

**ISS MAGAROTTO**  
**PROGRAMMAZIONE DI FISICA**  
**Anno scolastico 2019-2020**

**Classe: 1 LS**  
**Materia: Fisica**  
**Docente: Luca Agnello**

### **FINALITÀ GENERALI**

L'insegnamento della Fisica contribuirà alla formazione globale della personalità dell'individuo favorendone lo sviluppo delle capacità cognitive, di formalizzazione e di organizzazione concettuale. Concorrerà, inoltre alla promozione culturale e sociale dei giovani fornendo un bagaglio di conoscenze e di procedimenti irrinunciabili per interpretare la realtà, per operare scelte consapevoli, per apprendere lungo l'intero arco della vita, contribuendo in modo determinante a delineare il profilo educativo, culturale e professionale dello studente fornendogli gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà che gli consentirà di:

- porsi con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi;
- acquisire conoscenze, abilità e competenze adeguate sia per il proseguimento degli studi di ordine superiore, sia per l'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro.

### **OBIETTIVI FORMATIVI E COGNITIVI DISCIPLINARI**

- Acquisire un insieme organico di metodi e di contenuti, finalizzati ad un'adeguata interpretazione dei fenomeni naturali.
- Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica che si articolano in un continuo rapporto tra costruzione teorica e attività sperimentale.
- Saper utilizzare strumentazione scientifica e sistemi automatici di calcolo e di elaborazione dati.
- Saper reperire informazioni, rielaborarle e comunicarle con linguaggio scientifico.
- Acquisire l'abitudine all'approfondimento, alla riflessione individuale e all'organizzazione del lavoro personale e di gruppo.
- Acquisire consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifiche.
- Cogliere le relazioni tra l'avanzamento delle conoscenze scientifiche e quelle del contesto umano, storico e tecnologico.
- Comprendere il ruolo fondamentale, in tutti gli ambiti dell'attività umana, del metodo scientifico come strumento irrinunciabile di costruzione e di evoluzione delle conoscenze scientifico-tecnologiche.

### **OBIETTIVI FORMATIVI E COGNITIVI TRASVERSALI**

- Osservare con spirito critico e capacità di analisi gli accadimenti della vita reale.
- Porsi problemi, formulare ipotesi e prospettare soluzioni.
- Organizzare con rigore logico le proprie conoscenze, mettendole in relazione con altre già acquisite e applicandole in situazioni nuove, per interpretare fenomeni e per risolvere situazioni problematiche.
- Sviluppare ragionamenti di tipo induttivo-deduttivo secondo le regole della logica e del corretto ragionare.
- Cogliere le relazioni tra lo sviluppo delle conoscenze scientifiche e quello del contesto umano, storico e tecnologico.
- Acquisire autonomia di pensiero e capacità di comunicare con chiarezza ed efficacia le proprie idee.

- Lavorare in gruppo con senso di responsabilità nel rispetto dei compiti, dei ruoli e delle competenze individuali.
- Adoperare i metodi, i linguaggi e gli strumenti informatici in situazioni di studio, di ricerca e di lavoro.

## METODOLOGIA

Dalla constatazione obiettiva che l'efficacia dell'intervento educativo-didattico dipende in larga misura dalla motivazione e dal grado di coinvolgimento dello studente, saranno adottate le strategie più efficaci per stimolare la curiosità, la creatività e l'operatività degli allievi sollecitandoli ad assumere un atteggiamento critico e attivo nel proprio processo di apprendimento.

Attraverso la lettura del testo scientifico, la risoluzione di problemi, la progettazione e la realizzazione di esperimenti di laboratorio, gli allievi saranno guidati in situazioni concrete di apprendimento nelle quali troveranno collocazione ed effettiva integrazione i due aspetti complementari che caratterizzano la costruzione della conoscenza scientifica: il momento dell'indagine sperimentale e quello della elaborazione teorico-concettuale.

