



Avendo come riferimento lo schema a lato riportato individuare un'unità didattica in base ai seguenti punti.

## Laura Polenta- Classe 2D – Materia: Fisica - UdA Ottica geometrica

1. **Risultato** (solo uno scelto liberamente) **che si ha intenzione di potenziare e osservare in termini di competenza/caratteristica comportamentale/ conoscenza** (es: creatività, originalità, spirito d'iniziativa, spirito critico, perseveranza, rispetto degli altri, autonomia, voglia di conoscere cose nuove ...):

Il risultato è quello di **potenziare lo spirito critico e di osservazione scientifica** attraverso l'applicazione del metodo scientifico nella determinazione delle caratteristiche di specchi e lenti in ottica geometrica.

I sotto-obiettivi di tale unità didattica si possono riassumere nei seguenti punti

- sviluppare la capacità di utilizzare correttamente termini e definizioni relativi all'ottica geometrica;
- sviluppare la capacità di descrivere la luce e la propagazione della stessa mediante l'utilizzo delle grandezze proprie dell'ottica;
- conoscere e comprendere le leggi che regolano la riflessione e la rifrazione della luce;
- saper individuare situazioni reali che possono essere descritte e spiegate attraverso l'ottica geometrica;
- saperi passare dall'osservazione di un fenomeno ad una legge fisica;
- conoscere e comprendere il funzionamento di una fibra ottica e riconoscerne alcune applicazioni pratiche

2. **Modalità di svolgimento dell'attività didattica pensata in riferimento alla competenza scelta** (fasi della lezione, strategie didattiche utilizzate):

- Argomento **Introduzione all'ottica** Tempi ½ ora

Modalità nella Trattazione: **Lezione dialogata:** - L'insegnante guida gli studenti al riconoscimento dell'importanza dello studio della luce, attraverso l'individuazione di situazioni inconsuete (miraggio, fata morgana...) che possono essere spiegate mediante l'ottica geometrica. - L'insegnante mostra agli studenti, mediante l'utilizzo di alcuni semplici strumenti ottici, le caratteristiche peculiari della propagazione della luce e della riflessione della luce da una superficie.

Strumenti - Lavagna - Strumenti ottici (sorgente monocromatica, specchio piano)

- Argomento **Propagazione e riflessione della luce** Tempi ½ ora

Modalità nella Trattazione: **Lezione frontale:** - fronti d'onda e raggi - propagazione rettilinea della luce - velocità della luce - riflessione della luce (leggi sperimentali della riflessione) .

Strumenti: Lavagna - Libro di testo

- Argomento **Riflessione e rifrazione della luce** Tempi 2 ore

Modalità nella Trattazione **Lezione in laboratorio:** L'insegnante guida gli alunni alla realizzazione di alcune esperienze di laboratorio: -misura dell'angolo di riflessione - Costruzione delle immagini per specchi piani e curvi.

osservazione del fenomeno della rifrazione, sia nel caso di luce proveniente da un mezzo otticamente meno denso che viceversa -osservazione dell'esistenza di un angolo limite -misura dell'angolo di rifrazione e dell'angolo critico per un particolare mezzo

Strumenti I dati raccolti possono essere analizzati mediante l'ausilio del software Excel (o altro foglio di calcolo) - Schede preparate dall'insegnante - Sorgente monocromatica - Specchio piano - Prismi con diversi indici di rifrazione - Goniometro - Foglio di calcolo

- Argomento Rifrazione della luce Tempi 1 e 1/2 ore

Modalità nella Trattazione Lezione frontale: - leggi di Snell - indice di rifrazione - risoluzione di semplici quesiti che aiutino ad acquisire il concetto di indice di rifrazione - concetto di densità ottica - propagazione da un mezzo otticamente meno denso ad uno otticamente più denso e viceversa - angolo limite e riflessione totale - calcolo dell'angolo limite per alcune coppie di materiali. Costruzione delle immagini attraverso lenti concave e convesse. Le fibre ottiche.

Strumenti - Lavagna - Libro di testo - Eventuali schede di approfondimento - Fogli da disegno

### 3. Contenuto dell'attività didattica:

Ottica geometrica:

Propagazione, riflessione e rifrazione della luce.

Specchi e costruzione delle immagini.

Le lenti e la costruzione delle immagini.

Gli strumenti ottici e le fibre ottiche.

### 4. Ambiente di svolgimento dell'attività e disposizione degli arredi:

Lezioni in aula, lezioni nel laboratorio di fisica con l'utilizzo di strumenti ottici e di software di supporto per il calcolo. Dove è possibile, si effettua prima l'esperienza in laboratorio e poi il fenomeno osservato viene esposto in classe dall'insegnante. Non ritengo consigliabile iniziare l'UA con una lezione in laboratorio in quanto l'ottica geometrica è un argomento del tutto nuovo per gli alunni, i quali messi di fronte ad un'esperienza di laboratorio potrebbero essere un po' disorientati.

### 5. Strumenti da usare (mediatori didattici):

Strumenti - libro di testo - lavagna - schede preparate dall'insegnante - strumenti ottici - foglio di calcolo

### 6. Modalità di valutazione (cosa valutare, quando, con quali strumenti valutativi):

Per la verifica delle **conoscenze** e delle abilità si propone, al termine dell'unità di apprendimento, una verifica sommativa costituita da quesiti strutturati e oggettivi. Per avere dei riscontri intermedi sul livello delle conoscenze acquisite può essere utile effettuare interrogazioni molto brevi sui contenuti già analizzati, oppure chiedere agli studenti di risolvere autonomamente brevi problemi e consegnare la risoluzione all'insegnante.

Si richiederà agli studenti una breve relazione sull'attività svolta in laboratorio, al fine di stimolare la partecipazione attiva di ogni elemento del gruppo classe.

Per verificare che, a seguito dell'unità di apprendimento, gli studenti abbiano acquisito delle **competenze** personali, proporrei la risoluzione, autonoma o a piccoli gruppi, di un problema che richieda l'impiego dei contenuti affrontati nell'unità di apprendimento, ma anche di conoscenze e competenze già in possesso degli studenti. I diversi metodi eventualmente utilizzati per la risoluzione dell'esercizio vengono discussi e confrontati insieme, al fine di individuare punti di forza e debolezze di ciascuno dei metodi scelti.