

**ISTITUTO COMPRENSIVO "Dante Alighieri" di COLOGNA VENETA (Vr)**

Via Rinascimento, 45 - 37044 Cologna Veneta - tel. 0442 85170 - fax 0442 419294
www.iccolognaveneta.it - e-mail: vric89300a@istruzione.it - vric89300a@pec.istruzione.it
C. F. 91017190231

SCUOLA SECONDARIA di I° g.

SCIENZE**Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado**

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.

*Indicazioni Nazionali 2012***SCIENZE**

Le scienze naturali e sperimentali possiedono un metodo di indagine fondato sull'osservazione dei fatti e sulla loro interpretazione.

Pertanto un efficace insegnamento delle scienze non può prescindere dalla ricerca sperimentale, individuale e di gruppo che rafforza nei ragazzi la fiducia nelle proprie capacità di pensiero, la disponibilità a dare e ricevere aiuto, l'imparare dagli errori propri e altrui, l'apertura ad opinioni diverse, la capacità di argomentare le proprie.

Le esperienze concrete potranno essere realizzate in aula o in spazi adatti: laboratorio scolastico, ma anche spazi naturali o ambienti raggiungibili facilmente. È importante quindi disporre di tempi e modalità di lavoro che consentano la gradualità dell'insegnamento delle scienze.

Tali attività dovranno essere coordinate con un uso appropriato del libro di testo.

CLASSE PRIMA

| | Obiettivi di apprendimento | Conoscenze/Contenuti |
|---|---|--|
| FISICA E CHIMICA | <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, peso, temperatura, calore, ecc., in varie situazioni di esperienza. Interpretare sulla base di modelli semplici la struttura della materia e realizzare esperienze, ad esempio relative a volume e forma, passaggi di stato, miscugli e soluzioni. | <p>Il metodo scientifico.</p> <p>Gli strumenti e le unità di misura.</p> <p>La temperatura e gli stati della materia.</p> <p>Atomi e molecole.</p> <p>I miscugli e le soluzioni.</p> |
| ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA | <ul style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere e comprendere attraverso semplici esperimenti e le caratteristiche principali di aria, acqua e suolo. | <p>L'acqua.</p> <p>L'aria.</p> <p>Il suolo.</p> |
| BIOLOGIA | <ul style="list-style-type: none"> Realizzare esperienze quali ad esempio: dissezione di una pianta, modellizzazione di una cellula, osservazione di cellule vegetali al microscopio, coltivazione e osservazione di muffe e microorganismi. Riconoscere le somiglianze e le differenze del funzionamento delle diverse specie di viventi. Comprendere il senso delle grandi classificazioni. Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento macroscopico dei | <p>La cellula</p> <p>La classificazione dei viventi.</p> <p>I cinque regni del mondo vivente.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | viventi a partire da modelli cellulari (collegando ad esempio : la crescita delle piante con la fotosintesi). | |
|--|---|--|

CLASSE SECONDA

| | Obiettivi di apprendimento | Conoscenze/Contenuti |
|---------------------------------|--|---|
| FISICA CHIMICA | <p>E</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, velocità, peso, peso specifico, forza, temperatura, calore, ecc., 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 riguardanti forze, equilibrio e movimento. galleggiamento, vasi comunicanti. Sperimentare reazioni (non pericolose) anche con prodotti chimici di uso domestico, osservare e verbalizzare, anche con schemi e disegni, lo svolgersi delle reazioni (combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto, misurazione del pH). | <p>Le forze, l'equilibrio e il movimento.</p> <p>La struttura della materia.</p> <p>La classificazione degli elementi chimici.</p> <p>Legami e reazioni chimiche.</p> <p>I composti organici.</p> |
| BIOLOGIA | <ul style="list-style-type: none"> 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). Sviluppare la cura e il controllo | <p>Il corpo umano.</p> <p>In particolare: digestione e alimentazione, respirazione, circolazione.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | della propria salute attraverso una corretta alimentazione e il rispetto delle principali norme di profilassi. | |
|--|--|--|

CLASSE TERZA

| | Obiettivi di apprendimento | Conoscenze/Contenuti |
|---|---|--|
| FISICA E CHIMICA | <ul style="list-style-type: none"> Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: lavoro, carica elettrica e magnetismo 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. Costruire e utilizzare correttamente il concetto di energia come quantità che si conserva; individuare la sua dipendenza da altre variabili; riconoscere l'inevitabile produzione di calore nelle catene energetiche reali. Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili | <p>L'energia e le sue forme.</p> <p>Le fonti di energia e l'ambiente.</p> |
| ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA | <ul style="list-style-type: none"> Osservare, modellizzare ed interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno, utilizzando anche planetari o simulazioni al computer. Spiegare anche per mezzo di simulazioni, i meccanismi delle eclissi di sole e di luna. Conoscere i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine. Conoscere la struttura della Terra e i | <p>Il sistema solare e l'universo.</p> <p>La struttura e l'evoluzione della Terra.</p> |

