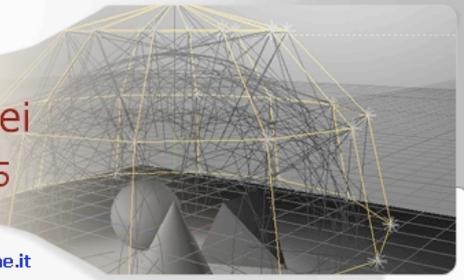




Liceo Scientifico Statale Galileo Galilei  
Pescara - Via Balilla 34 - Via Vespucci 175

Tel 085 4210301 - 085 2058411 [peps03000n@istruzione.it](mailto:peps03000n@istruzione.it)  
[peps03000n@pec.istruzione.it](mailto:peps03000n@pec.istruzione.it)



# PROGRAMMAZIONE DI FISICA

---

Classe 1 sezione A

**PROF.SSA CORONA PAOLA**

Anno scolastico 2015-2016

## CONSIDERAZIONI GENERALI

“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l’acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1).

Inoltre, poiché la finalità ultima che ciascun corso di studi deve perseguire è quella di promuovere il pieno sviluppo della persona, attraverso la positiva costruzione di sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una proficua interazione con la realtà circostante, lo studente dovrà aver acquisito al termine del percorso obbligatorio degli studi le seguenti competenze chiave di cittadinanza, che pertanto fungono da imprescindibile quadro di riferimento:

- Imparare ad imparare
- Progettare
- Comunicare
- Collaborare e partecipare
- Agire in modo autonomo e responsabile
- Risolvere problemi
- Individuare collegamenti e relazioni
- Acquisire ed interpretare le informazioni

## LINEE GENERALI E COMPETENZE

Al termine del percorso liceale lo studente deve:

- aver appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano,
- aver acquisito consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

In particolare, lo studente deve acquisire le seguenti competenze:

- saper osservare e identificare fenomeni;
- formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
- formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
- fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell’affidabilità di un processo di misura, costruzione

- e/o validazione di modelli;
- comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

## **OBIETTIVI GENERALI**

L'insegnamento della fisica, in stretto raccordo con le altre discipline scientifiche, si propone di perseguire i seguenti obiettivi:

- comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, che si articolano in un continuo rapporto tra costruzione teorica e realizzazione degli esperimenti, e capacità di utilizzarli, conoscendo con concreta consapevolezza la particolare natura dei metodi della fisica;
- acquisizione di un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura;
- comprensione delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifiche;
- acquisizione di un linguaggio corretto e sintetico e della capacità di fornire e ricevere informazioni;
- capacità di analizzare e schematizzare situazioni reali e di affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare;
- abitudine al rispetto dei fatti, al vaglio e alla ricerca di un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative;
- acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo;
- acquisizione di strumenti intellettuali che possono essere utilizzati dagli allievi anche per operare scelte successive;
- capacità di "leggere" la realtà tecnologica;
- comprensione del rapporto esistente fra la fisica (e più in generale le scienze della natura) e gli altri campi in cui si realizzano le esperienze, la capacità di espressione e di elaborazione razionale dell'uomo, e in particolare, del rapporto fra la fisica e lo sviluppo delle idee, della tecnologia, del sociale.

## **OBIETTIVI SPECIFICI**

Alla fine del **primo biennio** lo studente deve essere in grado di:

- Controllare le diverse fasi di progettazione e realizzazione degli esperimenti di laboratorio proposti per lo sviluppo dei contenuti disciplinari
- Utilizzare opportuni strumenti di misura per misure dirette di grandezze fisiche
- Elaborare calcoli per ottenere misure indirette di grandezze fisiche
- Conoscere e utilizzare tecniche elementari di elaborazione delle incertezze di misura su misure dirette e indirette

- Rappresentare in tabelle e grafici i dati sperimentali, con gli opportuni errori di misura
- Analizzare tabelle e grafici per individuare relazioni matematiche (limitatamente a leggi lineari, proporzionalità diretta e inversa) tra due variabili
- Riconoscere la legge matematica che correla variabili e saperla utilizzare nella soluzione di problemi
- Utilizzare un linguaggio specifico (anche simbolico) corretto, sia nell'esposizione orale che negli elaborati scritti (test di verifica, relazioni di laboratorio, mappe concettuali)

### **LIVELLI DI PARTENZA**

La classe è composta da 29 alunni, di cui 13 maschi e 16 femmine provenienti per lo più dalle scuole medie della città. Il giorno 22 settembre 2015 è stato somministrato il test d'ingresso di Fisica; sei alunni hanno riportato una valutazione discreta, due alunni hanno riportato la sufficienza, dieci mediocrità e i restanti undici alunni hanno svolto il test riportando una valutazione insufficiente. La classe, pur numerosa, segue le lezioni con attenzione e partecipazione attiva e propositiva.

