



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

Programmazione del dipartimento di Fisica

Primo Biennio

**Indirizzo: Liceo Scientifico
a.s. 2020 - 21**

Competenze di cittadinanza

- **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
- **Progettare:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.
- **Comunicare**
 - *comprendere* messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
 - *rappresentare* eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
- **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- **Agire in modo autonomo e responsabile:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.
- **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
- **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Obiettivi e competenze specifiche



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

**Articolare gli obiettivi formativi in termini di conoscenze (contenuti), abilità e competenze facendo riferimento anche alle indicazioni nazionali.
Per il primo biennio si possono prendere in considerazione le competenze e i contenuti specificati per gli assi culturali presenti nel decreto sull'obbligo di istruzione del 22 agosto 2007.**

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE FISICA CLASSE PRIMA			
Conoscenze	Abilità	Competenze	Progetti e Laboratorio



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

Le grandezze fisiche • Concetto di misura delle grandezze fisiche. • Il Sistema Internazionale e di Unità: le grandezze fisiche fondamentali. • Le grandezze derivate • Intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. • Equivalenze di aree, volumi e densità. • Le cifre significative. • L'ordine di grandezza di un numero. • La notazione scientifica.	• Comprendere e il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. • Effettuare misure. • Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra. • Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. • Esprimere il risultato di una misura con il corretto uso di cifre significative. • Valutare l'ordine di grandezza di una misura. • Valutare l'attendibilità dei risultati.	• Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	• Misurare con quadrati e quadratini • Laboratorio: misure di lunghezza con righello e calibro; misure di massa; misure di volumi di solidi.	
---	---	--	---	--



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

La misura • Il metodo scientifico. • Le caratteristiche degli strumenti di misura. • Le incertezze in una misura. • Valor medio, scarto medio, <i>deviazione standard, deviazione standard della media</i> • Gli errori nelle misure dirette e indirette.	• Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica. • Calcolare gli errori sulle misure effettuate. • Calcolare le incertezze nelle misure indirette.	• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo	• Misura diretta e indiretta di superfici • Foglio elettronico GeoGebra
---	--	---	--



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

La rappresentazione matematica delle leggi fisiche • Concetto di relazione tra grandezze • Concetto di funzione • Rappresentazioni e di funzioni (numerica, grafica, simbolica) • Proporzionalità diretta, inversa e quadratica	• Rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche. • Leggere e interpretare formule e grafici.	• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione • Modellizzare situazioni caratterizzate dalla variazione di una grandezza rispetto ad un'altra.	• Laboratorio: utilizzo del software GeoGebra per rappresentare funzioni e per interpretare i grafici.
--	--	--	--



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

I vettori e le forze • L'effetto delle forze. • Forze di contatto e azione a distanza. • Come misurare le forze. • La somma delle forze. • I vettori e le operazioni con i vettori. • La forza-peso e la massa. • Le caratteristiche della forza d'attrito (statico, dinamico) della forza elastica. • La legge di Hooke.	• Usare correttamente e gli strumenti e i metodi di misura delle forze. • Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali. • Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento. • Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.	• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	• Laboratorio: la legge di Hooke
--	--	--	--

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE FISICA CLASSE SECONDA

Conoscenze	Abilità	Competenze	Progetti e Laboratorio
------------	---------	------------	------------------------



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

Equilibrio dei solidi • 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.	• Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati. • Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato. • Valutare l'effetto di più forze su un corpo. • Individuare il baricentro di un corpo. • Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile e indifferente.	• Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi. • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	• Laboratorio: equilibrio di un corpo su un piano inclinato; equilibrio di un'asta rigida.
--	---	--	--



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

L'equilibrio nei fluidi • 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.	• Saper calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una forza e la pressione esercitata dai liquidi. • Applicare le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi. • Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi. • Comprendere il ruolo della pressione atmosferica.	• Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	• Laboratorio: spinta di Archimede e legge di Stevino
--	---	---	---



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

La descrizione del moto • 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. • I concetti di velocità istantanea, accelerazione media e accelerazione istantanea. • Le caratteristiche del moto uniformemente	• Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. • Calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l'intervallo di tempo di un moto. • Interpretare il significato del coefficiente angolare di un grafico spazio-tempo. • Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. • Interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto. • Calcolare lo spazio percorso da	• Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	• Laboratorio: misure di velocità: moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato.
---	--	---	---



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

I principi della dinamica • Primo principio della dinamica (massa inerziale) • Secondo principio della dinamica (massa e accelerazione) • Terzo principio della dinamica	• Analizzare il moto dei corpi in presenza di una forza totale applicata diversa da zero • Mettere in relazione accelerazione, massa inerziale e forza applicata per formalizzare il secondo principio della dinamica • Analizzare l'interazione tra due corpi per pervenire alla formulazione del terzo principio della dinamica	• Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	Laboratorio: • Verifica del secondo principio della dinamica • Misura dell'accelerazione di gravità
---	---	---	---



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 • fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

