

# Programazione dipartimento

## Monoennio FISICA

### Obiettivi disciplinari

#### a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

[Legenda]

**Competenze**: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità**: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze**: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

UDA	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ	TEMPI
N. 1 LEGGE DI COULOMB E CAMPO ELETRICO	Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.	Proprietà elettriche della materia. L'elettrizzazione dei corpi. La legge di Coulomb Differenze ed analogie fra forza gravitazionale e forza di Coulomb. Campo elettrico generato da una o più cariche elettriche. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. Applicazioni del teorema di Gauss L'energia potenziale e il potenziale elettrico Relazione fra campo elettrico e potenziale elettrico La circuitazione del campo elettrico Il campo elettrico e il potenziale in un conduttore La capacità di un conduttore Il condensatore	Conoscere le proprietà elettriche della materia Differenze ed analogie fra forza gravitazionale e elettrostatica. Descrivere i diversi tipi di campo elettrico Applicazioni del teorema di Gauss. Determinare il vettore campo elettrico creato da una distribuzione di cariche puntiformi Applicare il teorema di Gauss Calcolare l'energia potenziale e il potenziale elettrico Applicare la legge di conservazione dell'energia Calcolare la capacità di un conduttore	N°20 Ore previste

<p><b>N.2</b> CORRENTE ELETRICA E CIRCUITI A CORRENTE CONTINUA</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p>	<p>La corrente continua I circuiti elettrici La prima legge di Ohm e i conduttori ohmici Resistenze in serie e in parallelo Leggi di Kirchhoff L'effetto Joule e il principio di conservazione dell'energia La seconda legge di Ohm Passaggio di corrente nei liquidi e nei gas L'elettrolisi Leggi di Faraday</p>	<p>Descrivere cosa comporta l'applicazione di una differenza di potenziale ai capi di un conduttore. Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo. Analizzare un circuito utilizzando le leggi di Kirchhoff. Analizzare l'importanza di dispositivi, tra cui la pila e le fotocellule, nella realtà quotidiana e scientifica.</p>	<p>N°20 Ore previste</p>
<p><b>N.3</b> MAGNETIS MO FORZE ELETTRO- MAGNETI- CHE</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p>	<p>Dipoli elettrici e dipoli magnetici (analogie e differenze). Il campo magnetico, differenze e analogie con quello elettrico. La corrente come sorgente del campo magnetico (esperienza di Faraday). Forze fra correnti ( legge di Biot e Savart). La forza di Lorentz. Teorema di Gauss per il magnetismo. Teorema di Ampère. Proprietà magnetiche delle materia La corrente indotta, legge di Faraday-Neumann, legge di Lenz Autoinduzione e mutua induzione</p>	<p>Conoscere le proprietà delle sostanze ferromagnetiche Descrivere il campo magnetico terrestre Differenze ed analogie fra campi elettrici e campi magnetici Descrivere gli effetti del campo magnetico su cariche elettriche in movimento Descrivere un campo magnetico generato da un filo percorso da corrente elettrica Descrivere come generare una corrente indotta Descrivere il fenomeno dell'autoinduzione e mutua induzione</p>	<p>N°18 Ore previste</p>

<p><b>N.4</b> <b>ONDE</b> <b>ELETTRO-</b> <b>MAGNETI-</b> <b>CHE</b></p>	<p>Osservare e identificare fenomeni. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli. Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società</p>	<p>Il campo elettrico indotto Le equazioni di Maxwell Le onde elettromagnetiche piane Esempi reali di onde elettromagnetiche</p>	<p>Comprendere un processo di unificazione a partire da teorie separate. Riconoscere l'importanza delle equazioni di Maxwell nel descrivere tutte le proprietà dell'elettricità, del magnetismo e dell'induzione elettromagnetica. Analizzare la propagazione di un'onda elettromagnetica. Analizzare un'onda elettromagnetica piana e le direzioni relative dei campi elettrici e magnetici</p>	<p>N°8 Ore previste</p>
--	--	--	--	---------------------------------

<p align="center"><b>COMPETENZE TRASVERSALI</b></p>		
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>Interpretare in termini energetici configurazioni di cariche e correnti elettriche.</p> <p>Estendere l'interpretazione energetica ad ambiti nuovi</p>	<p>Il processo di carica del condensatore come processo energetico. L'effetto Joule e la relativa legge quantitativa. L'idea di energia immagazzinata nel campo elettrico.</p> <p>L'interpretazione relativistica del concetto di massa e la sua applicazione alla descrizione di fenomeni naturali. Cenni di quantizzazione dell'energia per i quanti.</p>

<p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Individuare l'importanza di una teoria fisica o di una serie di leggi sullo sviluppo tecnologico e culturale di una società</p> <p>Riconoscere le ricadute dei progressi di un ambito scientifico sugli altri.</p> <p>Cogliere i legami fra l'ambito scientifico e quello filosofico e culturale in senso generale.</p>	<p>Le correnti elettriche e le loro applicazioni in ambito tecnologico. Il problema della trasmissione dell'energia elettrica. I vantaggi dell'energia elettrica e delle sue modalità di distribuzione. Alcuni dispositivi per la produzione e l'utilizzo dell'energia elettrica e il loro contributo allo sviluppo tecnologico.</p> <p>Ricadute delle teorie dell'elettromagnetismo e dell'interpretazione ondulatoria della luce in vari ambiti. La spettroscopia e le sue applicazioni in vari ambiti.</p> <p>La caduta del determinismo e la generalizzazione dell'idea di relatività e le loro ricadute sul paradigma culturale della società.</p>
---	--	---

**b. Obiettivi disciplinari minimi  
(soglia di sufficienza)**

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
	Sa analizzare l'evoluzione di un sistema in modo corretto ma non approfondito	Applica le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni	Corrette ma non approfondite.
	Se guidato sa produrre modelli coerenti	Si esprime usando un formalismo semplice ma corretto	Usa la terminologia specifica



*Liceo Statale "Archita" Taranto*

*Corso Umberto, 106/B- 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527*

*TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer*

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA  
DI DIPARTIMENTO**

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica e Fisica
<b>DISCIPLINA</b>	Fisica
<b>CLASSI</b>	Prime
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2017- 2018
<b>RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO</b>	Giovanna Simonetti

**1. Assi culturali e competenze**

**a. Asse culturale di riferimento**

<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	<b>X</b>
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<b>X</b>
<b>ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO</b>	<b>X</b>
<b>ASSE STORICO-SOCIALE</b>	<b>X</b>

## b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)
<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</li> <li>b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo</li> <li>c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</li> <li>d) Utilizzare e produrre testi multimediali</li> </ul>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>d) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</li> </ul>	<p>Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica.</p> <p>Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>
<b>ASSE TECNOLOGICO - SCIENTIFICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>b) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</li> <li>c) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate</li> </ul>	<p>Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia),utilizzando metodi di indagine e procedure semplici.</p> <p>Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio;comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>
<b>ASSE STORICO - SOCIALE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</li> </ul>	

### **c. Competenze trasversali di cittadinanza**

<b>COMPETENZA</b>	<b>CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA</b>
<b>IMPARARE AD IMPARARE</b>	Mantenersi aggiornati nelle metodologie di learning proprie del contesto temporale.
<b>PROGETTARE</b>	Usare l'analisi di un oggetto o di un sistema artificiale in termini di funzioni o di architetture per fornire un prodotto utilizzabile
<b>COMUNICARE</b>	Presentare i risultati delle proprie analisi e delle proprie esperienze.
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	Sapersi organizzare all'interno di un team di sviluppo e ricerca, essere in grado di condividere le proprie abilità al fine del raggiungimento di uno scopo comune
<b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b>	Lavorare in maniera sistemica in un determinato ambiente analizzandone le componenti al fine di valutarne i rischi per se stesso e gli altri operatori.
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo.
<b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b>	Riconoscere l'isomorfismo fra modelli matematici e processi logici che descrivono situazioni fisiche o astratte diverse. Riconoscere ricorrenze o invarianze nell'osservazione di fenomeni fisici, figure geometriche, ecc.
<b>ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE</b>	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni (fisici, chimici, biologici, geologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media. Acquisire un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura, organizzando e rappresentando i dati raccolti



## 2. Obiettivi disciplinari

### a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

[Legenda]

**Competenze** : indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

**Abilità** : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze** : indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	UDA
1	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	<p>Saper esprimere in modo formalmente corretto l'esito di una misura, anche servendosi della notazione scientifica.</p> <p>Saper elaborare consapevolmente i calcoli relativi alla determinazione indiretta di un valore sperimentale.</p> <p>Saper confrontare valori omogenei sulla base dell'ordine di grandezza.</p> <p>Riconoscere sperimentalmente e stabilire l'invarianza di una grandezza fisica in una serie di misure.</p> <p>Saper rappresentare, sommare, sottrarre e scomporre graficamente grandezze vettoriali ed operarne combinazioni lineari.</p> <p>Saper individuare le forze in gioco in una situazione di equilibrio statico, reale o simulata.</p> <p>Saper sviluppare le condizioni quantitative per il mantenimento della condizione di equilibrio di un punto materiale soggetto a più forze</p> <p>Fare previsioni quantitative e qualitative su un raggio di luce che si propaga in presenza di mezzi materiali.</p>	<p>Grandezze significative di un sistema fisico e loro misura : S.I. di misura. Intervallo di confidenza, errori relativi e percentuali.</p> <p>Misure dirette ed indirette di distanze, superfici, volumi, masse, densità, intervalli temporali.</p> <p>Notazione scientifica ed ordine di grandezza.</p> <p>Misura statica delle forze : definizione operativa.</p> <p>Le forze fondamentali della natura (cenni); differenza tra massa e forza peso.</p> <p>La forza elastica (limiti del modello);</p> <p>forze vincolari; forza d'attrito statico. Somma di forze; forza equivalente; scomposizione di una forza. Condizioni per l'equilibrio statico del punto materiale.</p> <p>Propagazione, riflessione e rifrazione della luce.</p> <p>Applicazioni della rifrazione (per esempio nelle lenti).</p>	<p><b>n.1</b> <u>Grandezze e loro misura</u></p> <p>N. 16 ore previste</p> <p><b>n.2</b> <u>Statica</u></p> <p>N. 24 ore previste</p> <p><b>n.3</b> <u>Ottica geometrica</u></p> <p>N. 10 ore previste</p>
2	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	<p>Riconoscere le implicazioni del fenomeno della dilatazione termica in ambito fisico e tecnologico.</p> <p>Saper calcolare la temperatura di equilibrio termico fra più corpi eventualmente coinvolgente un passaggio di stato.</p> <p>Distinguere il diverso ruolo delle grandezze calore e temperatura nella</p>	<p>Il fenomeno della dilatazione termica nei solidi e nei liquidi.</p> <p>L'equilibrio termico Passaggi di stato.</p> <p>Il calore e la sua misura in calorie. Calore e temperatura: due differenti grandezze fisiche.</p> <p>Capacità termica e calore specifico dei corpi.</p> <p>Calore latente.</p>	<p><b>n.4</b> <b>Calore e Temperatura</b></p> <p>N. 16 ore previste</p>