### **COMPETENZE DISCIPLINARI**

Le competenze che si vogliono costruire, come riportato nelle indicazioni nazionali, sono:

1. Osservare e identificare fenomeni;
2. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
3. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
4. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale;
5. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui viviamo.

### **ABILITÀ DISCIPLINARI**

Le abilità disciplinari individuate dal Dipartimento di fisica per la classe prima sono:

- capacità di condurre in modo autonomo misure di grandezze fisiche, di elaborare i dati sperimentali e di valutare criticamente la validità dei risultati raggiunti e dei procedimenti utilizzati;
- abitudine ad osservare e capacità di interpretare i più evidenti fenomeni astronomici e meteorologici;
- acquisizione di un metodo di studio personale adeguato alla disciplina;
- capacità di definire grandezze, descrivere fenomeni, oggetti, strumenti e procedimenti, verbalizzare formule e unità di misura.
- capacità di redigere la relazione di un esperimento, anche domestico, utilizzando il linguaggio ordinario e quello specifico (algebrico e geometrico);

- capacità di schematizzare il testo di un problema, di comprenderlo e di risolverlo;
- acquisizione del concetto di dipendenza funzionale di una grandezza fisica da una o più altre (dipendenza di proporzionalità diretta, lineare, quadratica, inversa, dall'inverso del quadrato)
- acquisizione di semplici modelli: punto materiale, corpo rigido.

## ARTICOLAZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO, TEMPI E VERIFICHE PREVISTE

I contenuti saranno così organizzati:

*MODULO 1: Le grandezze e le misure*

*Periodo: Settembre – Novembre*

ARGOMENTI	ABILITA'	LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IL METODO SCIENTIFICO E LA MISURA</li> <li>• GRANDEZZE FONDAMENTALI E DERIVATE</li> <li>• MISURE ED ERRORI DI MISURA</li> <li>• LE GRANDEZZE SCALARI E LE GRANDEZZE VETTORIALI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAPER EFFETTUARE UNA MISURA</li> <li>• SAPER INDICARE L'ERRORE COMMESSO EFFETTUANDO UNA MISURA</li> <li>• COMPRENDERE IL CONCETTO DI GRANDEZZA FISICA</li> <li>• RENDERSI CONTO CHE GLI ERRORI DI MISURA NON SONO ELIMINABILI</li> <li>• ACQUISIRE I CRITERI PER ESPRIMERE LA MISURA DI UNA GRANDEZZA</li> <li>• CONOSCERE LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEGLI STRUMENTI DI MISURA</li> <li>• AVER COMPRESO LA DIFFERENZA TRA MISURA DIRETTA E INDIRETTA</li> <li>• SAPER DISTINGUERE BENE TRA ERRORI SISTEMATICI E CASUALI</li> <li>• APPRENDERE I PROCEDIMENTI BASILARI PER L'ELABORAZIONE DEI DATI</li> <li>• SAPER CALCOLARE GLI ERRORI SULLE MISURE INDIRETTE</li> <li>• SAPER UTILIZZARE IL METODO DELLE CIFRE SIGNIFICATIVE</li> <li>• SAPER OPERARE CON LE GRANDEZZE VETTORIALI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MISURE DIRETTE DI GRANDEZZE FONDAMENTALI</li> <li>• MISURE INDIRETTE DI GRANDEZZE DERIVATE</li> </ul>

