



Liceo Scientifico Statale “A. Vallisneri”

Liceo Scientifico

Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Liceo Linguistico

Certificazione di qualità CAF - Agenzia formativa Regione Toscana - cod. accreditamento LU0639

**Anno scolastico
2018-19**

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE

Liceo Linguistico

Disciplina

FISICA

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”. (art. 2 comma 2 del regolamento recante “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei...”).

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.

Si tratta di un elenco orientativo, volto a fissare alcuni punti fondamentali e imprescindibili che solo la pratica didattica è in grado di integrare e sviluppare.

La progettazione delle istituzioni scolastiche, attraverso il confronto tra le componenti della comunità educante, il territorio, le reti formali e informali, che trova il suo naturale sbocco nel Piano dell’offerta formativa; la libertà dell’insegnante e la sua capacità di adottare metodologie adeguate alle classi e ai singoli studenti sono decisive ai fini del successo formativo.

Il sistema dei licei consente allo studente di raggiungere risultati di apprendimento in parte comuni, in parte specifici dei distinti percorsi. La cultura liceale consente di approfondire e sviluppare conoscenze e abilità, maturare competenze e acquisire strumenti nelle aree metodologica; logico argomentativa; linguistica e comunicativa; storico-umanistica; scientifica, matematica e tecnologica.

Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali

A conclusione dei percorsi di ogni liceo gli studenti dovranno:

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, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.
- 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.

4. Area storico umanistica

- 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.

5. Area scientifica, matematica e tecnologica

- 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 linguistico

“Il percorso del liceo linguistico è indirizzato allo studio di più sistemi linguistici e culturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità, a maturare le competenze necessarie per acquisire la padronanza comunicativa di tre lingue, oltre l’italiano e per comprendere criticamente l’identità storica e culturale di tradizioni e civiltà diverse” (art. 6 comma 1)

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

- avere acquisito in due lingue moderne strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento;
- avere acquisito in una terza lingua moderna strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento;
- saper comunicare in tre lingue moderne in vari contesti sociali e in situazioni professionali utilizzando diverse forme testuali;
- riconoscere in un’ottica comparativa gli elementi strutturali caratterizzanti le lingue studiate ed essere in grado di passare agevolmente da un sistema linguistico all’altro;
- essere in grado di affrontare in lingua diversa dall’italiano specifici contenuti disciplinari;
- conoscere le principali caratteristiche culturali dei paesi di cui si è studiata la lingua, attraverso lo studio e l’analisi di opere letterarie, estetiche, visive, musicali, cinematografiche, delle linee fondamentali della loro storia e delle loro tradizioni;
- sapersi confrontare con la cultura degli altri popoli, avvalendosi delle occasioni di contatto e di scambio.

PIANO DEGLI STUDI del

LICEO LINGUISTICO

	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti – Orario annuale					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua latina	66	66			
Lingua e cultura straniera 1*	132	132	99	99	99
Lingua e cultura straniera 2*	99	99	132	132	132
Lingua e cultura straniera 3*	99	99	132	132	132
Storia e Geografia	99	99			
Storia			66	66	66
Filosofia			66	66	66
Matematica**	99	99	66	66	66
Fisica			66	66	66
Scienze naturali***	66	66	66	66	66
Storia dell'arte			66	66	66
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
<i>Totale ore</i>	891	891	990	990	990

* Sono comprese 33 ore annuali di conversazione col docente di madrelingua

** con Informatica al primo biennio

*** Biologia, Chimica, Scienze della Terra

N.B. Dal primo anno del secondo biennio è previsto l'insegnamento in lingua straniera di una disciplina non linguistica (CLIL), compresa nell'area delle attività e degli insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti o nell'area degli insegnamenti attivabili dalle istituzioni scolastiche nei limiti del contingente di organico ad esse assegnato, tenuto conto delle richieste degli studenti e delle loro famiglie. Dal secondo anno del secondo biennio è previsto inoltre l'insegnamento, in una diversa lingua straniera, di una disciplina non linguistica (CLIL), compresa nell'area delle attività e degli insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti o nell'area degli insegnamenti attivabili dalle istituzioni scolastiche nei limiti del contingente di organico ad esse assegnato, tenuto conto delle richieste degli studenti e delle loro famiglie.