Ottica Geometrica • <i>La riflessione</i> • <i>Gli specchi</i> • <i>La rifrazione</i> • <i>Le lenti</i>	• <i>Definire e rappresentare il concetto di raggio luminoso.</i> • <i>Identificare il fenomeno della riflessione.</i> • <i>Identificare il fenomeno della rifrazione.</i> • <i>Discutere il fenomeno della riflessione e formulare le sue leggi.</i> • <i>Descrivere e discutere le caratteristiche degli specchi sferici.</i> • <i>Formalizzare la legge dei punti coniugati.</i> • <i>Dimostrare le leggi relative agli specchi.</i> • <i>Discutere il fenomeno della rifrazione e formulare le sue leggi.</i> • <i>Descrivere e discutere le caratteristiche degli specchi sferici.</i> • <i>Formalizzare l'equazione per le lenti sottili e definire</i>	• <i>Osservare il percorso di un raggio di luce.</i> • <i>Osservare la direzione di propagazione della luce.</i> • <i>Osservare il comportamento di un raggio luminoso che incide su uno specchio piano e su uno specchio sferico.</i> • <i>Capire cosa succede quando un raggio luminoso penetra attraverso una lente.</i> • <i>Costruire l'immagine di un oggetto resa da uno specchio piano e da uno specchio sferico.</i> • <i>Analizzare il comportamento di un raggio luminoso che incide sulla superficie di separazione tra due mezzi.</i> • <i>Analizzare il fenomeno della riflessione totale.</i> • <i>Descrivere e analizzare le lenti sferiche.</i>	Laboratorio: • <i>Verifica delle leggi della riflessione e della rifrazione</i> • <i>Costruzione delle immagini con specchi e lenti</i>
--	---	--	--



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270

sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184

email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

Nb: in rosso sono evidenziati gli argomenti che per motivi di tempo possono essere rimandati alla classe successiva.



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

Metodologie didattiche e strumenti

Sono previste :

- lezioni frontali in classe
- lezioni da attuare in laboratorio sia di informatica che di fisica
- utilizzo di software di simulazione
- esercitazione in laboratorio (gruppi - dimostrative)

Agli studenti sarà richiesto soprattutto di :

- sapersi esprimere con lessico appropriato ;
- saper costruire grafici ed elaborare dati sperimentali ;
- conoscere nozioni e contenuti
- essere in grado di stabilire relazioni e di attuare deduzioni ;
- essere in grado di analizzare problemi teorici e sperimentali.

Valutazione

Sono previste almeno due valutazioni per periodo.

Le modalità di valutazione dipenderanno dalla possibilità di verificare effettivamente gli studenti in presenza. Nel caso di prolungati periodi di didattica non in presenza i docenti terranno anche nella dovuta considerazione la valutazione in itinere e formativa che si potrà realizzare attraverso la correzione degli esercizi svolti per compito e l'assegnazione di compiti di realtà, la partecipazione alle lezioni, le risposte fornite dallo studente alle domande teoriche o su esercizi da svolgere. La valutazione finale terrà anche conto del progresso durante l'anno e della serietà nel lavoro svolto.

Tipologia di prove:

- Test a scelta multipla .
- Esercizi e/o problemi .
- Relazione individuale su esperienze eseguite nel laboratorio di fisica.
- Interrogazioni orali
- Materiale consegnati (se sono stati ricevuti in tempo e come sono stati svolti)

Per quanto riguarda i test e i problemi nelle prove strutturate, ad ogni quesito sarà attribuito un punteggio e la valutazione complessiva della prova sarà determinata dalla somma dei punteggi corrispondenti alle domande correttamente risolte.

Per le relazioni saranno valutati :

- 1) Capacità di elaborazione dei dati sperimentali secondo la teoria della misura e degli errori.
- 2) Capacità di rappresentazione grafica dei dati sperimentali nel piano cartesiano.
- 3) Capacità di verifica o di deduzione di leggi fisiche a partire dai dati sperimentali.
- 4) Capacità di elaborazione algebrica.
- 5) Capacità di matematizzazione di problemi fisici.

Nelle interrogazioni orali si valuterà :

- 1) Grado di conoscenza dei contenuti (l'allievo ha studiato ?).
- 2) Grado di comprensione (l'allievo ha approfondito il suo studio ?) .
- 3) Organizzazione del discorso (l'allievo usa una terminologia corretta ?) .
- 4) Capacità applicative (l'allievo sa applicare i concetti studiati nella risoluzione di problemi e/ o nell'interpretazione fisica di fenomeni reali ?).
- 5) Atteggiamento dell'allievo durante i lavori nei laboratori di informatica e fisica:



LICEO SCIENTIFICO - LINGUISTICO -
SCIENZE UMANE - ECONOMICO SOCIALE

viale Papa Giovanni XXIII, 25
10098 Rivoli
tel. 011-95.86.756 ♦ fax 011-95.89.270
sede di SANGANO
10090 via S. Giorgio
tel. e fax 011-90.87.184
email: darwin@liceodarwin.rivoli.to.it
pec: TOPS10000T@pec.istruzione.it
<http://www.liceodarwin.net/>



...innovare e consolidare...

- abilità e competenze manuali (l'allievo è in grado di utilizzare apparecchiature e di manipolare materiali ?).

I voti varieranno dall'1 al 10, secondo la tabella riportata.

Tabella di Valutazione

voto 1	consegna foglio in bianco - rifiuto dell'interrogazione o della prova pratica
voto 2	prova (scritta o orale) inconsistente, che evidenzia pressoché totale mancanza di preparazione
voto 3	gravissime ed assai numerose lacune nella preparazione e nell'esposizione
voto 4	gravi lacune nella preparazione
voto 5	conoscenza superficiale e frammentaria e/o diffusi errori nell'esposizione
voto 6	conoscenza dei contenuti fondamentali; espressione semplice
voto 7	conoscenza corretta e consapevole dei contenuti; espressione appropriata
voto 8	conoscenza corretta, completa e parzialmente rielaborata dei contenuti; espressione appropriata
voto 9	conoscenza corretta, completa e personalmente rielaborata dei contenuti; espressione appropriata e complessa
voto 10	conoscenza corretta e completa dei contenuti; loro rielaborazione autonoma; brillante capacità espressiva