VERIFICHE : INTERROGAZIONI, VERIFICHE FORMATIVE, VERIFICHE SCRITTE

ARGOMENTI	ABILITA'	LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GRANDEZZE COSTANTI E VARIABILI; RELAZIONI TRA GRANDEZZE E LEGGI FISICHE</li> <li>• LE RAPPRESENTAZIONI DI UN FENOMENO: TABELLE, GRAFICI E FORMULE ALGEBRICHE</li> <li>• LA PROPORZIONALITÀ DIRETTA E LA SUA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA NEL PIANO CARTESIANO</li> <li>• LA RELAZIONE LINEARE TRA DUE GRANDEZZE</li> <li>• INVERSIONE DELLE FORMULE ALGEBRICHE</li> <li>• DISTINZIONE TRA MASSA E PESO; LA DIRETTA PROPORZIONALITÀ TRA MASSA E PESO DI UN CORPO</li> <li>• LA DIRETTA PROPORZIONALITÀ TRA MASSA E VOLUME DI UNA SOSTANZA: LA DENSITÀ</li> <li>• IL PESO SPECIFICO DI UNA SOSTANZA; DISTINZIONE TRA DENSITÀ E PESO SPECIFICO</li> <li>• L'ALLUNGAMENTO DI UNA MOLLA SOTTO L'AZIONE DEL PESO DI UN CORPO SOSPESO: LA LEGGE DI HOOKE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IMPARARE A TRACCIARE DIAGRAMMI NEL PIANO CARTESIANO</li> <li>• SAPER RAPPRESENTARE GRAFICAMENTE LE INCERTEZZE</li> <li>• CONOSCERE LA DEFINIZIONE DI RELAZIONE DI PROPORZIONALITÀ DIRETTA</li> <li>• SAPER RICAVARE I VALORI DI UNA GRANDEZZA DA UNA FORMULA</li> <li>• SAPER RISOLVERE ESERCIZI CON FORMULE DIRETTE ED INDIRETTE</li> <li>• SAPER DISTINGUERE TRA MASSA E PESO</li> <li>• CONOSCERE LE DEFINIZIONI DI DENSITÀ, PESO SPECIFICO</li> <li>• ESSERE IN GRADO DI DEDURRE LA DIPENDENZA DI PROPORZIONALITÀ DIRETTA TRA DUE GRANDEZZE</li> <li>• COMPRENDERE LE FASI CHE DALL'ANALISI DEL FENOMENO CONDUCONO ALLA LEGGE FISICA</li> <li>• ESSERE IN GRADO DI RACCOGLIERE DEI DATI IN UNA TABELLA E RAPPRESENTARLI NEL PIANO CARTESIANO</li> <li>• SAPER ANALIZZARE UN INSIEME DI DATI SPERIMENTALI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTAL E: RELAZIONE TRA MASSA E VOLUME DI CORPI SOLIDI</li> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTAL E: MISURA DELLA DENSITÀ DI DIVERSI LIQUIDI</li> </ul>

VERIFICHE : INTERROGAZIONI, VERIFICHE FORMATIVE, VERIFICHE SCRITTE

*MODULO 3: La proporzionalità quadratica e la proporzionalità inversa*

*Periodo: Gennaio - Febbraio*

ARGOMENTI	ABILITA'	LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LA PROPORZIONALITÀ (DIRETTA) QUADRATICA E LA SUA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</li> <li>• GENERALITÀ SUL MOTO OSCILLATORIO DEI CORPI</li> <li>• ISOCRONISMO DELLE PICCOLE OSCILLAZIONI DI UN PENDOLO (SEMPLICE); DIPENDENZA TRA LA LUNGHEZZA E IL PERIODO DI OSCILLAZIONE DI UN PENDOLO (SEMPLICE)</li> <li>• LA RELAZIONE TRA LA MASSA E IL PERIODO DEL MOTO OSCILLATORIO (ARMONICO) DI UN SISTEMA ELASTICO</li> <li>• GENERALITÀ SULLA PROPORZIONALITÀ INVERSA; ESEMPI E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</li> <li>• RELAZIONE TRA IL LIVELLO DI UN LIQUIDO ALL'INTERNO DI UN RECIPIENTE E LA SEZIONE DEL CONTENITORE</li> <li>• GENERALITÀ SULLA DIPENDENZA DALL'INVERSO DEL QUADRATO; ESEMPI E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</li> <li>• RELAZIONE TRA L'ALTEZZA DI UN LIQUIDO ALL'INTERNO DI UN RECIPIENTE CILINDRICO E IL DIAMETRO DI QUESTO ULTIMO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONOSCERE LA DEFINIZIONE DI RELAZIONE DI PROPORZIONALITÀ QUADRATICA</li> <li>• SAPER DISTINGUERE TRA PROPORZIONALITÀ DIRETTA SEMPLICE E QUADRATICA</li> <li>• CONOSCERE LA DEFINIZIONE DI RELAZIONE DI PROPORZIONALITÀ INVERSA E QUADRATICA INVERSA</li> <li>• SAPER RICAVARE I VALORI DI UNA GRANDEZZA DA UNA FORMULA</li> <li>• ESSERE IN GRADO DI DEDURRE LA DIPENDENZA FUNZIONALE TRA DUE GRANDEZZE</li> <li>• SAPER RICONOSCERE ANALOGIE E DIFFERENZE TRA DIPENDENZE FUNZIONALI DIVERSE</li> <li>• CONOSCERE LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEI MOTI OSCILLATORI</li> <li>• SAPER TRACCIARE LA CURVA CHE MEGLIO RAPPRESENTA L'ANDAMENTO DEI PUNTI RAPPRESENTATIVI DEI DATI DISPONIBILI</li> <li>• SAPER ANALIZZARE AUTONOMAMENTE UN INSIEME DI DATI SPERIMENTALI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: STUDIO DELLA DIPENDENZA TRA LA LUNGHEZZA E IL PERIODO DI OSCILLAZIONE DI UN PENDOLO (SEMPLICE)</li> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: STUDIO DELLA DIPENDENZA TRA LA MASSA E IL PERIODO DEL MOTO OSCILLATORIO (ARMONICO) DI UN SISTEMA ELASTICO</li> </ul>

