**Obiettivi specifici di apprendimento in forma operativa per la Scuola SECONDARIA DI I GRADO**

**Disciplina: SCIENZE**

**COMPETENZA DA CERTIFICARE [** *Rif. “NUOVA RACCOMANDAZIONE DEL CONSIGLIO DELL’UNIONE EUROPEA DEL 22 MAGGIO 2018”***]**

**Competenza matematica e competenza di base in scienze, tecnologie e ingegneria**

**Si allega la tabella tratta dalle “Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell’infanzia e del primo ciclo d’istruzione – 2012” per la corrispondenza dei traguardi tra il documento ufficiale e le tabelle contenenti gli obiettivi specifici di apprendimento in forma operativa elaborati dal nostro istituto.**

****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRAGUARDO per lo SVILUPPO della COMPETENZA dalle Indicazioni Nazionali**  **A** | **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.** | | |
| **Obiettivi generali di apprendimento dalle Indicazioni Nazionali**  **fine triennio** | **A.1** - Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, velocità, peso, peso specifico, forza, temperatura, calore, carica elettrica, 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 quali ad esempio: piano inclinato, galleggiamento, vasi comunicanti, riscaldamento dell’acqua, fusione del ghiaccio, costruzione di un circuito pila-interruttore-lampadina. (FISICA E CHIMICA)  **A.2** - 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. Realizzare esperienze quali ad esempio: mulino ad acqua, dinamo, elica rotante sul termosifone, riscaldamento dell’acqua con il frullatore. (FISICA E CHIMICA)  **A.3**- Padroneggiare concetti di trasformazione chimica; sperimentare reazioni (non pericolose) anche con prodotti chimici di uso domestico e interpretarle sulla base di modelli semplici di struttura della materia; osservare e descrivere lo svolgersi delle reazioni e i prodotti ottenuti. Realizzare esperienze quali ad esempio: soluzioni in acqua, combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto. (FISICA E CHIMICA) | | |
| **Obiettivi specifici di apprendimento in forma operativa** | Classe 1° | Classe 2° | Classe 3° |
|  | **A.1**  **Cogliere** l’importanza del metodo scientifico nello studio delle scienze  **Riconoscere** la differenza tra massa e peso  **Individuare** sostanze pure e miscugli, elementi e composti  **Progettare** semplici procedure per la misura del volume degli oggetti  **Realizzare** esperimenti di misurazioni con dinamometro, bilancia e termometro  **Calcolare** la densità e il peso specifico di un corpo  **Rappresentare** graficamente i dati sperimentali relativi ad una analisi termica ( riscaldamento dell’acqua, fusione del ghiaccio).  **Chiarificare** un’esperienza attraverso una relazione scientifica  **Argomentare** alcune semplici attività  sperimentali attraverso esempi e analogie  **A.2**  **Individuare** le modalità di trasmissione del calore  **Riconoscere** la differenza tra calore e temperatura    **Descrivere** i passaggi di stato  **Spiegare** la dilatazione termica nei solidi, nei liquidi e nei gas  **Eseguire** misurazioni sulla variazione della temperatura di un corpo  **Rappresentare** i passaggi di stato utilizzando grafici  **Motivare** i passaggi di stato spiegando ciò che avviene alle molecole di un corpo  **A.3**  **Cogliere** il significato del termine materia  **Individuare** gli atomi e le molecole  **Riconoscere** le sostanze pure e i miscugli  **Riconoscere** le differenze tra miscugli omogenei, miscugli eterogenei e soluzioni  **Identificare** le principali proprietà dei solidi, dei liquidi e degli aeriformi  **Descrivere** la struttura della materia, utilizzando gli atomi e le molecole  **Calcolare** il volume di un corpo  **Descrivere** e riprodurre il principio dei vasi comunicanti  **Dimostrare** il fenomeno della capillarità  **Classificare** la materia in base alle proprietà macroscopiche  **Chiarificare** analisi di dati e fenomeni legati alla materia  **Motivare** lo stato della materia a partire dalla disposizione microscopica delle molecole  . | **A.1**  **Riconoscere** le caratteristiche del moto rettilineo uniforme e di moto ad accelerazione costante  **Cogliere** la relazione tra spazio, velocità, accelerazione  **Riconoscere** come rappresentare e misurare una forza  **Individuare** le forze che agiscono su una leva e il vantaggio di una leva.  **Calcolare** la velocità nei moti a velocità costante e accelerati  **Utilizzare** le diverse unità di misura della velocità e passare da una all’altra  **Rappresentare** graficamente il moto di un corpo  **Rappresentare** graficamente le forze che agiscono su una leva.  **Giustificare** i procedimenti seguiti nella risoluzione di problemi  **Motivare** le strategie di studio del moto accelerato con gli esperimenti sul piano inclinato  **A.3**  **Cogliere** la differenza tra fenomeno fisico e fenomeno chimico  **Individuare** gli elementi di un atomo  **Riconoscere** gli elementi sulla tavola periodica  **Individuare** il pH di una soluzione  **Riconoscere** attraverso l’uso di indicatori acidi e basi  **Descrivere** la formazione di ioni a partire da atomi  **Ricavare** il grado di acidità e basicità di una sostanza  **Classificare** le sostanze in base al pH  **Ipotizzare** conclusioni di semplici esperimenti  **Argomentare** attraverso semplici reazioni il risultato ottenuto | **A.1**  **Cogliere** il significato di corrente elettrica e di grandezze elettriche  **Individuare** i componenti di un circuito elettrico  **Individuare** le relazioni tra fenomeni elettrici e magnetici  **Costruire** semplici circuiti pila - interruttore - lampadina  **Rappresenta** graficamente le leggi di Ohm  **Motivare** il funzionamento di una elettrocalamita  **A.2**  **Conoscere** il significato di energia  **Individuare** le diverse forme di energia  **Conoscere** le caratteristiche dell'energia cinetica, potenziale e meccanica.  **Riconoscere** il calore come forma di energia  **Spiegare** il principio di conservazione dell’energia.  **Calcolare** l’energia cinetica e potenziale di un corpo.  **Spiegare** le modalità di trasmissione del calore.  **Argomentare** come l’energia si trasformi da una forma all’altra prendendo spunto dall’esperienza quotidiana  **Argomentare** sul rapporto tra produzione di energia e impatto ambientale  **A.3**  **Riconoscere** i composti organici  **Classificare** alcune sostanze di uso comune nelle principali categorie di composti organici  **Argomentare** sui pericoli dell’uso scorretto delle sostanze organiche |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRAGUARDO per lo SVILUPPO della COMPETENZA dalle Indicazioni Nazionali**  **B** | **Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.** | | |
| **Obiettivi generali di apprendimento dalle Indicazioni Nazionali**  **fine triennio** | **B.1** -) Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l’osservazione del cielo notturno e diurno, utilizzando anche planetari o simulazioni al computer. Ricostruire i movimenti della Terra da cui dipendono il dì e la notte e l’alternarsi delle stagioni. Costruire modelli tridimensionali anche in connessione con l’evoluzione storica dell’astronomia(ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA  **B.2** - Spiegare, anche per mezzo di simulazioni, i meccanismi delle eclissi di sole e di luna. Realizzare esperienze quali ad esempio: costruzione di una meridiana, registrazione della traiettoria del sole e della sua altezza a mezzogiorno durante l’arco dell’anno. (ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA) | | |
| **Obiettivi specifici di apprendimento in forma operativa** | Classe 1° | Classe 2° | Classe 3° |
|  | **B.1**  **Identificare** la composizione dell’aria  **Cogliere** le caratteristiche dei vari strati dell’atmosfera.  **Costruire** un proprio modello per la rappresentazione degli strati dell’atmosfera  **Argomentare** e documentare i comportamenti da tenere per evitare forme di inquinamento dell’aria. |  | **B.1**  **Individuare** le parti che costituiscono il Sole  **Identificare** le principali caratteristiche dei pianeti del Sistema Solare  **Localizzare** i pianeti nel Sistema Solare  **Produrre** una rappresentazione del Sole usando disegni e immagini  **Realizzare** una rappresentazione per evidenziare le distanze tra i pianeti e il Sole  **Descrivere** la luminosità delle stelle  **Argomentare** utilizzando disegni le leggi di Keplero  **Motivare** le diverse caratteristiche dei pianeti  **B.2**  **Localizzare** sulle carte geografiche un punto, conoscendone le coordinate geografiche  **Riconoscere** le varie fasi lunari nel corso di un mese  **Individuare** la differenza tra eclissi di