**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 attivitàsperimentali 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 procarioticheIdentificare 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 viventiSpiegare 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 |