

# LICEO STATALE “N. JOMMELLI”

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA	ANNO SCOLASTICO 2024/2025
PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA	PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO, SCIENTIFICO SPORTIVO  PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA
<b><u>Nuclei fondanti disciplinari:</u></b>  <b>Classe prima:</b> Gli strumenti matematici Le grandezze fisiche e la loro misura. I vettori. Le forze : forza peso, forza d’attrito, forza elastica Equilibrio dei solidi e dei fluidi  <b>Classe seconda:</b> La velocità e l’accelerazione I moti nel piano I principi della dinamica Le forze e il movimento L’energia, il lavoro e la potenza La luce, gli specchi e le lenti	

# LICEO STATALE “N. JOMMELLI”

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

## **Obiettivi minimi della disciplina da raggiungere:**

### **Obiettivi minimi classe prima:**

Saper leggere un grafico.

Conoscere le leggi di proporzionalità diretta e inversa, conoscere le grandezze fisiche fondamentali e le relative unità di misura.

Saper determinare la misura delle grandezze con gli strumenti.

Saper individuare grandezze fondamentali e derivate, grandezze scalari e vettoriali.

Saper operare coi vettori.

Conoscere l'espressione della forza-peso, della forza elastica e della forza di attrito.

Conoscere le condizioni di equilibrio di un corpo rigido e quelle relative all'equilibrio dei fluidi.

Saper applicare le leggi in semplici esercizi operando con formule dirette e inverse.

### **Obiettivi minimi classe seconda:**

Saper determinare la velocità media e l'accelerazione media di un punto materiale in modulo, direzione e verso per ogni moto nel piano

Saper leggere i grafici spazio-tempo e velocità-tempo

Conoscere le leggi orarie dei moti nel piano e i grafici spazio-tempo e velocità tempo.

Saper applicare in semplici contesti le leggi dei moti.

Conoscere e comprendere i tre principi della dinamica

Conoscere le definizioni di lavoro, energia cinetica, energia potenziale e potenza e saper risolvere semplici problemi .

Conoscere i principi di conservazione dell'energia.

Conoscere e saper applicare in semplici problemi le leggi sugli specchi e sulle lenti.

**Competenze in uscita: ( DM 139 del 22 agosto 2007 per il primo biennio e Indicazioni Nazionali per i percorsi liceali di**

# LICEO STATALE “N. JOMMELLI”

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

## **cui al DPR N.89 del 15 marzo 2010):**

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, acquisendo consapevolezza del valore culturale della disciplina e della sua evoluzione storica ed epistemologica.

In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze:

1. Analizzare un fenomeno o un problema riuscendo ad individuare gli elementi significativi, le relazioni, i dati superflui, quelli mancanti, riuscendo a collegare premesse e conseguenze;
2. Eseguire in modo corretto semplici misure con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate e degli strumenti utilizzati;
3. Raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni, mettendo in evidenza l'incertezza associata alla misura;
4. Esaminare i dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici ed altra documentazione;
5. Porsi problemi, prospettare soluzioni e modelli;
6. Inquadrare il medesimo schema logico in situazioni diverse riconoscendo analogie o differenze, proprietà varianti ed invarianti;
7. Trarre semplici deduzioni teoriche e confrontarle con i risultati sperimentali;
8. Utilizzare o elaborare semplici programmi da verificare con l'elaboratore, per la risoluzione di problemi o per la simulazione di fenomeni.

Con l'attività di laboratorio gli allievi dovranno inoltre:

Aver sviluppato la capacità di proporre semplici esperimenti atti a fornire risposte a problemi di natura fisica; Aver imparato a descrivere, anche a mezzo di schemi, le apparecchiature e le procedure utilizzate e aver sviluppato abilità operative connesse con l'uso degli strumenti; Aver acquisito flessibilità nell'affrontare situazioni impreviste di natura scientifica e/o tecnica.

La libertà, la competenza e la sensibilità dell'insegnante – che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe e alla tipologia di Liceo all'interno della quale si trova ad operare svolgeranno un ruolo fondamentale nel trovare un raccordo con altri insegnamenti (in particolare con quelli di matematica, scienze naturali, storia e filosofia) e nel promuovere collaborazioni tra la sua Istituzione scolastica e

# LICEO STATALE "N. JOMELLI"

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

Università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro, soprattutto a vantaggio degli studenti degli ultimi due anni.

## PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA

### CLASSE PRIMA

UdA	Competenze	Abilità	Conoscenze	Periodo	Discipline concorrenti
STRUMENTI MATEMATICI	1,2,3, 4	Saper operare con proporzioni e percentuali; saper riconoscere le diverse proporzionalità a partire da una formula o da un grafico, saper tradurre una tabella in grafico; saper operare con le potenze del dieci e saper leggere una formula . Saper	I rapporti, le proporzioni, le percentuali. I grafici. La proporzionalità diretta e inversa. La proporzionalità quadratica diretta e inversa. Lettura e interpretazione di formule e grafici. Le potenze di 10. Le equazioni e i principi di	Settembre/ottobre	Matematica , Fisica

# LICEO STATALE “N. JOMELLI”

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

		rappresentare dati e fenomeni con linguaggio algebrico, grafico o con tabelle Stabilire e/o riconoscere relazioni tra grandezze fisiche relative allo stesso fenomeno	equivalenza.		
L'ENERGIA E LE ALTRE GRANDEZZE FISICHE	1,2,3,4,8	Saper riconoscere le unità di misura delle grandezze fisiche; saper operare in notazione scientifica e con le potenze del dieci; saper operare con multipli e sottomultipli del sistema MKS	Concetto di misura delle grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale di Unità: le grandezze fisiche fondamentali. Intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. Equivalenze di aree, volumi e densità. Le dimensioni fisiche di una grandezza. Notazione scientifica	Ottobre /novembre	Matematica , Fisica e Chimica

# LICEO STATALE “N. JOMMELLI”

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

			L'ordine di grandezza di un numero.		
LA MISURA	1,2,3,7	Saper utilizzare gli strumenti di misura, saper riconoscere e calcolare gli errori nelle misure.	Il metodo scientifico. Le caratteristiche degli strumenti di misura. Le incertezze in una misura. Gli errori nelle misure dirette e indirette. La valutazione del risultato di una misura. Le cifre significative.	Novembre/Dicembre	Matematica-fisica
LE FORZE	1,2,3,4,5,6,7,8	Saper eseguire le operazioni tra vettori. Saper applicare le leggi sulla forza peso, forza d'attrito e forza elastica. Risolvere problemi sulle forze	I vettori e le operazioni con i vettori. Le forze e il loro effetto. Forze di contatto e azione a distanza. Come misurare le forze. La somma delle forze. La forza-peso e la massa. Le caratteristiche della forza d'attrito (statico, dinamico) della forza elastica. La legge di Hooke.	Dicembre/ gennaio	Matematica-fisica

# LICEO STATALE “N. JOMELLI”

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI	1,2,3,5,6,7	Saper individuare le forze che agiscono su un corpo rigido, e saper come influenzano l'equilibrio. Saper determinare il momento di una forza e di una coppia.	I concetti di punto materiale e corpo rigido. L'equilibrio del punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato. L'effetto di più forze su un corpo rigido. Il momento di una forza e di una coppia di forze. Le leve. Il baricentro.	Febbraio/marzo	Matematica-fisica
L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI	1,2,3,5,6,7	Saper operare in semplici esercizi con la pressione e le leggi sul galleggiamento dei corpi immersi in un fluido. Saper applicare la legge di Archimede.	Gli stati di aggregazione molecolare. La definizione di pressione e la pressione nei liquidi. La legge di Pascal e la legge di Stevino. La spinta di Archimede. Il galleggiamento dei corpi. La pressione atmosferica e la sua misurazione.	Aprile/maggio	Matematica-fisica

# LICEO STATALE "N. JOMMELLI"

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

CLASSE SECONDA					
UdA	Competenze	Abilità	Conoscenze	Periodo	Discipline concorrenti
LA VELOCITA'	1,2,3,4,5,6,7,8	Studiare il moto rettilineo di un corpo per via algebrica Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni o con metodo grafico	Il punto materiale in movimento e la traiettoria. I sistemi di riferimento. Il moto rettilineo. La velocità media. I grafici spazio-tempo. Caratteristiche del moto rettilineo uniforme. Analisi di un moto attraverso grafici spazio-tempo e velocità-tempo. Il significato della pendenza nei grafici spazio-tempo.	Settembre/Ottobre	Matematica Fisica
L'ACCELERAZIONE	1,2,3,4,5,6,7,8	Studiare il moto rettilineo di un corpo per via algebrica Calcolare grandezze	I concetti di velocità istantanea, accelerazione media e accelerazione	Ottobre/Novembre	Matematica Fisica



# LICEO STATALE “N. JOMELLI”

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

		cinematiche mediante le rispettive definizioni o con metodo grafico	istantanea. Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato, con partenza da fermo. Il moto uniformemente accelerato con velocità iniziale. Le leggi dello spazio e della velocità in funzione del tempo.		
I MOTI NEL PIANO	1,2,3,4,5,6,7,8	Studiare problematiche connesse al moto circolare uniforme e al moto armonico	I vettori posizione, spostamento e velocità. Il moto circolare uniforme. Periodo, frequenza e velocità istantanea nel moto circolare uniforme. L'accelerazione centripeta. Il moto armonico. La composizione di moti.	Novembre/Dicembre	Matematica Fisica
I PRINCIPI DELLA DINAMICA	1,2,3,4,5,6,7,8	Descrivere il moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause	I principi della dinamica. L'enunciato del primo principio	Gennaio/Febbraio	Matematica Fisica

