



## LICEO SCIENTIFICO STATALE «GALILEO GALILEI»

Via Ceresina 17 - Tel. 049 8974487 Fax 049 8975750

35030 SELVAZZANO DENTRO (PD)

### DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA Programmazione didattica di fisica per le classi TERZA E QUARTA del LICEO LINGUISTICO, definizione di obiettivi e programmi minimi, criteri di valutazione

Nella programmazione didattica (declinata in termini di competenze), degli obiettivi e dei programmi minimi di **fisica** per le classi terze e quarte del liceo LINGUISTICO del nuovo ordinamento il dipartimento fa riferimento a quanto riportato in merito nelle recenti Indicazioni Nazionali: *“Al termine del percorso liceale lo studente dovrà conoscere i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicano, avendo consapevolezza critica del nesso tra lo sviluppo del sapere fisico e il contesto storico e filosofico in cui esso si è sviluppato. Lo studente dovrà anche aver fatto esperienza e avere dimestichezza con i vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, strumento di controllo di ipotesi interpretative, analisi critica dei dati e dell’affidabilità di un processo di misura. La libertà, la competenza e la sensibilità dell’insegnante – che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe – svolgeranno un ruolo fondamentale nell’individuazione e nello sviluppo di approfondimenti di fisica classica e/o percorsi di fisica moderna anche mirati al proseguimento degli studi universitari e di formazione superiore. In questo contesto è auspicabile coinvolgere soprattutto gli studenti degli ultimi due anni, trovare un raccordo con altri insegnamenti, in particolare con quelli di matematica e di scienze, e aprire, ove possibile, collaborazioni con università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro. In conclusione, il percorso didattico dovrà consentire allo studente di utilizzare le conoscenze disciplinari e le abilità specifiche acquisite per poter comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.”*

Gli **obiettivi minimi generali** sono

- acquisizione del metodo di studio;
- conoscenza di definizioni, leggi e principi;
- uso e conoscenza dei termini specifici della disciplina;
- capacità di organizzazione delle conoscenze scientifiche;
- comprensione di un testo;
- capacità di risoluzione di semplici problemi;
- capacità di utilizzare la rappresentazione grafica e di leggere i grafici di riferimento.

Per quanto riguarda gli **obiettivi minimi disciplinari** si precisa che le relative conoscenze sono quelle riportate nella programmazione che segue ma in contesti con basilare ed accettabile livello di approfondimento/difficoltà e con competenze/abilità minime.

Di seguito si riportano le conoscenze, le abilità/capacità e le competenze da perseguire nella classe terza, dando indicazione della scansione orarie delle unità didattiche.

N.B. *La scansione oraria deve ritenersi indicativa, comprendendo anche le ore dedicate alle esercitazioni scritte ed alle verifiche orali. Inoltre alcuni argomenti potranno essere trattati dai singoli docenti in momenti diversi da quelli stabiliti dal dipartimento e verranno comunque segnalati nei piani di lavoro personale e nelle relazioni finali.*

#### Classe 3<sup>^</sup>

Obiettivi minimi:

- effettuare equivalenze tra grandezze fisiche
- saper calcolare la media su una serie di misure, con l’errore massimo
- saper operare con i vettori
- saper costruire e interpretare semplici grafici relativi ai principali moti
- saper interpretare dei moti da un punto di vista dinamico, in contesti semplici
- conoscere il concetto di forza e gli effetti statici delle forze sui corpi
- saper descrivere i tipi di forze studiati

- comprendere i principali fenomeni fisici da un punto di vista energetico
- saper risolvere semplici problemi sull'equilibrio dei corpi

### Classe 4<sup>^</sup>

Obiettivi minimi:

- saper calcolare la quantità di moto di un corpo
- conoscere la legge di gravitazione universale
- saper calcolare la temperatura nelle varie scale termometriche
- saper calcolare la dilatazione termica dei corpi
- conoscere i principi della termodinamica

Per quanto riguarda la **metodologia** si cercherà di privilegiare la presentazione in chiave problematica dei contenuti, favorendo il confronto, la discussione e la formulazione di possibili soluzioni da parte degli allievi.