		<p>descrizione di fenomeni termici. Saper descrivere consapevolmente le fasi di un esperimento per la misura della capacità termica di un corpo e del calore specifico e del calore latente di fusione di un materiale. Interpretare intuitivamente il calore come forma di energia e applicare i concetti relativi ai fenomeni di scambio termico a considerazioni pratiche e tecnologiche riguardanti l'efficienza energetica.</p>		
<b>COMPETENZE TRASVERSALI</b>				
<b>3</b>	<p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	<p>Saper utilizzare gli strumenti meccanici più semplici per la misura di grandezze fisiche (tipicamente meccaniche, geometriche e termiche), saper valutare il margine di errore della misura sulla base delle caratteristiche dello strumento e delle condizioni della misura. Saper individuare lo strumento più adatto ad operare una misura in ambito scientifico laboratoriale, industriale, artigianale, naturale, ecc.</p> <p>Ricondurre uno strumento di misura o un intero set-up sperimentale al suo contesto storico, individuando i limiti di natura tecnologica e/o di conoscenze teoriche imposte dal contesto storico-culturale.</p> <p>Saper costruire semplici apparati sperimentali con materiale di facile reperimento in ambito domestico (camera oscura, rudimentale calorimetro, ecc.).</p>	<p>Gli strumenti di misura: principio di funzionamento e modalità operative.</p> <p>Evoluzione storica e tecnologica degli strumenti per la misura di varie grandezze.</p> <p>Gli "strumenti scientifici" della vita quotidiana.</p>	<b>n. 1 – 2 – 3 - 4</b>
<b>4</b>	<p>Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), utilizzando metodi di indagine e procedure semplici.</p>	<p>Usare in modo corretto le unità di misura, distinguendo fra diversi sistemi.</p> <p>Gestire in modo corretto le relazioni di tipo dimensionale fra le diverse grandezze.</p> <p>Usare tecniche di verifica di attendibilità di risultati ottenuti (nello specifico: coerenza dimensionale).</p>	<p>Principio di omogeneità. Calcolo dimensionale.</p>	

5	<p>Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>	<p>Saper usare un foglio elettronico per l'analisi e la rappresentazione di dati: in particolare per assegnare ad una serie di dati (x,y) un linea di tendenza ed una relativa equazione probabile, per esempio nello studio della legge di allungamento della molla. Saper trarre conclusioni su un fenomeno fisico reale a partire da una sua simulazione, senza confondere le due cose.</p>	<p>Strumenti informatici per l'analisi di dati e la simulazione di fenomeni fisici.</p>	
---	--	--	---	--

**b. Obiettivi disciplinari minimi  
(soglia di sufficienza)**

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p>	<p>Saper esprimere in modo corretto l'esito di una misura. Saper elaborare consapevolmente i calcoli relativi alla determinazione indiretta di un valore sperimentale nel caso di formule semplici (prodotto di una costante per un dato, somma, differenza, prodotto o rapporto di due dati).</p> <p>Saper confrontare valori omogenei sulla base dell'ordine di grandezza.</p> <p>Saper interpretare in termini di riflessione e (qualitativamente) rifrazione il percorso di un raggio di luce. Saper descrivere qualitativamente il comportamento di una lente ed associarlo al concetto di messa a fuoco.</p> <p>Saper rappresentare, sommare, sottrarre e scomporre graficamente grandezze vettoriali ed operarne combinazioni lineari. Saper individuare le forze in gioco in una situazione di equilibrio statico, reale o simulata. Saper sviluppare le condizioni quantitative per il mantenimento della condizione di equilibrio di un punto materiale soggetto a più forze nel caso monodimensionale e nei casi bidimensionali più semplici.</p> <p>Saper ipotizzare una legge matematica (proporzionalità diretta e inversa, relazione lineare, quadratica, ecc.) che può descrivere un fenomeno, a partire da un grafico di dati relativi ad un esperimento e saper verificare algebricamente la fondatezza dell'ipotesi almeno nei casi più semplici.</p>	<p>Grandezze significative di un sistema fisico e loro misura : S.I. di misura. Intervallo di confidenza, errori relativi e percentuali Misure dirette ed indirette di distanze, superfici, volumi, masse, densità, intervalli temporali.</p> <p>Notazione scientifica ed ordine di grandezza.</p> <p>Propagazione, riflessione e rifrazione della luce.</p> <p>Misura statica delle forze : definizione operativa. Differenza tra massa e forza peso. La forza elastica; forze vincolari; forza d'attrito statico. Somma di forze; forza equivalente; scomposizione di una forza Condizioni per l'equilibrio statico del punto materiale</p> <p>Tecniche di analisi di dati.</p>
2	<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Riconoscere le implicazioni del fenomeno della dilatazione termica in ambito fisico e tecnologico. Saper calcolare la temperatura di</p>	<p>Il fenomeno della dilatazione termica nei solidi e nei liquidi. L'equilibrio termico Passaggi di stato.</p>

		<p>equilibrio termico fra più corpi. Distinguere il diverso ruolo delle grandezze calore e temperatura nella descrizione di fenomeni termici. Saper applicare l'interpretazione energetica del calore a considerazioni semplici di efficienza energetica.</p>	<p>Il calore e la sua misura in calorie. Calore e temperatura : due differenti grandezze fisiche. Capacità termica e calore specifico dei corpi. Calore latente di fusione.</p>
<b>3</b>	<p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate.</p>	<p>Saper utilizzare gli strumenti meccanici più semplici per la misura di grandezze fisica (tipicamente meccaniche, geometriche e termiche).</p>	<p>Gli strumenti di misura. Caratteristiche fondamentali degli strumenti di misura : portata, sensibilità. Campo di applicazione scientifico e tecnologico degli strumenti.</p>
<b>4</b>	<p>Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia),utilizzando metodi di indagine e procedure semplici.</p>	<p>Usare in modo corretto le unità di misura, distinguendo fra diversi sistemi. Gestire in modo corretto le relazioni di tipo dimensionale fra le diverse grandezze. Usare tecniche di verifica di attendibilità di risultati ottenuti nel caso di relazioni semplici fra grandezze.</p>	<p>Principio di omogeneità. Calcolo dimensionale.</p>
<b>5</b>	<p>Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>	<p>Saper usare un foglio elettronico per l'analisi e la rappresentazione di dati: in particolare per rappresentare graficamente una serie di dati (x,y), per esempio nello studio della legge di allungamento della molla.</p>	<p>Strumenti informatici per l'analisi di dati e la simulazione di fenomeni fisici.</p>

### c. Criteri della valutazione finale

Criterio	X
Livello individuale di acquisizione di conoscenze	X
Livello individuale di acquisizione di abilità	X
Livello individuale di acquisizione di competenze	X
Progressi compiuti rispetto al livello di partenza	X
Impegno	X
Interesse	X
Partecipazione	X
ALTRO:	

## 6. Recupero e valorizzazione delle eccellenze

### a. Modalità del recupero curricolare (da effettuarsi all'interno dei percorsi modulari)

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	
Esercitazioni aggiuntive in classe	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	
Peer Education (educazione tra pari)	X
ALTRO:	

### b. Modalità del recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X(*)
Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata	X(*)
Percorsi graduati per il recupero di abilità	
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi (se deliberato dagli organi competenti)	X
Corso di recupero per piccoli gruppi omogenei (se deliberato dagli organi competenti)	X
Attività didattiche su piattaforma e-learning	X (**)

(\*) all'interno dei corsi di recupero per piccoli gruppi

(\*\*) se ne prevede la possibilità a titolo sperimentale

### c. Modalità di verifica del recupero dei debiti informativi

Prove	X	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	X	Un quesito e due esercizi	90 minuti
Prova orale	X	Colloquio partendo dalla discussione dello elaborato precedentemente prodotto	10 – 20 minuti

### d. Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Corsi di preparazione e partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	X
Corsi di approfondimento	
Esercitazioni aggiuntive in classe	
Esercitazioni aggiuntive a casa	
Attività in classe per gruppi di livello	
Attività didattiche su piattaforma e-learning	
ALTR0: [specificare]	

## 7. Progetti, osservazioni e proposte

ARGOMENTO	PROGETTI / OSSERVAZIONI / PROPOSTE



## Liceo Statale "Archita" Taranto

Corso Umberto, 106/B- 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527

TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica e Fisica
<b>DISCIPLINA</b>	Fisica
<b>CLASSI</b>	Seconde
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2017 - 2018
<b>RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO</b>	Giovanna Simonetti

