



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
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV



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



Sito web: www.liceomarconipr.gov.it

E-mail: marconi@liceomarconipr.gov.it

Pec: prps030009@pec.istruzione.it

PIANO DI LAVORO di FISICA

Classe III

Liceo Scientifico e Liceo delle Scienze Applicate

Anno scolastico 20../20...

LICEO SCIENTIFICO "G. MARCONI" – PARMA

Liceo Scientifico e Liceo delle Scienze Applicate

<p>Premesse</p> <p>Nel secondo biennio il percorso didattico darà maggior rilievo all'impianto teorico (le leggi della fisica) e alla sintesi formale (strumenti e modelli matematici), con l'obiettivo di formulare e risolvere problemi più impegnativi, tratti anche dall'esperienza quotidiana, sottolineando la natura quantitativa e predittiva delle leggi fisiche. Inoltre, l'attività sperimentale consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontare esperimenti e teorie.</p>	
<p>Indicazioni Nazionali</p> <p>Saranno riprese le leggi del moto, affiancandole alla discussione dei sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e del principio di relatività di Galilei.</p>	
<p>CINEMATICA DEL PIANO E DINAMICA</p>	
<p>8 settimane</p>	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • i principi della dinamica; sistemi di riferimento inerziali e non inerziali; • principio di relatività galileiana e trasformazioni di Galileo. • ripasso dei moti: rettilinei (uniforme e uniformemente accelerato), circolare uniforme, armonico, parabolico. • forza centripeta
	<p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • calcolare l'accelerazione di un punto materiale soggetto a forze. • sapere applicare i principi della dinamica a problemi che riguardano il moto di punti materiali e di corpi rigidi
	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • sapere riconoscere un sistema inerziale o non inerziale • sapere distinguere una forza apparente da una forza reale • sapere modellizzare situazioni cinematiche reali mediante le leggi dei vari moti.
	<p>Multimedialità e laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • moto parabolico • moto armonico del pendolo elastico
<p>Indicazioni Nazionali</p> <p>L'approfondimento del principio di conservazione dell'energia meccanica, applicato anche al moto dei fluidi e l'affronto degli altri principi di conservazione, permetteranno allo studente di rileggere i fenomeni meccanici mediante grandezze diverse e di estenderne lo studio ai sistemi di corpi. Con lo studio della gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana, lo studente approfondirà, anche in rapporto con la storia e la filosofia, il dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici.</p>	

PRINCIPI DI CONSERVAZIONE

9 settimane	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• lavoro ed energia meccanica (ripasso dal biennio).• vettore quantità di moto per un punto materiale, un corpo rigido e un sistema di corpi.• impulso di una forza, teorema dell'impulso, conservazione della quantità di moto.• vettore momento angolare, relazione tra momento di una forza e variazione del momento angolare, conservazione del momento angolare.• momento d'inerzia per semplici corpi rigidi; energia cinetica di rotazione di un corpo rigido.• relazione tra momento di una forza e accelerazione angolare di un corpo rigido.
	Abilità <ul style="list-style-type: none">• sapere calcolare il vettore quantità di moto per punti materiali e per corpi rigidi.• sapere calcolare la variazione della quantità di moto quando essa non si conserva.• sapere calcolare il vettore momento angolare per punti materiali e per corpi rigidi.• sapere calcolare la variazione del momento angolare quando esso non si conserva.• calcolare l'accelerazione angolare di un corpo rigido soggetto a forze.
	Competenze <ul style="list-style-type: none">• riconoscere i sistemi per i quali la quantità di moto si conserva e utilizzare tale conservazione (eventualmente insieme a quella dell'energia meccanica) per la risoluzione di problemi di urto e di altre interazioni tra corpi.• riconoscere i sistemi per i quali il momento angolare si conserva e utilizzare tale conservazione per la risoluzione di semplici problemi.• ampliare l'utilizzo della conservazione dell'energia meccanica a sistemi che presentino energia cinetica di rotazione
	Multimedialità e laboratorio <ul style="list-style-type: none">• da: Beautiful minds “Galileo e Keplero, la nascita del metodo scientifico”.• kit leggi di conservazione• urti elastici e anelastici su rotaia a basso attrito

GRAVITAZIONE

4 settimane	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• conoscenza del sistema cosmologico geocentrico e del sistema eliocentrico.• leggi di Keplero.• legge della gravitazione universale.• campo gravitazionale.• energia potenziale gravitazionale.
	Abilità <ul style="list-style-type: none">• sapere applicare la terza legge di Keplero.• sapere risolvere semplici problemi di moto orbitale.
	Competenze <ul style="list-style-type: none">• estendere le applicazioni della conservazione dell'energia meccanica al caso dell'energia potenziale gravitazionale.• sapere riconoscere la massa inerziale da quella gravitazionale.
	Multimedialità e laboratorio <ul style="list-style-type: none">• da: Beautiful minds “Tolomeo e Copernico: dalle stelle la misura dell'uomo”• “La Gravitazione Universale” da: La Fisica secondo il PSSC (DVD 2)

DINAMICA DEI FLUIDI

4 settimane	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• concetto di corrente stazionaria.• equazione di continuità.• teorema di Bernoulli ed effetto Venturi.• attrito viscoso.
	Abilità <ul style="list-style-type: none">• risolvere semplici problemi sulle correnti fluide.
	Competenze <ul style="list-style-type: none">• sapere descrivere il moto di un corpo rigido soggetto all'attrito viscoso• saper riconoscere nel mondo reale situazioni spiegabile attraverso il teorema di Bernoulli e l'effetto Venturi
	Multimedialità e laboratorio <ul style="list-style-type: none">• viscosità della glicerina

Indicazioni Nazionali

Si completerà lo studio dei fenomeni termici con le leggi dei gas, familiarizzando con la semplificazione concettuale del gas perfetto e con la relativa teoria cinetica; lo studente potrà così vedere come il paradigma newtoniano sia in grado di connettere l'ambito microscopico a quello macroscopico.

TEMPERATURA E CALORE

8 settimane	Conoscenze <ul style="list-style-type: none">• ripasso di temperatura, calore e relazioni tra di essi.• ripasso delle leggi fenomenologiche dei gas.• gas perfetto dal punto di vista macroscopico e microscopico.• equazione di stato del gas perfetto.• gas reale ed equazione di stato di Van der Waals.• conduzione, convezione, irraggiamento, legge di Stefan-Boltzmann.• ripasso delle leggi sui cambiamenti di stato; interpretazione microscopica dei medesimi.
	Abilità <ul style="list-style-type: none">• calcolare alcune proprietà microscopiche (medie o totali) del gas.• risolvere esercizi utilizzando la legge di trasmissione del calore e la legge di Stefan-Boltzmann.
	Competenze <ul style="list-style-type: none">• riconoscere come le proprietà macroscopiche degli aeriformi possano derivare da quelle microscopiche.• sapere riconoscere le condizioni per le quali un aeriforme si comporta come un gas perfetto• saper utilizzare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole• riconoscere la relazione tra grandezze microscopiche del sistema in esame (energia interna, energia cinetica media dei componenti) e corrispondente stato di aggregazione
	Multimedialità e laboratorio <ul style="list-style-type: none">• calore specifico molare