### **Metodi:**

Le lezioni saranno tenute in diversi modi:

- lezioni frontali, specialmente su unità didattiche di carattere teorico;
- lezione partecipata, ovvero con interventi dal posto durante la spiegazione/ricerca della regola/soluzione;
- gruppi di lavoro (laboratorio) su alcune parti del programma;
- esercitazioni collettive su problemi attinenti a quanto spiegato nella lezione frontale;
- esercizio applicativo individuale e/o in piccoli gruppi

I **mezzi utilizzati** saranno:

- lezioni frontali,
- libro di testo,
- lettura e studio guidato in classe,
- esercizi domestici o in classe di tipo applicativo, volti al consolidamento delle conoscenze;
- sussidi audiovisivi e multimediali quando possibile;
- corsi di recupero in orario extra-curricolare per gli allievi che abbiano manifestato carenze formative al termine del 1° trimestre;
- recupero tematico in orario extra-curricolare per gli allievi che abbiano manifestato lacune non gravi al termine del 1° trimestre.

### **Strumenti:**

- libro di testo;
- fotocopie/schede;
- supporti multimediali;
- laboratorio.

Di seguito si riportano le conoscenze, le abilità/capacità e le competenze da perseguire nelle classi terze e quarte

<b>LICEO LINGUISTICO – FISICA - Classe TERZA</b>		
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>COMPETENZE</b>
Primo periodo		
<b>Grandezze e misure</b> - Concetto di misura delle grandezze fisiche. - Il Sistema Internazionale di Unità: le grandezze fisiche fondamentali. - Intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa. - Equivalenze di aree, volumi e densità. - Le dimensioni fisiche di una grandezza.	- Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. - Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra. - Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità.	Saper analizzare un fenomeno (anche semplice) riuscendo ad individuare: - gli elementi significativi, - le relazioni, - i dati superflui, - i dati mancanti, e riuscendo a collegare

<b>I vettori</b> - Grandezze fisiche scalari e vettoriali - Composizione e scomposizione di vettori - Rappresentazione cartesiana	- Riconoscere le grandezze scalari e vettoriali - determinare la somma e/o la sottrazione di vettori - Saper scomporre un vettore	premesse e conseguenze;  Saper raccogliere ordinare e rappresentare dati ricavati, valutando le approssimazioni, mettendo in evidenza l'incertezza associata alla misura;
<b>Descrivere il movimento</b> - Il punto materiale in movimento e la traiettoria. - I sistemi di riferimento. - Posizione e spostamento - Intervallo di tempo - Grafico spazio tempo	- Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto.	Acquisire autonomia negli specifici percorsi dell'attività di laboratorio anche attraverso l'uso di supporti informatici.
<b>La velocità</b> - Il moto rettilineo. - La velocità media e velocità istantanea. - I grafici spazio-tempo. - Caratteristiche del moto rettilineo uniforme. - Analisi di un moto attraverso grafici spazio-tempo e velocità-tempo.	- Calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l'intervallo di tempo di un moto. - Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme. - Interpretare correttamente i grafici spazio-tempo e velocità-tempo relativi a un moto.	Formalizzare un problema e applicare gli strumenti matematici appropriati per risolverlo
<b>L'accelerazione</b> - Accelerazione media - Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato. - Le leggi dello spazio e della velocità in funzione del tempo. - La caduta dei gravi	- Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo in moto. - Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato. - Calcolare lo spazio percorso da un corpo utilizzando il grafico spazio-tempo. - Calcolare l'accelerazione di un corpo utilizzando un grafico velocità-tempo.	
<b>Secondo periodo</b>		
<b>I moti nel piano</b> - La composizione dei moti - Il moto dei proiettili - Il moto circolare uniforme	- saper riconoscere un moto composto - Risolvere semplici esercizi con moti parabolici e circolari	Saper analizzare un fenomeno (anche semplice) riuscendo ad individuare:
<b>Le forze</b> - 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 e della forza elastica. - La legge di Hooke.	- Usare correttamente 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.	- gli elementi significativi, - le relazioni, - i dati superflui, - i dati mancanti, e riuscendo a collegare premesse e conseguenze;  Saper raccogliere, ordinare e rappresentare dati ricavati, valutando le approssimazioni, mettendo in evidenza l'incertezza associata alla misura;
<b>Le forze e l'equilibrio (cenni)</b> - 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 - Le macchine semplici - I fluidi e l'equilibrio	- 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. - Analizzare le condizioni di equilibrio di un corpo fluido	Acquisire autonomia negli specifici percorsi dell'attività di