## 1. Assi culturali e competenze

### a. Asse culturale di riferimento

<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	<b>X</b>
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<b>X</b>
<b>ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO</b>	<b>X</b>
<b>ASSE STORICO-SOCIALE</b>	<b>X</b>



## b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA
<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</li> <li>b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo</li> <li>c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</li> <li>d) Utilizzare e produrre testi multimediali</li> </ul>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>d) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</li> </ul>	<p>Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica.</p> <p>Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>
<b>ASSE TECNOLOGICO - SCIENTIFICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>b) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</li> <li>c) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>	<p>Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia),utilizzando metodi di indagine e procedure semplici.</p> <p>Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>
<b>ASSE STORICO - SOCIALE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</li> </ul>	

### **c. Competenze trasversali di cittadinanza**

<b>COMPETENZA</b>	<b>CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA</b>
<b>IMPARARE AD IMPARARE</b>	Mantenersi aggiornati nelle metodologie di learning proprie del contesto temporale.
<b>PROGETTARE</b>	Usare l'analisi di un oggetto o di un sistema artificiale in termini di funzioni o di architetture per fornire un prodotto utilizzabile
<b>COMUNICARE</b>	Presentare i risultati delle proprie analisi e delle proprie esperienze.
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	Sapersi organizzare all'interno di un team di sviluppo e ricerca, essere in grado di condividere le proprie abilità al fine del raggiungimento di uno scopo comune
<b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b>	Lavorare in maniera sistemica in un determinato ambiente analizzandone le componenti al fine di valutarne i rischi per se stesso e gli altri operatori.
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo.
<b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b>	Riconoscere l'isomorfismo fra modelli matematici e processi logici che descrivono situazioni fisiche o astratte diverse. Riconoscere ricorrenze o invarianze nell'osservazione di fenomeni fisici, figure geometriche, ecc.
<b>ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE</b>	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni (fisici, chimici, biologici, geologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media. Acquisire un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura, organizzando e rappresentando i dati raccolti

## 2. Obiettivi disciplinari

### a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

[Legenda]

**Competenze** : indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

**Abilità** : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze** : indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	UDA
1	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	<p>Saper legare la forza che un fluido esercita su una superficie con la sua pressione.</p> <p>Saper descrivere, anche in termini quantitativi, il funzionamento di una macchina idraulica.</p> <p>Saper motivare ed applicare la legge di Stevino.</p> <p>Saper descrivere, motivatamente, uno o più metodi per determinare la pressione atmosferica.</p> <p>Saper interpretare il fenomeno del galleggiamento su base fisica e prevedere in termini quantitativi le condizioni di galleggiamento di un corpo.</p> <p>Saper riferire le grandezze cinematiche di un moto ad un sistema di riferimento e dedurre la loro invarianza o meno in un cambiamento di sistema.</p> <p>Saper calcolare velocità media di un punto materiale di cui sia nota la legge oraria o una serie di valori ( <math>t</math> ; <math>x(t)</math> ) e l'accelerazione media di un punto materiale di cui sia nota la legge oraria o una serie di valori ( <math>t</math> ; <math>v(t)</math> ).</p> <p>Saper associare un moto e le sue grandezze caratteristiche ad una equazione oraria e viceversa.</p> <p>Saper fare previsioni temporali sui moti (reali o simulati) di uno o più punti materiali di cui sia nota la legge oraria.</p> <p>Saper interpretare grafici orari ed associarli a equazioni orarie.</p>	<p>Statica dei fluidi: definizione di pressione, principio di Pascal, legge di Stevino, misura della pressione atmosferica. Spinta di Archimede.</p> <p>Cinematica: la relatività dei moti, il problema del sistema di riferimento.</p> <p>Le grandezze cinematiche medie ed istantanee nel caso monodimensionale e le leggi orarie del moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato.</p>	<p style="text-align: center;"><b>UDA 1</b> <b><u>Statica dei fluidi</u></b> N. 15 ore previste</p> <p style="text-align: center;"><b>UDA 2</b> <b><u>La cinematica</u></b> N. 25 ore previste</p>

		<p>Padroneggiare i concetti di velocità vettoriale media ed istantanea ed accelerazione vettoriale media ed istantanea.</p> <p>Saper calcolare, servendosi delle opportune formule, i vettori velocità ed accelerazione istantanee del moto circolare uniforme.</p> <p>Prevedere almeno qualitativamente l'evoluzione di un moto per effetto delle forze che agiscono sul corpo. Esplicitare i criteri distintivi di un sistema inerziale rispetto ad uno non inerziale contestualizzando storicamente la problematica.</p> <p>Prevedere l'esito di un moto rettilineo (rallentamento, accelerazione, moto uniforme) sulla base base dell'insieme delle forze che agiscono sul corpo.</p>	<p>I moti bidimensionali. Velocità vettoriale ed accelerazione vettoriale medie ed istantanee. Il moto circolare uniforme.</p> <p>Dinamica: i tre principi, definizione di sistema inerziale.</p>	<p><b>UDA 3</b> <b>La</b> <b>dinamica</b> N. 25 ore previste</p>
<b>2</b>	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	Riconoscere, in modo intuitivo alcune forme di energia (cinetica, termica, potenziale); stabilire se in determinati moti qualcuna di queste energie si conserva e, in caso contrario, capire da che forma a che forma si è trasformata l'energia.	Interpretazione intuitiva del moto come manifestazione energetica: possibilità di conversione di energia cinetica in altre forme ed in particolare in calore.	<b>UDA 2</b>
<b>3</b>	Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate.	Saper descrivere il principio di funzionamento del barometro di Torricelli e stabilire le caratteristiche geometriche che deve avere in funzione del liquido utilizzato. Descrivere, motivando su base fisica, alcune problematiche scientifiche e/o tecnologiche legate alle pressione.	Misura della pressione atmosferica: possibili soluzioni tecnologiche per la determinazione della pressione atmosferica.	<b>UDA 1</b>
<b>Competenze trasversali</b>				
<b>4</b>	Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia),utilizzando metodi di indagine e procedure semplici.	<p>Saper interpretare alcuni fenomeni riguardanti l'organismo umano in termini di teoria dei fluidi e di pressione</p> <p>Saper interpretare alcune affermazioni astronomiche o di altro ambito in termini di sistemi di riferimento.</p> <p>Saper riconoscere due descrizioni dello stesso fenomeno che differiscono per il diverso sistema di riferimento usato.</p> <p>Saper utilizzare le grandezze tipiche del moto circolare uniforme ed i loro legami matematici per descrivere, in modo approssimato, il moto della terra intorno al sole.</p>	<p>Effetti biologici della pressione</p> <p>Il problema dei sistemi di riferimento e la descrizione cinematica dei moti bidimensionali reali, in relazione all'osservazione della natura ed in particolare dei moti celesti.</p>	<b>UDA 1-2</b>

<b>5</b>	Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio;	Saper produrre, con un foglio elettronico, il grafico orario di un moto a partire da una serie di dati acquisiti sperimentalmente ed a partire da questo ipotizzare il tipo di	Simulazioni di moti. Rappresentazione grafica ed elaborazione di dati sperimentali o generati, riguardanti leggi orarie dei	<b>UDA 1-2</b>
----------	---	--	--	--------------------

metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.	moto (uniforme o uniformemente accelerato). Saper generare tramite foglio elettronico una serie di dati ( $t$ ; $x(t)$ ) partendo da una legge oraria assegnata ed usare questi dati per calcolare velocità medie.	moti.	
--	---	-------	--

## **b. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)**

<b>N.</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<b>1</b>	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	<p>Saper legare la forza che un fluido esercita su una superficie con la sua pressione. Saper descrivere anche in termini quantitativi il funzionamento di una macchina idraulica. Saper applicare la legge di Stevino ad esempi numerici. Saper interpretare il fenomeno del galleggiamento su base fisica e prevedere, motivatamente, il galleggiamento o l'affondamento di un corpo.</p> <p>Saper calcolare velocità media di un punto materiale di cui sia nota la legge oraria o una serie di valori ( <math>t</math> ; <math>x(t)</math> ) e l'accelerazione media di un punto materiale di cui sia nota la legge oraria o una serie di valori ( <math>t</math> ; <math>v(t)</math> ). Saper associare un moto e le sue grandezze caratteristiche ad una equazione oraria e viceversa. Saper fare previsioni temporali sulla posizione di un punto materiale di cui sia nota la legge oraria.</p> <p>Saper definire la velocità vettoriale media l'accelerazione vettoriale media, per moti curvilinei.</p> <p>Prevedere almeno qualitativamente l'evoluzione di un moto per effetto delle forze che agiscono sul corpo.</p>	<p>Statica dei fluidi: definizione di pressione, principio di Pascal, legge di Stevino, misura della pressione atmosferica. Spinta di Archimede.</p> <p>Le grandezze cinematiche medie ed istantanee nel caso monodimensionale e le leggi orarie del moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato.</p> <p>I moti bidimensionali. Velocità vettoriale ed accelerazione vettoriale medie ed istantanee. Il moto circolare uniforme.</p> <p>dinamica: i tre principi, definizione di sistema inerziale.</p>
<b>2</b>	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	Riconoscere, in modo intuitivo alcune forme di energia (cinetica, termica, potenziale); stabilire se in determinati moti qualcuna di queste energie si conserva o meno.	Interpretazione intuitiva del moto come manifestazione energetica: possibilità di conversione di energia cinetica in altre forme ed in particolare in calore.

