



Ministero dell'Istruzione
ISTITUTO COMPRESIVO STATALE "ALESSANDRO VOLTA"
di scuola primaria e secondaria di 1° grado
C. F. 83007980135 - C. M. LCIC80400L
Via Risorgimento 33 - 23826 Mandello del Lario (LC) - tel. 0341-730459
Mail: LCIC80400L@istruzione.it - PEC LCIC80400L@pec.istruzione.it
Sito: www.icmandellolario.edu.it



COMPETENZA: COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA

Discipline di riferimento: **MATEMATICA, SCIENZE, TECNOLOGIA.**

Discipline concorrenti: **TUTTE**

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE FISSATI DALLE INDICAZIONI NAZIONALI PER IL CURRICOLO 2025

Profilo delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione

- Utilizzare le conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche per analizzare dati e fatti della realtà e per verificare l'attendibilità di analisi quantitative proposte da altri.
- Utilizzare il pensiero logico-scientifico per affrontare problemi e situazioni sulla base di elementi certi.
- Avere consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano situazioni complesse.

MATEMATICA primaria

TRAGUARDI FORMATIVI ALLA FINE DELLA SCUOLA PRIMARIA: COMPETENZE SPECIFICHE

Al termine della classe quinta gli alunni sapranno:

- Individuare e formulare problemi di adeguata complessità, partendo da situazioni concrete o domande significative, e cercare strategie per risolverli.
- Affrontare e risolvere problemi matematici, anche legati a contesti reali di adeguata complessità, utilizzando strategie personali, confrontandole e discutendole con i compagni.
- Formulare giudizi e prendere decisioni raccogliendo e selezionando dati per ottenere informazioni, costruendo rappresentazioni di dati attraverso tabelle e grafici e ricavando informazioni dalla lettura dei dati rappresentati. Stimare e quantificare, in casi semplici, situazioni di incertezza.
- Leggere, comprendere e produrre testi che coinvolgono aspetti logici e matematici dimostrando di saper identificare e padroneggiare rappresentazioni diverse dello stesso oggetto matematico e saper passare da una rappresentazione all'altra.
- Padroneggiare con sicurezza calcoli scritti e mentali e stime con i numeri naturali con e senza uso di strumenti come le calcolatrici valutando l'opportunità di quando ricorrere ad essi.
- Operare in casi semplici con le frazioni.
- Rappresentare e classificare forme e figure nel piano e nello spazio, in base alle loro proprietà geometriche; utilizzare correttamente e consapevolmente la carta, strumenti per il disegno (riga, squadra, compasso) per costruire figure geometriche e realizzare modelli concreti.
- Assumere una consapevolezza storica ossia collocare l'evoluzione dei concetti matematici nel tempo anche in relazione alle diverse culture e civiltà.

Informatica

- Scrivere brevi programmi con un elementare linguaggio di programmazione didattica con istruzioni di reazione ad eventi, e selezione (con condizione elementare) e ripetizione.
- Scegliere combinazioni di simboli per rappresentare dati strutturati. Tradurre un algoritmo in un programma ed esaminarne il comportamento anche al fine di correggerlo.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA DELLA SCUOLA PRIMARIA

MATEMATICA- Ambito: NUMERI

Obiettivi specifici di apprendimento	Contenuti generali
classe 1^ ● Contare oggetti o eventi a voce e mentalmente, per mezzo di segni e mentalmente, in modo progressivo e regressivo. ● Leggere e scrivere i numeri naturali, riconoscendo i due aspetti cardinale e ordinale. ● Confrontare, ordinare e rappresentare i numeri naturali sulla retta. ● Eseguire semplici addizioni e sottrazioni con i numeri naturali, verbalizzare le procedure di calcolo e argomentare per giustificarle, utilizzandole in contesti reali (ad esempio monete, misure).	classe 1^ ● I numeri naturali, cardinali e ordinali entro il 20 ● La linea dei numeri ● Numero, simbolo grafico, parola ● Contare in senso progressivo e regressivo (numerazioni, ritmi...) ● Valore posizionale delle unità e delle decine ● Raggruppamenti ● Confronto e ordinamento con materiale strutturato e non ● Uso dei simboli ● Le coppie dei numeri ● Addizioni e sottrazioni con materiale strutturato e non ● Addizioni e sottrazioni a mente e in riga

MATEMATICA - Ambito: SPAZIO E FIGURE

Obiettivi specifici di apprendimento	Contenuti generali
classe 1^ ● Eseguire e descrivere un semplice percorso partendo dalla descrizione verbale o dal disegno e fornire istruzioni per far compiere un percorso desiderato. ● Riconoscere, denominare e descrivere le principali figure geometriche secondo determinate caratteristiche. ● Disegnare figure geometriche e costruire modelli materiali utilizzando gli strumenti opportuni.	classe 1^ ● Posizione di oggetti nello spazio ● Distanze a partire dal proprio corpo ● Binomi topologici (sopra/sotto, davanti/dietro, destra/sinistra, dentro/fuori) ● Percorsi ● Tipi di linee ● Confine, regione interna ed esterna ● Solidi nella realtà ● Prima classificazione delle principali figure geometriche

MATEMATICA - Ambito: RELAZIONI, DATI E PREVISIONI	
Obiettivi specifici di apprendimento	Contenuti generali
classe 1^ • Classificare numeri, figure e oggetti in base alle proprietà e ricorrendo a rappresentazioni opportune a seconda del contesto.	classe 1^ • Semplici situazioni problematiche • Diagrammi, schemi e tabelle per rappresentare e leggere dati e relazioni (seriazioni, classificazioni, relazioni) • Evento certo, possibile e impossibile

MATEMATICA - Ambito: INFORMATICA	
Obiettivi specifici di apprendimento	Contenuti generali
Classe 1^ • Scegliere ed utilizzare oggetti o simboli per rappresentare informazioni. • Descrivere a parole attività della vita quotidiana tramite sequenze di passi precisi e non ambigui e saperle eseguire.	Classe 1^ • Rappresentazione di dati e informazioni e loro differenza. • Concetto di algoritmo e sua esecuzione rigorosa.