<b>I principi della dinamica</b> - I principi della dinamica. - L'enunciato del primo principio della dinamica. - I sistemi di riferimento inerziali. - Il secondo principio della dinamica. - Forze apparenti - Il terzo principio della dinamica.	- Analizzare il moto dei corpi quando la forza risultante applicata è nulla. - Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. - Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. - Applicare il terzo principio della dinamica.	laboratorio anche attraverso l'uso di supporti informatici.  Formalizzare un problema e applicare gli strumenti matematici appropriati per risolverlo
<b>La conservazione dell'energia</b> - La definizione di lavoro. - La potenza. - Il concetto di energia. - Il principio di conservazione dell'energia meccanica. - La conservazione dell'energia nei fluidi	- Calcolare il lavoro compiuto da una forza. - Ricavare l'energia cinetica di un corpo, anche in relazione al lavoro svolto. - Calcolare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo e l'energia potenziale elastica di un sistema oscillante. - Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica.	

### LICEO LINGUISTICO – FISICA - Classe QUARTA

CONOSCENZE	ABILITA'/CAPACITA'	COMPETENZE
Primo periodo		
<b>Quantità di moto</b> - La quantità di moto - Conservazione della quantità di moto	- Calcolare la quantità di moto in semplici contesti. e la sua conservazione	Saper analizzare un fenomeno (anche semplice) riuscendo ad individuare: - gli elementi significativi, - le relazioni, - i dati superflui, - i dati mancanti, e riuscendo a collegare premesse e conseguenze; Formalizzare un problema e applicare gli strumenti matematici appropriati per risolverlo
<b>Gravitazione universale</b> - Le leggi di Keplero - La legge di gravitazione universale	- Relazione tra la legge di gravitazione universale e leggi di Keplero	
<b>La temperatura</b> - Equilibrio termico - Scale di temperatura: Fahrenheit, Celsius e Kelvin - Dilatazione termica nei solidi e nei liquidi	- Saper calcolare la temperatura nelle varie scale termometriche - Saper calcolare la dilatazione termica di corpi solidi e liquidi	
Secondo periodo		
<b>Il calore</b> - Calore e lavoro - Propagazione del calore	- Determinazione della quantità di calore scambiato	Saper analizzare un fenomeno (anche semplice) riuscendo ad individuare: - gli elementi significativi, - le relazioni, - i dati superflui, - i dati mancanti, e riuscendo a collegare premesse e conseguenze; Formalizzare un problema e applicare gli strumenti matematici appropriati per risolverlo
<b>I Passaggi di stato</b> - Atomi e molecole - Fusione e solidificazione - Vaporizzazione e condensazione La dipendenza della pressione	Saper calcolare le quantità di calore scambiato nel passaggio di stato.	
<b>Il I° Principio della termodinamica</b> - La termodinamica - Energia interna - Il primo principio	- Saper riconoscere il principio di conservazione dell'energia nel primo principio della termodinamica	

<b>Il II° Principio della termodinamica</b> - Macchine termiche - Enunciato di Kelvin Enunciato di Clausius	- Saper riconoscere l'applicazione, in contesti semplici, del secondo principio della termodinamica.	
--	--	--

Per quanto riguarda la **metodologia** si cercherà di privilegiare, anche in fisica come per la matematica, la presentazione in chiave problematica dei contenuti, favorendo il confronto, la discussione e la formulazione di possibili soluzioni da parte degli allievi. Si cercherà di adottare, per quanto possibile, un punto di vista storico evolutivo che evidenzia lo sviluppo del pensiero scientifico nel corso dei secoli (Aristotele, Galilei, Newton, Einstein e la fisica moderna) e che ponga l'accento sul metodo seguito per ottenere determinati risultati, precisandone altresì i limiti di validità.