**Indicazioni Nazionali riguardanti gli
Obiettivi specifici di apprendimento
per il Liceo Linguistico della disciplina**

FISICA

LINEE GENERALI E COMPETENZE

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: osservare e identificare fenomeni; affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

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

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

SECONDO BIENNIO

Si inizierà a costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura), abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato. Al tempo stesso, anche con un approccio sperimentale, lo studente avrà chiaro il campo di indagine della disciplina ed imparerà ad esplorare fenomeni e a descriverli con un linguaggio adeguato.

Lo studio della meccanica riguarderà problemi relativi all'equilibrio dei corpi e dei fluidi e al moto, che sarà affrontato sia dal punto di vista cinematico che dinamico, introducendo le leggi di Newton con una discussione dei sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e del principio di relatività di Galilei. Dall'analisi dei fenomeni meccanici, lo studente incomincerà a familiarizzare con i concetti di lavoro, energia e quantità di moto per arrivare a discutere i primi esempi di conservazione di grandezze fisiche. Lo studio della gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana, consentirà allo studente, anche in rapporto con la storia e la filosofia, di approfondire il dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici.

Nello studio dei fenomeni termici, lo studente affronterà concetti di base come temperatura, quantità di calore scambiato ed equilibrio termico. Il modello del gas perfetto gli permetterà di comprendere le leggi dei gas e le loro trasformazioni. Lo studio dei principi della termodinamica lo porterà a generalizzare la legge di conservazione dell'energia e a comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia.

L'ottica geometrica permetterà di interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce e di analizzare le proprietà di lenti e specchi.

Lo studio delle onde riguarderà le onde meccaniche, i loro parametri, i fenomeni caratteristici e si concluderà con elementi essenziali di ottica fisica.

I temi indicati dovranno essere sviluppati dall'insegnante secondo modalità e con un ordine coerenti con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche in possesso degli studenti, anche in modo ricorsivo, al fine di rendere lo studente familiare con il metodo di indagine specifico della fisica.

QUINTO ANNO

Lo studio dei fenomeni elettrici e magnetici permetterà allo studente di esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza, già incontrato con la legge di gravitazione universale, la necessità del suo superamento e dell'introduzione di interazioni mediate dal campo elettrico, del quale si darà anche una descrizione in termini di energia e potenziale, e dal campo magnetico.

Lo studente completerà lo studio dell'elettromagnetismo con l'induzione elettromagnetica; un'analisi intuitiva dei rapporti fra campi elettrici e magnetici variabili lo porterà a comprendere la natura delle onde elettromagnetiche, i loro effetti e le loro applicazioni nelle varie bande di frequenza.

La dimensione sperimentale potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nel laboratorio didattico della scuola, ma anche presso laboratori di Università ed enti di ricerca, aderendo a progetti di orientamento.

E' auspicabile che lo studente possa affrontare percorsi di fisica del XX secolo, relativi al microcosmo e/o al macrocosmo, accostando le problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa e energia.

Alla professionalità del docente si deve intendere affidata la responsabilità di declinare in modo coerente alla tipologia del Liceo in cui opera, i percorsi di cui si sono indicate le tappe concettuali essenziali.

CLASSE TERZA

Suddividere le conoscenze, abilità, competenze da acquisire per periodo

Competenze generali:

Lo studente acquisirà le seguenti competenze: osservare e identificare fenomeni; affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Abilità:

Si inizierà a costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura), abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato. Al tempo stesso, anche con un approccio sperimentale, lo studente avrà chiaro il campo di indagine della disciplina ed imparerà ad esplorare fenomeni e a descriverli con un linguaggio adeguato

Lo studio della meccanica riguarderà problemi relativi all'equilibrio dei corpi e dei fluidi e al moto, che sarà affrontato sia dal punto di vista cinematico che dinamico.

