

OTTICA ,OTTICA APPLICATA

classe: 1^a

L'azione didattica ed educativa nel primo biennio persegue l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base, attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- **Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità**
- **Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi**
- **Essere consapevole dei limiti e delle potenzialità delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate**

PROGRAMMAZIONE 1^a CLASSE

Modulo 1: La Luce

COMPETENZA: Descrivere e analizzare i fenomeni relativi alla propagazione della luce in relazione alle proprietà dei materiali con i quali interagisce

Unita 1: Natura della luce

Conoscenze

- La propagazione della luce nel vuoto
- La propagazione della luce in un mezzo
- I modelli della luce: corpuscolare e ondulatorio
- Le sorgenti di luce
- La velocità della luce
- Interazione tra luce e materia
- Indice di rifrazione assoluto di un mezzo

Abilità

- Utilizzare multipli del metro
- Conversione da m/s in km/s e viceversa
- Utilizzare la notazione esponenziale dei numeri.
- Calcolare l'indice di rifrazione assoluto

Unita 2: Interazione tra luce e materia

Conoscenze

- Corpi opachi, traslucidi e trasparenti
- Propagazione rettilinea della luce
- Ombra e penombra

Abilità

- Fare semplici bilanci energetici
- Disegnare ombre e penombre

Verifiche modulo

La radiazione visibile e i suoi modelli, sorgenti di luce

Velocità della luce

Indice di rifrazione assoluto

Ombra e penombra

Modulo 2: Riflessione della luce

COMPETENZA: Descrivere e analizzare qualitativamente e quantitativamente il fenomeno della riflessione con linguaggi, convenzioni e simboli; impostare e risolvere semplici problemi.

Unità 1: Riflessione

Conoscenze

- Angoli e loro misura
- Raggi luminosi
- Leggi della riflessione
- Diffusione

Abilità

- Definire e misurare un angolo
- Applicare le leggi della riflessione
- Schematizzare con un disegno

Unità 2: Riflessione su superfici piane

Conoscenze

- Specchi piani
- Oggetto e immagine
- Immagine reale e virtuale
- Principio di invertibilità del raggio luminoso
- Principio di Fermat
- Specchi piani multipli

Abilità

- Costruire graficamente l'immagine virtuale
- Determinare il numero di immagini multiple

Unità 3: Riflessione su superfici curve

Conoscenze

- Specchi sferici
- Specchi concavi
- Specchi convessi
- Fuoco di uno specchio concavo
- Fuoco di uno specchio convesso
- Fattore di ingrandimento

Abilità

- Costruire graficamente l'immagine
- Distinguere l'immagine reale da quella virtuale
- Discutere gli specchi concavi e convessi

Verifiche modulo

Leggi della riflessione

Costruzioni grafiche

Modulo 3: Rifrazione della luce

COMPETENZA: Descrivere e analizzare qualitativamente e quantitativamente il fenomeno della rifrazione con linguaggi, convenzioni e simboli; impostare e risolvere semplici problemi.

Unita 1: Rifrazione

Conoscenze

- Teoremi fondamentali sui triangoli
- Elementi di trigonometria
- Calcolatrice scientifica
- Fenomeno della rifrazione
- Prima e seconda legge della rifrazione
- Indice di rifrazione assoluto e relativo
- Rifrazione attraverso una lastra piana

Abilità

- Calcolare il seno di un angolo
- Applicare le leggi della rifrazione
- Schematizzare con un disegno
- Calcolare l'angolo del raggio rifratto/incidente
- Calcolare la velocità della luce in un mezzo
- Saper determinare l'indice di rifrazione di un mezzo trasparente

Unita 2: Riflessione totale

Conoscenze

- Fenomeno della riflessione totale
- Angolo limite
- Prismi a riflessione totale

Abilità

- Schematizzare con un disegno
- Calcolare l'angolo limite

Verifiche modulo

Leggi della rifrazione

Costruzioni grafiche