3	Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate.	Descrivere, anche in modo qualitativo, alcune problematiche scientifiche e/o tecnologiche legate alle pressione.	Misura della pressione atmosferica: possibili soluzioni tecnologiche per la determinazione della pressione atmosferica. Aspetti sperimentali legati alla misura della pressione e loro influenza sulla accuratezza ed attendibilità del risultato.
4	Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia),utilizzando metodi di indagine e procedure semplici.	Saper interpretare alcune affermazioni astronomiche o di altro ambito in termini di sistemi di riferimento. Saper utilizzare le grandezze tipiche del moto circolare uniforme ed i loro legami matematici per descrivere, in modo approssimato, il moto della terra intorno al sole.	Il problema dei sistemi di riferimento e la descrizione cinematica dei moti bidimensionali in relazione all'osservazione della natura ed in particolare dei moti celesti.
5	Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.	Saper produrre, con un foglio elettronico, il grafico orario di un moto a partire da una serie di dati acquisiti sperimentalmente e riconoscere almeno il grafico del moto rettilineo uniforme. Saper generare tramite foglio elettronico una serie di dati ( t ; x(t) ) partendo da una legge oraria assegnata.	Simulazioni di moti. Rappresentazione grafica ed elaborazione di dati sperimentali o generati, riguardanti leggi orarie dei vari moti.

# Terzo e quarto anno FISICA

## Obiettivi disciplinari

### a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

[Legenda]

**Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

TERZO ANNO				TEMPI
N.	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ	
1. <b>Le grandezze La misura</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare e identificare fenomeni</li><li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</li><li>• Affrontare e risolvere semplici problemi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Misura di una grandezza fisica;</li><li>• Grandezze fondamentali e derivate.</li><li>• Notazione scientifica.</li><li>• Definizione operativa delle grandezze fisiche.</li><li>• Caratteristiche degli strumenti.</li><li>• Formulazione di una legge sperimentale.</li><li>• Inserire i fenomeni osservati in un modello scientifico e in una teoria.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Effettuare correttamente operazioni di misurazione.</li><li>• Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate.</li><li>• Eseguire equivalenze tra unità di misura.</li><li>• Utilizzare il sistema internazionale delle unità di misura.</li><li>• Scegliere e operare con gli strumenti adatti alle diverse misurazioni.</li><li>• Determinare le incertezze sulle misure dirette e indirette.</li><li>• Risolvere alcuni semplici problemi sul calcolo delle grandezze.</li><li>• Scrivere correttamente il risultato di una misura.</li><li>• Individuare il campo di applicabilità di una legge sperimentale e di un modello scientifico.</li></ul>	Settembre/Ottobre  N: 6 h



<p><b>2.</b> <b>La velocità</b> <b>L'accelerazione</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodi sperimentale.</li> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodi sperimentale</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di punto materiale in movimento e di traiettoria.</li> <li>• Rappresentazione grafica dello spazio e del tempo.</li> <li>• Concetto di velocità media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico spazio-tempo.</li> <li>• Relazioni tra spazio e velocità.</li> <li>• Applicare le grandezze cinematiche a situazioni concrete.</li> <li>• Identificare e costruire la legge del moto rettilineo uniforme.</li> <li>• Concetto di velocità istantanea.</li> <li>• Moto vario.</li> <li>• Concetto di accelerazione media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico velocità-tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto.</li> <li>• Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo.</li> <li>• Dedurre il grafico spazio-tempo dal grafico velocità-tempo.</li> <li>• Calcolare i valori delle grandezze cinematiche.</li> <li>• Rappresentare i dati sperimentali in un grafico spaziotempo.</li> <li>• Interpretare correttamente un grafico spaziotempo.</li> <li>• Risalire dal grafico spazio-tempo al moto di un corpo.</li> <li>• Calcolare la posizione e il tempo in un moto rettilineo uniforme.</li> <li>• Distinguere la velocità media e istantanea.</li> <li>• Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea.</li> <li>• Comprendere il ruolo dell'analogia nella fisica.</li> <li>• Riconoscere grandezze che hanno la stessa descrizione matematica.</li> <li>• Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato.</li> <li>• Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo.</li> <li>• Calcolare la posizione e il tempo nel moto uniformemente accelerato con partenza da fermo e, più in generale, con una data velocità iniziale.</li> </ul>	<p>Ottobre/Dicembre</p> <p>N: 12 h.</p>
--	--	--	--	---

<p><b>3</b> <b>I vettori</b> <b>I moti nel piano</b> <b>Le forze e l'equilibrio</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodi sperimentale</li> <li>• Osservare e identificare fenomeni..</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</li> <li>• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare grandezze vettoriali in situazioni reali.</li> <li>• Utilizzare la matematica come strumento per fornire rappresentazioni astratte della realtà.</li> <li>• Riconoscere la differenza tra prodotto scalare e prodotto vettoriale.</li> <li>• I vettori spostamento, velocità e accelerazione e rappresentarli nel piano.</li> <li>• Caratteristiche del moto circolare uniforme.</li> <li>• Il vettore accelerazione istantanea del moto circolare uniforme.</li> <li>• Confronto fra le grandezze cinematiche lineari con le corrispondenti grandezze angolari.</li> <li>• Effetto delle forze.</li> <li>• Concetto di punto di applicazione per il vettore forza.</li> <li>• Ruolo delle forze d'attrito in situazioni reali.</li> <li>• Equilibrio di un punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato.</li> <li>• Concetto di corpo rigido e equilibrio della forza.</li> <li>• Effetto di più forze su un corpo rigido.</li> <li>• Concetto di baricentro.</li> <li>• Utilizzo delle leve nei dispositivi meccanici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere grandezze scalari e vettoriali.</li> <li>• Riconoscere alcune grandezze vettoriali.</li> <li>• Rappresentare graficamente grandezze vettoriali.</li> <li>• Eseguire le operazioni tra vettori.</li> <li>• Eseguire la scomposizione di un vettore.</li> <li>• Eseguire correttamente prodotti scalari e vettoriali.</li> <li>• Verificare la corrispondenza tra modello e realtà.</li> <li>• Ricorrere alle relazioni che legano grandezze cinematiche lineari e angolari.</li> <li>• Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere il moto circolare uniforme.</li> <li>• Discutere direzione e verso del vettore accelerazione nel moto circolare uniforme.</li> <li>• Mettere in relazione il moto armonico e il moto circolare uniforme.</li> <li>• Ragionare sulla misura delle forze.</li> <li>• Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze.</li> <li>• Distinguere massa e peso.</li> <li>• Distinguere i diversi tipi di attrito.</li> <li>• Risolvere semplici problemi in cui siano coinvolte le forze d'attrito.</li> <li>• Utilizzare la legge di Hooke.</li> <li>• Effettuare la scomposizione della forza-peso su un piano inclinato.</li> <li>• Calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze.</li> <li>• Applicare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido.</li> <li>• Risolvere problemi nei quali si manifesti l'azione di più forze su un corpo rigido.</li> <li>• Riconoscere le situazioni di equilibrio stabile, instabile e indifferente.</li> </ul>	<p>Gennaio/Marzo</p> <p>N: 15 h.</p>
---	--	--	--	--------------------------------------

<p><b>4</b> <b>I principi della dinamica</b> <b>Le forze e il movimento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moto di un corpo in assenza di forze risultanti applicate e quando su di esso agisce una forza costante.</li> <li>• Interazione tra due corpi.</li> <li>• Moto dei corpi in funzione delle forze agenti.</li> <li>• Sistemi nei quali non vale il principio di inerzia.</li> <li>• Ambiti di validità dei principi della dinamica.</li> <li>• Caduta libera di un corpo.</li> <li>• Relazione tra forza-peso e massa.</li> <li>• Relazioni matematiche che regolano il moto dei corpi in caduta libera e il moto parabolico.</li> <li>• Discesa lungo un piano inclinato.</li> <li>• Valutare le caratteristiche della forza centripeta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrivare a formulare il primo principio della dinamica (o principio d'inerzia) e il secondo principio della dinamica.</li> <li>• Ricorrere al secondo principio della dinamica per definire la massa.</li> <li>• Formulare il terzo principio della dinamica.</li> <li>• Risolvere correttamente problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica.</li> <li>• Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per descrivere i sistemi inerziali.</li> <li>• Descrivere i sistemi non inerziali e le forze apparenti.</li> <li>• Riconoscere che l'accelerazione di gravità è costante per tutti i corpi.</li> <li>• Riconoscere che la massa è una proprietà invariante di ogni corpo.</li> <li>• Utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi a ogni singola situazione descritta.</li> <li>• Scomporre il vettore forza- peso nei suoi componenti.</li> <li>• Formulare l'espressione matematica della forza centripeta.</li> </ul>	<p>Marzo/Aprile</p> <p>N: 15 h.</p>
---	---	--	--	-------------------------------------