Conoscenze:

Primo periodo

1. GRANDEZZE FISICHE, MISURA, LEGGI FISICHE

Le grandezze fisiche

Le unità di misura e il sistema internazionale

La misura di lunghezze, aree, volumi

La misura della massa

Il peso e la massa

La densità

Gli strumenti di misura e le loro caratteristiche: portata, sensibilità, prontezza e precisione

Misurazioni dirette e indirette

L'incertezza di una misura

L'errore assoluto e relativo e la propagazione dell'errore

La notazione scientifica e l'ordine di grandezza

L'arrotondamento di un numero e le cifre significative

Le rappresentazioni di un fenomeno (la tabella, il grafico, la formula)

I grafici cartesiani

Le grandezze direttamente e inversamente proporzionali

La relazione lineare

2. LE FORZE E L'EQUILIBRIO

Grandezze scalari e vettoriali

Somma e differenza di vettori

Scomposizione di un vettore lungo gli assi cartesiani

Le forze. La forza-peso

Il dinamometro. La costante elastica di una molla

Il momento di una forza. Rotazioni orarie e antiorarie

Equilibrio rispetto alla rotazione: l'asta fulcrata

3. L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

La pressione

La pressione idrostatica e la legge di Stevino

Il principio di Pascal

Il principio di Archimede, condizione per il galleggiamento dei corpi

La pressione atmosferica. L'esperienza di Torricelli

4. IL MOTO

Velocità media. Velocità istantanea

Il moto rettilineo uniforme: la legge oraria , la rappresentazione grafica

Accelerazione media

Percorsi di recupero: obiettivi disciplinari minimi da raggiungere

Obiettivi Minimi in termini di conoscenza, competenza e capacità/abilità

Conoscenze

Conoscere i contenuti dei moduli studiati

Conoscere il linguaggio specifico della disciplina e le peculiarità del metodo sperimentale

Conoscere le relazioni matematiche che legano grandezze fisiche che descrivono un certo fenomeno

Conoscere sommariamente lo sviluppo storico delle conoscenze

Competenze

Saper analizzare fatti osservati identificando le variabili che li caratterizzano

Saper tradurre i risultati ottenuti da un'esperienza in opportuni grafici intuendo la legge fisica che li lega

Capacità/abilità'

Saper applicare le leggi fisiche studiate nella risoluzione di problemi di media difficoltà concettuale,

con un uso appropriato delle unità di misura;

Saper riferire attraverso una relazione scritta o orale, in modo sintetico la procedura seguita durante un'osservazione sperimentale, i risultati raggiunti e il loro significato usando un linguaggio specifico

Saper affrontare prove diversificate, contenenti esercizi standard, semplici problemi e domande aperte a risposta breve.

N° prove minime per periodo

1° periodo	2° periodo
Scritte : 1	Scritte : 2
Orali : 1 (eventualmente in forma di test o relazione scritta)	Orali : 1 (eventualmente in forma di test o relazione scritta)
Grafiche : Fare clic qui per immettere testo.	Grafiche : Fare clic qui per immettere testo.
Pratiche : Fare clic qui per immettere testo.	Pratiche : Fare clic qui per immettere testo.

CLASSE QUARTA

Suddividere le conoscenze, abilità, competenze da acquisire per periodo

Competenze generali:

Lo studente acquisirà le seguenti competenze: osservare e identificare fenomeni; affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Abilità:

Lo studio della meccanica riguarderà problemi relativi all'equilibrio dei corpi e dei fluidi e al moto, che sarà affrontato sia dal punto di vista cinematico che dinamico, introducendo le leggi di Newton con una discussione dei sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e del principio di relatività di Galilei. Dall'analisi dei fenomeni meccanici, lo studente incomincerà a familiarizzare con i concetti di lavoro, energia e quantità di moto per arrivare a discutere i primi esempi di conservazione di grandezze fisiche. Lo studio della gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana, consentirà allo studente, anche in rapporto con la storia e la filosofia, di approfondire il dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici.