Sarà privilegiata la metodologia del "problem solving". Per quanto possibile, gli argomenti saranno introdotti in forma di situazioni problematiche e gli studenti saranno sollecitati a riconoscere relazioni e a formulare ipotesi di soluzione facendo ricorso a conoscenze già acquisite e anche all'intuito e alla fantasia; infine, attraverso procedimenti di tipo deduttivo, saranno guidati alla generalizzazione del risultato conseguito e alla sintesi con altre nozioni teoriche già apprese. Saranno favorite le attività pratiche e l'approccio sperimentale attraverso la frequentazione dei laboratori scientifici e informatici. Le attività di laboratorio, oltre a costituire una occasione irrinunciabile per la verifica e l'approfondimento dei contenuti teorici, contribuiranno a sviluppare capacità di ricerca e di apprendimento autonomo, di organizzare il proprio lavoro per il raggiungimento di un obiettivo specifico, di affrontare situazioni problematiche nuove e spesso imprevedute. Per dare un riferimento concreto ai contenuti e ai procedimenti appresi, saranno costantemente evidenziate le profonde relazioni con la Matematica, né saranno trascurate le connessioni con le altre discipline e, in particolare, con quelle dell'area tecnico-scientifica.

In sintesi, saranno valorizzati tutti gli aspetti del lavoro scolastico:

- studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica;
- approccio per problemi alle principali questioni affrontate;
- pratica del metodo induttivo-deduttivo sia nell'interpretazione dei fenomeni naturali che nella risoluzione di problemi, nella dimostrazione di teoremi e nella costruzione di modelli e di teorie;
- presentazione rigorosa degli argomenti e immediata applicazione degli stessi inquadrandoli, quando possibile, in ambito interdisciplinare;
- rielaborazione individuale dei contenuti anche attraverso l'esercizio di lettura, di analisi, e d'interpretazione del testo scientifico;
- pratica dell'argomentazione e del confronto;
- cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- uso costante dei laboratori scientifici e informatici
- uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.

Le metodologie didattiche, utilizzate per il raggiungimento degli obiettivi programmati, si concretizzeranno in:

**Situazioni di apprendimento:** lezione frontale, lezione interattiva/dialogica, lavori di gruppo e individuali, ricerche guidate, relazioni, esercitazioni di autocorrezione, problem-solving, simulazioni, approcci didattici individualizzati e di recupero per una più efficace partecipazione operativa degli alunni.

**Materiali di supporto allo sviluppo dei contenuti:** testi in adozione e/o consigliati, libri della biblioteca, riviste e quotidiani, presentazioni multimediali, documenti originali, tavole e grafici, documenti reperibili in rete, software di base e applicativi.

**Strumenti di lavoro:** quaderni, schede, fotocopie, lavagna tradizionale, LIM, computer, CD-ROM, strumentazione dei laboratori scientifici e informatici.

## VERIFICHE

Le verifiche sistematiche e periodiche saranno articolate in riferimento agli obiettivi generali e agli obiettivi specifici prefissati per ogni singolo argomento o unità didattica. Per la predisposizione delle prove si terrà conto dei seguenti indicatori:

1. Conoscenza dei termini
2. Conoscenza dei fatti
3. Conoscenza di regole e principi
4. Capacità di effettuare trasformazioni e adattamenti
5. Capacità di stabilire relazioni.

Si avrà cura inoltre di somministrare prove a vari livelli di complessità per consentire ad ognuno di dare risposte adeguate alle proprie capacità, tenendo conto non solo delle esigenze di chi ha particolari difficoltà, ma anche di quelle di chi dimostra maggiori abilità e più vivo interesse. Le verifiche scritte e orali saranno frequenti e omogeneamente distribuite nell'arco dell'anno, mireranno soprattutto a valutare le capacità di ragionamento, di rielaborazione personale e di comunicazione attraverso un linguaggio proprio, chiaro e corretto.