<p><b>5</b> <b>L'energia meccanica</b> <b>La quantità di moto</b> <b>La gravitazione universale</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</li> <li>• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettere in relazione l'applicazione di una forza su un corpo e lo spostamento conseguente.</li> <li>• Relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato.</li> <li>• Forze conservative e le forze non conservative.</li> <li>• Dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica.</li> <li>• Il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.</li> <li>• Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali.</li> <li>• Vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza.</li> <li>• Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della dinamica.</li> <li>• Definire la legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica.</li> <li>• Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da affrontare.</li> <li>• Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati.</li> <li>• La legge di gravitazione universale.</li> <li>• Le leggi di Keplero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento.</li> <li>• Individuare la grandezza fisica potenza.</li> <li>• Riconoscere le differenze tra il lavoro prodotto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa.</li> <li>• Interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica.</li> <li>• Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative.</li> <li>• Riconoscere e utilizzare le forme di energia e la conservazione dell'energia nella risoluzione di semplici problemi.</li> <li>• Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale.</li> <li>• Riconoscere e analizzare l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.</li> <li>• Calcolare le grandezze quantità di moto.</li> <li>• Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto.</li> <li>• Rappresentare dal punto di vista vettoriale il teorema dell'impulso.</li> <li>• Ricavare dai principi della dinamica la relazione matematica che esprime la conservazione della quantità di moto totale di un sistema.</li> <li>• Riconoscere gli urti elastici e anelastici.</li> <li>• Risolvere semplici problemi di urto, su una retta e obliqui.</li> <li>• Formulare le leggi di Keplero.</li> <li>• Riconoscere la forza di gravitazione universale come responsabile della distribuzione delle masse nell'Universo.</li> <li>• Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi.</li> <li>• Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante <math>G</math> e per il calcolo dell'accelerazione di</li> </ul>	<p>Aprile/Giugno</p> <p>N: 14 h.</p>
---	--	---	--	--------------------------------------

			gravità sulla Terra.	
--	--	--	----------------------	--

<b>QUARTO ANNO</b>				<b>TEMPI</b>
<b>1</b> <b>I fluidi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</li> <li>• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effetto che una forza esercita su una superficie: la grandezza scalare pressione.</li> <li>• Relazione tra la pressione dovuta al peso di un liquido e la sua densità e profondità.</li> <li>• La forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica).</li> <li>• L'esperimento di Torricelli.</li> <li>• Moto di un liquido in una condotta.</li> <li>• Teorema di Bernoulli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido.</li> <li>• Ragionare sull'attrito nei fluidi.</li> <li>• Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate. Definire e misurare la pressione.</li> <li>• Formulare e interpretare la legge di Stevino.</li> <li>• Formalizzare l'espressione della spinta di Archimede.</li> <li>• Illustrare le condizioni di galleggiamento dei corpi.</li> <li>• Descrivere gli strumenti di misura della pressione atmosferica.</li> <li>• Formalizzare la legge di Pascal.</li> <li>• Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità.</li> <li>• Applicare nella risoluzione dei problemi proposti le relazioni matematiche individuate.</li> <li>• Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale.</li> <li>• Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi applicate nella quotidianità.</li> </ul>	<p>Settembre/ottobre N: 10 h.</p>

<p><b>2</b> <b>La temperatura</b> <b>Il calore</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare i fenomeni.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La temperatura.</li> <li>• Le scale termometriche: Celsius e Kelvin.</li> <li>• Effetti della variazione di temperatura sui corpi solidi e liquidi, formalizzare le leggi che li regolano.</li> <li>• Le grandezze che descrivono lo stato di un gas.</li> <li>• Individuare quando si può parlare di gas perfetto.</li> <li>• La natura delle forze intermolecolari.</li> <li>• Esperimento di Joule.</li> <li>• Il calore come energia in transito.</li> <li>• Meccanismi di trasmissione del calore.</li> <li>• Aumento di temperatura di un corpo e quantità di energia assorbita.</li> <li>• La legge fondamentale della calorimetria.</li> <li>• La legge del trasferimento di calore per conduzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilire il protocollo di misura per la temperatura.</li> <li>• Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra.</li> <li>• Mettere a confronto le dilatazioni di solidi e di liquidi.</li> <li>• Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità.</li> <li>• Definire l'equazione di stato del gas perfetto.</li> <li>• Utilizzare correttamente tutte le relazioni individuate per la risoluzione dei problemi.</li> <li>• Descrivere l'esperimento di Joule.</li> <li>• Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione.</li> <li>• Spiegare il meccanismo dell'irraggiamento</li> <li>• Descrivere l'effetto serra.</li> <li>• Definire la capacità termica e il calore specifico.</li> <li>• Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici.</li> <li>• Definire la caloria.</li> <li>• Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di ogni specifico problema.</li> </ul>	<p>Novembre/Dicembre</p> <p>N: 15 h.</p>
<p><b>3</b> <b>Il modello microscopico della materia</b> <b>I cambiamenti di stato</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso..</li> <li>• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La temperatura dal punto di vista microscopico.</li> <li>• Energia interna dei gas perfetti.</li> <li>• Movimento incessante delle molecole.</li> <li>• Le differenze tra gas perfetti e gas reali dal punto di vista microscopico.</li> <li>• Vapore saturo e temperatura critica.</li> <li>• Umidità relativa.</li> <li>• Comportamento dei solidi, dei liquidi e dei gas durante la somministrazione di calore.</li> <li>• Il comportamento dei vapori.</li> <li>• Relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione.</li> <li>• Le leggi relative ai diversi passaggi di stato.</li> <li>• Relazione fra la condensazione del vapore d'acqua e i fenomeni atmosferici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole.</li> <li>• Capire perché la temperatura assoluta non può essere negativa.</li> <li>• Definire il moto browniano.</li> <li>• Individuare, dal punto di vista microscopico, la pressione esercitata da un gas perfetto.</li> <li>• Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche, specifiche, relative alle diverse problematiche</li> <li>• Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato.</li> <li>• Ragionare in termini di temperatura percepita.</li> <li>• Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi.</li> <li>• Valutare l'importanza dell'utilizzo dei rigassificatori.</li> </ul>	<p>Gennaio</p> <p>N: 6 h.</p>

<p>4</p> <p><b>Il primo principio della termodinamica</b></p> <p><b>Il secondo principio della termodinamica</b></p> <p><b>Entropia e disordine</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico.</li> <li>• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli scambi di calore tra i sistemi e l'ambiente.</li> <li>• Comportamento di un gas perfetto contenuto in un cilindro chiuso.</li> <li>• Concetto di funzione di stato.</li> <li>• Trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche.</li> <li>• Il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia.</li> <li>• Le trasformazioni termodinamiche.</li> <li>• Il principio zero della termodinamica</li> <li>• Le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche.</li> <li>• Il lavoro termodinamico in un grafico pressione-volume.</li> <li>• Reversibilità, o irreversibilità di alcuni fenomeni di vita reale.</li> <li>• Condizioni necessarie per il funzionamento di una macchina termica.</li> <li>• Rapporto tra il lavoro totale prodotto dalla macchina e la quantità di calore assorbita.</li> <li>• Il secondo principio della termodinamica, distinguendo i suoi due primi enunciati.</li> <li>• Il terzo enunciato del secondo principio.</li> <li>• Teorema di Carnot.</li> <li>• La qualità delle sorgenti di calore.</li> <li>• La disuguaglianza di Clausius.</li> <li>• L'entropia di un sistema isolato in presenza di trasformazioni reversibili e irreversibili.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema.</li> <li>• Esprimere la differenza tra grandezze estensive e grandezze intensive.</li> <li>• Definire il lavoro termodinamico.</li> <li>• Riconoscere che il lavoro termodinamico non è una funzione di stato.</li> <li>• Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto, come applicazioni del primo principio.</li> <li>• Definire le trasformazioni cicliche.</li> <li>• Applicare le relazioni appropriate in ogni singola e diversa trasformazione di stato.</li> <li>• Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro.</li> <li>• Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica.</li> <li>• Descrivere il bilancio energetico di una macchina termica.</li> <li>• Definire il concetto di sorgente ideale di calore.</li> <li>• Definire il rendimento di una macchina termica e descriverne le caratteristiche.</li> <li>• Descrivere il ciclo di Carnot.</li> <li>• Mettere a confronto i primi due enunciati del secondo principio e dimostrare la loro equivalenza..</li> <li>• Individuare le relazioni corrette e applicarle al fine di risolvere i problemi proposti.</li> <li>• Analizzare e descrivere il funzionamento delle macchine termiche di uso quotidiano nella vita reale.</li> <li>• Definire l'entropia.</li> <li>• Indicare l'evoluzione spontanea di un sistema isolato.</li> <li>• Descrivere le caratteristiche dell'entropia.</li> <li>• Indicare il verso delle trasformazioni di energia (la freccia del tempo).</li> <li>• Formulare il terzo principio della termodinamica.</li> </ul>	<p>Febbraio/Marzo</p> <p>N: 15 h.</p>
---	---	---	--	---------------------------------------



<p><b>5</b>  <b>Le onde elastiche e il suono</b>  <b>I raggi luminosi</b>  <b>Le lenti, l'occhio e gli strumenti ottici</b>  <b>Le onde luminose</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale.</li> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</li> <li>• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogarsi su cosa trasporti un'onda.</li> <li>• Le grandezze caratteristiche di un'onda.</li> <li>• Origine del suono.</li> <li>• Esperimenti per individuare i mezzi in cui si propaga il suono.</li> <li>• La percezione del suono.</li> <li>• Le onde stazionarie.</li> <li>• Variazioni della frequenza delle onde periodiche nei casi in cui la sorgente o il ricevitore siano, rispettivamente, in quiete o in moto reciproco.</li> <li>• Propagazione dei raggi luminosi.</li> <li>• Esperimenti che consentono di osservare la riflessione della luce da parte di uno specchio piano.</li> <li>• Il righello immerso in un recipiente pieno d'acqua appare piegato.</li> <li>• Il periscopio montato nei sommergibili.</li> <li>• Struttura geometrica dei diversi tipi di lenti.</li> <li>• Meccanismo di funzionamento dell'occhio umano.</li> <li>• Utilizzare un banco ottico per rappresentare la costruzione delle immagini da parte di lenti convergenti e divergenti.</li> <li>• Analizzare il funzionamento di dispositivi ottici di largo utilizzo (macchina fotografica, microscopio, cannocchiale).</li> <li>• La natura della luce.</li> <li>• Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore.</li> <li>• Le differenze tra onde sonore e onde luminose.</li> <li>• Gli spettri di emissione delle sorgenti luminose.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire i tipi di onde osservati.</li> <li>• Definire le onde periodiche e le onde armoniche.</li> <li>• Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda.</li> <li>• Definire le grandezze caratteristiche del suono.</li> <li>• Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità.</li> <li>• Definire i modi normali di oscillazione.</li> <li>• Definire l'effetto Doppler e calcolare i valori delle frequenze rilevate.</li> <li>• Utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi a ogni singola situazione descritta.</li> <li>• Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni nella vita reale.</li> <li>• Definire le grandezze radiometriche e fotometriche.</li> <li>• Formulare le leggi della riflessione da parte degli specchi piani.</li> <li>• Riconoscere i diversi tipi di specchi curvi.</li> <li>• Costruire l'immagine data dagli specchi sferici.</li> <li>• Definire il fenomeno della rifrazione e descriverne le leggi.</li> <li>• Analizzare il fenomeno della dispersione della luce.</li> <li>• Utilizzare correttamente le leggi dell'ottica geometrica nella risoluzione dei problemi.</li> <li>• Valutare l'importanza dell'utilizzo delle fibre ottiche in medicina e nelle telecomunicazioni.</li> <li>• Descrivere la funzione delle lenti convergenti e di quelle divergenti.</li> <li>• Descrivere il percorso dei raggi luminosi che entrano nell'occhio umano attraverso la pupilla.</li> <li>• Valutare l'importanza degli strumenti ottici utilizzati nella vita quotidiana e in campo scientifico.</li> <li>• Presentare il dualismo</li> </ul>	<p>Aprile/Giugno</p> <p>N: 20 h.</p>
--	--	--	--	--------------------------------------