Nello studio dei fenomeni termici, lo studente affronterà concetti di base come temperatura, quantità di calore scambiato ed equilibrio termico. Il modello del gas perfetto gli permetterà di comprendere le leggi dei gas e le loro trasformazioni. Lo studio dei principi della termodinamica lo porterà a generalizzare la legge di conservazione dell'energia e a comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia.

L'ottica geometrica permetterà di interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce e di analizzare le proprietà di lenti e specchi.

Lo studio delle onde riguarderà le onde meccaniche, i loro parametri, i fenomeni caratteristici e si concluderà con elementi essenziali di ottica fisica.

I temi indicati dovranno essere sviluppati dall'insegnante secondo modalità e con un ordine coerenti con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche in possesso degli studenti, anche in modo ricorsivo, al fine di rendere lo studente familiare con il metodo di indagine specifico della fisica.

Conoscenze:

Primo periodo

1. IL MOTO (continuazione)

Il moto uniformemente accelerato: le leggi della velocità e la legge oraria

Grafico velocità-tempo

La caduta libera

I vettori e le operazioni con i vettori

Il moto circolare uniforme

*Il moto parabolico

2. DINAMICA

I principi della dinamica

Forza, accelerazione e massa

Applicazioni dei tre principi

*La forza centripeta

La legge di gravitazione universale

Secondo periodo

3. LAVORO ED ENERGIA

Il lavoro di una forza costante

Potenza. Energia cinetica

Energia potenziale

Energia meccanica

Il principio di conservazione dell'energia meccanica

4. TERMOLOGIA

Generalità sulla temperatura e scale termometriche

Dilatazione lineare dei solidi

Dilatazione cubica dei solidi, dei liquidi

Calore specifico e legge fondamentale della calorimetria

Le tre leggi dei gas

L'equazione di stato dei gas perfetti

Richiami sulla struttura dell'atomo

La temperatura e l'energia cinetica molecolare: relazione caratteristica

5. *OTTICA GEOMETRICA

Riflessione e specchi piani

Rifrazione-generalità

Percorsi di recupero: obiettivi disciplinari minimi da raggiungere

Obiettivi Minimi in termini di conoscenza, competenza e capacità/abilità

Conoscenze

Conoscere i contenuti dei moduli studiati

Conoscere il linguaggio specifico della disciplina e le peculiarità del metodo sperimentale

Conoscere le relazioni matematiche che legano grandezze fisiche che descrivono un certo fenomeno

Conoscere sommariamente lo sviluppo storico delle conoscenze

Competenze

Saper analizzare fatti osservati identificando le variabili che li caratterizzano

Saper tradurre i risultati ottenuti da un'esperienza in opportuni grafici intuendo la legge fisica che li lega

Capacità/abilità

Saper applicare le leggi fisiche studiate nella risoluzione di problemi di media difficoltà concettuale,

con un uso appropriato delle unità di misura;

Saper riferire attraverso una relazione scritta o orale, in modo sintetico la procedura seguita durante un'osservazione sperimentale, i risultati raggiunti e il loro significato usando un linguaggio specifico

Saper affrontare prove diversificate, contenenti esercizi standard, semplici problemi e domande aperte a risposta breve.

N° prove minime per periodo

1° periodo	2° periodo
Scritte : 1	Scritte : 2
Orali : 1 (eventualmente in forma di test o relazione scritta)	Orali : 1 (eventualmente in forma di test o relazione scritta)
Grafiche : Fare clic qui per immettere testo.	Grafiche : Fare clic qui per immettere testo.
Pratiche : Fare clic qui per immettere testo.	Pratiche : Fare clic qui per immettere testo.

CLASSE QUINTA

Suddividere le conoscenze, abilità, competenze da acquisire per periodo

Competenze generali:

Lo studente acquisirà le seguenti competenze: osservare e identificare fenomeni; affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Abilità:

Lo studio dei fenomeni elettrici e magnetici permetterà allo studente di esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza, già incontrato con la legge di gravitazione universale, la necessità del suo superamento e dell'introduzione di interazioni mediate dal campo elettrico, del quale si darà anche una descrizione in termini di energia e potenziale, e dal campo magnetico.