## VALUTAZIONE

La valutazione formativa e sommativa mirerà all'accertamento delle conoscenze, delle competenze e delle abilità acquisite dall'allievo; inoltre si terrà conto del livello di partenza, della partecipazione, dell'impegno, del grado di socializzazione e di maturazione. La valutazione, fornendo all'insegnante le informazioni necessarie circa le condizioni di apprendimento del singolo allievo, costituirà la base diagnostica per un perfezionamento ed una maggiore individualizzazione dell'intervento formativo e guiderà gradualmente il ragazzo alla scoperta delle sue reali possibilità e alla loro massima utilizzazione. Per la formulazione dei giudizi e l'attribuzione dei voti si terrà in considerazione i seguenti elementi:

### Orale

- Conoscenza dell'argomento/procedimento richiesto.
- Realizzazione di collegamenti, sviluppi, confronti, applicazioni.
- Argomentazione e rielaborazione personale critica
- Apporti originali e creativi.

### Scritto

- Conoscenza e sviluppo dell'argomento richiesto.
- Applicazione del procedimento richiesto.
- Organizzazione e articolazione del testo e/o dei dati.
- Organicità del progetto compositivo, e/o applicativo, e/o risolutivo.
- Approfondimenti e generalizzazioni, giudizi e interpretazioni personali

Il docente **assumerà i seguenti indicatori del livello di sufficienza (obiettivi minimi)**

**Orale:** l'alunno deve conoscere in modo abbastanza corretto gli argomenti ed i procedimenti richiesti e deve essere in grado di saperli esprimere.

**Scritto:** la prova tratta/sviluppa/risolve l'argomento/quesito/problema richiesto nelle linee essenziali in modo abbastanza chiaro e lineare. Lo svolgimento è nel complesso corretto.

<b>GRIGLIE DI VALUTAZIONE</b>		
<b>Prove scritte</b>	<i>In decimi</i>	<i>In quindicesimi</i>
<i>Individuazione dei dati e comprensione della problematica proposta</i>	<i>0-2,5</i>	<i>0-3,5</i>
<i>Scelta e uso appropriati dei termini, dei simboli e dei procedimenti risolutivi</i>	<i>0-2,5</i>	<i>0-4</i>
<i>Ordine e chiarezza del procedimento logico/formale</i>	<i>0-2,5</i>	<i>0-4</i>
<i>Completezza dello svolgimento ed esattezza di calcolo</i>	<i>0-2,5</i>	<i>0-3,5</i>
<b>Prove Orali</b>	<i>In decimi</i>	<i>In quindicesimi</i>
<i>Padronanze del linguaggio tecnico, proprietà espositiva</i>	<i>0-2,5</i>	<i>0-3,5</i>
<i>Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite in uno o più contesti</i>	<i>0-2,5</i>	<i>0-4</i>
<i>Capacità di collegare i contenuti disciplinari</i>	<i>0-2,5</i>	<i>0-4</i>
<i>Capacità di approfondire gli argomenti sotto profili diversi</i>	<i>0-2,5</i>	<i>0-3,5</i>

## **ATTIVITÀ INTEGRATIVE E DI RECUPERO**

Per gli allievi più deboli saranno attivati interventi individualizzati, curricolari ed extracurricolari (secondo i tempi e le modalità definite dal collegio dei docenti), mirati sia al recupero di abilità specifiche di calcolo, di deduzione logica e di risoluzione di problemi, sia all'acquisizione di un più adeguato metodo di studio.

Per vivacizzare l'interesse e la partecipazione costruttiva, gli alunni più dotati saranno impegnati in esercitazioni a più elevati livelli di complessità e in attività integrative di approfondimento. In particolare, saranno sollecitati ad approfondire, mediante ricerche autonome e con l'ausilio dei più diversificati sussidi didattici.