			onda-corpuscolo.	
--	--	--	------------------	--



## Liceo Statale "Archita" Taranto

Corso Umberto, 106/B- 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527  
TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica e Fisica
<b>DISCIPLINA</b>	Fisica
<b>CLASSI</b>	terze
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2017 - 2018
<b>RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO</b>	Giovanna Simonetti

## 1. Assi culturali e competenze

### a. Asse culturale di riferimento

<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	X
<b>ASSE MATEMATICO</b>	X
<b>ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO</b>	X
<b>ASSE STORICO-SOCIALE</b>	X

## b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)
<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</li> <li>b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo</li> <li>c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</li> <li>d) Utilizzare e produrre testi multimediali</li> </ul>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>b) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>c) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</li> </ul>	
<b>ASSE TECNOLOGICO - SCIENTIFICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>b) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>c) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate</li> </ul>	<p>Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure ed i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare anche nel campo delle scienze applicate.</p> <p>Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento. Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</p>
<b>ASSE STORICO - SOCIALE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</li> </ul>	

### **c. Competenze trasversali di cittadinanza**

[indicare come la disciplina contribuirà all'acquisizione delle competenze trasversali]

<b>COMPETENZA</b>	<b>CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA</b>
<b>IMPARARE AD IMPARARE</b>	Mantenersi aggiornati nelle metodologie di learning proprie del contesto temporale. Acquisire capacità di autovalutazione correzione.
<b>PROGETTARE</b>	Usare l'analisi di un oggetto o di un sistema artificiale in termini di funzioni o di architetture per fornire un prodotto utilizzabile
<b>COMUNICARE</b>	Presentare i risultati delle proprie analisi e delle proprie esperienze in modo puntuale, univocamente interpretabile e sintetico.
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	Sapersi organizzare all'interno di un team di sviluppo e ricerca, essere in grado di condividere le proprie abilità al fine del raggiungimento di uno scopo comune
<b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b>	Lavorare in maniera sistemica in un determinato ambiente analizzandone le componenti al fine di valutarne le caratteristiche specifiche ed i rischi per se stesso e gli altri operatori.
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo.
<b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b>	Riconoscere l'isomorfismo fra modelli matematici e processi logici che descrivono situazioni fisiche o astratte diverse. Riconoscere ricorrenze o invarianze nell'osservazione di fenomeni fisici, figure geometriche, ecc.
<b>ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE</b>	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni (fisici, chimici, biologici, geologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media. Acquisire un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura, organizzando e rappresentando i dati raccolti

## 2. Obiettivi disciplinari

### a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

[Legenda]

**Competenze** : indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità** : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze** : indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	UDA
1	Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento.	Comprendere il legame di causa ed effetto tra forza e moto. Applicare i principi della dinamica nella risoluzione di problemi in presenza di piani inclinati, molle, funi, attriti.	Ripresa e completamento dei principi della dinamica. Applicazione dei principi della dinamica nella risoluzione di problemi in presenza di piani inclinati, molle, funi, attriti. Moto circolare uniforme e relative grandezze fisiche.	<b>N.1</b> <u>Cinematica e Dinamica</u>  N.25 ore previste
		Saper distinguere le leggi relative alle componenti orizzontale e verticale del moto parabolico ed utilizzarle nella risoluzione dei problemi.	Moto parabolico: equazioni del moto, traiettoria, gittata, massima altezza.	<b>N.1</b> <u>Cinematica e Dinamica</u>
		Applicare le grandezze ed il modello del moto circolare per dedurre quelle del moto armonico. Determinare il periodo di un moto armonico nota la forza elastica.	Definizione di moto armonico. Legge oraria, legge della velocità e dell'accelerazione in funzione del tempo con relativi grafici. Legge che lega spostamento e accelerazione.	<b>N.1</b> <u>Cinematica e Dinamica</u>
2	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale	Applicare le leggi sulla composizione di spostamenti e velocità. Distinguere fra forza centripeta e forza centrifuga. Spiegare la dinamica di semplici moti rispetto a sistemi di riferimento non inerziali	Sistemi inerziali e relatività galileiana. Forze reali e forze fittizie.	<b>N.1</b> <u>Cinematica e Dinamica</u>
3	Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.	Saper fornire le definizioni di lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale. Essere in grado di distinguere tra forze conservative e forze non conservative. Saper descrivere le situazioni in cui l'energia si presenta nelle diverse forme, riconoscere i diversi	Lavoro di una forza costante e di più forze. Lavoro di una forza non costante. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale gravitazionale ed elastica. Conservazione dell'energia	<b>N.2</b> <u>Lavoro, energia e quantità di moto</u>  N.25 ore previste

		<p>modi di trasformare e immagazzinare energia.</p> <p>Saper applicare il teorema della energia cinetica e/o il principio di conservazione dell'energia meccanica a diverse situazioni.</p> <p>Saper interpretare il teorema di Bernoulli come principio di conservazione dell'energia.</p>	<p>meccanica. Energia meccanica e forze dissipative. Conservazione dell'energia meccanica per i fluidi.</p>	
4	<p>Riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<p>Determinare la quantità di moto di un punto materiale e la quantità di moto totale di un sistema.</p> <p>Applicare la relazione fra la variazione della quantità di moto di un corpo e l'impulso della forza agente sul corpo.</p> <p>Riconoscere le forze impulsive Applicare il principio di conservazione della quantità di moto a sistemi isolati e alla teoria degli urti.</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti (*).</p>	<p>Quantità di moto e i principi della dinamica. L'impulso di una forza.</p> <p>Conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati. Il concetto di centro di massa. Urti elastici e anelastici come campo di applicazione dei principi di conservazione.</p>	<p><b>N.2</b> <u>Lavoro, energia e quantità di moto</u></p>
5	<p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo.</p>	<p>Saper applicare il II principio della dinamica per il moto rotazionale. Saper applicare il principio di conservazione del momento angolare. Risolvere semplici problemi di dinamica rotazionale.</p>	<p>Dinamica rotazionale. Relazioni fra grandezze angolari e lineari.</p> <p>Leggi della cinematica rotazionale. Corpo rigido.</p> <p>Momento di una forza e momento di più forze. Momento d'inerzia.</p> <p>Il principio della dinamica per il moto rotazionale. Energia cinetica di rotazione. Momento angolare e sua conservazione.</p>	<p><b>N.3</b> <u>Cinematica e Dinamica Rotazionale</u></p> <p>N.20 ore previste</p>
6	<p>Comprendere il rapporto esistente fra la fisica (e più in generale le scienze della natura) e gli altri campi della conoscenza umana: il rapporto fra la fisica e lo sviluppo delle idee, della tecnologia, della società.</p>	<p>Comprendere la natura dell'interazione gravitazionale e dei fenomeni ad essa legati.</p> <p>Saper leggere l'evoluzione del progresso scientifico attraverso le rivoluzioni scientifiche. Comprendere il concetto di campo. Applicare quanto appreso alla risoluzione dei problemi</p>	<p>Teorie geocentriche e eliocentriche. Le leggi di Keplero e loro legame con i principi di conservazione. La legge di gravitazione universale.</p> <p>Attrazione gravitazionale e peso dei corpi.</p> <p>La forza gravitazionale come forza conservativa. Energia potenziale gravitazionale.</p> <p>Conservazione dell'energia. Velocità di fuga.</p> <p>Campo gravitazionale terrestre.</p>	<p><b>N.3</b> <u>Cinematica e Dinamica Rotazionale</u></p>

7	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Saper descrivere le condizioni sperimentali in cui si realizzano le varie trasformazioni e servirsene in esperimenti e/o soluzione di problemi. Spiegare come attraverso fenomeni di trasformazioni di energia meccanica in energia termica si possa ricavare l'equivalente meccanico della caloria. Saper distinguere i processi induttivi su base sperimentale e quelli deduttivi in una teoria fisica.	Leggi dei gas e scala assoluta della temperatura, deduzione della legge di stato dei gas perfetti. Esperimento di Joule. Primo principio della termodinamica come generalizzazione del principio di conservazione dell'energia.	<b>N.4</b> <u>Termodinamica</u>  N.25 ore previste
		Usare le leggi dei gas perfetti per correlare il valore delle variabili di stato in una trasformazione. Correlare grandezze macroscopiche e microscopiche: illustrare il significato microscopico della pressione e della temperatura, anche con riferimento alle distribuzioni statistiche..	Stati e trasformazioni termodinamiche. Descrizione microscopica dei gas. Modello dei gas perfetti: la teoria cinetica dei gas	<b>N.4</b> <u>Termodinamica</u>
		Descrivere e interpretare processi termodinamici mettendo in evidenza la conservazione dell'energia e la sua degradazione. Descrivere una macchina frigorifera e confrontarne il funzionamento con quello di macchine termiche. Mettere in relazione la probabilità di uno stato termodinamico con la molteplicità dei suoi microstati. Correlare lo stato di equilibrio con lo stato di massima probabilità.	Secondo principio della termodinamica ed entropia. Cicli termodinamici e rendimento di una macchina termica.	<b>N.4</b> <u>Termodinamica</u>

(\*) ogni docente valuterà quale argomento sia più adatto ad essere affrontato sperimentalmente.

