



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO
LICEO NICCOLÒ MACHIAVELLI – ROMA
LINGUISTICO – SCIENZE UMANE – ECONOMICO-SOCIALE

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA	Fisica
CLASSE	4L
ANNO SCOLASTICO	2025 – 2026
INSEGNANTE	Emanuele D'Angelantonio
LIBRO DI TESTO	Romeni Claudio - FISICA INTORNO A NOI (LA) - VOLUME PER IL SECONDO BIENNIO (LDM) / MECCANICA, TERMODINAMICA, ONDE – Zanichelli Editore

ARGOMENTI

1. PRINCIPI DELLA DINAMICA

CONTENUTI	ABILITA'/OBIETTIVI
Ripasso e consolidamento: il concetto di forza, forza peso, d'attrito ed elastica. I tre principi della dinamica. Applicazioni della dinamica: lo studio del movimento lungo un piano inclinato (scomposizione della forza peso in componente parallela e perpendicolare; presenza dell'attrito). <i>Attività di Laboratorio:</i> Esperienza sperimentale con il dinamometro: taratura dello strumento, composizione vettoriale delle forze ed equilibrio statico.	Conoscere e saper applicare i tre principi della dinamica per prevedere il comportamento di un corpo soggetto a forze costanti. Risolvere semplici problemi di equilibrio e di moto sul piano inclinato, eseguendo correttamente la scomposizione geometrica delle forze coinvolte.

2. MOTI PERIODICI

CONOSCENZE	ABILITA'/OBIETTIVI
Il moto armonico come proiezione di un moto circolare uniforme.	Conoscere i concetti chiave dei moti armonici, le grandezze in gioco e saper rappresentarli correttamente.
Il pendolo semplice: periodo di oscillazione e dipendenza dalla lunghezza e dall'accelerazione di gravità.	Calcolare il periodo di un pendolo e riconoscere le variabili che influenzano le oscillazioni.
Forze nei moti rotatori: la forza centripeta come causa del moto circolare e la forza centrifuga come forza apparente nei sistemi non inerziali.	Distinguere tra sistemi di riferimento inerziali e non inerziali (forze reali vs forze apparenti).

3. LAVORO, ENERGIA E LA CONSERVAZIONE DELLA QUANTITA' DI MOTO

CONOSCENZE	ABILITA'/OBIETTIVI
Definizione fisica di Lavoro e l'unità di misura (Joules).	Calcolare il lavoro compiuto da una forza e applicare il principio di conservazione dell'energia per risolvere problemi sul movimento senza forze dissipative.
Definizione di potenza media.	
Energia cinetica e Teorema dell'energia cinetica.	Conoscere e saper descrivere il concetto di energia cinematica e potenziale, impulso e quantità di moto.
Energia potenziale gravitazionale.	
Forze conservative e il Principio di conservazione dell'energia meccanica totale.	Utilizzare la conservazione della quantità di moto per determinare le velocità dei corpi dopo un urto monodimensionale.
Impulso di una forza e la quantità di moto.	
Il principio di conservazione della quantità di moto.	Conoscere e saper descrivere gli elementi caratteristici della dinamica rotazionale: momento d'inerzia e momento angolare.
Studio qualitativo e quantitativo degli urti.	
Cenni alla dinamica rotazionale: momento d'inerzia e momento angolare (principio di conservazione).	

4. LA LEGGE DI GRAVITAZIONE UNIVERSALE E LA MECCANICA CELESTE

CONOSCENZE	ABILITA'/OBIETTIVI
La cinematica celeste: le tre Leggi di Keplero.	Descrivere geometricamente e fisicamente il movimento dei pianeti e dei satelliti artificiali.
La Legge di Gravitazione Universale di Newton: interazione tra masse e calcolo dell'accelerazione di gravità.	Calcolare caratteristiche cinematiche dei corpi celesti mediante le leggi di Keplero

Il moto circolare uniforme dei satelliti in orbita stazionaria, la forza di attrazione gravitazionale come forza centripeta ed il concetto di velocità di fuga	Calcolare la forza di attrazione gravitazionale tra due corpi.
--	--

5. TERMODINAMICA - TEMPERATURA E LEGGE DEI GAS

CONOSCENZE	ABILITA'/OBIETTIVI
Il concetto di temperatura e l'equilibrio termico. Le scale termometriche: la scala Celsius e la scala assoluta Kelvin (conversione tra scale). Il principio di funzionamento e la taratura del termometro. Gli effetti del calore sulla materia: la dilatazione termica lineare dei solidi e la dilatazione volumica nei liquidi e nei gas. Definizione macrosocopica di "Gas Perfetto". Le leggi sperimentali dei gas: - Legge di Boyle. - prima legge di Gay-Lussac - seconda legge di Gay-Lussac.	Effettuare conversioni di temperatura tra gradi Celsius e Kelvin. Calcolare la variazione di lunghezza o volume di un corpo sottoposto a uno sbalzo termico. Conoscere e saper descrivere fisicamente le tre leggi sperimentali dei gas.