MATEMATICA secondaria

COMPETENZE ATTESE ALLA FINE DELLA CLASSE TERZA

(Indicazioni Nazionali per il curriculum Scuola dell'infanzia e Scuole del Primo ciclo di istruzione 2025)

- L'alunno applica il ragionamento logico in ambiti diversi, si pone e risolve problemi di diversa complessità in contesti matematici e interdisciplinari, utilizzando le conoscenze acquisite e le strategie appropriate, valutando la coerenza delle informazioni e la correttezza del procedimento seguito, spiegandolo con chiarezza anche agli altri e discutendo le soluzioni trovate.
- L'alunno utilizza gli strumenti matematici appresi per affrontare e risolvere situazioni reali, sviluppando un atteggiamento positivo, consapevole e proattivo nei confronti della matematica.
- L'alunno opera concretamente applicando le conoscenze di base relative ai vari nuclei ossia: padroneggiare i calcoli con sicurezza anche con i numeri razionali nelle loro diverse rappresentazioni; stimare misure di grandezze e risultati di operazioni; comprendere il senso dei diversi sistemi di numerazione; rappresentare le forme del piano e dello spazio, e cogliere le relazioni tra i loro elementi; analizzare e interpretare rappresentazioni di dati per ricavare misure di variabilità e prendere decisioni; valutare la probabilità di eventi nelle situazioni di incertezza (scelte da fare nella vita quotidiana, giochi, ...).
- L'alunno sostiene le proprie idee, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni e accettare di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta. Applica ragionamenti induttivi e deduttivi via via più complessi, producendo argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio, utilizzare i concetti di proprietà caratteristiche e di definizione). Comprende e comunica con il linguaggio matematico in modo appropriato e coglie il rapporto con il linguaggio naturale.
- L'alunno comprende come lo sviluppo delle idee matematiche, nelle diverse culture e tradizioni abbia permesso all'uomo di ampliare la propria conoscenza del mondo e di affrontare problemi sia pratici che teorici.
- L'alunno riconosce il ruolo centrale della matematica nella società contemporanea, nelle scienze, nella tecnologia e nella vita quotidiana.
- L'alunno utilizza il linguaggio matematico per rappresentare, descrivere e risolvere situazioni problematiche; riconosce le connessioni con altri linguaggi formali in particolare con quello informatico.

Per Informatica:

- L'alunno rappresenta informazioni in relazione al compito da svolgere. Comprende il concetto di variabile e descrive, con linguaggi di programmazione a scopi didattici, programmi che le usano anche strutturati in componenti modulari, valutandone la correttezza.

Classe prima della secondaria - MATEMATICA

Obiettivi specifici di apprendimento

Contenuti generali

Ambito: NUMERI

- Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri naturali, interi, razionali sotto forma di frazioni e numeri decimali, quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e software specifici, valutando quale strumento possa essere più opportuno.
- Operare con diversi sistemi di numerazione.
- Fornire stime di misure di grandezze e di risultati di operazioni, giustificando le stime effettuate.
- Rappresentare i numeri naturali, interi assoluti e razionali assoluti (sotto forma di frazioni e numeri decimali) su una semiretta.
- Utilizzare scale graduate anche in contesti significativi per le scienze e per la tecnica per effettuare misure di grandezze, stimare misure.
- Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri, in particolare calcolare il multiplo comune più piccolo e il divisore comune più grande.
- In casi semplici scomporre numeri naturali in fattori primi e conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini.
- Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni.
- Applicare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, sia per iscritto che mentalmente, operazioni ed espressioni numeriche.
- Rappresentare con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema.
- Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri naturali, interi e razionali (sotto forma di frazioni e numeri decimali), tenendo conto della convenzionalità dell'uso delle parentesi e della precedenza delle operazioni.

- Sistemi di numerazione.
- Operazioni con i numeri naturali, e loro proprietà.
- Stima della plausibilità di un calcolo fatto.
- L'elevamento a potenza.
- Proprietà delle potenze.
- Notazione polinomiale dei numeri e notazione scientifica
- Ordine di grandezza di un numero.
- La semiretta dei numeri assoluti.
- Multipli e divisori..
- Numeri primi e numeri composti.
- Scomposizione in fattori primi.
- Minimo comune multiplo, massimo comune divisore.
- La frazione come operatore.
- Frazioni equivalenti, la frazione come numero razionale.
- Operazioni con numeri razionali.

• Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative.	
Ambito: SPAZIO E FIGURE	
• Costruire figure del piano e dello spazio e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (carta, spago, corde, riga, squadra, compasso, goniometro, software, ...). • Riprodurre oggetti, figure del piano e disegni geometrici in base a una descrizione fatta da altri, anche con software, e comunicare la costruzione ad altri, in modo che possano riprodurle. • Rappresentare punti, segmenti e figure nel piano cartesiano. • Descrivere e classificare le principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari), figure più semplici o complesse. • Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure	• Enti geometrici fondamentali. • Segmenti e operazione con i segmenti • Angoli e operazioni con gli angoli • Posizione reciproca di rette nel piano. • Caratteristiche dei poligoni: triangoli, quadrilateri e poligoni in genere.. • Perimetro dei poligoni.. • Piano cartesiano.
Ambito: RELAZIONI E FUNZIONI	
• Estendere e generalizzare sequenze numeriche e geometriche, costruendo rappresentazioni in linguaggio simbolico per esprimere la generalizzazione individuata. • Rappresentare relazioni e funzioni in diversi linguaggi (numerico, simbolico, grafico, verbale) e passare da uno all'altro. • Comprendere e utilizzare il concetto di algoritmo come strumento per la risoluzione di problemi	• Formule geometriche.
Ambito: DATI E PREVISIONI	
• Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di software.	• Elementi di base delle indagini statistiche. • Costruzione e lettura di grafici.