VERIFICHE : INTERROGAZIONI, VERIFICHE FORMATIVE, VERIFICHE SCRITTE

ARGOMENTI	ABILITA'	LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MOTO E SISTEMI DI RIFERIMENTO; MODELLO DI PUNTO MATERIALE</li> <li>• LA DESCRIZIONE DEL MOTO (TRAIETTORIA; LEGGE ORARIA, TABELLA ORARIA, DIAGRAMMA ORARIO)</li> <li>• LA VELOCITÀ MEDIA COME COSTANTE DI PROPORZIONALITÀ TRA LO SPAZIO PERCORSO E L'INTERVALLO DI TEMPO TRASCORSO</li> <li>• VELOCITÀ MEDIA E ISTANTANEA; IL MOTO UNIFORME</li> <li>• MOTO RETTILINEO UNIFORME</li> <li>• MOTO RETTILINEO VARIO</li> <li>• ACCELERAZIONE MEDIA E ISTANTANEA</li> <li>• MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO</li> <li>• MOTO DI CADUTA DI UN CORPO (ROTONDO) LUNGO UN PIANO INCLINATO</li> <li>• IL MOTO RETTILINEO VERTICALE DEI GRAVI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACQUISIRE LA CONSAPEVOLEZZA CHE IL MOTO È UN CONCETTO LEGATO ALL'OSSERVATORE E AL SISTEMA DI RIFERIMENTO</li> <li>• SAPERE LE MODALITÀ DI DESCRIZIONE DEL MOTO</li> <li>• CONOSCERE LA DEFINIZIONE DI VELOCITÀ MEDIA</li> <li>• ACQUISIRE IL CONCETTO DI MOTO A VELOCITÀ COSTANTE</li> <li>• CONOSCERE LA LEGGE ORARIA DEL MOTO RETTILINEO UNIFORME</li> <li>• SAPER DISTINGUERE TRA VELOCITÀ MEDIA ED ISTANTANEA</li> <li>• SAPER RISOLVERE SEMPLICI PROBLEMI APPLICATIVI</li> <li>• CONOSCERE LA DEFINIZIONE DI ACCELERAZIONE MEDIA</li> <li>• ACQUISIRE IL CONCETTO DI MOTO AD ACCELERAZIONE COSTANTE</li> <li>• CONOSCERE LA LEGGE ORARIA DEL MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO</li> <li>• SAPER DISTINGUERE TRA ACCELERAZIONE MEDIA ED ISTANTANEA</li> <li>• CONOSCERE LE CARATTERISTICHE DEL MOTO RETTILINEO DEI GRAVI</li> <li>• SAPER RISOLVERE SEMPLICI PROBLEMI APPLICATIVI</li> <li>• ESSERE IN GRADO DI RACCOGLIERE I DATI IN UNA TABELLA E RAPPRESENTARLI NEL PIANO CARTESIANO</li> <li>• SAPER ANALIZZARE I DATI SPERIMENTALI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: VERIFICA DELLA RELAZIONE DEL MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO PER UN CORPO (ROTONDO) CHE CADE LUNGO UN PIANO INCLINATO</li> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: ESAME DEL MOTO DI UNA PALLINA LUNGO UNA GUIDA RETTILINEA ORIZZONTALE</li> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: STUDIO DEL MOTO DI CADUTA DI SFERETTE IN UN LIQUIDO MOLTO VISCOSO</li> </ul>