I **mezzi utilizzati** saranno:

- lezioni frontali,
- libro di testo per usarlo e sfruttarlo al meglio,
- lettura e studio guidato in classe,
- esercizi domestici o in classe di tipo applicativo, volti al consolidamento delle conoscenze;
- utilizzo del laboratorio di fisica (in stretta collaborazione con il tecnico);
- sussidi audiovisivi e multimediali quando possibile;
- recupero in itinere
- recupero tematico in orario extra-curricolare per gli allievi che abbiano manifestato lacune non gravi al termine del 1° trimestre.

#### **Modalità di valutazione.**

Le prove valide per la valutazione orale potranno essere o prove rigorosamente orali oppure esercitazioni scritte contenenti quesiti con richieste di teoria, test a risposta multipla (anche con giustificazione della risposta scelta), affermazioni di cui giustificare la verità o falsità, prove strutturate a risposta aperta breve e sintetica (anche in vista della terza prova scritta dell'esame di Stato), esercizi e problemi applicativi.

Le valutazioni orali sono lo strumento più semplice e più efficace per valutare le capacità individuali sotto il profilo espositivo, dell'organizzazione concettuale e cognitiva, nonché le capacità di elaborazione, di selezione, di critica e di creatività. Le esercitazioni scritte strutturate di cui sopra servono agli studenti anche per affrontare poi, alla fine della quinta, la terza prova scritta dell'Esame di Stato.

Concorreranno inoltre alla valutazione:

- l'osservazione del lavoro personale dell'alunno svolto sia in classe che a casa;
- l'attività di laboratorio;
- l'analisi degli interventi fatti durante la discussione degli esercizi.

Nella valutazione finale si terrà conto dei progressi dimostrati dai singoli alunni rispetto alla situazione di partenza, tenuto conto dell'impegno evidenziato.

Per la valutazione delle esercitazioni scritte si terrà presente che:

- il punteggio andrà da 1 a 10;
- peseranno in modo diverso gli errori di distrazione rispetto a quelli di concetto;
- il procedimento scelto per la risoluzione dei problemi inciderà sul giudizio finale;
- si cercherà di individuare le conoscenze dei concetti ritenuti fondamentali e basilari, alleggerendo quanto più possibile i calcoli e la quantità di formule da ricordare.
- si cercherà di attivare negli studenti processi di apprendimento che permettono l'interiorizzazione dei saperi (intesi come abilità/capacità), e lo sviluppo dagli stessi di ragionamenti e deduzioni.

Per la valutazione delle prove orali si terrà conto di:

- conoscenza dei contenuti e comprensione della richiesta;
- pertinenza alle consegne;
- terminologia e proprietà espositive;

- ordine logico e coerenza;
- capacità di elaborare e collegare i contenuti;

Si riportano di seguito i criteri di valutazione sintetica approvati in sede di dipartimento:

**C<sub>1</sub> Teoria e metodo**

Utilizzare il metodo scientifico di ricerca: osservare; individuare dati finalizzati ad una domanda; porre domande significative; analizzare un fenomeno da diversi punti di vista. Modellizzazione.

**C<sub>2</sub> Applicazione**

Fare applicazioni per analogia, per induzione, per deduzione. Ordinare e classificare dati a disposizione. Tradurre testi da forma discorsiva a forma grafica e viceversa. Formulazione e risoluzione di problemi.

**C<sub>3</sub> Linguaggio specifico ed ordine**

Descrivere e interpretare argomenti specifici in forma simbolica. Esporre usando corrette forme e strutture, in modo coerente e logico. Saper descrivere e spiegare.

**Peso dei criteri e griglia di valutazione**

Peso Criteri	Punteggi	Sufficienza*	Voto finale in decimi
C <sub>1</sub> 40%	..... su .....(A)	..... su ..... (A+B+C)	
C <sub>2</sub> 40%	..... su .....(B)		
C <sub>3</sub> 20%	..... su .....(C)		

\* livello di sufficienza deciso prima della somministrazione della prova, reso esplicito agli allievi e relativo al tipo di prova somministrata.

**GIUDIZIO E VOTO LIVELLO DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE**

(Il voto sarà attribuito all'interno della banda in funzione del grado di carenza evidenziato, con riferimento ai precedenti parametri di valutazione e alla griglia di cui sopra)

**OTTIMO (9-10)**

L'alunno ha conoscenze approfondite e rigorose, capisce in profondità le consegne, opera collegamenti validi e personali, è coerente ed efficace nel rielaborare i contenuti. Si esprime con ricchezza di termini specifici, espone in modo corretto ed appropriato.