Lo studente completerà lo studio dell'elettromagnetismo con l'induzione elettromagnetica; un'analisi intuitiva dei rapporti fra campi elettrici e magnetici variabili lo porterà a comprendere la natura delle onde elettromagnetiche, i loro effetti e le loro applicazioni nelle varie bande di frequenza.

La dimensione sperimentale potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nel laboratorio didattico della scuola, ma anche presso laboratori di Università ed enti di ricerca, aderendo a progetti di orientamento.

E' auspicabile che lo studente possa affrontare percorsi di fisica del XX secolo, relativi al microcosmo e/o al macrocosmo, accostando le problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa e energia.

Alla professionalità del docente si deve intendere affidata la responsabilità di declinare in modo coerente alla tipologia del Liceo in cui opera, i percorsi di cui si sono indicate le tappe concettuali essenziali.

Conoscenze:

Primo periodo

1. CARICHE E FORZE ELETTRICHE, LA LEGGE DI COULOMB

- elettrizzazione per strofinio
- forze elettriche, cariche elettriche
- conduttori ed isolanti
- elettrizzazione per contatto, l'elettroscopio
- induzione elettrostatica
- richiami sulla struttura dell'atomo e interpretazione dei fenomeni di elettrizzazione
- la legge di Coulomb
- forza elettrica e forza gravitazionale: analogie e differenze
- unità di misura della carica elettrica
- conservazione e quantizzazione della carica elettrica

2. CAMPO E POTENZIALI ELETTRICI

- concetto di campo elettrico
- il vettore campo elettrico
- campo elettrico generato da una carica puntiforme
- campo elettrico generato da più cariche puntiformi: principio di sovrapposizione
- linee di forza, rappresentazione grafica di un campo elettrico, criterio di Faraday
- lavoro del campo elettrico
- differenza di potenziale
- potenziale elettrico e moto delle cariche
- condensatori

Secondo periodo

3. LA CORRENTE ELETTRICA

- concetto di corrente elettrica
- intensità di corrente
- il generatore di tensione
- il circuito elettrico e i suoi elementi fondamentali
- la I^a legge di Ohm, resistenza elettrica

- forza elettromotrice e resistenza interna di un generatore
- la II^a legge di Ohm e la resistività
- resistenze in serie ed in parallelo
- energia elettrica e potenza elettrica
- effetto Joule e relativa interpretazione a livello atomico

4. CAMPO MAGNETICO

- generalità sulle interazioni tra correnti elettriche e campi magnetici (esperienze di Oersted, Faraday, Ampere)
- origini del campo magnetico a livello atomico: generalità
- magneti, poli magnetici, forze magnetiche
- direzione e verso del campo magnetico, linee di forza, spettri magnetici
- definizione del modulo del vettore campo magnetico sulla base dell'esperienza di Faraday
- confronto tra fenomeni elettrici e fenomeni magnetici
- campi magnetici particolari
- forza di Lorentz
- forza agente tra fili percorsi da corrente

5. INTRODUZIONE ALL'ELETTROMAGNETISMO (punto di vista descrittivo)

- descrizione di alcune esperienze nelle quali si genera corrente indotta
- la legge di Faraday - Neumann

Percorsi di recupero: obiettivi disciplinari minimi da raggiungere

Obiettivi Minimi in termini di conoscenza, competenza e capacità/abilità

Conoscenze

- Conoscere i contenuti dei moduli studiati
- Conoscere il linguaggio specifico della disciplina e le peculiarità del metodo sperimentale
- Conoscere le relazioni matematiche che legano grandezze fisiche che descrivono un certo fenomeno
- Conoscere sommariamente lo sviluppo storico delle conoscenze

Competenze

- Saper analizzare fatti osservati identificando le variabili che li caratterizzano
- Saper tradurre i risultati ottenuti da un'esperienza in opportuni grafici intuendo la legge fisica che li lega

Capacità/abilità'

- Saper applicare le leggi fisiche studiate nella risoluzione di problemi di media difficoltà concettuale, con un uso appropriato delle unità di misura;
- Saper riferire attraverso una relazione scritta o orale, in modo sintetico la procedura seguita durante un'osservazione sperimentale, i risultati raggiunti e il loro significato usando un linguaggio specifico
- Saper affrontare prove diversificate, contenenti esercizi standard, semplici problemi e domande aperte a risposta breve.