VERIFICHE : INTERROGAZIONI, VERIFICHE FORMATIVE, VERIFICHE SCRITTE

ARGOMENTI	ABILITA'	LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PUNTO MATERIALE LIBERO E SUE CONDIZIONI DI EQUILIBRIO</li> <li>• PUNTO MATERIALE VINCOLATO; REAZIONE VINCOLARE</li> <li>• EQUILIBRIO DI UN PUNTO MATERIALE APPOGGIATO SU UN PIANO ORIZZONTALE</li> <li>• CONDIZIONI (GENERALI) DI EQUILIBRIO DI UN PUNTO MATERIALE</li> <li>• UN ESEMPIO DI MACCHINA SEMPLICE: IL PIANO INCLINATO</li> <li>• PUNTO MATERIALE APPOGGIATO SU UN PIANO INCLINATO LISCIO E CORRISPONDENTI CONDIZIONI DI EQUILIBRIO</li> <li>• FORZA D'ATTRITO (RADENTE)</li> <li>• PUNTO MATERIALE APPOGGIATO SU UN PIANO INCLINATO SCABRO E CORRISPONDENTI CONDIZIONI DI EQUILIBRIO</li> <li>• CONDIZIONI DI EQUILIBRIO DI PUNTI MATERIALI COLLEGATI</li> <li>• MOMENTO DI UNA FORZA RISPETTO AD UN PUNTO, COPPIA DI FORZE E SUO MOMENTO</li> <li>• ALTRI ESEMPLI DI MACCHINE SEMPLICI: LA LEVA (DI PRIMO, SECONDO E TERZO GENERE), LA CARRUCOLA (FISSA E MOBILE)</li> <li>• COMPLEMENTI DI MATEMATICA: ELEMENTI INTRODUTTIVI DI GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONOSCERE LE CONDIZIONI DI EQUILIBRIO DI UN PUNTO MATERIALE</li> <li>• CONOSCERE LE MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DELLE PRINCIPALI MACCHINE SEMPLICI</li> <li>• ACQUISIRE IL CONCETTO DI FORZA D'ATTRITO</li> <li>• AVER COMPRESO IL MECCANISMO DI MODULAZIONE CON EFFETTO-SOGLIA DELLA FORZA D'ATTRITO RADENTE</li> <li>• SAPERE COME L'ATTRITO MODIFICA LE CONDIZIONI DI EQUILIBRIO DI UN PUNTO MATERIALE</li> <li>• SAPER DISTINGUERE TRA MACCHINA VANTAGGIOSA, SVANTAGGIOSA E INDIFFERENTE</li> <li>• ESSERE IN GRADO DI RISOLVERE PROBLEMI SULLA STATICA DEL PUNTO MATERIALE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: EQUILIBRIO DI UN CORPO (PUNTIIFORME) APPOGGIATO SU UN PIANO INCLINATO LISCIO</li> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: ESAME DEL COMPORTAMENTO DELLA FORZA D'ATTRITO RADENTE STATICO; STIMA DEL COEFFICIENTE D'ATTRITO STATICO</li> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: STUDIO DELLE PROPRIETÀ DEI DIVERSI TIPI DI LEVA E DELLA CARRUCOLA</li> </ul>

VERIFICHE : INTERROGAZIONI, VERIFICHE FORMATIVE, VERIFICHE SCRITTE

ARGOMENTI	ABILITA'	LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GENERALITÀ SUI FLUIDI (LIQUIDI E AERIFORMI)</li> <li>• LA PRESSIONE: DEFINIZIONE, UNITÀ DI MISURA</li> <li>• LA PRESSIONE IDROSTATICA E LA LEGGE DI STEVINO</li> <li>• IL PRINCIPIO DI PASCAL</li> <li>• IL PRINCIPIO DEI VASI COMUNICANTI</li> <li>• STRUMENTI PER LA MISURA DELLA PRESSIONE</li> <li>• GENERALITÀ SUGLI AERIFORMI; INTRODUZIONE DEL MODELLO DI GAS PERFETTO</li> <li>• LA PRESSIONE ATMOSFERICA E SUA MISURA (ESPERIENZA DI TORRICELLI)</li> <li>• LEGGE DI BOYLE-MARIOTTE SUL COMPORTAMENTO DEL GAS IDEALE</li> <li>• EQUILIBRIO DEI CORPI SOSPESI IN UN FLUIDO: GENERALITÀ SULLA SPINTA IDROSTATICA E AEROSTATICA</li> <li>• ASPETTI QUANTITATIVI DELLA SPINTA IDROSTATICA; IL PRINCIPIO DI ARCHIMEDE</li> <li>• CONDIZIONI DI GALLEGGIAMENTO DEI CORPI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONOSCERE LA DEFINIZIONE DI PRESSIONE</li> <li>• CONOSCERE LE PRINCIPALI DIFFERENZE TRA LIQUIDI E AERIFORMI</li> <li>• CONOSCERE LA LEGGE DI STEVINO E IL PRINCIPIO DI PASCAL</li> <li>• CONOSCERE LE APPLICAZIONI DEL PRINCIPIO DEI VASI COMUNICANTI</li> <li>• CONOSCERE L'ORIGINE DELLA PRESSIONE ATMOSFERICA</li> <li>• CONOSCERE IL COMPORTAMENTO DEL GAS PERFETTO A TEMPERATURA COSTANTE</li> <li>• SAPERE COME SI POSSA MISURARE LA PRESSIONE ATMOSFERICA</li> <li>• AVERE CONSAPEVOLEZZA DELL'ESISTENZA DELLA SPINTA IDROSTATICA E AEROSTATICA</li> <li>• CONOSCERE IL PRINCIPIO DI ARCHIMEDE</li> <li>• CONOSCERE I PRINCIPI BASILARI DEL GALLEGGIAMENTO DEI CORPI</li> <li>• SAPER RISOLVERE SEMPLICI PROBLEMI APPLICATIVI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: PRINCIPIO DI PASCAL</li> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: I VASI COMUNICANTI</li> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: IMPIEGO DI UN RUDIMENTALE MANOMETRO A LIQUIDO PER MISURARE LA PRESSIONE</li> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: VERIFICA DELLA LEGGE DI BOYLE-MARIOTTE</li> <li>• ATTIVITÀ SPERIMENTALE: VERIFICA DEL PRINCIPIO DI ARCHIMEDE</li> </ul>