**BUONO (8)**

L'alunno ha conoscenze precise e sicure, rispetta le consegne, rielabora e collega i contenuti autonomamente disponendo di una sicura base metodologica. L'esposizione risulta fluida e la terminologia corretta.

**DISCRETO (7)** L'alunno conosce i contenuti in modo articolato ed abbastanza ampio, aderisce alle consegne nei termini strettamente richiesti, sa giustificare le affermazioni. Espone in modo corretto ed ordinato sul piano logico/grafico.

**SUFFICIENTE (6)**

L'alunno conosce, pur con qualche incertezza, i contenuti essenziali della disciplina, rielabora in modo sostanzialmente corretto, senza particolari approfondimenti, aderendo alle consegne nelle linee essenziali. Espone in modo globalmente corretto ed ordinato sul piano logico/grafico, la terminologia è appena appropriata.

#### INSUFFICIENTE (5)

L'alunno non conosce in modo sicuro e corretto i contenuti, aderisce solo parzialmente alle consegne, non utilizza un linguaggio specifico ed espone in modo incerto e/o con insufficiente ordine logico/grafico; incorre in contraddizioni e dimostra non avere acquisito adeguate capacità di assimilazione e rielaborazione

#### GRAVEMENTE INSUFFICIENTE (4)

L'alunno dimostra di conoscere in modo frammentario e superficiale i contenuti della disciplina o di possedere una base metodologica inadeguata; commette numerosi errori, espone in modo confuso e scorretto, manca di coerenza e di elaborazione.

#### DEL TUTTO INSUFFICIENTE (1-2-3)

L'alunno non conosce minimamente i contenuti fondamentali della disciplina ed evidenzia carenze molto gravi e diffuse. Espone in modo disordinato e incoerente senza nessuna capacità di rielaborazione e collegamento.



**LICEO SCIENTIFICO STATALE «GALILEO GALILEI»**

Via Ceresina 17 - Tel. 049 8974487 Fax 049 8975750

35030 SELVAZZANO DENTRO (PD)

## **DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA**

### **Programmazione didattica di fisica per la**

### **CLASSE QUINTA del LICEO LINGUISTICO,**

### **definizione di obiettivi e programmi minimi, criteri di valutazione**

Nella stesura della programmazione didattica, degli obiettivi e dei programmi minimi di fisica per le classi quinte del liceo linguistico del vecchio ordinamento abbiamo articolato i saperi in *conoscenze, abilità/capacità e competenze* con riferimento alla proposta di Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 7 settembre 2006, dove sono contenute le seguenti definizioni:

“*Conoscenze*”: *indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento.*

*Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.*

· “*Abilità*”, *indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).*

· “*Competenze*” *indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.*

Nel DM 139 del 22 agosto 2007 (che fa proprie le Raccomandazioni del Parlamento Europeo) i saperi e le competenze per l'assolvimento dell'obbligo di istruzione sono riferiti ai quattro assi culturali (dei linguaggi, matematico, scientifico–tecnologico, storico-sociale). In particolare si legge nel decreto:

“L'asse scientifico-tecnologico ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

Si tratta di un campo ampio e importante per l'acquisizione di metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità del reale. L'adozione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici costituisce la base di applicazione del metodo scientifico che - al di là degli ambiti che lo implicano necessariamente come protocollo operativo - ha il fine anche di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche.

L'apprendimento dei saperi e delle competenze avviene per ipotesi e verifiche sperimentali, raccolta di dati, valutazione della loro pertinenza ad un dato ambito, formulazione di congetture in base ad essi, costruzioni di modelli; favorisce la capacità di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche.

Le competenze dell'area scientifico-tecnologica, nel contribuire a fornire la base di lettura della realtà, diventano esse stesse strumento per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza. Esse concorrono a potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale.

È molto importante fornire strumenti per far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla

comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano ambiti codificati (fisico, chimico, biologico e naturale) e aree di conoscenze al confine tra le discipline anche diversi da quelli su cui si è avuta conoscenza/esperienza diretta nel percorso scolastico e, in particolare, relativi ai problemi della salvaguardia della biosfera.