N° prove minime per periodo

1° periodo	2° periodo
Scritte : 1	Scritte : 2
Orali : 1 (eventualmente in forma di test o relazione scritta)	Orali : 1 (eventualmente in forma di test o relazione scritta)
Grafiche : Fare clic qui per immettere testo.	Grafiche : Fare clic qui per immettere testo.
Pratiche : Fare clic qui per immettere testo.	Pratiche : Fare clic qui per immettere testo.

Linee metodologiche applicate in coerenza con i criteri deliberati dal Collegio

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Dibattito in classe
- Esercitazioni in classe
- Elaborazione di schemi/mappe concettuali
- Relazioni su ricerche individuali e collettive
- Correzione di esercizi
- Analisi di casi
- Gruppi di lavoro
- Simulazioni
- Problem-solving

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

Materiali, strumenti e laboratori utilizzati

MATERIALI

- Libro di testo
- Libri e riviste specializzate
- Dispense e altro materiale predisposto dai docenti
- Periodici e pubblicazioni varie
- Supporti e materiali vari
- Software applicativi
- Internet / Web

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

AULE SPECIALI

- Laboratorio di informatica
- Laboratorio di lingue
- Laboratorio di fisica
- Laboratorio di scienze
- Aula video
- Aula LIM
- Aula di disegno
- Palestra e altri spazi dell'Istituto
- Strutture sportive esterne
- Biblioteca

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

ATTREZZATURE

- Lavagna LIM
- PC / Tablet
- Videoproiettore
- Videoregistratore

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

Verifiche Formative

- Domande a risposta breve scritte e orali
- Prove strutturate di vario genere
- Correzione di esercizi alla lavagna
- Test motori

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

Verifiche Sommativ

PROVE TRADIZIONALI

- Interrogazioni su argomenti di una certa ampiezza
- Esercizi di traduzione
- Interrogazioni brevi
- Temi

PROVE SEMI STRUTTURATE

- Produzioni di testi
- Composizioni /saggi brevi
- Attività di ricerca
- Riassunti e relazioni
- Questionari a risposta aperta
- Risoluzione di problemi a percorso non obbligato
- Problem solving

PROVE STRUTTURATE

- Test a scelta multipla
- Brani da completare ("cloze")
- Corrispondenze
- Questionari a risposta chiusa
- Quesiti del tipo "vero/falso"

ALTRE TIPOLOGIE

- Esercizi di grammatica, sintassi, ...
- Esecuzione di calcoli
- Simulazioni
- Esperienze di laboratorio
- Esercizi e test motori
- Test di ascolto di materiali in lingua straniera
- Produzione di programmi informatici
- Utilizzo di software applicativo (prodotti "office")

Altro: Fare clic qui per immettere testo.

Indicazioni per la programmazione CLIL – discipline non linguistiche (Matematica e Fisica)

Breve premessa: metodologie e suggerimenti pedagogici.

La metodologia CLIL richiede ai docenti che la adottano non solo l'apprendimento in lingua straniera dei contenuti specifici della loro disciplina, ma anche l'acquisizione del lessico e della fraseologia necessari per la gestione della classe e della socializzazione quotidiana: l'attenzione del docente e del discente, quindi, non è più strettamente legata alla struttura linguistica, ma si sposta sui contenuti e sulla comunicazione, legati alle discipline.

Il CLIL comporta perciò non soltanto l'acquisizione o il miglioramento delle abilità linguistiche generali, che sono comunque un risultato immediato della formazione, pur non rappresentandone l'obiettivo primario, ma soprattutto la padronanza di quegli aspetti e funzioni della comunicazione linguistica necessari all'insegnamento e apprendimento in lingua straniera.