VERIFICHE : INTERROGAZIONI, VERIFICHE FORMATIVE, VERIFICHE SCRITTE

## METODI E STRUMENTI DI INSEGNAMENTO

Tenendo presente che il traguardo formativo che ci si propone di ottenere non consiste solo nel far acquisire conoscenze ma anche abilità e competenze, in modo da sviluppare attitudini mentali orientate alla risoluzione di problemi e al conseguimento di capacità di organizzazione sempre più autonoma, ritengo che la metodologia dell'apprendimento per problemi sia la più idonea allo scopo.

Ciò significa che si prospetterà ai ragazzi una situazione problematica legata all'esperienza quotidiana, che li stimoli a formulare ipotesi risolutive facendo ricorso alle conoscenze già possedute ma anche all'intuizione, per arrivare, con il mio aiuto, ad una generalizzazione del risultato ed ad una sua corretta formalizzazione. Si cercherà, quanto più possibile, di ricorrere a situazioni reali e concrete per rendere la materia chiara, comprensibile e attuale e si cercherà di ricorrere all'aiuto delle esperienze di laboratorio per fissare i concetti e soprattutto per far comprendere l'importanza del metodo scientifico. Qualche volta, però, potrebbe essere necessario fornire elementi di conoscenza preliminare e pertanto si adotterà la più classica metodologia espositiva non tralasciando di tornare a quella più attiva appena possibile. Occorre, inoltre, bilanciare le esigenze di una trattazione sistematica con quelle del necessario consolidamento delle conoscenze nella pratica di laboratorio. L'attività sperimentale sarà quindi inserita armonicamente nella trattazione degli argomenti di volta in volta affrontati. Gli esperimenti svolti dalla cattedra o dagli allievi (magari divisi in piccoli gruppi) saranno conclusi con una breve discussione guidata a cui seguirà la stesura da parte degli allievi di una relazione scritta. Per la raccolta e la elaborazione dei dati si utilizzerà, se possibile, anche lo strumento informatico.

### Strumenti di lavoro

Libri di testo: La realtà e i modelli della fisica, primo biennio – WALKER - LINX

### Materiale ausiliario:

Appunti integrativi presi durante le lezioni.

Fotocopie di esercizi fornite dall'insegnante.

Quaderni

### Sussidi informatici:

Verranno utilizzati i personal computer e il software a disposizione dell'Istituto.

### Laboratorio:

Verrà utilizzato il materiale a disposizione dell'istituto o facilmente reperibile dall'insegnante e dagli alunni.

## VALUTAZIONI

In ordine agli obiettivi generali sopra descritti, le verifiche saranno:

- compiti scritti di tipo sommativo sugli argomenti trattati con quesiti, esercizi e problemi;
- compiti scritti di laboratorio, riguardanti generalmente prove sperimentali già affrontate, anche solo nella parte di elaborazione dei dati;
- interrogazioni orali volte alla verifica dell'acquisizione di un linguaggio specifico e dei contenuti fondamentali, e della puntualità dello studio personale;
- revisione del quaderno delle relazioni di laboratorio come certificazione delle competenze raggiunte;
- questionari, comprendenti domande a risposta aperta o chiusa e semplici esercizi;
- eventuali correzioni del quaderno di casa, per verificare la continuità dell'applicazione e suggerire metodi e criteri per lo studio personale.