Classe seconda della secondaria - MATEMATICA

Obiettivi specifici di apprendimento	Contenuti generali
---	---------------------------

Ambito: NUMERI

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">● Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimere sia nella forma decimale, sia mediante frazione. Cogliere l'invarianza di rapporti fra numeri o misure.● Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, spiegando vantaggi e svantaggi dell'uso di rappresentazioni diverse.● Calcolare percentuali utilizzando strategie diverse e interpretare una variazione percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero razionale.● Utilizzare frazioni, percentuali, rapporti per descrivere situazioni quotidiane.● Riconoscere e utilizzare la radice come operatore inverso dell'elevamento a potenza. Fornire stime di radici utilizzando solo la moltiplicazione.● Comprendere che non esiste alcuna frazione o numero decimale finito o periodico il cui quadrato sia uguale a 2 (o ad altri numeri interi non quadrati), riconoscendo così l'esistenza e la natura dei numeri irrazionali. | <ul style="list-style-type: none">● Classificazione dei numeri decimali.● Frazione generatrice di numeri razionali● Approssimazioni.● Stima della plausibilità di un calcolo fatto..● Estrazione di radice.● Proprietà dei radicali.● Uso ragionato delle tavole numeriche.● Numeri irrazionali assoluti. Numeri reali assoluti● Semiretta dei numeri reali assoluti..● Rapporti fra numeri e fra grandezze.● Proporzioni e loro proprietà..● Problemi risolvibili mediante proporzioni. |
|--|---|

Ambito: SPAZIO E FIGURE

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">● Determinare l'area di figure piane (triangoli, quadrilateri, cerchio, ecc., ma anche figure irregolari) con metodi esatti e approssimati (stima per difetto e per eccesso).● Applicare il teorema di Pitagora in contesti geometrici e reali.● Riconoscere e costruire figure piane isometriche e simili e utilizzare isometrie e similitudini per risolvere situazioni problematiche in contesti interni ed esterni alla matematica.● Riconoscere, descrivere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche (isometrie, similitudini) e i loro invarianti.● Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure o applicando teoremi (ad esempio il teorema di Pitagora o quelli di Euclide). | <ul style="list-style-type: none">● Aree dei poligoni.● Teorema di Pitagora.● Isometrie● Omotetie● Figure simili● I e II teorema di Euclide |
|---|--|

Ambito: RELAZIONI E FUNZIONI

- Conoscere il collegamento tra $y=ax$, $y=a/x$ e il concetto di proporzionalità.
- Rappresentare relazioni e funzioni attraverso tabelle e grafici nel piano cartesiano.

- Proporzionalità
- Funzioni $y=ax$, $y=a/x$ e loro grafici

Ambito: DATI E PREVISIONI

- Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di software.
- Confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative.
- Conoscere, saper scegliere e utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione. Valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione.

- Elementi di base delle indagini statistiche.
- Media, moda e mediana.
- Percentuali.

Classe terza della secondaria - MATEMATICA**Obiettivi specifici di apprendimento****Contenuti generali****Ambito: NUMERI**

- Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri relativi, quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e software specifici, valutando quale strumento possa essere più opportuno.
- Fornire stime di misure di grandezze e di risultati di operazioni, giustificando le stime effettuate.
- Rappresentare i numeri reali su una retta.
- Utilizzare le lettere per generalizzare proprietà numeriche
- Operare con le lettere intese come variabili o come incognite al posto dei numeri.

- Gli insiemi Z , Q , I ed R .
- Operazioni con i numeri relativi.
- Stimare la plausibilità di un calcolo fatto.
- Elementi fondamentali del calcolo letterale.
- Equazioni di primo grado ad un'incognita.
- Problemi risolvibili con equazioni di primo grado ad un'incognita.

Ambito: SPAZIO E FIGURE	
• Descrivere e classificare le principali figure piane (circonferenza e cerchio), figure più semplici o complesse. • Utilizzare il numero π per risolvere problemi geometrici e reali e riconoscere l'importanza storica di tale costante. • Riprodurre oggetti, figure dello spazio e disegni geometrici in base a una descrizione fatta da altri, anche con software, e comunicare la costruzione ad altri, in modo che possano riprodurle. • Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali e viceversa. Identificare figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata. • Determinare il volume di figure solide (es. prismi, piramidi, sfera, ecc., ma anche solidi irregolari) con metodi esatti e approssimati (stima per difetto e per eccesso).	• Circonferenza e cerchio. • Poliedri. • Solidi di rotazione. • Aree di figure solide • Volume di figure solide • Peso di figure solide.
Ambito: RELAZIONI E FUNZIONI	
• Risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado. • Rappresentare relazioni e funzioni attraverso tabelle e grafici nel piano cartesiano a partire dalle loro equazioni (ad esempio, $y=ax$, $y=a/x$, $y=ax^2$, $y=2^n$) anche con dati provenienti da contesti esterni alla matematica	• Introduzione al linguaggio algebrico ed equazioni di primo grado; • Funzioni $y=ax$, $y=a/x$, $y=ax^2$, $y=2^n$ e loro grafici.
Ambito: DATI E PREVISIONI	
• Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di software. • Confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative. • Conoscere, saper scegliere e utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione. Valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione. • All'interno di contesti di incertezza, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità; determinare la probabilità di eventi composti, scomponibili in eventi elementari	• Costruzione e lettura di grafici. • Organizzazione e rappresentazione di dati anche utilizzando strumenti informatici. • Calcolo e confronto di frequenze assolute, relative e percentuali. • Calcolo di probabilità semplice di eventi. • Eventi certi, possibili, impossibili

disgiunti. Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti.	
---	--

Tutte le classi della secondaria

MATEMATICA - Ambito: INFORMATICA

Obiettivi specifici di apprendimento	Contenuti generali
---	---------------------------