Sole e di Luna  **Costruire** un semplice orologio solare  **Rappresentare**, usando disegni, la correlazione tra moto di rivoluzione e stagioni  **Progettare** semplici modelli per descrivere le eclissi  **Progettare** semplici modelli per descrivere le fasi lunari  **Argomentare** la correlazione tra moto di rotazione e alternanza del dì e della notte  **Chiarificare** la correlazione tra moto di rivoluzione e stagioni |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRAGUARDO per lo SVILUPPO della COMPETENZA dalle Indicazioni Nazionali**  **C** | **Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, è consapevole delle sue potenzialità e dei suoi limiti.** | | |
| **Obiettivi generali di apprendimento dalle Indicazioni Nazionali**  **fine triennio** | **C.1-** 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. (BIOLOGIA) | | |
| **Obiettivi specifici di apprendimento in forma operativa** | Classe 1° | Classe 2° | Classe 3° |
|  | **C.1**  **Identificare** le modalità di riproduzione delle cellule (mitosi e meiosi)  **Riconoscere** le varie modalità di riproduzione degli animali  **Riconoscere** il significato biologico di impollinazione, disseminazione e germinazione  **Spiegare** la differenza tra meiosi e mitosi  **Chiarificare** l’importanza della riproduzione cellulare | **C.1**  **Riconoscere** i vari livelli di organizzazione (cellula, tessuto, organo, sistema, apparato)  **Riconoscere** le strutture e gli organi dell’apparato digerente  **Individuare** le differenze tra i vari principi nutritivi  **Scegliere** la corretta composizione di una dieta equilibrata  **Individuare** alcune malattie dell’apparato digerente  **Riconoscere** le strutture e gli organi dell’apparato respiratorio  **Individuare** alcune malattie dell’apparato respiratorio  **Descrivere** le funzioni dei vari organi dell’apparato digerente  **Ricavare** alcuni principi nutritivi in alimenti comuni  **Produrre** schemi che pongono in relazione fabbisogno energetico, età e attività motoria  **Classificare** i cibi in funzione dei principali principi alimentari  **Descrivere** la struttura dell’apparato respiratorio con le sue funzioni  **Realizzare** disegni e semplici esperimenti per descrivere i meccanismi di inspirazione ed espirazione  **Attribuire** la correlazione tra respirazione polmonare e la respirazione cellulare  **Motivare** l’importanza di una dieta equilibrata  **Argomentare** relazioni che coinvolgono attività motoria e consumo energetico  **Motivare** i modi per prevenire le malattie dell’apparato digerente causate dal consumo di alcol  **Motivare** i modi per prevenire le malattie dell’apparato respiratorio causate dal fumo | **C.1**  **Cogliere** le caratteristiche della pubertà  **Riconoscere** le caratteristiche dell’apparato riproduttore maschile e femminile  **Rappresentare** attraverso uno schema illustrato lo sviluppo dei caratteri sessuali maschili e femminili  **Spiegare** il significato di ciclo mestruale e ovarico  **Documentare** alcune malattie a trasmissione sessuale.  **Documentare** alcuni metodi contraccettivi  **Chiarificare** l’importanza della prevenzione delle malattie a trasmissione sessuale |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRAGUARDO per lo SVILUPPO della COMPETENZA dalle Indicazioni Nazionali**  **D** | **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.** | | |
| **Obiettivi generali di apprendimento dalle Indicazioni Nazionali**  **fine triennio** | **D.1-** Riconoscere le somiglianze e le differenze del funzionamento delle diverse specie di viventi. (BIOLOGIA)  **D.2-** 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). Realizzare esperienze quali ad esempio: dissezione di una pianta, modellizzazione di una cellula, osservazione di cellule vegetali al microscopio, coltivazione di muffe e microorganismi. (BIOLOGIA) | | |
| **Obiettivi specifici di apprendimento in forma operativa** | Classe 1° | Classe 2° | Classe 3° |
