

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 1 di 6
---------------------------------	---	------	-------	---------------

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA	MATERIA: FISICA CLASSE:
CLASSI: 3 SCIENTIFICO	DOCENTE:

PROFILO CLASSE

INGRESSO	USCITA

Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale:

“I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all’inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali”.

Per raggiungere questi risultati occorre il concorso e la piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico:

- lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica;
- la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari;
- l’esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d’arte;
- l’uso costante del laboratorio per l’insegnamento delle discipline scientifiche;
- la pratica dell’argomentazione e del confronto;
- la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- l’uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.

Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali individuati dal DIPARTIMENTO gli studenti dovranno:	Risultato di apprendimento e strategia/metodologia didattica deliberata dal CdC
<p>1. Area metodologica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l’intero arco della propria vita. • Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti. • Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline. 	
<p>2. Area logico-argomentativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. • Acquisire l’abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. • Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione. 	
<p>3. Area linguistica e comunicativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare: <ul style="list-style-type: none"> -dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi; -saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale; -curare l’esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti. • Aver acquisito, in una lingua straniera moderna, strutture, 	

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA	MATERIA: FISICA CLASSE:
CLASSI: 3 SCIENTIFICO	DOCENTE:

<p>modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche. • Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare. 	
<p>4. Area storico umanistica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini. • Conoscere, con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo e internazionale, dall'antichità sino ai giorni nostri. • Utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo...) e strumenti (carte geografiche, sistemi informativi geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea. • Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture. • Essere consapevoli del significato culturale del patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano, della sua importanza come fondamentale risorsa economica, della necessità di preservarlo attraverso gli strumenti della tutela e della conservazione. • Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee. • Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive. • Conoscere gli elementi essenziali e distintivi della cultura e della civiltà dei paesi di cui si studiano le lingue. 	
<p>5. Area scientifica, matematica e tecnologica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà. • Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate. • Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi. 	

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL LICEO SCIENTIFICO

“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 3 di 6
--	---	------	-------	---------------

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA	MATERIA: FISICA CLASSE:
CLASSI: 3 SCIENTIFICO	DOCENTE:

L'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;
- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;
- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

FASE 1 :	Sì / No
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operare con le grandezze vettoriali. 2. Conoscere le grandezze che caratterizzano il moto nel piano 3. Conoscere il principio di indipendenza dei moti 4. Conoscere le leggi del moto di un proiettile e del moto armonico semplice 5. Applicare il principio di indipendenza dei moti per risolvere problemi sul moto del proiettile 6. Risolvere problemi sul moto circolare uniforme e sul moto armonico semplice 7. Conoscere le forze che agiscono su un oggetto in moto su una traiettoria circolare 8. Conoscere i concetti di quantità di moto e impulso e la legge che lega le due grandezze 9. Esprimere la seconda legge della dinamica in termini di quantità di moto e di momento angolare 10. Applicare le leggi di Newton per risolvere problemi di dinamica utilizzando il modello dello schema del corpo libero 11. Risolvere problemi di dinamica dei moti su traiettorie circolari, del moto armonico e del moto di un Pendolo 12. Utilizzare il teorema dell'impulso per risolvere problemi. 	
<p>CONTENUTI: IL MOTO NEL PIANO E LA DINAMICA NEWTONIANA</p> <p>Il moto di una particella. I vettori bidimensionali. Le grandezze cinematiche: posizione, spostamento, velocità e accelerazione. Composizione di moti. Moto di un proiettile. Moto circolare. La relazione tra moto circolare uniforme e moto armonico semplice. Moto circolare e forza centripeta. L'oscillatore armonico. Il pendolo. La quantità di moto. Il momento angolare.</p>	
<p>METODOLOGIA (crocettare) : <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali; <input type="checkbox"/> Uso di video (film, documentari); <input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo; <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); <input type="checkbox"/> Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; <input type="checkbox"/> ricerca guidata; <input type="checkbox"/> altro(specificare)</p>	
<p>VERIFICA: Scritta, orale, relazione di laboratorio.</p>	
<p>DURATA ORE: 27</p>	<p>DATA INIZIO: Settembre</p>
<p>DATA FINE : Novembre</p>	

