

**Programmazione individuale per competenze**
**Anno Scolastico 2022/2023**
**Classe: 4A LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE**
**Materia: Fisica**
**ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**
**PROFILO GENERALE DELLA CLASSE**

tipologia della classe		livello di profitto		ritmo di apprendimento		clima relazionale	
x		x		x		x	
x	tranquilla vivace problematica demotivata poco rispettosa delle regole altro.....	x	alto medio alto medio medio basso basso altro.....	x	sostenuto produttivo regolare discontinuo lento altro...	x	collaborativo buono sereno a volte conflittuale problematico altro...

**METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI**

**METODOLOGIE:** L'impostazione metodologica si basa sul criterio didattico di rivolgersi sempre alla classe, tenendone vivi l'attenzione e l'interesse. Gli argomenti sono proposti come scoperte, deduzioni, partendo, ove possibile, da situazioni concrete per poi impostare il processo di matematizzazione degli stessi. Per facilitare il processo di memorizzazione, estrapolazione, rielaborazione autonoma, si propongono esercizi significativi risolti con la classe alla lavagna cercando vari percorsi risolutivi. Si completa la casistica assegnando alla classe esercizi in ordine di difficoltà che possono essere risolti a gruppi e corretti dall'insegnante alla lavagna. Si cerca di utilizzare un linguaggio semplice, ma che acquisti maggior rigore col passare del tempo. Gli studenti dovranno verificare la qualità dell'apprendimento attraverso lo svolgimento dei compiti assegnati per casa.

In sintesi i metodi utilizzati sono i seguenti:

- Lezione frontale
- Lezione/applicazione
- Cooperative learning
- Lavoro di gruppo

**STRUMENTI:** Gli strumenti adottati per favorire l'apprendimento sono quelli elencati di seguito, a cui viene fatto riferimento a seconda delle particolari necessità didattiche proprio di ciascun macro-argomento presentato alla classe.

- Libri di testo
- Dispense, schemi

### **NUMERO E TIPOLOGIA DI VERIFICHE UTILIZZATI**

Si prevedono almeno due prove scritte ed una prova orale per quadrimestre.  
Nel corso delle lezioni in cui si svolgeranno lavori di gruppo, gli studenti saranno valutati, oltre che sul profitto, anche sulle competenze messe in campo e sul metodo di lavoro attuato.

### **Competenze di base da sviluppare durante l'anno (riferite all'asse e alle indicazioni nazionali)**

1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni quantitative;
2. utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
3. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistemi e di complessità.
4. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati all'esperienza e alla vita reale, anche nell'ottica di risoluzione di problemi.
5. utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni naturali e per interpretare dati.

### **Abilità di base da sviluppare durante l'anno (riferite all'asse e alle indicazioni nazionali)**

1. Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta di fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.
2. Organizzare e rappresentare i dati raccolti.
3. Presentare i risultati dell'analisi.
4. Saper applicare leggi fisiche in fenomeni idonei; connettere la comprensione teorica della fisica con le varie tecniche necessarie a risolvere problemi di tipo quantitativo.
5. Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che lo governano.
6. Saper interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce.
7. Padroneggiare il formalismo teorico e formale delle leggi e dei modelli matematici.
8. Esprimersi in linguaggio appropriato

### **Contenuti disciplinari (Indicati secondo unità di apprendimento)**

#### **Primo quadrimestre**

- MOTO CIRCOLARE: definizione, periodo, frequenza, velocità angolare e tangenziale, accelerazione centripeta.
- MOTO ARMONICO: oscillazioni armoniche; equazione oraria e grafico del moto armonico; velocità e accelerazione del moto armonico; periodo e frequenza del moto armonico di una molla; energia

del sistema massa-molla; il pendolo.

- LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE: che cosa sono le onde, onde trasversali e longitudinali, caratteristiche fondamentali delle onde armoniche, velocità di propagazione delle onde, equazione delle onde armoniche, costante di fase, onde bidimensionali, principio di Huygens, riflessione, rifrazione, diffrazione e interferenza.
- IL SUONO: definizioni, caratteristiche; propagazione delle onde sonore, battimenti, effetto Doppler.

#### **Secondo quadrimestre**

- LA LUCE: modelli interpretativi; riflessione e rifrazione; velocità della luce; polarizzazione; interferenza; diffrazione; criterio di Rayleigh.
- FENOMENI ELETTROSTATICI: elettrizzazione per strofinio, conduttori e isolanti, elettrizzazione per contatto e induzione, legge di Coulomb; campo elettrico generato da una carica puntiforme; flusso e teorema di Gauss.
- POTENZIALE ELETTRICO: circuitazione e campo elettrico conservativo; energia potenziale elettrica; differenza di potenziale elettrico; superfici equipotenziali; condensatori; la carica dell'elettrone.

### **Obiettivi minimi per il recupero declinato per ogni unità di apprendimento**

Di tutti gli argomenti precedentemente elencati, lo studente dovrà conoscere le definizioni principali e le formule base, con eventuali applicazioni dirette.

Egli deve dimostrare di aver acquisito le seguenti *competenze*:

o Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà e riconoscere nelle sue varie forme i sistemi

o Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati all'esperienza e alla vita reale, anche nell'ottica di risoluzione di problemi

Egli deve dimostrare di aver acquisito le seguenti *abilità*:

o Utilizzare i concetti teorici appresi, dare motivazione dei fondamentali fenomeni reali ed empirici,

o Comprendere il rapporto di causalità che intercorre in particolari fenomeni,

o Saper impostare semplici problemi,

o Padroneggiare il formalismo teorico e formulare le leggi più importanti,

o Esprimersi in un linguaggio appropriato.

Bergamo, li 26 ottobre 2022