|  | **D.1**  **Riconoscere** la classificazione delle piante  **Individuare** le funzioni della radice, del fusto e della foglia  **Identificare** le parti che compongono una foglia e un fiore mediante osservazione in laboratorio  **Riconoscere** le principali strutture di rivestimento, circolazione e respirazione degli animali  **Riconoscere** le principali caratteristiche degli animali invertebrati  **Riconoscere** le diverse caratteristiche di pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi  **Descrivere** i meccanismi di traspirazione, fotosintesi e respirazione  **Classificare** i vegetali in alghe pluricellulari, briofite, pteridofite, gimnosperme e angiosperme  **Descrivere** i diversi tipi di invertebrati  **Descrivere** le caratteristiche dei vertebrati  **Argomentare** sull’importanza delle piante per la vita degli altri organismi  **Argomentare** sugli adattamenti che hanno permesso ai vertebrati terrestri di abbandonare l’ambiente acquatico  **D.2**  Individuare le differenze fra cellule eucariotiche e procariotiche  Identificare le modalità di riproduzione delle cellule  **Individuare** la struttura di muffe e funghi  **Riconoscere** gli organismi appartenenti al regno dei protisti  **Descrivere** le modalità di riproduzione delle cellule  **Spiegare** le principali differenze tra cellule animali e vegetali  **Classificare**, osservando al microscopio le cellule animali e le cellule vegetali  **Classificare** gli organismi viventi  Spiegare l’importanza del ruolo di batteri e funghi come decompositori  **Analizzare** la formazione di muffe attraverso attività di laboratorio  **Chiarificare** perchè la cellula è l’unità fondamentale degli esseri viventi  **Argomentare** sulla diversità tra organismi autotrofi ed eterotrofi | **D.1**  **Identificare** le differenze sul funzionamento dei diversi apparati (tegumentario, digerente, respiratorio, circolatorio, escretorio) nell’uomo e nei altri organismi viventi  **Localizzare** all’interno del corpo umano organi e apparati  **Descrivere** i componenti degli apparati  **Spiegare** la struttura e le funzioni degli apparati e degli organi che li compongono  **Chiarificare** l’importanza degli apparati studiati  **Argomentare** sulla relazione tra cellule, organi e apparati  **D.2**  **Riconoscere** i vari livelli di organizzazione (cellula, tessuto, organo, sistema, apparato)  **Riconoscere** le strutture e gli organi dell’apparato digerente  **Riconoscere** le strutture e gli organi dell’apparato respiratorio  **Descrivere** la struttura dell’apparato respiratorio con le sue funzioni  **Attribuire** la correlazione tra respirazione polmonare, la respirazione cellulare, alimentazione e produzione di energia  **Argomentare** sul legame tra apparato respiratorio, digerente e produzione di energia | **D.1**  **Identificare** le differenze sul funzionamento dei diversi apparati e sistemi (nervoso, endocrino, organi di senso, riproduzione) nell’uomo e nei altri organismi viventi  **Spiegare** le loro strutture e funzioni  **Argomentare** sull’importanza del corretto funzionamento di apparati e sistemi |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRAGUARDO per lo SVILUPPO della COMPETENZA dalle Indicazioni Nazionali**  **E** | **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.** | | |
| **Obiettivi generali di apprendimento dalle Indicazioni Nazionali**  **fine triennio** | **E.1 -** Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili. Rispettare e preservare la biodiversità nei sistemi ambientali. Realizzare esperienze quali ad esempio: costruzione di nidi per uccelli selvatici, adozione di uno stagno o di un bosco. (BIOLOGIA) | | |
| **Obiettivi specifici di apprendimento in forma operativa** | Classe 1° | Classe 2° | Classe 3° |
|  | **E.1**  **Riconoscere** la natura delle diverse sostanze di rifiuto  **Individuare** la composizione dei materiali di scarto  **Selezionare** i rifiuti seguendo le regole della raccolta differenziata    **Classificare** le sostanze di rifiuto  **Produrre** cartelloni, schemi che agevolino la corretta selezione    **Argomentare** sul significato di raccolta differenziata  **Motivare** l’importanza del rispetto dell’ambiente | **E.1**  **Individuare** le differenze fra popolazione, habitat, nicchia ecologica, comunità  **Cogliere** le varie tipologie di relazioni tra i viventi  **Riconoscere** l’importanza della biodiversità  **Classificare** diversi ecosistemi distinguendo componente abiotica e biotica  **Analizzare** il ruolo della biodiversità nei diversi ambienti  **Produrre** manufatti utili all’ambiente e agli animali che ci vivono  **Argomentare** sul significato della parola ecologia  **Argomentare** e