

SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO

PIANO DI LAVORO DI SCIENZE

*Riferito al Piano dell'Offerta Formativa
al Curricolo Verticale d'Istituto
al Curricolo delle Competenze Trasversali*

PROGETTARE PER COMPETENZE

L'osservazione dei fatti e lo spirito di ricerca faranno da guida per un efficace insegnamento delle scienze e saranno attuati attraverso un coinvolgimento diretto degli alunni incoraggiandoli, senza un ordine temporale rigido e senza forzare alcuna fase, a porre domande sui fenomeni e le cose, a progettare esperimenti/esplorazioni seguendo ipotesi di lavoro e a costruire i loro modelli interpretativi.

La ricerca sperimentale, individuale e di gruppo, 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 e 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. La valorizzazione del pensiero spontaneo dei ragazzi consentirà di costruire nel tempo le prime formalizzazioni in modo convincente per ciascun alunno. La gradualità e non dogmaticità dell'insegnamento favorirà negli alunni la fiducia nelle loro possibilità di capire sempre quello che si studia, con i propri mezzi e al proprio livello.

Con lo sviluppo dei linguaggi e delle capacità di comunicazione, i ragazzi dovranno saper descrivere la loro attività di ricerca in testi di vario tipo (racconti orali, testi scritti, immagini, disegni, schemi, mappe, tabelle, grafici, ecc.) sintetizzando il problema affrontato, l'esperimento progettato, la sua realizzazione e i suoi risultati, le difficoltà incontrate, le scelte adottate, le risposte individuate.

Classe prima

<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Competenze</i>
<i>Fisica e chimica</i>		
Concetti di calore, temperatura Cambiamenti di stato Composizione dell'aria	Sa utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: peso, temperatura, calore, Sa realizzare semplici esperienze: galleggiamento, vasi comunicanti, riscaldamento dell'acqua, fusione del ghiaccio, combustione di una candela.	L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.
<i>Biologia</i>		
Schema di una cellula Differenza fra cellula animale e vegetale Classificazione dei viventi Fotosintesi e respirazione	Riconoscere le somiglianze e le differenze del funzionamento delle diverse specie di viventi. Comprendere il senso delle grandi classificazioni, somiglianze e differenze tra piante e animali, la fotosintesi, la respirazione. Realizzare esperienze quali ad esempio: dissezione di una pianta, modellizzazione di una cellula, osservazione di cellule vegetali al microscopio, coltivazione di muffe e microorganismi.	Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo. 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.
CONTENUTI La temperatura e il calore I cambiamenti di stato La composizione dell'aria La cellula, la classificazione dei viventi Le piante La fotosintesi		CONTENUTI PRIORITARI La cellula La fotosintesi Le grandi classificazioni

Gli animali	
-------------	--

Classe seconda

<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Competenze</i>
<i>Fisica e chimica</i>		
Concetto di atomo e sua struttura Elementi chimici e motivazione dell'ordinamento nella tavola periodica.	Saper modellizzare un atomo. Padroneggiare concetti di trasformazione chimica. Realizzare esperienze quali ad esempio: soluzioni in acqua, combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto.	L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto. 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.
<i>Biologia</i>		
Apparati ed organi del corpo umano. Corretta alimentazione. Alcune malattie più comuni.	Conoscere il corpo umano, apparati ed organi, sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione; evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo e dalle droghe. Riconoscere le sedi degli organi del corpo umano. Spiegare il funzionamento macroscopico degli apparati.	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.
CONTENUTI Struttura dell'atomo, tavola periodica, le reazioni chimiche. Il corpo umano, corretta alimentazione, alcune malattie degli apparati e cura.		CONTENUTI PRIORITARI L'atomo Il corpo umano: alcuni organi e apparati.

Classe terza

<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Competenze</i>
<i>Fisica e chimica</i>		
Concetti di energia, elettricità, magnetismo. Elementi del circuito elettrico Leggi di Ohm	Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, velocità, peso, peso specifico, forza, temperatura, calore, carica elettrica, ecc., in varie situazioni di esperienza. Realizzare semplici esperienze, come la costruzione di un circuito pila-interruttore-lampadina.	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.
<i>Astronomia e Scienze della Terra</i>		
Struttura interna della Terra e modalità di indagine. Origine di terremoti e vulcani. Classificazione delle rocce, modalità di	Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno. Spiegare le eclissi di sole e di luna. Realizzare esperienze quali ad esempio: costruzione di	Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, è

formazione dei fossili. Principali elementi chimici delle rocce. Struttura e formazione del sistema solare Differenze tra pianeti e stelle	una meridiana, registrazione della traiettoria del sole e della sua altezza a mezzogiorno durante l'arco dell'anno. Riconoscere i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine. Individuare i rischi sismici, vulcanici e idrogeologici della propria regione.	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.
<i>Biologia</i>		
Apparato genitale maschile e femminile. Trasmissione dei caratteri ereditari. Leggi di Mendel	Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica. Acquisire corrette informazioni sullo sviluppo puberale e la sessualità; sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione; evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo e dalle droghe.	
CONTENUTI I concetti di energia, elettricità, magnetismo. Gli elementi del circuito elettrico. Le leggi di Ohm La struttura interna della Terra. L'origine di terremoti e vulcani. La tettonica a placche. La classificazione delle rocce. Il sistema solare. Il Big Bang L'apparato genitale maschile e femminile. La genetica, le leggi di Mendel.		CONTENUTI PRIORITARI Il circuito elettrico, la prima legge di Ohm. La struttura interna della Terra. Il sistema solare. L'apparato genitale maschile e femminile. La trasmissione dei caratteri ereditari.