| | | |
|------------------------|---|--|
| | <p>suoi movimenti interni (tettonica a placche); individuare i rischi sismici, vulcanici e idrogeologici della propria regione per pianificare eventuali attività di prevenzione.</p> | |
| <p>BIOLOGIA</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica. • Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento macroscopico dei viventi con i modelli cellulari (collegando, per esempio, la crescita e lo sviluppo con la duplicazione delle cellule, confrontando meiosi e mitosi). • Rispettare e preservare la biodiversità nei sistemi ambientali. • Acquisire corrette informazioni sullo sviluppo puberale e la sessualità, sviluppando la cura e il controllo della propria salute; evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo, dall'alcool e dalle droghe. | <p>La genetica e l'evoluzione.</p> <p>La riproduzione umana.</p> <p>I sistemi di relazione</p> |

METODI E STRATEGIE

Per favorire un processo di insegnamento-apprendimento il più efficace possibile e per trasmettere ai propri alunni il “piacere di fare matematica”, per coinvolgerli in una disciplina non necessariamente sempre facile ma anche ...divertente, i docenti fanno ricorso a tutte le possibili modalità per instaurare in classe un **clima relazionale** positivo:

- rispetto delle regole
- attenzione ai bisogni affettivi ed educativi di ciascun alunno
- valorizzazione delle esperienze personali
- gratificazione per i progressi compiuti

- assegnazione strategica di posti
- affidamento di incarichi
- rapporti con le famiglie
- riflessione su efficacia e gradimento del proprio metodo d'insegnamento.

Nella **lezione frontale** introduttiva e dialogata, i docenti:

- utilizzano un tono di voce chiaro, pacato ma assertivo;
- espongono con chiarezza agli alunni gli obiettivi da raggiungere ed il percorso che si intende intraprendere, informandoli sia della prestazione attesa che del modo in cui saranno valutati;
- fanno precedere ogni lezione dall'esplorazione dei prerequisiti e delle conoscenze già in possesso degli alunni relative a quell'argomento;
- considerano la composizione della classe ed i tempi di attenzione degli alunni;
- favoriscono l'ascolto attivo degli stessi con domande e sollecitazioni ad intervenire;
- visualizzano alla lavagna i concetti con appunti, schemi, tabelle, ecc.;
- impiegano linguaggi integrati;
- prestano attenzione agli stili cognitivi degli alunni, alternando momenti favorevoli agli uni o agli altri.

Privilegiano, ove possibile, l'**approccio laboratoriale** ai vari contenuti, utilizzando situazioni problematiche (**SIPRO**) e testualizzando le stesse in un percorso di apprendimento. Alunni e docente saranno in questo modo coinvolti in attività che permetteranno di riflettere sul senso della proposta, sperimentando concretamente le difficoltà, gli ostacoli da superare, le conoscenze da mettere in gioco, la soddisfazione e la condivisione di una strategia vincente.

La **ricerca-azione**, basata sul metodo del **problem-solving**, fa scaturire ipotesi di soluzione dal confronto tra alunni e docente (**brain-storming**), considerando gli aspetti positivi e quelli negativi, eliminando le soluzioni non idonee, predisponendo i mezzi di attuazione della soluzione prescelta, verificandone i risultati, valutando gli errori, determinando teorie e leggi.

In questo modo gli alunni vengono messi nelle condizioni di costruire le conoscenze a partire da osservazioni e da problemi che siano alla loro portata cognitiva e che li coinvolgano sul piano motivazionale. Questo porta allo sviluppo del pensiero logico e passa attraverso lo sviluppo di un **linguaggio** sempre più controllato e razionale.

I concetti, infatti, per essere compresi, necessitano di una definizione che si basa su esperienze condivise e termini via via sempre meno semplici dei precedenti.

Promuovono, infine, approcci **metacognitivi** per una maggiore consapevolezza dei processi mentali e del proprio modo di apprendere, al fine di "imparare ad imparare".

Per un'azione di supporto agli alunni in difficoltà:

- interventi di insegnamento individualizzato (**mastery-learning, cooperative-learning**) o programmato per piccole unità (anche **tutoring**);
- verifiche frequenti;
- predisposizione di percorsi di recupero;
- ritorno sui contenuti con semplificazione degli stessi.

VERIFICHE

Prove **sogettive** (discussioni, saggi, verifiche orali e scritte), e **oggettive** (vero/falso, scelta multipla, prove grafiche) presentate in vesti diverse in base ai livelli d'apprendimento dimostrati, con riferimento alla situazione di partenza, in relazione al livello medio della classe, in rapporto a gruppi omogenei. Le prove saranno non meno di **due** per quadrimestre.

VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE**PROVE OGGETTIVE** (prove strutturate a risposta chiusa)

La valutazione sarà attribuita in termini quantitativi riferendosi al valore percentuale del punteggio conseguito, ad esempio il voto 6/10 corrisponde ad un punteggio pari al 60%. Questo tipo di valutazione prevede necessariamente il ricorso anche a voti molto bassi, ma, per scelta dell'istituto, verranno valutati con il punteggio minimo di 4/10.

PROVE NON STRUTTURATE

La valutazione di ciascuna prova di scienze farà riferimento ad uno o a più tra i seguenti parametri:

- conoscenza dei contenuti
- osservazioni di fatti e fenomeni anche con l'uso di strumenti
- formulazione di ipotesi e loro verifica
- comprensione e uso del linguaggio specifico

INDICATORI DI VALUTAZIONE

- Conosce gli elementi propri della disciplina
- Osserva, confronta e descrive fatti e fenomeni e formula ipotesi di interpretazione della realtà
- Comprende, conosce e utilizza il linguaggio scientifico

| VALUTAZIONE | CONOSCENZA DEI CONTENUTI | UTILIZZO DELLE TECNICHE DI CALCOLO | ANALISI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI | UTILIZZO DEL LINGUAGGIO SPECIFICO |
|-------------|--------------------------|------------------------------------|--|-----------------------------------|
| 10 | approfondita | con padronanza | analisi corretta e risoluzione precisa ed ordinata | corretto, preciso e approfondito |
| 9 | completa | in modo valido e sicuro | analisi corretta e risoluzione puntuale | corretto e preciso |
| 8 | buona | in forma valida | analisi e risoluzione in gran parte corrette | corretto |
| 7 | complessiva | generalmente corretta | analisi e risoluzione delle parti principali | con alcune inesattezze |
| 6 | essenziale | con qualche imprecisione | analisi e risoluzione accettabili | essenziale |
| 5 | Parziale o frammentaria | in modo confuso o approssimativo | risoluzione parziale e analisi superficiale | Parziale |
| 4 | Lacunosa o scarsa | con fatica/ con grave difficoltà | analisi incerta e risoluzione assente | Inadeguato |

I Docenti del dipartimento fanno riferimento, per la **valutazione disciplinare globale intermedia e finale**, sia di matematica che di scienze, alla seguente tabella, nella quale s'intende per "preparazione" il possesso di conoscenze e abilità descritte nel Curricolo.

Criteria per la valutazione quadrimestrale e finale (espressa in decimi)

| VOTI | DESCRITTORI DEL LIVELLO DI APPRENDIMENTO |
|-----------|--|
| 10 | <p>Preparazione completa, sicura, stabile e approfondita.</p> <p>Notevole capacità di organizzazione, orientamento e collegamento nell'ambito della matematica (o delle scienze sperimentali).</p> <p>Rielaborazione personale delle argomentazioni, che risultano coerenti, documentate ed espresse in modo brillante.</p> |
| 9 | <p>Preparazione completa e stabile.</p> <p>Capacità di orientamento e collegamento nell'ambito della matematica (o delle scienze sperimentali), autonomia organizzativa ed emergenza di interesse personale.</p> <p>Uso appropriato e ricco del linguaggio specifico.</p> |
| 8 | <p>Preparazione completa.</p> <p>Capacità di organizzazione e collegamento nell'ambito della matematica (o delle scienze sperimentali).</p> <p>Linguaggio specifico preciso e consapevolmente utilizzato.</p> |
| 7 | <p>Preparazione essenziale e poco approfondita.</p> <p>Capacità di organizzazione e collegamento relativamente ai tratti principali della matematica (o delle scienze sperimentali).</p> <p>Uso generalmente corretto del linguaggio specifico.</p> |
| 6 | <p>Preparazione accettabile, con presenza di elementi d'apprendimento meccanici e/o mnemonici, con conoscenze che restano comunque ordinate.</p> <p>Capacità di organizzazione e collegamento non ancora completamente sviluppate, con sporadica necessità di guida nello svolgimento del lavoro scolastico.</p> <p>Evidenza di imprecisioni nell'uso del linguaggio specifico, ma anche capacità di autocorrezione.</p> |
| 5 | <p>Preparazione superficiale negli elementi di base fondamentali della matematica o delle scienze sperimentali.</p> <p>Difficoltà nello sviluppo di collegamenti e nell'organizzazione dei concetti matematici (o scientifici).</p> <p>Uso poco appropriato del linguaggio specifico.</p> <p>Qualche elemento di positività emerge unicamente per una azione di supporto.</p> |

| | |
|----------|---|
| 4 | Preparazione lacunosa o completa impreparazione. Scarsa capacità di organizzazione e di collegamento dei concetti scientifici. Uso episodico del linguaggio specifico |
|----------|---|

Si considera il 6 come livello-soglia minimo di accettabilità nella preparazione disciplinare.

Cologna Veneta, ottobre 2013