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 4 di 6
---------------------------------	---	------	-------	---------------

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA	MATERIA: FISICA CLASSE:
CLASSI: 3 SCIENTIFICO	DOCENTE:

FASE 2 :	Si / No
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere il concetto di moto relativo 2. Mettere in relazione la posizione e la velocità di un oggetto in moto viste da due diversi sistemi di riferimento 3. Conoscere il significato fisico del principio di relatività galileiano 4. Riconoscere sistemi inerziali e non inerziali 5. Individuare le forze apparenti che compaiono nei sistemi di riferimento non inerziali 6. Utilizzare le trasformazioni di Galileo della posizione e delle velocità per confrontare moti visti da osservatori diversi 7. Risolvere problemi di dinamica in sistemi non inerziali o in sistemi rotanti. 	
<p>CONTENUTI: LA RELATIVITA' DEL MOTO</p> <p>Moti relativi e sistemi di riferimento. Le trasformazioni di Galileo. Composizione delle velocità. Il principio di relatività. Sistemi non inerziali e forze apparenti. Sistemi di riferimento rotanti.</p>	
<p>METODOLOGIA (crocettare): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali; <input type="checkbox"/> Uso di video (film, documentari); <input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo; <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); <input type="checkbox"/> Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; <input type="checkbox"/> ricerca guidata; <input type="checkbox"/> altro(specificare)</p>	
<p>VERIFICA: Scritta, orale, relazione di laboratorio.</p>	
<p>DURATA ORE: 9</p>	<p>DATA INIZIO: Dicembre</p>
	<p>DATA FINE : Dicembre</p>

FASE 3 :	Si / No
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere e comprendere il significato delle leggi di conservazione della quantità di moto, dell'energia e del momento angolare 2. Comprendere e interpretare il moto del centro di massa di un sistema di oggetti 3. Conoscere l'enunciato e il significato del teorema dell'energia cinetica 4. Conoscere la differenza fra forze conservative e non conservative 5. Analizzare gli urti elastici e anelatici utilizzando i principi di conservazione 6. Utilizzare le leggi di conservazione per la risoluzione dei problemi 7. Interpretare e risolvere problemi relativi al moto del centro di massa di un sistema di oggetti 8. Risolvere semplici problemi di urti in una o due dimensioni 9. Conoscere l'equazione di Bernoulli nella sua forma generale e saperla interpretare come principio di conservazione dell'energia 10. Utilizzare l'equazione di Bernoulli per risolvere problemi relativi a moti di un fluido in un condotto di sezione e altezza variabili 	
<p>CONTENUTI: LE LEGGI DI CONSERVAZIONE</p> <p>La legge di conservazione della quantità di moto. Il centro di massa e il suo moto. Lavoro ed energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. La legge di conservazione dell'energia. Urti. La legge di conservazione del momento angolare. Principio di conservazione dell'energia applicato al moto dei fluidi (equazione di Bernoulli).</p>	

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 5 di 6
---------------------------------	---	------	-------	---------------

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA	MATERIA: FISICA CLASSE:
CLASSI: 3 SCIENTIFICO	DOCENTE:

METODOLOGIA (crocettare): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali; <input type="checkbox"/> Uso di video (film, documentari); <input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo; <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); <input type="checkbox"/> Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; <input type="checkbox"/> ricerca guidata; <input type="checkbox"/> altro(specificare)		
VERIFICA: Scritta, orale, relazione di laboratorio.		
DURATA ORE: 12	DATA INIZIO: Gennaio	DATA FINE : Febbraio