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Esaminare un algoritmo o un programma per capirne il comportamento, identificarne eventuali difetti e correggerli (debug).• Scrivere semplici programmi con strutture di controllo e condizioni, anche utilizzando variabili. Valutare l'esito di un algoritmo o di un programma seguendone i passi e tenendo traccia del valore delle variabili. | <ul style="list-style-type: none">• Concetto di algoritmo e sua esecuzione rigorosa• Sistema binario• Variabili; strutture di controllo• Operatori logici elementari• Moduli di un programma: funzioni e procedure; analisi del comportamento di un algoritmo o di un programma per correggerne gli eventuali difetti (debug). |
|--|--|

SCIENZE primaria

TRAGUARDI FORMATIVI ALLA FINE DELLA SCUOLA PRIMARIA: COMPETENZE SPECIFICHE

Al termine della classe quinta gli alunni sapranno:

- Osservare e interpretare i fenomeni naturali con curiosità scientifica, formulando domande, individuando relazioni tra grandezze misurabili e utilizzando un linguaggio appropriato.
- Comprendere la struttura e il funzionamento degli ecosistemi, riconoscendo le interazioni tra elementi naturali e tra uomo e ambiente, e sviluppando un atteggiamento di cura verso l'ambiente.
- Adottare comportamenti responsabili per la salute, attraverso lo sviluppo di abitudini alimentari corrette e stili di vita sani e rispettosi della propria salute.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA DELLA SCUOLA PRIMARIA

SCIENZE - Ambito: ESPLORAZIONE E OSSERVAZIONE DELLA NATURA
Obiettivi specifici di apprendimento
classe 1^ ● Osservare direttamente o virtualmente elementi viventi e non viventi, rilevandone forma o comportamento, raccogliendo informazioni, nominandone alcune fondamentali parti strutturali e rappresentandole con il disegno; ● Osservare il susseguirsi delle stagioni realizzando registrazioni periodiche dei cambiamenti nelle piante, nelle temperature, nella posizione del sole rispetto all'orizzonte locale in vari momenti della giornata.
SCIENZE - Ambito: MATERIA E TRASFORMAZIONI
Obiettivi specifici di apprendimento
classe 1^ ● Identificare e classificare oggetti e materiali in base alle loro proprietà percepite (colore, forma, durezza, trasparenza, ecc.).
SCIENZE - Ambito: ESPERIMENTI SUI FENOMENI FISICI
Obiettivi specifici di apprendimento

classe 1^

- Sperimentare diversi tipi di moto e situazioni di equilibrio del proprio corpo;
- Partecipare a giochi di esplorazione sensoriale e verbalizzare le esperienze;
- Partecipare a semplici attività sperimentali, prendendo parte alla discussione per ipotesi e disegnando sommariamente le fasi;
- Osservare e descrivere comportamenti di materiali naturali o artificiali in fenomeni semplici.

SCIENZE - Ambito: ESSERI VIVENTI E CORPO UMANO

Obiettivi specifici di apprendimento

classe 1^

- Riconoscere le principali caratteristiche dei viventi e le loro diverse modalità di vita;
- Descrivere le sensazioni corporee fondamentali (fame, sete, dolore, movimento, caldo, freddo) per riconoscere la complessità del proprio organismo e comprenderne il funzionamento;
- Riconoscere le parti principali del corpo umano, con particolare attenzione agli organi di senso e alla loro funzione nella percezione dell'ambiente;
- Sviluppare abitudini alimentari e stili di vita sani e rispettosi della propria salute.

SCIENZE - Ambito: SCIENZA E AMBIENTE

Obiettivi specifici di apprendimento

classe 1^

- Riflettere su come le proprie azioni influenzano l'ambiente, riconoscendo l'importanza di comportamenti responsabili a scuola.

SCIENZE - Contenuti Generali

Ambiente e scienze della Terra.

classe 1^

- Elementi dell'ambiente circostante

Ambiente e biologia.

classe 1^

- Viventi e non viventi

- Piante
- Animali

Astronomia e fenomeni naturali.

classe 1^a

- Ciclo delle stagioni e alternanza del dì e della notte

Fisica e fenomeni naturali.

classe 1^a

- Galleggiamento
- Relazioni di causa-effetto in semplici situazioni sperimentali

Chimica e proprietà dei materiali.

classe 1^a

- Caratteristiche osservabili della materia nei vari stati e di alcuni materiali

SCIENZE secondaria

TRAGUARDI FORMATIVI ALLA FINE DELLA SCUOLA SECONDARIA (COMPETENZE SPECIFICHE)

- 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.
- L'alunno sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.
- L'alunno 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.
- L'alunno analizza e interpreta i fenomeni naturali e antropici utilizzando concetti, linguaggi e metodi delle scienze naturali e della fisica, anche in relazione alle sfide scientifiche e tecnologiche della società contemporanea.
- L'alunno legge, comprende e comunica argomenti scientifici, sa argomentare e motivare con proprietà di linguaggio le proprie affermazioni.
- L'alunno sviluppa consapevolezza e responsabilità verso la tutela della biodiversità e verso la cura dell'ambiente promuovendo comportamenti attivi e pratiche di monitoraggio ecologico.