## B. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI (SOGLIA DI SUFFICIENZA)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
	Sa analizzare l'evoluzione di un sistema in modo corretto ma non approfondito	Applica le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni	Corrette ma non approfondite.
	Se guidato sa produrre modelli coerenti	Si esprime usando un formalismo semplice ma corretto	Usa la terminologia specifica





**Liceo**



**Statale "Archita" Taranto**

Corso Umberto, 106/B- 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527

TEST CENTER

Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica e Fisica
<b>DISCIPLINA</b>	Fisica
<b>CLASSI</b>	Quarte
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2017 - 2018
<b>RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO</b>	Giovanna Simonetti

## 1. Assi culturali e competenze

### a. Asse culturale di riferimento

<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	<b>X</b>
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<b>X</b>
<b>ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO</b>	<b>X</b>
<b>ASSE STORICO-SOCIALE</b>	<b>X</b>

**b. Tabella delle competenze di Asse**

<b>ASSE</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)</b>
<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</li> <li>b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo</li> <li>c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</li> <li>d) Utilizzare e produrre testi multimediali</li> </ul>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>b) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>c) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</li> </ul>	
<b>ASSE TECNOLOGICO - SCIENTIFICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>b) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>c) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>	<p>Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche, motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure ed i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare anche nel campo delle scienze applicate.</p> <p>Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento. Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</p>
<b>ASSE STORICO - SOCIALE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</li> </ul>	

### **c. Competenze trasversali di cittadinanza**

[indicare come la disciplina contribuirà all'acquisizione delle competenze trasversali]

<b>COMPETENZA</b>	<b>CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA</b>
<b>IMPARARE AD IMPARARE</b>	Mantenersi aggiornati nelle metodologie di learning proprie del contesto temporale. Acquisire capacità di autovalutazione correzione.
<b>PROGETTARE</b>	Usare l'analisi di un oggetto o di un sistema artificiale in termini di funzioni o di architetture per fornire un prodotto utilizzabile
<b>COMUNICARE</b>	Presentare i risultati delle proprie analisi e delle proprie esperienze in modo puntuale, univocamente interpretabile e sintetico.
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	Sapersi organizzare all'interno di un team di sviluppo e ricerca, essere in grado di condividere le proprie abilità al fine del raggiungimento di uno scopo comune
<b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b>	Lavorare in maniera sistemica in un determinato ambiente analizzandone le componenti al fine di valutarne le caratteristiche specifiche ed i rischi per se stesso e gli altri operatori.
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo.
<b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b>	Riconoscere l'isomorfismo fra modelli matematici e processi logici che descrivono situazioni fisiche o astratte diverse. Riconoscere ricorrenze o invarianze nell'osservazione di fenomeni fisici, figure geometriche, ecc.
<b>ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE</b>	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni (fisici, chimici, biologici, geologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media. Acquisire un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura, organizzando e rappresentando i dati raccolti

## 2. Obiettivi disciplinari

### a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

[Legenda]

**Competenze**: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità**: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze**: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	UDA
1	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni ondulatori appartenenti alla realtà	Riflessione e rifrazione di onde meccaniche. Determinare sperimentalmente e/o attraverso un modello la frequenza propria di un sistema meccanico oscillante. Saper correlare le grandezze caratteristiche di un'onda con la sua equazione. Saper osservare fenomeni di diffrazione e interferenza. Spiegare perché i fenomeni della rifrazione e dell'interferenza testimoniano la natura ondulatoria della luce.	Fenomeni ondulatori nella materia. Caratteristiche delle onde meccaniche: tipologia, frequenza, lunghezza d'onda, intensità, velocità di propagazione. Equazione delle onde. Risonanza. Propagazione delle onde meccaniche: riflessione, rifrazione. Sovrapposizione ed interferenza. Onde sonore. Timbro e altezza del suono. Effetto doppler. Natura ondulatoria del fenomeno luminoso. Polarizzazione lineare.	<b>N.1</b> <u>Onde</u> <b>n.20 ore</b> <b>previste</b>
	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni elettrici appartenenti alla realtà	Risolvere problemi sulle forze reciproche agenti su cariche elettriche puntiformi. Saper utilizzare la legge di conservazione della carica nella risoluzione di problemi di elettrostatica. Rappresentare graficamente e determinare numericamente il vettore campo elettrico generato da distribuzioni di cariche puntiformi. Individuare le superfici equipotenziali in relazione alle caratteristiche del campo. Descrivere analogie e differenze tra il campo elettrico e quello gravitazionale. Soluzione di semplici problemi utilizzando il teorema di Gauss. Descrivere il moto di cariche in presenza di particolari campi elettrici.	L'interazione tra cariche elettriche. Legge di Coulomb. Fenomeni elementari di elettrizzazione. La conservazione della carica elettrica. Energia potenziale di una distribuzione di cariche. Differenza di potenziale elettrico e capacità elettrica. Isolanti e conduttori. Il campo elettrico: definizione e proprietà. Flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss e la sua equivalenza con la legge di Coulomb. Campi elettrici generati da distribuzioni di carica con particolari simmetrie. Relazione tra potenziale e campo elettrico.	<b>N.2</b> <u>Elettrostatica</u> <b>n.40 ore</b> <b>previste</b>
3	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Realizzare semplici circuiti elettrici con collegamenti in serie e parallelo. Misurare intensità di corrente, differenze di potenziale. Modellizzare e risolvere semplici circuiti elettrici. Utilizzare la conservazione della carica nella risoluzione di circuiti elettrici a più maglie.	I circuiti in corrente continua. Leggi di Ohm. L'effetto Joule. Potenza elettrica. Dipendenza della resistività dalla temperatura: i superconduttori Le leggi di Kirchhoff I conduttori ohmici in serie e parallelo	<b>N.3</b> <u>Corrente elettrica</u> <b>n.35 ore</b> <b>previste</b>

	Descrivere il funzionamento di una lampadina ad incandescenza e saper motivare i vantaggi di dispositivi a risparmio energetico.	La trasformazione dell'energia elettrica: effetto Joule e potenza dissipata La forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione I conduttori metallici e la velocità di deriva	
--	--	---	--

### COMPETENZE TRASVERSALI

1	Formalizzare un problema di fisica individuando un modello fisico e matematico utile alla sua soluzione.	Saper interpretare l'interazione statica fra due cariche in termini di campo, spiegandone l'equivalenza al modello di interazione a distanza.  Saper riconoscere le simmetrie di un sistema fisico e servirsene per ridurre la complessità del problema.	Il campo elettrico.  Applicazioni del teorema di Gauss alla determinazione di campi determinati da particolari distribuzioni di cariche.	<b>Uda 2</b>
2	Collocare le conoscenze fisiche nel contesto storico e filosofico in cui si sono sviluppate	Collegare, anche in termini storici e cronologici, le scoperte e le teorie scientifiche con le innovazioni tecnologiche ed i cambiamenti delle società.	Evoluzione storica delle idee sulla natura della luce.	<b>Uda 1-3</b>

(\*) ogni docente valuterà quale argomento sia più adatto ad essere affrontato sperimentalmente.

### B. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI ( SOGLIA DI SUFFICIENZA )

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
	Sa analizzare l'evoluzione di un sistema in modo corretto ma non approfondito	Applica le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni	Corrette ma non approfondite.
	Se guidato sa produrre modelli coerenti	Si esprime usando un formalismo semplice ma corretto	Usa la terminologia specifica





# Liceo Statale "Archita" Taranto

Corso Umberto, 106/B- 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527

TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer



## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica e Fisica
<b>DISCIPLINA</b>	Fisica
<b>CLASSI</b>	Quinte Liceo scientifico
<b>ANNO SCOLASTICO</b>	2017 - 2018
<b>RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO</b>	Giovanna Simonetti

### 1. Assi culturali e competenze

#### a. Asse culturale di riferimento

<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	<b>X</b>
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<b>X</b>
<b>ASSE SCIENTIFICO</b>	<b>X</b>
<b>ASSE STORICO-SOCIALE</b>	<b>X</b>

## b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA (PECUP LICEI)
<b>ASSE DEI LINGUAGGI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</li> <li>b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo</li> <li>c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</li> <li>d) Utilizzare una lingua per i principali scopi comunicativi ed operativi</li> <li>e) Utilizzare e produrre testi multimediali</li> </ul>	
<b>ASSE MATEMATICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>b) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>c) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</li> </ul>	<p>Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà. Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</p>
<b>ASSE TECNOLOGICO - SCIENTIFICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>b) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li> <li>c) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>	<p>Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate. Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</p>
<b>ASSE STORICO - SOCIALE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.</li> </ul>	