INSEGNARE PER COMPETENZE

Saranno messi in evidenza i modi di ragionare, le strutture di pensiero e le informazioni trasversali, evitando la frammentarietà nozionistica dei differenti contenuti. Gli allievi potranno così riconoscere in quello che vanno studiando un'unitarietà della conoscenza. Per questo, in rapporto all'età e con richiami graduali lungo tutto l'arco degli anni scolastici, dovranno essere focalizzati alcuni grandi "organizzatori concettuali" quali: causa/effetto, sistema, stato/trasformazione, equilibrio, energia, ecc. Il percorso manterrà un costante riferimento alla realtà, imperniando le attività didattiche sulla scelta di casi emblematici quali l'osservazione diretta di un organismo o di un micro-ambiente, di un movimento, di una candela che brucia, di una fusione, dell'ombra prodotta dal Sole, delle proprietà dell'acqua e coordinato con un appropriato uso del libro di testo. Le scelte metodologiche saranno:

- apprendimento cooperativo e laboratoriale.
- Procedimenti induttivo-deduttivo partendo dalle conoscenze dirette degli alunni e da situazioni facilmente reperibili in modo da favorire lo sviluppo delle capacità di osservazione, analisi, sintesi e rafforzare così il metodo scientifico.
- Comunicazione di tipo verbale, grafico, simbolico, iconico.
- Lavoro di gruppo ed avvio alla ricerca secondo le tappe: osservare, formulare ipotesi, impostare una ricerca, sperimentare, verificare.
- Uscite sul territorio: frantoio, Corpo forestale, aziende produttive, Piccola libreria 80 mq, laboratorio di terrecotte, zone di particolare interesse ambientale.

RECUPERO/POTENZIAMENTO

Come da delibera del Collegio dei Docenti, il 15 % dell'orario curricolare sarà dedicato al recupero di procedimenti essenziali ed al potenziamento delle competenze scientifiche, valorizzando gli apprendimenti diffusi.

ATTIVITÀ DI RECUPERO, sostegno ed integrazione per gli alunni in difficoltà di apprendimento

L'impostazione metodologica tenderà in particolare a:

- dare fiducia allo studente, con attività di rinforzo al fine di incoraggiarlo, superando situazioni di disagio e di inadeguatezza;
- dialogare con lo studente in difficoltà, per scoprirne le problematiche e poter predisporre gli interventi alternativi risolutivi, adatti alle sue carenze;
- accrescere nello studente l'autostima valorizzando i propri punti di forza.

I ragazzi saranno guidati individualmente e motivati all'impegno calamitandoli sul piano affettivo, facendo leva sulla loro sensibilità e sull'autostima. Quando sarà necessario si ricorrerà a strategie che stimolino il senso di emulazione e di orgoglio personale.

Si utilizzeranno esercizi differenziati, opportune semplificazioni, risoluzione guidata di problemi di vario genere al fine di

- recuperare e rafforzare le conoscenze scientifiche pregresse,
- perfezionare l'uso dei linguaggi specifici,
- acquisire il metodo di studio,

per arrivare ad ampliare le conoscenze disciplinari specifiche dell'allievo guidandolo ad una crescente autonomia.

TIPOLOGIE E NUMERO DI VERIFICHE

Prove scritte e/o prove orali

Osservazione delle modalità di svolgimento delle esercitazioni.

COMPETENZE TRASVERSALI

Si fa riferimento al curriculum d'Istituto

PERCORSI PLURIDISCIPLINARI

Si fa riferimento al curriculum d'Istituto

VERIFICARE PER COMPETENZE

Per realizzare i curricoli disciplinari allegati è necessario tenere sempre sotto controllo il percorso di ciascun allievo, verificando le conoscenze e le abilità che sta acquisendo osservandolo mentre affronta i problemi e svolge le attività, valutando il progressivo consolidarsi delle competenze. Le verifiche intermedie e le valutazioni periodiche e finali saranno coerenti con gli obiettivi e i traguardi previsti dalle Indicazioni e declinati nel curriculum.

La verifica sarà realizzata sistematicamente con prove oggettive quali questionari, esercizi e tests; prove soggettive quali colloqui e libere espressioni. Sarà dato spazio ai compiti di realtà, come i progetti di scuola, alle osservazioni sistematiche e autobiografie cognitive.

VALUTARE PER COMPETENZE

La valutazione precede, accompagna e segue i percorsi curricolari. Attiva le azioni da intraprendere, regola quelle avviate, promuove il bilancio critico su quelle condotte a termine. Assume una preminente funzione formativa, di accompagnamento dei processi di apprendimento e di stimolo al miglioramento continuo.

Sarà assicurata agli studenti e alle famiglie un'informazione tempestiva e trasparente sui criteri e sui risultati delle valutazioni effettuate nei diversi momenti del percorso scolastico, promuovendone con costanza la partecipazione e la corresponsabilità educativa, nella distinzione di ruoli e funzioni. Le competenze sono una combinazione complessa di conoscenze, abilità e atteggiamenti appropriati al contesto e si presentano come il risultato di apprendimenti formali, informali e non formali, per cui nella valutazione si andrà oltre gli esiti delle singole prove, per considerare tutte le modificazioni, non solo cognitive, della personalità. Si terrà quindi presente il livello di partenza, l'impegno, metodo di lavoro, le capacità individuali, le condizioni socio-ambientali al fine di giungere ad una visione globale dell'alunno e del suo progredire attraverso il processo educativo. Nei compiti di realtà si andranno a valutare tramite rubriche di valutazione appositamente predisposte: l'autonomia, la relazione, la partecipazione, la responsabilità, la flessibilità, la consapevolezza, per giungere alla certificazione delle competenze.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Si fa riferimento ai criteri valutazione adottate dal collegio Docenti.

I docenti di Scienze