



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV



Sito web: www.liceomarconipr.gov.it

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI"

Via della Costituente, 4/a – 43125 PARMA
Tel +39 0521.282043 - Fax +39 0521.231353
C.F: 80009230345 CUPA: UFNCYE



E-mail: marconi@liceomarconipr.gov.it
Pec: prps030009@pec.istruzione.it

PIANO DI LAVORO di FISICA

Classe IV

Liceo Linguistico

Anno scolastico 20../20...

LICEO "G. MARCONI" – PARMA

Liceo Linguistico

Indicazioni Nazionali

Dall'analisi dei fenomeni meccanici, lo studente incomincerà a familiarizzare con i concetti di lavoro, energia e quantità di moto per arrivare a discutere i primi esempi di conservazione di grandezze fisiche. Lo studio della gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana, consentirà allo studente, anche in rapporto con la storia e la filosofia, di approfondire il dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici.

Nello studio dei fenomeni termici, lo studente affronterà concetti di base come temperatura, quantità di calore scambiato ed equilibrio termico. Il modello del gas perfetto gli permetterà di comprendere le leggi dei gas e le loro trasformazioni. Lo studio dei principi della termodinamica lo porterà a generalizzare la legge di conservazione dell'energia e a comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia.

L'ottica geometrica permetterà di interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce e di analizzare le proprietà di lenti e specchi.

Lo studio delle onde riguarderà le onde meccaniche, i loro parametri, i fenomeni caratteristici e si concluderà con elementi essenziali di ottica fisica.

I temi indicati dovranno essere sviluppati dall'insegnante secondo modalità e con un ordine coerenti con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche in possesso degli studenti, anche in modo ricorsivo, al fine di rendere lo studente familiare con il metodo di indagine specifico della fisica.

LEGGI DI CONSERVAZIONE

9 settimane	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Il concetto di lavoro e potenza ● Il concetto di energia cinetica ● Il concetto di energia potenziale ● La conservazione dell'energia ● Impulso e quantità di moto ● Conservazione della quantità di moto ● Gli urti elastici ed anelastici
	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Individuare l'importanza del concetto fisico di lavoro e di energia ● Individuare l'importanza dei principi di conservazione studiati ● Riconoscere le trasformazioni di energia
	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare correttamente i concetti di lavoro ed energia ● Utilizzare correttamente la definizione di energia potenziale in un campo gravitazionale ● Saper risolvere problemi di meccanica applicando le leggi di conservazione dell'energia ● Utilizzare correttamente i concetti e le definizioni di quantità di moto
	<p>Multimedialità e laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kit leggi di conservazione

LA GRAVITAZIONE

4 settimane	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ● leggi di Keplero ● dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici ● gravitazione universale ● azione a distanza e campo gravitazionale
	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. ● Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo

	<p>dell'accelerazione di gravità sulla Terra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la velocità di un satellite in orbita circolare. • Definire la <i>velocità di fuga</i> di un pianeta. <p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati. • Osservare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. <p>Multimedialità e laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video e applet.
TERMODINAMICA	
12 settimane	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di temperatura e di calore • Dilatazione termica • Le trasformazioni dei gas • Calore specifico e capacità termica di una sostanza • Cambiamenti di stato • Teoria cinetica dei gas • Pressione, volume e temperatura come grandezze termodinamiche • Principi della termodinamica • Trasformazioni termodinamiche dei gas • Lavoro e trasformazioni termodinamiche
	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato fisico di calore e temperatura • Saper riconoscere i modi con cui il calore si propaga • Riconoscere nell'osservazione giornaliera i fenomeni di passaggio di stato • Saper individuare le caratteristiche dei principi della termodinamica • Saper descrivere il funzionamento di una macchina termica • Riconoscere macchine termiche nella vita di tutti i giorni
	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper riferire sui processi storici che hanno condotto alla formulazione della teoria sulla natura del calore e delle sue applicazioni • Saper descrivere fenomeni naturali legati ai cambiamenti di stato • Analizzare il sistema terra alla luce dei concetti studiati in ordine a stati, cambiamenti di stati e termodinamica • Saper applicare i concetti studiati alla meteorologia e alla chimica
	<p>Multimedialità e laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Misura del calore specifico o del calore latente.
ONDE	
8 settimane	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onde elastiche • Fenomeni ondulatori • Onde sonore • La luce, il dualismo onda particella • Ottica geometrica, cenni di ottica fisica • La luce e la materia
	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato fisico dei fenomeni ondulatori e saper applicare le nozioni studiate a fenomeni osservabili • Capire le modalità di propagazione delle onde • Capire l'origine del suono e analizzare i principi di funzionamento degli strumenti musicali • Capire il dualismo onda-particella per la luce • Conoscere le tappe del pensiero scientifico in ordine alla formulazione delle ipotesi sul

	<p>modello ondulatorio e corpuscolare della luce</p> <p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i fenomeni legati alla fisica delle onde • Saper usare rappresentazioni grafiche, basandosi sulla consapevolezza degli strumenti di calcolo a disposizione e delle potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico per la fisica. • Riconoscere le conseguenze di suoni e rumori sulla salute e sull'ambiente • Conoscere ed analizzare i principali esperimenti che hanno contribuito alla determinazione della velocità della luce. • Conoscere il funzionamento delle principali tecnologie che si basano sulla propagazione di segnali luminosi • Riuscire ad approfondire con i concetti studiati le tematiche relative alla comunicazione a distanza • Saper applicare i concetti studiati al mondo della biologia, a quello della musica. <p>Multimedialità e laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kit onde, acustica, valigetta di ottica • Legge della rifrazione e angolo limite • Ottica ondulatoria (reticolo)
--	--

PROGRAMMAZIONE DI FISICA PER CLASSI CON CLIL DI FISICA IN LINGUA INGLESE

Di norma il 50 % degli argomenti verranno svolti secondo la Metodologia CLIL (Content and Language Integrated Learning), che significa apprendimento integrato del contenuto e della lingua.

La lingua inglese viene intesa come lingua veicolare. Studiare e conoscere l'inglese permette di acquisire e comunicare conoscenze di fisica, in modo da:

- Saper leggere e capire testi scientifici in lingua inglese.
- Acquisire abilità comunicative in campo scientifico, in una lingua che non è la propria lingua madre.

Il principio del CLIL si basa soprattutto su due fattori:

- Per quanto riguarda l'apprendimento in lingua L2, funziona la regola del "forgetting", che significa usare la lingua, senza concentrarsi troppo sulla forma.
- Il CLIL è molto impegnativo per gli studenti a livello cognitivo, e questo processo favorisce l'apprendimento sia dei contenuti che della lingua L2.

Tuttavia essendo un processo molto impegnativo per gli alunni, è necessario implementare tecniche didattiche che coinvolgono maggiormente i discenti e li portino ad interagire tra loro, ad esempio:

- Lavori di gruppo o in coppie
- The flipped classroom
- Utilizzo di supporti audio e/o multimediali
- Didattica laboratoriale