Classe prima della secondaria - SCIENZE

Obiettivi specifici di apprendimento

Ambito: FENOMENI FISICI E DI ORIGINE ANTROPICA

- Osservare fenomeni naturali e antropici e individuare relazioni tra grandezze, ad esempio il consumo d'acqua in diverse attività quotidiane per comprenderne l'impatto ambientale.
- Costruire e interpretare grafici e relazioni matematiche tracciando l'andamento della temperatura giornaliera e la variazione nel tempo.
- Osservare e descrivere gli ecosistemi naturali e le loro componenti.
- Esplorare il ciclo biogeochimico del carbonio attraverso esperimenti e osservazioni.

Ambito: FENOMENI FISICI E ASTRONOMICI

- Comprendere il concetto di equilibrio termico e la distinzione tra i concetti di calore e temperatura attraverso misurazioni con termometri tradizionali o sensori di temperatura.
- Applicare i concetti fisici fondamentali per interpretare fenomeni naturali e artificiali.

Ambito: CHIMICA E TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA

- Osservare e descrivere solubilizzazioni di sostanze in acqua per costruire il concetto operativo di solubilità e la distinzione tra soluzioni e miscugli eterogenei.
- Osservare, descrivere e comprendere le molteplici caratteristiche fenomenologiche che si manifestano durante il riscaldamento e l'ebollizione dell'acqua.
- Osservare e descrivere gli stati di aggregazione della materia e i vari passaggi di stato.
- Interpretare alcuni fenomeni osservati alla luce dei modelli microscopici della materia.

Ambito: ESSERI VIVENTI E CORPO UMANO

- Osservare e descrivere gli ecosistemi naturali, esaminando il ruolo di produttori, consumatori e decompositori nei cicli della materia e nei flussi di energia (fotosintesi e respirazione).
- Studiare la diversità e l'evoluzione dei viventi, introducendo le grandi classificazioni.
- Comprendere la diversità biologica mettendo in relazione elementi di base di genetica e di evoluzione.
- Riconoscere la cellula come unità fondamentale degli organismi viventi, osservandone la struttura e il funzionamento e distinguendo tra cellule animali e vegetali.

Ambito: AMBIENTE E SCIENZE DELLA TERRA

- Esaminare i fattori che influenzano il clima attraverso esperimenti come la simulazione dell'effetto serra in una campana di vetro o la raccolta di dati meteorologici locali (temperatura, umidità, pressione atmosferica) per osservare variazioni climatiche nel tempo.
- Comprendere e utilizzare l'analisi dimensionale per stimare ordini di grandezza e confrontare dimensioni e quantità.

Ambito: INTERCONNESSIONI FRA SCIENZE, TECNOLOGIA, ARTE E SOCIETÀ

- Riconoscere la dimensione estetica della scienza, studiando la simmetria nei fiori e nei cristalli di neve, osservando la struttura dei frattali in natura o riproducendo le curve di Lissajous.

Contenuti generali classe prima

Chimica

- La materia
- Sostanze pure e sostanze composte
- Miscugli

Fisica

- Stati di aggregazione
- Temperatura
- Calore
- Cambiamento di stato
- Equilibrio termico

Biologia

- Livelli di organizzazione dei viventi (procarioti ed eucarioti; unicellulari e pluricellulari).
- Struttura e riproduzione delle cellule.
- Fotosintesi e respirazione; ciclo del carbonio
- Classificazione dei viventi
- Differenze morfologiche e funzionali tra piante, animali e funghi; adattamenti all'ambiente
- Biodiversità come risultato dell'evoluzione.
- Ecologia ed ecosistemi.

Geologia.

- Atmosfera.
- Idrosfera.
- Litosfera.

Classe seconda della secondaria - SCIENZE

Obiettivi specifici di apprendimento

Ambito: FENOMENI FISICI E DI ORIGINE ANTROPICA

- Osservare fenomeni naturali e antropici e individuare relazioni tra grandezze, ad esempio misurando la velocità di caduta di oggetti di peso diverso per comprendere l'azione della gravità
- Analizzare la geosfera e la biosfera, riconoscendo l'origine delle rocce, i processi geologici e i rischi naturali anche in funzione della prevenzione ambientale.

Ambito: FENOMENI FISICI E ASTRONOMICI

- Esplorare e osservare vari tipi di moto, anche avvalendosi di software di video-analisi e simulazioni, e comprenderne la descrizione in termini di posizione, spostamento, velocità e accelerazione.
- Sperimentare con esperienze pratiche il funzionamento del piano inclinato, il moto armonico del sistema massa-molla, il galleggiamento e i circuiti elettrici semplici.
- Comprendere il concetto di pressione attraverso attività su fluidi, quali acqua e aria..

Ambito: CHIMICA E TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA

- Interpretare alcuni fenomeni osservati alla luce dei modelli microscopici della materia.
- Sperimentare reazioni chimiche di base quali le reazioni acido-base attraverso l'utilizzo di sostanze comuni per comprendere le trasformazioni della materia.

Ambito: ESSERI VIVENTI E CORPO UMANO

- Mettere in relazione struttura e funzioni degli apparati del corpo umano.
- Approfondire il rapporto tra scienza e salute, esaminando fattori come alimentazione e prevenzione delle dipendenze.

Ambito: AMBIENTE E SCIENZE DELLA TERRA

- Esaminare la struttura interna della Terra e individuare i collegamenti con i principali processi geologici.

Ambito: INTERCONNESSIONI FRA SCIENZE, TECNOLOGIA, ARTE E SOCIETÀ

- Individuare i collegamenti tra scienza, matematica e tecnologia, ad esempio progettando e realizzando semplici circuiti elettrici o analizzando la geometria delle strutture cristalline con modelli tridimensionali.

