura della materia; osservare e descrivere lo svolgersi delle reazioni ed i prodotti ottenuti. Realizzare esperienze, quali ad esempio: soluzioni in acqua, combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto.
La chimica della vita	Conoscere i principali composti del Carbonio, in relazione anche all'alimentazione umana (carboidrati, proteine, lipidi)

Struttura generale del corpo umano	Conoscere la struttura generale del corpo umano
Struttura e funzione dei diversi apparati: scheletrico, locomotore, respiratorio, circolatorio, escretore	Conoscere la struttura e la funzione dei diversi apparati e i principali problemi igienico-sanitari ad essi legati
L'apparato digerente nell'organismo umano e l'importanza di un'alimentazione corretta ed equilibrata.	Comprendere l'importanza di un'alimentazione corretta per la salute e riconoscere il proprio stile alimentare quotidiano. Sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione
Malattie, cura e prevenzione legate soprattutto agli apparati esaminati. Effetti del fumo e dell'alcool sulla salute umana	Spiegare perché e in che modo l'uso di alcool e fumo nuoce gravemente alla salute. Evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo e dall'alcool
Forze, equilibrio e leve.	Conoscere i concetti di forza ed equilibrio dei corpi. Conoscere il concetto di leva, i vari tipi di leva e il significato di leva vantaggiosa, svantaggiosa e indifferente

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento viene realizzato attraverso lo svolgimento delle seguenti unità:

FISICA / CHIMICA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) → livello base, intermedio, avanzato
Temperatura e calore. Miscugli e soluzioni. Le basi della chimica. Le reazioni chimiche. La chimica della vita. Le forze, l'equilibrio, le leve.	Conoscere i concetti essenziali dell'unità; saperli esporre con un linguaggio semplice e sufficientemente chiaro. Saper eseguire un'esperienza di laboratorio, se supportato dall'insegnante o all'interno di un gruppo di lavoro. Saper relazionare, se guidato, un'esperienza scientifica; Conoscere il significato dei termini scientifici di uso più comune ed essere in grado di spiegarlo con parole proprie.	Conoscere in maniera più accurata i concetti dell'unità; saperli esporre con linguaggio chiaro e preciso. Saper eseguire in autonomia un'esperienza di laboratorio. Saper relazionare un'esperienza scientifica. Conoscere con esattezza il significato dei termini scientifici e saperlo spiegare in modo esatto.

BIOLOGIA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) →livello base, intermedio, avanzato
Pelle, scheletro e muscoli. L'apparato respiratorio. Il sangue e l'apparato circolatorio. Salute e difesa dalle malattie. L'apparato digerente e l'alimentazione. L'apparato escretore.	Conoscere i concetti essenziali dell'unità; saperli esporre con un linguaggio semplice e sufficientemente chiaro. Saper eseguire un'esperienza di laboratorio, se supportato dall'insegnante o all'interno di un gruppo di lavoro. Saper relazionare, se guidato, un'esperienza scientifica; Conoscere il significato dei termini scientifici di uso più comune ed essere in grado di spiegarlo con parole proprie.	Conoscere in maniera più accurata i concetti dell'unità; saperli esporre con linguaggio chiaro e preciso. Saper eseguire in autonomia un'esperienza di laboratorio. Saper relazionare un'esperienza scientifica. Conoscere con esattezza il significato dei termini scientifici e saperlo spiegare in modo esatto.

Sono riportati nella tabella seguente gli indicatori esplicativi dei livelli, estratti dalla Scheda per la certificazione delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione, a cui ogni insegnante fa riferimento:

Livello	Indicatori esplicativi
Avanzato	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
Intermedio	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Base	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
Iniziale	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a svolge compiti semplici in situazioni note.

CLASSE TERZA (SCUOLA SECONDARIA)

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE (Indicazioni Nazionali 09/2012):

L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.

Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.

Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, è consapevole delle sue potenzialità e dei suoi limiti.

Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.

È consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili.

Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo.

Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi di apprendimento individuano campi del sapere, conoscenze e abilità ritenuti indispensabili al fine di raggiungere i traguardi per lo sviluppo delle competenze.

Conoscenze	Abilità
Il coordinamento delle funzioni del corpo. Il sistema nervoso nell'organismo umano: il suo ruolo nella funzione cognitiva e nella evoluzione culturale. Gli organi di senso	Assumere comportamenti adeguati per poterli preservare il corretto funzionamento di occhi ed orecchio. Comprendere la complessità del nostro sistema nervoso e la necessità di mantenerlo in piena efficienza.
Effetti di sostanze stupefacenti sul sistema nervoso	Capire l'importanza dell'evitare consapevolmente il consumo di sigarette o di droghe. Spiegare perché e in che modo l'uso di sostanze stupefacenti, dell'alcool e del fumo nuoce gravemente alla salute
La genetica e la trasmissione dei caratteri ereditari.	Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica ed applicandole a situazioni tratte dalla realtà
Origine ed evoluzione degli esseri viventi	Conoscere le teorie precedenti a quella di C. Darwin, in particolare le teorie di G. Cuvier e di J. B. Lamarck. Conoscere la teoria di Darwin e le prove dell'evoluzione.
Il globo terracqueo: dimensioni, struttura, origine, evoluzione. La composizione della Terra e i fenomeni endogeni.	Conoscere la struttura della Terra e i suoi movimenti interni (tettonica a placche); individuare i rischi sismici, vulcanici e idrogeologici della propria regione. Imparare cosa fare in caso di terremoto.