Queste verifiche concorreranno alla definizione di un unico voto sia nella valutazione trimestrale che in quella finale.

Nel **trimestre** il voto unico scaturirà dalla valutazione corrispondente ad **almeno due verifiche** di cui una scritta;

Nel **pentamestre** le **verifiche** saranno **almeno tre**, di cui **almeno due in forma scritta** (una con esercizi e problemi e una di tipo strutturato oppure entrambe di tipo misto) e **almeno una orale**.

## Griglia per la valutazione dello scritto di FISICA

INDICATORI		DESCRITTORI	PUNT. MAX		VOTO
<b>CONOSCENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DEFINIZIONI</li> <li>- FORMULE</li> <li>- REGOLE</li> <li>- TEOREMI</li> <li>- PROCEDIMENTI</li> </ul>	MOLTO SCARSE	0	1	<b>4</b>
		LACUNOSE	1.25	1.75	
		FRAMMENTARIE	2	2.25	
		DI BASE	2.5		
		SOSTANZIALMENTE CORRETTE	2.75	3	
		CORRETTE	3.25	3.5	
		COMPLETE	3.75	4	
<b>ABILITÀ ELABORATIVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COMPrensione DELLE RICHIESTE.</li> <li>- IMPOSTAZIONE DELLA RISOLUZIONE DI UN PROBLEMA</li> <li>- EFFICACIA DELLA STRATEGIA RISOLUTIVA.</li> <li>- SVILUPPO DELLA RISOLUZIONE</li> <li>- CONTROLLO DEI RISULTATI.</li> </ul>	MOLTO SCARSE	0	1	<b>4</b>
		INEFFICACI	1.25	1.75	
		INCERTE E/O MECCANICHE	2	2.25	
		DI BASE	2.5		
		EFFICACI	2.75	3	
		ORGANIZZATE	3.25	3.5	
		SICURE	3.75	4	
<b>ABILITÀ COMUNICATIVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SEQUENZIALITÀ LOGICA DELLA STESURA</li> <li>- PRECISIONE FORMALE (ALGEBRICA E GRAFICA)</li> <li>- PRESENZA DI COMMENTI SIGNIFICATIVI</li> </ul>	ELABORATO DI DIFFICILE O FATICOSA INTERPRETAZIONE O CARENTE SUL PIANO FORMALE E GRAFICO.	0	0.75	<b>2</b>
		ELABORATO LOGICAMENTE ORDINATO E CON UN ACCETTABILE IMPIEGO DEL LINGUAGGIO SPECIFICO.	1		
		ELABORATO LOGICAMENTE STRUTTURATO.	1.25	1.5	
		ELABORATO LOGICAMENTE STRUTTURATO E FORMALMENTE ACCURATO, CON EVENTUALE ORIGINALITÀ NELLE STRATEGIE RISOLUTIVE .	1.75	2	

**Voto** \_\_\_\_\_

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE PROVE DI FISICA

CONOSCENZE, ABILITA'	GIUDIZIO	VOTO IN DECIMI
Rifiuto della prova. Conoscenza inesistente o lacunosa dei contenuti disciplinari essenziali. Risposta errata o disorganica e dispersiva, non utilizzo del linguaggio specifico. Applicazione inesistente o errata di regole e teoremi	Gravemente insufficiente	1 - 3
Conoscenza parziale e frammentaria dei contenuti minimi. Lessico approssimativo. Applica regole e/o teoremi commettendo gravi errori. Fatica ad orientarsi, argomentazioni fragili	Insufficiente	4
Conoscenza frammentaria e non sempre corretta dei contenuti. Incertezza nell'uso del linguaggio specifico. Applicazione di regole e/o teoremi con errori non gravi	Mediocre	5
Conoscenza dei contenuti disciplinari minimi espressi in modo lineare. Utilizzo di un lessico generalmente appropriato. Applicazione delle regole con qualche imperfezione. Selezione delle informazioni richieste	Sufficiente	6
Conoscenza corretta e completa . Linguaggio specifico e appropriato. Applicazione esatta dei contenuti. Selezione delle informazioni richieste con giustificazione accettabile delle scelte operate. Argomentazione eventualmente guidata dall'insegnante.	Discreto	7
Conoscenza sicura e completa. Espressione organica e articolata con linguaggio specifico. Applicazione autonoma dei contenuti. Rigorosa documentazione delle proprie affermazioni . Analisi e sintesi corrette	Buono	8
Conoscenza completa e approfondita . Lessico ricco ed appropriato. Rielaborazione autonoma dei contenuti. Rigorosa argomentazione. Analisi e sintesi corrette anche in situazioni nuove o complesse.	Ottimo	9
Conoscenza completa , approfondita, puntuale e rielaborata. Lessico ricco ed appropriato. Gestione autonoma e originale delle situazioni proposte anche se complesse. Analisi e sintesi anche in contesti pluridisciplinari	Eccellente	10

Nella valutazione della singola prova possono essere impiegate anche frazioni di voto laddove i livelli raggiunti siano intermedi rispetto a quelli elencati nella griglia.