- Riconoscere le connessioni tra scienza, arte e discipline umanistiche, osservando le proporzioni auree nelle strutture naturali (conchiglie, fiori), esplorando la relazione tra il suono e la matematica (frequenze musicali, armoniche) o studiando la rappresentazione astronomica nelle opere d'arte rinascimentali.
- Discutere come alcune scoperte scientifiche hanno migliorato la vita quotidiana (es. l'importanza dell'igiene, l'uso dell'elettricità come prodromico allo studio dei fenomeni elettrici).

Contenuti generali della classe seconda

Chimica

- Struttura atomica e molecolare.
- Reazioni chimiche e leggi fondamentali della chimica.
- Proteine, lipidi, carboidrati, acidi nucleici, enzimi digestivi, vitamine

Fisica.

- Moto dei corpi.
- Forze ed equilibrio.
- Le leve

Biologia

- Apparato muscolo scheletrico.
- Apparato digerente.
- Apparato circolatorio.
- Apparato respiratorio.
- Apparato escretore
- Salute, alimentazione, stili di vita.
- Prevenzione delle dipendenze

Geologia.

- Minerali, rocce e fossili; ciclo litogenetico

Classe terza della secondaria - SCIENZE

Obiettivi specifici di apprendimento

Contenuti generali

Ambito: FENOMENI FISICI E DI ORIGINE ANTROPICA

- Osservare ed esaminare fossili per comprendere la storia geologica e l'evoluzione degli organismi viventi.

- Analizzare attraverso mappe tematiche la distribuzione dei terremoti e dei vulcani e i loro effetti, studiando il meccanismo e i materiali emessi dalle eruzioni.

Ambito: FENOMENI FISICI E ASTRONOMICI

- Sperimentare con esperienze pratiche i circuiti elettrici semplici.
- Osservare fenomeni astronomici anche tramite modelli e simulazioni, planetari o tridimensionali, mettendoli in relazione con i moti osservati del Sole, della Luna e delle Stelle, con le eclissi e con le stagioni.
- Saper distinguere a livello fenomenologico elettricità e magnetismo attraverso l'osservazione di analogie e differenze nell'interazione fra oggetti strofinati e fra calamite.
- Comprendere il concetto di circuito elettrico chiuso a corrente elettrica costante esplorando semplici circuiti realizzati con pile e lampadine.
- Applicare i concetti fisici fondamentali per interpretare fenomeni naturali e artificiali.
- Studiare la propagazione della luce attraverso diversi mezzi e materiali.
- Osservare fenomeni di diffrazione, interferenza e polarizzazione della luce attraverso esperimenti pratici.

Ambito: SPERIMENTAZIONE E ANALISI DELL'ENERGIA NEI FENOMENI FISICI

- Comprendere la distinzione tra i concetti di forza e di energia e la distinzione tra forme e fonti di energia.
- Comprendere la conservazione dell'energia e la dissipazione in calore, approfondendo il tema con esperimenti su mulini ad acqua, dinamo e riscaldamento con frullatore.
- Comprendere il concetto di efficienza energetica, saper riflettere sulle fonti di energia rinnovabili, non rinnovabili e sui rispettivi vantaggi e svantaggi.

Ambito: FONTI ENERGETICHE E TRASFORMAZIONI

- Riconoscere le diverse fonti energetiche e individuare strategie per un uso ottimale delle risorse, per esempio analizzando l'efficienza di pannelli solari attraverso la misurazione della loro produzione energetica in condizioni di luce diverse o confrontando il consumo energetico di lampadine a incandescenza e LED.
- Analizzare le modalità di trasformazione e trasferimento dell'energia nei sistemi fisici, studiando fenomeni come il lavoro, la potenza e il rendimento energetico. Confrontare l'efficienza di diversi dispositivi (es. motori elettrici vs motori termici) considerandone anche l'impatto ambientale.

Ambito: ESSERI VIVENTI E CORPO UMANO

- Mettere in relazione struttura e funzioni degli apparati del corpo umano.
- Conoscere le funzioni riproduttive e i relativi apparati.
- Conoscere gli effetti e le trasformazioni legati allo sviluppo puberale e la loro incidenza sulla sessualità.

- Conoscere i rischi delle malattie sessualmente trasmissibili.
- Approfondire il rapporto tra scienza e salute, esaminando fattori come alimentazione e prevenzione delle dipendenze. .

Ambito: INTERCONNESSIONI FRA SCIENZE, TECNOLOGIA, ARTE E SOCIETÀ

- Individuare i collegamenti tra scienza, matematica e tecnologia, ad esempio progettando e realizzando semplici circuiti elettrici o analizzando la geometria delle strutture cristalline con modelli tridimensionali.
- Comprendere l'evoluzione storica delle scienze, confrontando il modello geocentrico e il modello eliocentrico, riproducendo esperimenti storici (come la misura della lunghezza dell'ombra di uno gnomone per calcolare l'altezza del Sole, sulla scia di Eratostene).
- Riconoscere il ruolo della scienza nella società e nell'economia, approfondendo il funzionamento di tecnologie di uso comune come lo smartphone (batterie, sensori, onde elettromagnetiche).
- Discutere come alcune scoperte scientifiche hanno migliorato la vita quotidiana (es. l'importanza dell'igiene, l'uso dell'elettricità come prodromico allo studio dei fenomeni elettrici).
- Riconoscere la dimensione estetica della scienza, studiando la simmetria nei fiori e nei cristalli di neve, osservando la struttura dei frattali in natura o riproducendo le curve di Lissajous.

Contenuti generali della classe terza

Fisica.