# LICEO STATALE “N. JOMMELLI”

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

		che lo producono. Applicare i principi della dinamica alla soluzione di semplici problemi	della dinamica. I sistemi di 18 riferimento inerziali. Il principio di relatività galileiana. Il secondo principio della dinamica. Il concetto di massa inerziale. Il terzo principio della dinamica.		
LE FORZE E IL MOVIMENTO	1,2,3,4,5,6,7,8	Descrivere il moto di un corpo anche facendo riferimento alle cause che lo producono Applicare i principi della dinamica alla soluzione di semplici problemi.	Il moto di caduta libera dei corpi. La differenza tra i concetti di peso e di massa. Il moto lungo un piano inclinato. La forza centripeta. Il moto oscillatorio.	Febbraio	Matematica Fisica
L'ENERGIA	1,2,3,4,5,6,7,8	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro energia. Calcolare il lavoro e l'energia mediante le	La definizione di lavoro. La potenza. Il concetto di energia. L'energia cinetica e la relazione tra lavoro ed energia cinetica. L'energia potenziale	Marzo/Aprile	Matematica Fisica

# LICEO STATALE “N. JOMELLI”

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

		rispettive definizioni. Analizzare fenomeni fisici e calcolare l'energia meccanica. Risolvere problemi applicando il principio di conservazione dell'energia meccanica.	gravitazionale e l'energia elastica. Il principio di conservazione dell'energia meccanica. La conservazione dell'energia totale.		
LA LUCE	1,2,3,4,5,6,7,8	Descrivere alcuni fenomeni legati alla propagazione della luce. Disegnare l'immagine di una sorgente luminosa e determinarne le dimensioni applicando le leggi dell'ottica geometrica	La riflessione della luce e le sue leggi. Gli specchi piani, gli specchi curvi e la formazione delle immagini. La rifrazione della luce e le sue leggi. Il fenomeno della riflessione totale. Il prisma e le fibre ottiche. Le lenti sferiche: convergenti e divergenti	Maggio	Matematica Fisica

## MATERIALI, STRUMENTI DI LAVORO E SPAZI

LIBRO DI TESTO, TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE, FOTOCOPIE e altro materiale reperibile online.

# LICEO STATALE “N. JOMELLI”

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

Il libro di testo di tipo multimediale e interattivo sarà il riferimento essenziale per lo studente, ad esso per le parti che non sono esaustive saranno associate fotocopie e/o materiale multimediale rintracciabile in rete o da altri testi di fisica.

SUSSIDI, AUDIOVISIVI, INFORMATICI E/O LABORATORI (MODALITÀ E FREQUENZA)

Le lezioni teoriche di fisica potranno essere supportate nei tempi e negli spazi assegnati da una attività nel laboratorio di fisica anche con l'uso di software per la fisica (applets variamente reperibili in rete)

## **METODOLOGIE DIDATTICHE:**

lezione frontale  
lezione online  
lavoro di gruppo e apprendimento cooperativo  
problem solving (apprendimento deduttivo)  
lavoro sperimentale  
attività extracurricolari  
trattazioni pluridisciplinari  
costruzione di mappe concettuali

## **VERIFICHE**

Le verifiche non saranno episodiche o concepite come un fatto eccezionale durante l'attività didattica, gli allievi saranno sentiti sempre più spesso, in modo da abituarli all'intervento e alla discussione sui problemi, l'obiettivo è stato quello di eliminare i fattori emotivi connessi con l'attività di verifica. All'interno della logica programmatoria oggetto di verifica è l'obiettivo che lo studente deve raggiungere; pertanto la misura attribuita alla prova scaturisce dal confronto prestazione/obiettivo da raggiungere. Per rendere quanto più oggettiva possibile la misurazione di ciascuna prova, di matematica e di fisica, gli elaborati saranno corretti in base ad una griglia di valutazione che sarà formulata contemporaneamente alla scelta degli esercizi da svolgere, la stessa sarà comunicata agli studenti all'atto della verifica.

# LICEO STATALE “N. JOMMELLI”

Liceo Linguistico –Liceo Pedagogico- Liceo Scienze Umane – Liceo Economico sociale – Liceo Scientifico – Liceo Scientifico Sportivo-  
liceo Scientifico Applicato allo Sport- Liceo Biomedico

TIPOLOGIE	
<b>prova scritta (non strutturata e/o strutturata e/o semi-strutturata e/o test a risposta aperta o chiusa e/o vero/falso e/o test a completamento ...)</b>	<b>NUMERO DI PROVE:</b>  Al biennio per la disciplina oggetto della presente programmazione (fisica) si effettueranno almeno tre prove di verifica a quadrimestre, di cui almeno una prova scritta.
<b>Prove online su piattaforme</b>	
<b>Prova orale</b>	
<b>Relazioni di laboratorio</b>	
<b>Prove comuni per classi parallele (verifica delle competenze)</b>	
<b>Eventuali prodotti finali (cartelloni, filmati, power point etc.)</b>	
<b>Valutazione dei quaderni e degli esercizi</b>	