### c. Competenze trasversali di cittadinanza

<b>COMPETENZA</b>	<b>CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA</b>
<b>IMPARARE AD IMPARARE</b>	Mantenersi aggiornati nelle metodologie di learning proprie del contesto temporale. Acquisire capacità di autovalutazione correzione.
<b>COMUNICARE</b>	Presentare i risultati delle proprie analisi e delle proprie esperienze in modo puntuale, univocamente interpretabile e sintetico.
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	Sapersi organizzare all'interno di un team di sviluppo e ricerca, essere in grado di condividere le proprie abilità al fine del raggiungimento di uno scopo comune
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo.
<b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b>	Riconoscere l'isomorfismo fra modelli matematici e processi logici che descrivono situazioni fisiche o astratte diverse. Riconoscere ricorrenze o invarianze nell'osservazione di fenomeni fisici.
<b>ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE</b>	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni fisici o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media. Acquisire un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura, organizzando e rappresentando i dati raccolti



## 2. Obiettivi disciplinari

### a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

[Legenda]

**Competenze**: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**Abilità**: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

**Conoscenze**: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	UDA
1	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.	<p>Interpretare l'interazione fra oggetti elementari sia in termini di interazione a distanza che di campo, individuando il rapporto e le differenze fra i due approcci.</p> <p>Riconoscere equivalenze, differenze, vantaggi e svantaggi di diversi modelli interpretativi dei fenomeni fisici.</p> <p>Applicare modelli matematici basati su integrali di linea e di superficie (introdotti in modo euristico) alla descrizione dei fenomeni naturali.</p> <p>Riconoscere analogie fra fenomeni di ambiti diversi.</p> <p>Gestire un processo di unificazione a partire da teorie separate. Riconoscere l'incompatibilità di alcune evidenze sperimentali con le teorie esistenti e la necessità del loro superamento.</p>	<p>Dipoli elettrici e dipoli magnetici (analogie e differenze). Il concetto di campo magnetico, differenze e similitudini con quello elettrico (la necessità di una diversa definizione). Interazioni fra dipoli e correnti e fra corrente e corrente. La corrente come sorgente del campo magnetico. Forza di Lorentz. Interpretazione microscopica del magnetismo nella materia.</p> <p>Il fenomeno dell'induzione elettromagnetica, le varie evidenze sperimentali e il loro elemento accomunante. Legge di Faraday-Neumann-Lenz e sua applicazione a circuiti elettrici. Il concetto di forza elettromotrice indotta. Il concetto corrente alternata e l'interpretazione qualitativa del suo comportamento. Passaggio dai teoremi di Gauss e sulle circuitazioni nel caso statico a quelle dinamiche: la corrente di spostamento e le equazioni di Maxwell.</p> <p>Le onde elettromagnetiche e l'interpretazione della luce come onda elettromagnetica.</p> <p>La crisi della fisica classica: le principali evidenze sperimentali irrisolte. Stabilità dell'atomo, effetto fotoelettrico, spettri atomici, non invarianza delle equazioni di Maxwell. Crisi del concetto di etere ed esperimento di Michelson – Morley. I fondamenti della relatività ristretta come superamento della teoria</p>	<p><b>N. 1</b> <u>Magnetismo</u> N. 25 ore previste</p> <p><b>N. 2</b> <u>Elettromagnetismo</u> N. 30 ore previste</p> <p><b>N. 3</b> <u>Relatività</u> N. 20 ore previste</p>

		<p>Confrontarsi con modelli fisico-matematici antintuitivi.</p>	<p>Critica del concetto di simultaneità e nuova concezione del tempo. Contrazione delle lunghezze e dilatazione dei tempi. Composizione delle velocità.</p> <p>L'ipotesi dei quanti come spiegazione di fenomeni su scala atomica. Dualismo onda corpuscolo. Principio di indeterminazione. Cenni all'organizzazione sistematica della teoria quantistica. Il concetto di orbitale. I numeri quantici atomici, lo spin, il principio di esclusione di Pauli.</p>	<p><b>N. 4</b> <u>Elementi di</u> <u>quantistica</u></p> <p>N. 20 ore previste</p>
--	--	---	--	--

### COMPETENZE TRASVERSALI

2	<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>Interpretare in termini energetici configurazioni di cariche e correnti elettriche.</p> <p>Estendere l'interpretazione energetica ad ambiti nuovi</p>	<p>Il processo di carica del condensatore come processo energetico. L'effetto Joule e la relativa legge quantitativa. L'idea di energia immagazzinata nel campo elettrico.</p> <p>L'interpretazione relativistica del concetto di massa e la sua applicazione alla descrizione di fenomeni naturali. Cenni di quantizzazione dell'energia per i quanti.</p>	
3	<p>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Individuare l'importanza di una teoria fisica o di una serie di leggi sullo sviluppo tecnologico e culturale di una società</p> <p>Riconoscere le ricadute dei progressi di un ambito scientifico sugli altri.</p> <p>Cogliere i legami fra l'ambito scientifico e quello filosofico e culturale in senso generale.</p>	<p>Le correnti elettriche e le loro applicazioni in ambito tecnologico. Il problema della trasmissione dell'energia elettrica. I vantaggi dell'energia elettrica e delle sue modalità di distribuzione. Alcuni dispositivi per la produzione e l'utilizzo dell'energia elettrica e il loro contributo allo sviluppo tecnologico.</p> <p>Ricadute delle teorie dell'elettromagnetismo e dell'interpretazione ondulatoria della luce in vari ambiti. La spettroscopia e le sue applicazioni in vari ambiti.</p> <p>La caduta del determinismo e la generalizzazione dell'idea di relatività e le loro ricadute sul paradigma culturale della società.</p>	

**b. Obiettivi disciplinari minimi  
(soglia di sufficienza)**

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
	Sa analizzare l'evoluzione di un sistema in modo corretto ma non approfondito	Applica le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni	Corrette ma non approfondite.
	Se guidato sa produrre modelli coerenti	Si esprime usando un formalismo semplice ma corretto	Usa la terminologia specifica

# RUBRICHE DI VALUTAZIONE

## RUBRICA DI VALUTAZIONE – FISICA - ORALE

	<b>Conoscenze generali e specifiche</b>	<b>Capacità espositive e uso del linguaggio</b>  <b>specifico</b>	<b>Capacità di collegamento e di rielaborazione</b>
<b>1 – 3</b>	Non ha conoscenze o ha conoscenze frammentarie e non corrette dei contenuti.	Non argomenta o argomenta in modo errato. Utilizza un linguaggio specifico errato o molto impreciso.	Non riesce ad orientarsi neanche in situazioni semplici. Non riesce a svolgere esercizi.
<b>4</b>	Ha una conoscenza frammentaria dei contenuti.	Argomenta in maniera frammentaria e/o non sempre coerente . Utilizza un linguaggio specifico per lo più non appropriato e impreciso.	Applica con incertezza la frammentarietà delle proprie conoscenze. Svolge con difficoltà esercizi anche semplici.
<b>5</b>	Ha una conoscenza superficiale dei contenuti, non riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in maniera non sempre chiara e coerente .Utilizza un linguaggio specifico non sempre appropriato e rigoroso.	Si orienta con difficoltà. Svolge semplici esercizi, talvolta con errori, ha difficoltà nello svolgimento di problemi.
<b>6</b>	Ha una conoscenza essenziale dei contenuti, non sempre riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo semplice ma chiaro. Utilizza il linguaggio specifico in modo sostanzialmente corretto.	Si orienta se guidato. Svolge correttamente semplici esercizi, non commette errori gravi nell'esecuzione di semplici problemi.
<b>7 – 8</b>	Ha una conoscenza completa e coordinata dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo chiaro e coerente .Utilizza un linguaggio specifico pertinente ma con qualche incertezza.	Si orienta correttamente in situazioni note. Svolge correttamente esercizi e problemi talvolta anche complessi.
<b>9 – 10</b>	Ha una conoscenza completa , coordinata e approfondita dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo coerente, preciso ed esaustivo. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio specifico	Si orienta con sicurezza talvolta anche in contesti non noti. Risolve problemi anche complessi, ottimizza le procedure, sa adattare procedimenti noti a situazioni nuove.

**RUBRICA DI VALUTAZIONE- FISICA – SCRITTO**

<b>Livello</b>	<b>Punteggio(in percentuale di <math>P_{max}</math>)</b>	<b>Esaminare e formalizzare</b>	<b>Elaborare</b>	<b>Descrivere</b>
L1 Non raggiunto	$0 \leq P < 55\%$	Non analizza o analizza in modo errato e/o frammentario il contesto proposto. Non individua una formulazione matematica o la individua in modo non idoneo.	Non riesce ad utilizzare gli elementi acquisiti per risolvere la situazione problematica proposta, o li utilizza in modo scorretto.	Non giustifica o giustifica in modo confuso e/o frammentato le scelte fatte. Utilizzando un linguaggio non adeguato e/o molto impreciso.
L2 Base	$55\% \leq P < 70\%$	Analizza ed interpreta il contesto in modo parziale.  Individua una formulazione matematica non sempre idonea, mette in atto parte del procedimento risolutivo.	Applica le strategie scelte in maniera parziale e non sempre appropriata. Sviluppa il processo risolutivo in modo incompleto.	Giustifica in modo parziale le scelte fatte.  Utilizza un linguaggio scientifico impreciso
L3 Intermedio	$70\% \leq P < 85\%$	Analizza in modo completo e deduce il modello quasi correttamente. Mette in atto un adeguato procedimento risolutivo.	Applica le strategie scelte in maniera corretta pur con qualche incertezza. Sviluppa il processo risolutivo quasi completamente.	Giustifica in modo sostanzialmente completo le scelte fatte.  Utilizza un linguaggio scientifico generalmente adeguato
L4 Avanzato	$85\% \leq P \leq 100\%$	Analizza in modo completo e critico il contesto proposto. Deduce correttamente il modello.  Individua una formulazione matematica corretta e ottimale.	Applica le strategie in modo completo e corretto. Sviluppa il processo risolutivo completamente e con senso critico	Giustifica in modo completo ed esauriente le scelte fatte. Utilizza con padronanza un linguaggio scientifico corretto.