- Elettricità, magnetismo
- Proprietà della luce, ottica geometrica.
- Energia e lavoro
- Termodinamica, energia e interazioni
- Forme e fonti di energia; applicazioni tecnologiche .
- Energie fossili
- Energie rinnovabili
- Energia nucleare da fissione e da fusione
- Efficienza energetica e impatto ambientale
- Diversificazione delle fonti energetiche.

Biologia

- Riproduzione degli organismi viventi e principi di genetica.
- Biodiversità come risultato dell'evoluzione.
- Testimonianze fossili dell'evoluzione.
- Introduzione alla teoria evolutiva di Darwin.
- Prevenzione delle dipendenze e delle malattie sessualmente trasmissibili.

Geologia. .

- Struttura della Terra
- Tettonica a zolle
- Vulcani e Terremoti
-

Astronomia

- Terra e Luna
- Sistema solare
- Universo.
- Fonti di energia e applicazioni tecnologiche
- Forme e fonti di energia.

TECNOLOGIA primaria

TRAGUARDI FORMATIVI ALLA FINE DELLA SCUOLA PRIMARIA: COMPETENZE SPECIFICHE

- Comprendere e spiegare il funzionamento di dispositivi tecnologici semplici e alcuni processi di trasformazione di risorse e di consumo di energia e il relativo impatto ambientale e iniziare a riconoscere in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale.
- Essere in grado di utilizzare, concepire e realizzare semplici modelli e oggetti funzionali, anche tenendo conto dei principi di sostenibilità e funzionalità, e di produrre semplici rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali.
- Comprendere e saper risolvere problemi tecnici elementari, anche contribuendo attivamente a progetti di gruppo.
- Saper ricavare informazioni utili su proprietà e caratteristiche di beni o servizi leggendo etichette, volantini o altra documentazione tecnica e commerciale.

Orientarsi tra i diversi mezzi di comunicazione ed essere in grado di farne un uso adeguato a seconda delle diverse situazioni.

Per Informatica:

- Riconoscere la presenza dei computer nella vita quotidiana e distinguere Internet come rete di comunicazione dai servizi e contenuti forniti.
- Comprendere le regole fondamentali per un utilizzo sicuro e socialmente responsabile della tecnologia informatica e usarla per scegliere ed usare contenuti digitali.
- Sviluppare un atteggiamento positivo nei confronti delle applicazioni informatiche riconoscendone le potenzialità come strumenti di espressione personale nella vita quotidiana.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA DELLA SCUOLA PRIMARIA

TECNOLOGIA - Ambito: VEDERE E OSSERVARE
--

Obiettivi specifici di apprendimento

Classe 1^

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Osservare e classificare elementi artificiali presenti nell'ambiente scolastico e urbano. |
|---|

TECNOLOGIA- Ambito: PREVEDERE E IMMAGINARE

Obiettivi specifici di apprendimento

Classe 1^

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Ideare e costruire semplici modelli manufatti, descrivendo le fasi di realizzazione. |
|--|

TECNOLOGIA - Ambito: INTERVENIRE E TRASFORMARE

Obiettivi specifici di apprendimento

Classe 1^

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Effettuare prove e esperienze sulle proprietà dei materiali più comuni.• Eseguire interventi di decorazione, riparazione e manutenzione del proprio corredo scolastico. |
|--|

TECNOLOGIA - Ambito: INFORMATICA

Obiettivi specifici di apprendimento

Classe 1^

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Riconoscere la presenza delle tecnologie informatiche nella vita comune e nominarli.• Creare, selezionare e usare semplici testi o disegni, usando strumenti informatici. |
|--|

TECNOLOGIA - Contenuti generali
--

Classe 1^

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo consapevole di materiali e strumenti di uso comune |
|---|

- Realizzazione di semplici manufatti secondo indicazioni date
- Attività di decorazione e personalizzazione di manufatti con materiali diversi
- Avvio all'utilizzo consapevole di strumenti tecnologici e alla conoscenza delle loro parti principali nei contesti di vita scolastica
- Avvio all'uso di software educativo-didattici e al pensiero computazionale per mezzo di attività plugged e unplugged

TECNOLOGIA secondaria

TRAGUARDI FORMATIVI ALLA FINE DELLA SCUOLA SECONDARIA (COMPETENZE SPECIFICHE)

- Riconoscere e descrivere i principali processi di trasformazione di risorse o di produzione di beni, individuando e riconoscendo le diverse forme di energia coinvolte e le relazioni dei sistemi tecnologici con gli esseri viventi e gli elementi naturali.
- Essere in grado di prevedere le possibili conseguenze di una decisione o di una scelta di tipo tecnologico, riconoscendo in ogni innovazione opportunità e rischi, e saper riconoscere situazioni di rischio nelle attività pratiche e tecnologiche, adottando misure adeguate per operare in modo sicuro.
- Conoscere e utilizzare oggetti, strumenti e macchine di uso comune ed essere in grado di classificarli e di descriverne la funzione in relazione alla forma, alla struttura e ai materiali e saper utilizzare semplici strumenti seguendo procedure e istruzioni tecniche per eseguire, in maniera metodica e razionale, compiti operativi complessi, anche in collaborazione.
- Utilizzare adeguate risorse materiali, informative e organizzative per la concezione e realizzazione di semplici prodotti, interpretando testi informativi, tabelle e schede tecniche per raccogliere dati utili alla valutazione di beni o servizi in base a criteri diversi (funzionali, economici, ambientali, etici).
- Conoscere le proprietà e le caratteristiche dei diversi mezzi di comunicazione ed essere in grado di farne un uso efficace e responsabile rispetto alle proprie necessità di studio e socializzazione.
- Concepire e realizzare rappresentazioni grafiche o infografiche relative alla struttura e al funzionamento di sistemi materiali o immateriali, utilizzando elementi del disegno tecnico.