(fonte: sito web ITI "A. Malignani" – Udine;

http://www2.malignani.ud.it/clil/clil/metodi_metodologie.html)

Il programma CLIL che sarà sviluppato nel corso dell'anno si pone come obiettivo primario lo sviluppo delle capacità espressive in lingua straniera, sia scritte che orali, per mezzo dello studio di contenuti disciplinari specifici negli ambiti della fisica e della matematica. Così facendo gli studenti avranno molteplici occasioni per venire a contatto con il linguaggio tipico delle due discipline, talora nella sua veste più tecnica, talora nei suoi aspetti più vicini al linguaggio quotidiano, nel momento in cui si manifesta la necessità di descrivere fenomeni fisici elementari e concetti matematici di base.

L'approccio ai contenuti in lingua straniera avverrà attraverso molteplici fonti:

- testi scritti, reperiti dal docente tramite materiali a stampa o in rete, cui si accompagnerà una spiegazione dettagliata del lessico e dei contenuti disciplinari trattati, attraverso esercitazioni appositamente predisposte dal docente stesso, da svolgere da parte degli allievi individualmente a casa oppure in classe, mediante attività di gruppo;
- brevi filmati didattici o video originali integralmente in lingua straniera, selezionati dal docente al fine di potenziare negli allievi le capacità di ascolto e comprensione di produzioni orali da parte di individui madrelingua e utili per organizzare attività in classe o a casa di analisi e ripensamento dei contenuti disciplinari coinvolti;
- esposizioni in lingua da parte degli allievi stessi, al fine di illustrare al resto della classe approfondimenti su specifici argomenti, risolvere esercizi o problemi particolarmente significativi o relazionare su esperienze di laboratorio in precedenza effettuate.

Di norma i diversi nuclei tematici inseriti nel curriculum annuale verranno introdotti agli allievi in lingua italiana, in modo da permettere loro di acquisire familiarità con i nuovi argomenti e i nuovi concetti. In seguito il docente predisporrà attività in lingua straniera in grado di rafforzare da un lato l'acquisizione dei contenuti disciplinari e dall'altro di promuovere le capacità di uso della lingua straniera in contesti comunicativi specifici, sia oralmente che per scritto.

Le prove di verifica scritte, oltre ai consueti quesiti ed esercizi formulati in lingua italiana, potranno contenere quesiti ed esercizi formulati direttamente in lingua straniera, tali da presupporre eventualmente una risposta in lingua straniera o la scelta tra alternative espresse in lingua straniera, nel caso non sia previsto soltanto uno svolgimento esclusivamente numerico, oppure brevi testi in lingua straniera da analizzare in dettaglio per rispondere a quesiti di comprensione e rielaborazione ad essi collegati.

Le prove di verifica orale verranno di norma effettuate in lingua italiana, senza peraltro precludere la possibilità, agli allievi che si dichiarino disponibili, che vengano sostenute, in parte o anche integralmente, in lingua straniera.

Contenuti di riferimento per lo svolgimento del programma con metodologia CLIL

CORSO LINGUISTICO (a.s. 2018-19)

FISICA

- classe terza: introduzione alla fisica , misure , grandezze fisiche, moti (in inglese, francese o spagnolo)
- classe quarta: ottica , termologia (in inglese, francese o spagnolo)
- classe quinta: fenomeni elettrici, elettrostatica (in inglese, francese o spagnolo)

Proposte operative per Alternanza Scuola-Lavoro

(da inserire nella Programmazione dei consigli di classe in coerenza con le Linee guida)

- visita al laboratorio di fisica CERN (Ginevra, Svizzera)
- visita al complesso VIRGO (Cascina, Pisa)
- partecipazione alle attività di orientamento delle facoltà scientifiche delle varie sedi universitarie
- partecipazione alla Settimana della Matematica (orientamento universitario – Dipartimento di Matematica – Università degli Studi di Pisa)
- partecipazione alle attività del Progetto Masterclass (orientamento universitario – Dipartimento di Fisica – Università degli Studi di Pisa)
- partecipazione al Festival della Scienza di Genova
- partecipazione all’Internet Festival di Pisa
- visita allo stabilimento Ducati di Bologna (progetto “Fisica in Moto”)

Programmazione specifica percorso Esabac

(Lingua francese e Storia)

Fare clic qui per immettere testo.