documentare qualche ecosistema visible nella vita di tutti i giorni  **Motivare** il significato di biodiversità in funzione della sopravvivenza della specie | **E.1**  **Riconoscere** l’importanza di stabilire regole orientate al rispetto dell’ambiente e della natura  **Identificare** i principali inquinanti di acqua, suolo, suolo  **Analizzare** le emergenze attuali e il loro impatto nel prossimo futuro  **Ipotizzare** soluzioni per limitare il proprio inquinamento  **Motivare** l’adozione di stili di vita ecologicamente responsabili |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRAGUARDO per lo SVILUPPO della COMPETENZA dalle Indicazioni Nazionali**  **F** | **Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell’uomo** | | |
| **Obiettivi generali di apprendimento dalle Indicazioni Nazionali**  **fine triennio** | **F.1**- Riconoscere, con ricerche sul campo ed esperienze concrete, i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine. (ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA)  **F.2-** Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica. (BIOLOGIA) | | |
| **Obiettivi specifici di apprendimento in forma operativa** | Classe 1° | Classe 2° | Classe 3° |
|  | **F.2**  **Riconoscere** le modalità di riproduzione delle cellule  **Realizzare** schemi e disegni per illustrare la divisione cellulare nella mitosi e meiosi  **Chiarificare** il concetto di DNA come materiale genetico atto alla trasmissione delle caratteristiche cellulari | **F.1**  **Riconoscere** alcuni dei più comuni minerali e la loro composizione chimica.  **Spiegare** le modalità di formazione di minerali  **Descrivere** il processo di formazione delle rocce  **Confrontare** campioni di rocce e classificare in base alle caratteristiche osservate  **Argomentare** sui modi in cui le rocce si trasformano le une nelle altre | **F.2**  **Conoscere** le leggi di Mendel.  **Interpretare** le leggi di Mendel alla luce delle scoperte della genetica moderna  **Riconoscere** le principali malattie genetiche  **Identificare** le biotecnologie e le principali applicazioni  **Schematizzare** le varie possibilità di trasmissione di geni utilizzando tabelle a doppia entrata.  **Argomentare** sulla probabilità di comparsa di una malattia genetica nei figli o sulla determinazione del sesso  **Argomentare** sull’importanza dell’uso delle biotecnologie |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TRAGUARDO per lo SVILUPPO della COMPETENZA dalle Indicazioni Nazionali**  **G** | **Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all’uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.** | | |
| **Obiettivi generali di apprendimento dalle Indicazioni Nazionali**  **fine triennio** | **G.1** - Conoscere la struttura della Terra e i suoi movimenti interni (tettonica a placche); individuare i rischi sismici, vulcanici e idrogeologici della propria regione per pianificare eventuali attività di prevenzione. Realizzare esperienze quali ad esempio la raccolta e i saggi di rocce diverse. (ASTRONOMIA E SCIENZE DELLA TERRA) | | |
| **Obiettivi specifici di apprendimento in forma operativa** | Classe 1° | Classe 2° | Classe 3° |
|  | **G.1**  **Riconoscere** le differenti componenti del suolo  **Identificare** le caratteristiche fisiche del suolo  **Descrivere** la suddivisione del suolo  **Realizzare** un modello che descriva il suolo nelle sue varie parti  **Argomentare** circa l’importanza di conservare e preservare il suolo dall’inquinamento e dall’indiscriminato intervento dell’uomo | **G.1** | **G.1**  **Cogliere** i pilastri fondamentali della teoria di Wegener  **Riconoscere** le basi della teoria dell’espansione dei fondali oceanici  **Riconoscere** le parti che formano un vulcano  **Identificare** i prodotti emessi da un vulcano  **Cogliere** il significato di ipocentro ed epicentro  **Riconoscere** il significato di intensità e magnitudo di un sisma  **Classificare** le diverse forme e tipologie di vulcano  **Descrivere** i differenti tipi di vulcani  **Descrivere** un sisma  **Progettare** un modello che descriva i moti convettivi della Terra e il movimento delle placche  **Argomentare** la relazione tra le forme diverse di vulcano e i relativi tipi di vulcano  **Motivare** la presenza di un sisma esaminando una carta sismica e il sismogramma |