Informatica

- Comprendere a livello generale l'architettura di principio (fisica e funzionale) di un sistema informatico, le sue principali componenti hardware e software e i meccanismi fondamentali di Internet.
- Agire in modo consapevole e responsabile nell'uso delle tecnologie informatiche anche online.
- Selezionare ed utilizzare programmi e servizi software per uno specifico obiettivo e per espressione personale.

Classi prima/seconda/terza della secondaria -TECNOLOGIA

Obiettivi specifici di apprendimento

Contenuti generali

Ambito: VEDERE, OSSERVARE E SPERIMENTARE

- Effettuare prove e semplici indagini sulle proprietà fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche di vari materiali.
- Leggere e interpretare semplici disegni tecnici ricavandone informazioni qualitative e quantitative.
- Eseguire misurazioni e rilievi grafici o fotografici sull'ambiente scolastico o sulla propria abitazione.
- Impiegare gli strumenti e le regole del disegno tecnico nella rappresentazione di oggetti o processi.

- I materiali: caratteristiche chimico-fisiche; caratteristiche meccaniche; caratteristiche tecnologiche
 - Introduzione al disegno tecnico: uso degli strumenti e squadratura del foglio.
 - Apprendimento a svolgere semplici disegni tecnici tramite squadre e compasso
 - Disegno tecnico: costruzioni geometriche; rappresentazione e costruzione delle varie figure piane regolari
 - Introduzione alle proiezioni ortogonali di figure semplici solide
- Disegno tecnico:**
- proiezioni ortogonali di figure solide con diversi livelli di complessità
 - proiezioni ortogonali di diverse figure solide nella stessa rappresentazione
 - introduzione all'assonometria isometrica
 - introduzione all'assonometria cavaliera
 - introduzione all'assonometria monometrica
 - dall'assonometria alla realizzazione delle proiezioni ortogonali di figure solide non regolari
 - i vari sistemi di quotatura nel disegno tecnico

Ambito: PREVEDERE, IMMAGINARE E PROGETTARE

- Pianificare le diverse fasi per la realizzazione di un oggetto impiegando materiali di uso quotidiano
- Valutare le conseguenze di scelte progettuali o tecnologiche in relazione a criteri di sostenibilità, sicurezza o funzionalità.
- Effettuare stime di grandezze fisiche riferite a materiali e oggetti dell'ambiente scolastico.
- Immaginare modifiche di oggetti e prodotti di uso quotidiano in relazione a nuovi bisogni o necessità.

- Costruzioni edili:
- tecniche di costruzione
 - resistenza delle varie strutture
 - storia delle tecniche di costruzione
- La casa:
- progettazione e costruzione
 - criteri base di costruzione in zone sismiche
 - impianti idraulici

	• impianti elettrici • riscaldamento e climatizzazione • guida alle classi energetiche di un'abitazione • bioarchitettura e bioedilizia La trasmissione del calore ○ conduzione ○ convezione ○ irraggiamento • L'effetto serra • Nozioni di idraulica • La combustione ed i combustibili (il problema dell'inquinamento) • La produzione di energia: ○ l'energia idroelettrica ○ l'energia termoelettrica ○ le biomasse (termovalorizzatore) ○ l'energia nucleare ○ l'energia solare (pannelli fotovoltaici e pannelli solari termici) ○ l'energia eolica
Ambito: INTERVENIRE, TRASFORMARE E PRODURRE	
• Costruire oggetti con materiali facilmente reperibili a partire da esigenze e bisogni concreti. • Rilevare e disegnare la propria abitazione o altri luoghi, anche avvalendosi di software specifici. • Smontare e rimontare semplici oggetti, apparecchiature elettroniche o altri dispositivi comuni. • Utilizzare semplici procedure per eseguire prove sperimentali nei vari settori della tecnologia. • Eseguire interventi di riparazione e manutenzione sugli oggetti dell'arredo scolastico o casalingo.	• Utilizzo delle varie scale nel disegno • Rilevamento di misure (propria abitazione/edificio scolastico) con realizzazione di un disegno in scala • Costruzione solidi con cartoncino • Rilievo camera degli allievi

Ambito: INFORMATICA

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">● Comprendere i principi fondamentali dell'architettura e del funzionamento di sistemi e dispositivi informatici, nonché di Internet e del Web.● Utilizzare i più comuni dispositivi informatici per organizzare e gestire le informazioni di proprio interesse.● Connettere dispositivi informatici tra di loro e con periferiche, anche per realizzare semplici esperienze di raccolta ed analisi dati e di controllo di dispositivi esterni.● Comprendere il valore dei dati personali e sensibili, valutare con spirito critico le informazioni reperite in rete e comprendere i rischi sociali connessi alla raccolta sistematica dei dati.● Selezionare e usare i contenuti e gli strumenti digitali più appropriati per i propri obiettivi espressivi, usando ambienti adatti. | <ul style="list-style-type: none">● Introduzione al linguaggio di programmazione● Come realizzare un programma attraverso l'uso di semplici comandi● Simulazione della movimentazione di un robot attraverso la realizzazione di semplici programmi● Elementi di robotica: Lego Mindstorm● Sistema operativo: principali funzioni e servizi di base● Utilizzo di applicazioni informatiche● Gli schemi a blocchi● I comandi ed i principali elementi di un programma● Risoluzione di alcuni casi attraverso la realizzazione di programmi● Raccolta dati da sensori; creazione e modifica di contenuti digitali multimediali usando ambienti informatici● Valutazione critica dei dati reperiti su rete e delle informazioni fornite da sistemi di intelligenza artificiale generativa |
|---|--|