## **CONTENUTI**

I contenuti saranno scelti all'interno delle aree tematiche indicate dai programmi, secondo la scansione concordata nell'ambito della programmazione didattica d'Istituto e in considerazione dei seguenti elementi:

- propedeuticità di alcuni argomenti rispetto ad altri nell'ambito della stessa disciplina o di altre discipline;
- interessi mostrati dagli alunni, loro conoscenze e abilità, loro grado di maturazione;
- possibilità di spunti e di agganci per attività interdisciplinari.

Al fine di realizzare un insegnamento "costruttivo" e non puramente descrittivo, i temi saranno affrontati secondo il metodo ciclico: un argomento, proposto in un certo periodo dell'anno, potrà essere ripreso a distanza di tempo e sviluppato parallelamente ad altri appartenenti a diverse aree tematiche, mettendone in luce le reciproche relazioni e connessioni, così da pervenire ad una costruzione organica, unitaria e ben articolata del sapere.

L'attività di laboratorio integrerà gli elementi di contenuto dei vari temi e costituirà, di volta in volta, un momento di scoperta, di verifica, di sintesi e di riflessione teorica. Si farà inoltre uso della rete telematica per la ricerca scientifica e per la comunicazione delle conoscenze apprese. La dettagliata indicazione dei contenuti è descritta come segue.

Gli obiettivi minimi sono accompagnati dal simbolo (\*).

## PROGRAMMAZIONE I LS

### MODULO 1 – Introduzione alla Fisica

- o UNITÀ 1(\*) – Il metodo scientifico e la misura. Misure dirette e misure indirette. Il Sistema Internazionale.
- o UNITÀ 2 (\*)– Le grandezze fisiche e le misure. La lunghezza, la temperatura, il tempo, la massa e il peso. Grandezze fisiche derivate: area, volume, densità. La temperatura.
- o UNITÀ 3 – Gli errori di misura: l'errore assoluto, l'errore relativo e l'errore relativo percentuale.

### MODULO 2 – Teoria dei vettori

- o UNITÀ 1(\*) – le forze e i vettori. Grandezze scalari e grandezze vettoriali. La somma di vettori. Il prodotto di un vettore per un numero. La scomposizione di un vettore e le funzioni seno e coseno. Che cos'è una forza.
- o UNITÀ 2(\*) La forza di attrito. L'attrito radente statico e dinamico, l'attrito volente. Concetto di lavoro.
- o UNITÀ 3(\*) La forza elastica. La relazione tra forza ed allungamento.

### MODULO 3 – I moti dei pianeti

- o UNITÀ 1(\*) – L'accelerazione di gravità.
- o UNITÀ 2(\*) Le leggi di Keplero e La gravitazione universale di Newton

### MODULO 4 – L'equilibrio dei fluidi

- o UNITÀ 1(\*) - Aggregazione della materia: solidi, liquidi e gas. I passaggi di stato.
- o UNITÀ 2(\*) – La pressione. Forza e pressione
- o UNITÀ 3(\*) – I fluidi: liquidi e gas. La pressione di un liquido in equilibrio. La legge di Stevino.
- o UNITÀ 4 – I vasi comunicanti. Il principio di Pascal. Il principio di Archimede. La pressione atmosferica.

### MODULO 5 – I moti e la cinematica

- o UNITÀ 1(\*) – Il moto uniforme. Moto rettilineo. Moto circolare. Cenni al moto armonico.
- o UNITÀ 2 – Il moto uniformemente accelerato. Spazio e tempo e traiettoria. Velocità ed accelerazione.
- o UNITÀ 3 – I moti nel piano e nello spazio. I diagrammi spazio-tempo.

### MODULO 6 – Galileo e i tre principi della dinamica

- o UNITÀ 1(\*) – I sistemi di riferimento inerziali e il sistema terrestre
- o UNITÀ 2(\*) – Il principio di relatività galileiana
- o UNITÀ 3(\*) – Il primo principio della Dinamica
- o UNITÀ 4(\*) - Il secondo principio della Dinamica
- o UNITÀ 5(\*) – Il terzo principio della Dinamica

Roma, 20/11/2019

Prof. Luca Agnello