FASE 4 :	Si / No	
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere le caratteristiche della forza gravitazionale tra due oggetti e capire perché la legge che la esprime è una legge universale 2. Conoscere le leggi che descrivono i moti dei pianeti e comprendere come ciascuna di esse sia una conseguenza della legge della gravitazione universale 3. Conoscere la differenza fra massa inerziale e massa gravitazionale 4. Interpretare le forze a distanza 5. Calcolare l'intensità della forza gravitazionale tra due corpi 6. Applicare la legge della gravitazione universale e le leggi di Keplero per risolvere problemi relativi all'accelerazione di gravità e al moto dei pianeti e dei satelliti 		
<p>CONTENUTI: LA GRAVITAZIONE</p> <p>La legge della gravitazione universale di Newton. Attrazione gravitazionale tra corpi sferici. Il principio di equivalenza. Il sistema copernicano. Le leggi di Keplero dei moti orbitali. Il campo gravitazionale. Energia potenziale gravitazionale. Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali.</p>		
<p>METODOLOGIA (crocettare): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali; <input type="checkbox"/> Uso di video (film, documentari); <input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo; <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); <input type="checkbox"/> Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; <input type="checkbox"/> ricerca guidata; <input type="checkbox"/> altro(specificare)</p> <p>VERIFICA: Scritta, orale, relazione di laboratorio.</p>		
DURATA ORE: 12	DATA INIZIO: Febbraio	DATA FINE : Febbraio

FASE 5 :	Si / No
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere il comportamento termico dei gas e il concetto di zero assoluto 2. Utilizzare il modello del gas ideale come approssimazione del comportamento dei gas reali 3. Conoscere l'equazione di stato dei gas ideali e saper interpretare le relazioni tra le grandezze considerate nell'equazione 4. Conoscere le leggi che esprimono le relazioni fra la pressione, la temperatura e il volume di un gas ideale 5. Individuare le relazioni tra grandezze macroscopiche e microscopiche alla luce della teoria cinetica dei gas 6. Applicare le leggi dei gas ideali e l'equazione di stato per risolvere semplici problemi su gas reali 7. Calcolare l'energia cinetica media e la velocità media delle molecole di gas mono e biatomiche 	

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 6 di 6
--	---	------	-------	---------------

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA	MATERIA: FISICA CLASSE:
CLASSI: 3 SCIENTIFICO	DOCENTE:

CONTENUTI: 5 LA TERMOLOGIA E LA TEORIA CINETICA DEI GAS		
La temperatura e il comportamento termico dei gas. Gas ideali. Le leggi dei gas ideali. La teoria cinetica dei gas. Energia e temperatura. Teoria cinetica e cambiamenti di stato.		
METODOLOGIA (crocettare): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali; <input type="checkbox"/> Uso di video (film, documentari); <input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo; <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); <input type="checkbox"/> Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; <input type="checkbox"/> ricerca guidata; <input type="checkbox"/> altro(specificare)		
VERIFICA: Scritta, orale, relazione di laboratorio.		
DURATA ORE: 20	DATA INIZIO: Marzo	DATA FINE : Aprile

FASE 6 :	Sì / No	
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere i principi della termodinamica, dimostrare l'equivalenza dei diversi enunciati che li esprimono e saperli interpretare dal punto di vista fisico 2. Distinguere le trasformazioni reversibili e irreversibili 3. Conoscere le trasformazioni termodinamiche, le leggi che le esprimono e i grafici che le rappresentano 4. Conoscere le macchine termiche e i principi fisici che stanno alla base del loro funzionamento 		
CONTENUTI: LE LEGGI DELLA TERMODINAMICA Il calore e il principio zero della termodinamica. Il primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche. Calori specifici in un gas ideale: a pressione costante, a volume costante. Il secondo principio della termodinamica. Macchine termiche e teorema di Carnot. Frigoriferi, condizionatori e pompe di calore. Entropia: ordine e disordine. Il terzo principio della termodinamica.		
METODOLOGIA (crocettare): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali; <input type="checkbox"/> Uso di video (film, documentari); <input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo; <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); <input type="checkbox"/> Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; <input type="checkbox"/> ricerca guidata; <input type="checkbox"/> altro(specificare)		
VERIFICA: Scritta, orale, relazione di laboratorio.		
DURATA ORE: 20	DATA INIZIO: Aprile	DATA FINE : Maggio/Giugno