## **PROGETTO FISICA PLUS**

La lezione settimanale aggiuntiva di Fisica per le classi del primo biennio del nuovo ordinamento del Liceo scientifico hanno come obiettivo principale quello di arricchire l'offerta formativa, consentendo ai/alle partecipanti di acquisire una preparazione più solida nella disciplina dal punto di vista sia teorico sia (e soprattutto) sperimentale.

Al termine del biennio gli alunni devono essere in grado di

- condurre in modo autonomo misure di grandezze fisiche in situazioni diverse e/o più complesse da quelle standard, di elaborare i dati sperimentali e di valutare criticamente la validità dei risultati raggiunti e dei procedimenti utilizzati;
- trarre semplici deduzioni teoriche e di saperle confrontare correttamente con le evidenze sperimentali.

L'attività in oggetto concorre all'acquisizione delle competenze chiave di cittadinanza, con particolare riguardo all'apprendimento di idonee strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici che costituiscono la base di applicazione del metodo scientifico. Il valore aggiunto di questo progetto è la possibilità per gli studenti di effettuare esperimenti in maniera più estesa che nelle classi normali di ordinamento che hanno solo due ore settimanali .

È previsto che l'attività in parola si svolga nell'arco dell'intero periodo delle attività didattiche del corrente anno scolastico. La lezione settimanale sarà prevalentemente dedicata all'attività svolta presso il Laboratorio di Fisica: essa potrà consistere nell'esplorazione di un fenomeno nuovo, sotto la forma di osservazioni sperimentali gestite direttamente dal docente oppure direttamente da parte degli/delle studenti/esse (singolarmente o in gruppo, in base all'opportunità e/o alla disponibilità della strumentazione). Le relazioni saranno svolte in parte durante gli esperimenti, ma anche successivamente e a casa, dove ogni studente rielaborerà quanto fatto anche con l'ausilio del PC.

### **MODALITA' E STRUMENTI DI VALUTAZIONE**

La valutazione dei risultati sarà sia diretta che indiretta; diretta, attraverso il controllo dei quaderni delle relazioni e della partecipazione alle attività, del grado di cooperazione, di autocontrollo; indiretta attraverso le verifiche curricolari su cui inevitabilmente ricadono le esperienze dell'ora aggiuntiva. Nei quaderni delle relazioni sarà osservata la completezza, l'ordine, la chiarezza nell'esposizione dei risultati e dei commenti, l'eventuale uso di strumenti informatici.

## **METODOLOGIA DELL'APPRENDIMENTO E UTILIZZO DI NUOVE TECNOLOGIE**

La lezione settimanale sarà prevalentemente dedicata all'attività svolta presso il Laboratorio di Fisica: essa potrà consistere nell'esplorazione di un fenomeno nuovo, sotto la forma di osservazioni sperimentali gestite direttamente dal docente oppure direttamente da parte degli/delle studenti/esse (singolarmente o in gruppo, in base all'opportunità e/o alla disponibilità della strumentazione). L'apprendimento di tipo cooperativo potrà essere utilizzato laddove, partendo da una misurazione diretta, sarà possibile far giungere gli studenti a deduzioni generali.

## **ESPERIENZE DI LABORATORIO**

Gli esperimenti di laboratorio che intendo proporre alla classe verteranno sugli argomenti trattati durante l'anno scolastico, in particolare:

- Esperienza di triangolazione
- Misure con il calibro
- Densità con materiali non usati in classe
- Misure di superfici irregolari, metodo diretto
- Misure di superfici: metodo di montecarlo
- Grammatatura dei fogli di stessa grammatura e diversa superficie
- Moto in un liquido viscoso con palline di diverso diametro
- Studio del pendolo: misure del periodo per ampiezze diverse
- Studio del pendolo: misura del periodo per lunghezze diverse
- Studio dell'oscillazione di un corpo elastico in relazione alla massa
- Carrucole mobili e paranco
- Strutture composte per la verifica della legge del parallelogramma
- Attrito su piano inclinato
- Molle in serie e molle in parallelo.

Il docente

Pescara, li \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_