

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: QUARTA	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

1. Area metodologica

- 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.

2. Area logico-argomentativa

- 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.

3. Area linguistica e comunicativa

- Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare:
 - 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: QUARTA	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: QUARTA	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 :	Si / No
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</p> <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 5. Conoscere il concetto di entropia di un sistema, il suo significato fisico e le sue implicazioni 6. Applicare i principi della termodinamica per calcolare il lavoro, l'energia interna, il calore assorbito o ceduto in una trasformazione o in un ciclo termico 7. Calcolare il rendimento di una macchina termica 8. Calcolare l'entropia di un sistema soggetto a trasformazioni reversibili e irreversibili 	
<p>CONTENUTI: LE LEGGI DELLA TERMODINAMICA</p> <p>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.</p>	
<p>METODOLOGIA : <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 o orale.</p>	
<p>DURATA ORE: 25</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: QUARTA	DOCENTE:

FASE 2 :	Sì / No
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere le proprietà della carica elettrica 2. Conoscere i fenomeni di elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione 3. Conoscere e descrivere le caratteristiche delle forze elettriche 4. Conoscere il concetto di campo e di linee di campo 5. Conoscere il concetto di flusso e saper utilizzare il teorema di Gauss 6. Conoscere la definizione di potenziale elettrico, conoscere la relazione campo-potenziale 7. Conoscere l'espressione dell'energia potenziale per particolari distribuzioni di cariche 8. Conoscere la definizione di superfici equipotenziali e le loro proprietà 9. Conoscere le proprietà dei condensatori 10. Esprimere l'energia immagazzinata in un condensatore in funzione delle sue grandezze caratteristiche 	
<p>CONTENUTI: cariche elettriche, forze, campi ed energia potenziale</p> <p>L'elettrizzazione per strofinio. I conduttori e gli isolanti. L'elettrizzazione per contatto. La carica elettrica. La conservazione della carica. La legge di Coulomb nel vuoto e nella materia. L'induzione elettrostatica e la polarizzazione. Il concetto di campo elettrico. Il vettore campo elettrico e le linee di campo. Il concetto di flusso e il teorema di Gauss. Campo elettrico generato da una superficie piana infinita carica; campo in un condensatore piano. Le superfici equipotenziali e il campo elettrico. L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico. Il principio di conservazione dell'energia. Esempi di determinazione del potenziale elettrico. I condensatori.</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: 20</p>	<p>DATA INIZIO: novembre</p>
	<p>DATA FINE : gennaio</p>

FASE 3 :	Sì / No
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere il significato di corrente elettrica 2. Saper analizzare semplici circuiti in corrente continua 3. Conoscere il significato di resistenza e la sua dipendenza dalla temperatura 4. Conoscere le leggi di Ohm e di Kirchhoff 	
<p>CONTENUTI la corrente elettrica e i circuiti in corrente continua</p> <p>La corrente elettrica e i generatori di tensione. Il circuito elettrico. Le leggi di Ohm. Le resistenze in serie e in parallelo. Le leggi di Kirchhoff</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>	

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: QUARTA	DOCENTE:

DURATA ORE: 8	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 proprietà del campo magnetico e delle linee di campo 2. conoscere l'espressione della forza di Lorentz 3. analizzare il moto di una particella nel campo magnetico 4. conoscere la forza magnetica su un filo percorso da corrente 5. conoscere la legge di Ampere 6. conoscere il comportamento dei materiali in presenza di un campo magnetico 					
<p>CONTENUTI: Il magnetismo</p> <p>Magneti naturali e artificiali. Le linee di campo. Forze che si esercitano tra magneti e correnti e tra correnti e correnti. Esperimento di Oersted. Definizione di Ampere. L'origine del campo magnetico. L'intensità del campo magnetico: la forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di un filo e di un solenoide. Legge di Ampere. La forza di Lorentz. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Le proprietà magnetiche della materia.</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>					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>DURATA ORE: 8</td> <td>DATA INIZIO: Febbraio</td> <td>DATA FINE : marzo</td> <td></td> </tr> </table>	DURATA ORE: 8	DATA INIZIO: Febbraio	DATA FINE : marzo		
DURATA ORE: 8	DATA INIZIO: Febbraio	DATA FINE : marzo			

FASE 5 :	Si / No
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. conoscere i parametri caratteristici di un'onda e l'equazione di un'onda armonica 2. conoscere gli elementi caratteristici del suono, i fenomeni di interferenza e i battimenti 3. conoscere l'effetto Doppler 	
<p>CONTENUTI: onde e suono</p> <p>La formazione delle onde. La propagazione delle onde. Onde trasversali e longitudinali, fronti d'onda, raggi . Le onde periodiche. Le onde sonore e le loro caratteristiche. L'effetto Doppler. Il principio di sovrapposizione: interferenza, onde stazionarie e battimenti</p>	

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: QUARTA	DOCENTE:

METODOLOGIA (croettare): <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: 16	DATA INIZIO: Marzo	DATA FINE : Aprile

FASE 6 :	Si / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: <ol style="list-style-type: none"> 1. conoscere le ipotesi sulla natura della luce e il dualismo onda corpuscolo 2. conoscere le leggi della riflessione e della rifrazione 3. interpretare alcuni fenomeni quotidiani 4. comprendere le figure di diffrazione 	
CONTENUTI Ottica fisica Le sorgenti di luce, la propagazione e la velocità della luce. Modelli della luce. Il modello dell'ottica geometrica. La riflessione, la rifrazione e le loro leggi. L'interferenza e l'esperimento di Young. La diffrazione.	
METODOLOGIA (croettare): <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: 16	DATA INIZIO: Aprile
DATA FINE : Maggio/Giugno	