Principali tipi di rocce e minerali.	Attribuire il nome ai diversi tipi di rocce in base alle loro caratteristiche e alla loro origine e saperli riconoscere.
La Terra come pianeta e la Luna. Il Sole e il Sistema solare. Stelle, galassie e costellazioni: dalle osservazioni degli antichi alle ipotesi della scienza contemporanea. Forze che agiscono nell'Universo.	Descrivere i principali moti della terra e le loro conseguenze. Mostrare come il moto apparente del sole permetta di individuare le stagioni, la latitudine, l'ora del giorno. Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno, utilizzando anche simulazioni al computer. Costruire modelli tridimensionali anche in connessione con l'evoluzione storica dell'astronomia. Spiegare, anche per mezzo di simulazioni, i meccanismi delle eclissi di Sole e di Luna.
Statica: le leve e le forze	Utilizzare concetti fisici come leva e forza per l'applicazione a situazioni pratiche, che richiedano anche l'uso di concetti matematici.
Il moto dei corpi.	Distinguere tra lo stato di quiete e di moto. Collegare tra loro i concetti di velocità, spazio e tempo e rappresentare le loro relazioni sul piano tempo e rappresentare le loro relazioni sul piano cartesiano. Introduzione al concetto di moto uniformemente accelerato. Utilizzare il concetto di moto per l'applicazione a situazioni pratiche, che richiedano anche l'uso di concetti matematici.

Il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento viene realizzato attraverso lo svolgimento delle seguenti unità:

BIOLOGIA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) →livello base, intermedio, avanzato
<p>Il sistema nervoso e gli organi di senso. Il sistema endocrino. Gli apparati riproduttori e la riproduzione umana. Malattie a trasmissione sessuale: AIDS. DNA e trasmissione dei caratteri ereditari: la genetica. Origine ed evoluzione degli esseri viventi.</p>	<p>Conoscere i concetti essenziali dell'unità; saperli esporre con un linguaggio semplice e sufficientemente chiaro.</p> <p>Saper eseguire un'esperienza di laboratorio, se supportato dall'insegnante o all'interno di un gruppo di lavoro.</p> <p>Saper relazionare, se guidato, un'esperienza scientifica;</p> <p>Conoscere il significato dei termini scientifici di uso più comune ed essere in grado di spiegarlo con parole proprie.</p>	<p>Conoscere in maniera più accurata i concetti dell'unità; saperli esporre con linguaggio chiaro e preciso.</p> <p>Saper eseguire in autonomia un'esperienza di laboratorio.</p> <p>Saper relazionare un'esperienza scientifica.</p> <p>Conoscere con esattezza il significato dei termini scientifici e saperlo spiegare in modo esatto.</p>

ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) →livello base, intermedio, avanzato
<p>Composizione interna della Terra e fenomeni endogeni: vulcani e terremoti. Rocce e minerali. La Terra come pianeta. La Luna. Il Sistema solare. Nascita, evoluzione e morte delle stelle. Le galassie. Ipotesi sull'Universo.</p>	<p>Conoscere i concetti essenziali dell'unità; saperli esporre con un linguaggio semplice e sufficientemente chiaro.</p> <p>Saper eseguire un'esperienza di laboratorio, se supportato dall'insegnante o all'interno di un gruppo di lavoro.</p> <p>Saper relazionare, se guidato, un'esperienza scientifica;</p> <p>Conoscere il significato dei termini scientifici di uso più comune ed essere in grado di spiegarlo con parole proprie.</p>	<p>Conoscere in maniera più accurata i concetti dell'unità; saperli esporre con linguaggio chiaro e preciso.</p> <p>Saper eseguire in autonomia un'esperienza di laboratorio.</p> <p>Saper relazionare un'esperienza scientifica.</p> <p>Conoscere con esattezza il significato dei termini scientifici e saperlo spiegare in modo esatto.</p>

FISICA	COMPETENZE RICHIESTE COME LIVELLO MINIMO → livello iniziale	COMPETENZE RICHIESTE PER GLI ALTRI LIVELLI (oltre a quelle del livello minimo) →livello base, intermedio, avanzato
<p>Le leve e l'equilibrio. Le forze. Il moto dei corpi.</p>	<p>Conoscere i concetti essenziali dell'unità; saperli esporre con un linguaggio semplice e sufficientemente chiaro.</p> <p>Saper eseguire un'esperienza di laboratorio, se supportato dall'insegnante o all'interno di un gruppo di lavoro.</p> <p>Saper relazionare, se guidato, un'esperienza scientifica;</p> <p>Conoscere il significato dei termini scientifici di uso più comune ed essere in grado di spiegarlo con parole proprie.</p>	<p>Conoscere in maniera più accurata i concetti dell'unità; saperli esporre con linguaggio chiaro e preciso.</p> <p>Saper eseguire in autonomia un'esperienza di laboratorio.</p> <p>Saper relazionare un'esperienza scientifica.</p> <p>Conoscere con esattezza il significato dei termini scientifici e saperlo spiegare in modo esatto.</p>

Sono riportati nella tabella seguente gli indicatori esplicativi dei livelli, estratti dalla Scheda per la certificazione delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione, a cui ogni insegnante fa riferimento:

Livello	Indicatori esplicativi
Avanzato	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo responsabile decisioni consapevoli.
Intermedio	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Base	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e procedure apprese.
Iniziale	L'alunno/a, se opportunamente guidato/a svolge compiti semplici in situazioni note.