**L’ELEGANZA DELLA MATEMATICA PER COMPRENDERE IL MONDO FISICO**

**Percorsi interdisciplinari tra Matematica e Scienze**

La matematica permea ogni ambito dell’attività scientifica, giocando un ruolo insostituibile in biologia, fisica, chimica, ingegneria, economia e sociologia. La matematica ci permette di investigare l’Universo, ma anche di esercitare l’immaginazione per costruire invenzioni tecnologiche che migliorano la vita. La conoscenza del mondo fisico è un mosaico di tessere in relazione; in questo mosaico, la matematica è lo strumento utilizzato per costruire modelli indispensabili per descrivere, comprendere e prevedere fenomeni.

Risulta didatticamente utile evidenziare agli alunni, nel triennale percorso scolastico, il legame tra i progressi delle conoscenze matematiche e le loro applicazioni nel campo della scienza. I docenti di matematica possono agevolmente sfruttare il loro ruolo di insegnanti di scienze nella stessa classe per articolare nel curricolo scolastico l’intreccio delle due discipline, Matematica e Scienze, e potenziare lo stato di meraviglia permanente davanti alla natura e ai suoi misteri già svelati o ancora da comprendere.

Nelle seguenti tabelle sono proposti alcuni spunti, suddivisi per anno, su come andare dall’arte dell’astratto ragionamento matematico alla concretezza del mondo fisico.

# Classe prima

|  |  |
| --- | --- |
| **Matematica** | **Scienze** |
| La misura.  Dati e loro rappresentazione.  Utilizzo di programmi per la tabulazione dei dati e la loro rappresentazione (foglio di calcolo).    Errori di misura e approssimazioni. | Effettuare delle misurazioni di grandezze.    Fonte immagine: GettyImages  Eseguire una indagine o una raccolta dati, analizzarli e saperli rappresentare graficamente.  Gli strumenti della scienza, dal microscopio al telescopio. |
| Utilizzo di formule.  Esempio di conversione da gradi Celsius (C) a Fahrenheit (F). | Calore e temperatura. Scale termometriche e conversione da una all’altra.  Dilatazione termica.  Isolanti e conduttori. |
| Insiemi e sottoinsiemi. | La classificazione dei viventi. |
| I triangoli. | Strutture architettoniche. |
| Numeri. | Sequenze numeriche presenti in natura.  Crescita di organismi viventi. |

# Classe seconda

|  |  |
| --- | --- |
| **Matematica** | **Scienze** |
| Rapporti e proporzioni. | Etichetta alimentare.  Fabbisogno giornaliero e alimentazione.  L’utilizzo consapevole delle risorse. |
| Rapporto. | Resa delle coltivazioni.  Valori assoluti e percentuali nella rappresentazioni dei dati. |
| Riduzioni e ingrandimenti. | Scale di rappresentazione e modelli.  Disegno dal vero. |
| Rapporto tra grandezze non omogenee. | Il moto. La velocità (in km/h e in m/s).  Applicazione in contesti sportivi.  Esempio: Giro d’Italia 2020  Percorso: 3514 km, 22 tappe  Tempo: 98h 30' 14"  Media: 37,548 km/h |
| Raccolta dati e loro tabulazione.  Valore medio. | Frequenza cardiaca e respiratoria (a riposo e dopo uno sforzo).  Misura della pressione arteriosa.  Temperatura corporea. |
| Isometrie. | La simmetria in natura. |

# Classe terza

|  |  |
| --- | --- |
| **Matematica** | **Scienze** |
| Proporzionalità ed equazioni.  Confronto tra proporzione ed equazione. | Le leve. |
| Vettori. | Forze e composizione di forze. |

|  |  |
| --- | --- |
| Calcolo letterale. | Legge di gravitazione universale.  Massa e peso.  Calcolo del dispendio calorico di una camminata. |
| Equazioni.  Formule inverse. | Bilanciamento delle reazioni chimiche. |
| Probabilità. | Genetica e quadrati di Punnett. |
| Circonferenza, iperbole, parabola e coniche. | Il moto di rivoluzione dei pianeti (con realizzazione di un modello).    Leggi di Keplero. |
| Statistica. | Indagini, rilievi, misure ed errori.  Uso degli indici statistici. |
| Geometria solida. | La materia e le sue proprietà.  Il volume.  Gli stati della materia e i legami chimici. |