Obiettivo determinante è, infine, rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro

correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate.”

Gli **obiettivi minimi generali** sono

- acquisizione del metodo di studio;
- conoscenza di definizioni, leggi e principi;
- uso e conoscenza dei termini specifici della disciplina;
- capacità di organizzazione delle conoscenze scientifiche;
- comprensione di un testo;
- capacità di risoluzione di semplici problemi;
- capacità di utilizzare la rappresentazione grafica e di leggere i grafici di riferimento.

Per quanto riguarda gli **obiettivi minimi disciplinari** si precisa che le relative conoscenze sono quelle riportate nella programmazione che segue ma in contesti con basilare ed accettabile livello di approfondimento/difficoltà e con competenze/abilità minime.

Per quanto riguarda la **metodologia** si cercherà di privilegiare, anche in fisica come per la matematica, la presentazione in chiave problematica dei contenuti, favorendo il confronto, la discussione e la formulazione di possibili soluzioni da parte degli allievi. Si cercherà di adottare, per quanto possibile, un punto di vista storico evolutivo che evidenzia lo sviluppo del pensiero scientifico nel corso dei secoli (Aristotele, Galilei, Newton, Einstein e la fisica moderna) e che ponga l'accento sul metodo seguito per ottenere determinati risultati, precisandone altresì i limiti di validità.

I **mezzi utilizzati** saranno:

- lezioni frontali,
- libro di testo per usarlo e sfruttarlo al meglio,
- lettura e studio guidato in classe,
- esercizi domestici o in classe di tipo applicativo, volti al consolidamento delle conoscenze;
- sussidi audiovisivi e multimediali quando possibile;
- recupero in itinere

Di seguito si riportano le conoscenze, le abilità/capacità e le competenze da perseguire nei due ultimi anni del triennio, dando indicazione della scansione orarie delle unità didattiche.

**Di seguito si descrivono le conoscenze, le abilità/capacità e le competenze da perseguire per l'ultimo anno del liceo linguistico.**

<b>LICEO LINGUISTICO – FISICA - Classe QUINTA</b>		
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>COMPETENZE</b>
PRIMO PERIODO		
ELETTROSTATICA: L'origine dell'elettricità, oggetti carichi e forza elettrica, conduttori e isolanti, elettrizzazione per strofinio, contatto e per induzione, polarizzazione, la legge di Coulomb, il campo elettrico, le linee di forza del campo elettrico, il campo elettrico all'interno di un conduttore carico;	Saper calcolare la forza elettrica ed il campo elettrico in semplici contesti; Relazione tra forza gravitazionale e elettrostatica.	Individuare le strategie più appropriate per risolvere nei vari casi.
ENERGIA DEL CAMPO: Energia potenziale in un campo elettrico (cenni), il potenziale elettrico, la differenza di potenziale elettrico di una carica puntiforme; le superfici equipotenziali e la loro relazione con le linee di forza del campo elettrico; condensatori piani;	Relazione tra forze gravitazionale e elettrostatica. Campi conservativi.	Individuare le strategie più appropriate per risolvere nei vari casi.

SECONDO PERIODO		
CORRENTE ELETTRICA: Corrente elettrica e Leggi di Ohm Circuito elettrico. Resistenze in serie e in parallelo. Effetto Joule.	Visione microscopica e macroscopica della corrente Differenza di potenziale e f.e.m	Leggi di conservazione. Analisi di circuiti.
CAMPO MAGNETICO Cariche in movimento: esperienza di Oersted, ago magnetico. Campo magnetico. Forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente. Leggi di Biot-Savart ed esperienza di Ampère.	Definizione di Ampère. Descrivere i principali campi magnetici, definendone verso, direzione e modulo. Descrivere gli esperimenti di Oersted, Faraday e Ampere. La legge di Biot –Savart.	Risolvere esercizi (semplici) applicando legge di Biot-Savart
Forza di Lorentz. Flusso e circuitazione del campo magnetico. Teorema di Ampère. Campi magnetici nella materia.	Moto di cariche in campi magnetici.	Moto di cariche in campi elettrici e magnetici
Induzione elettromagnetica: correnti indotte, legge di Faraday-Neumann-Lenz. Energia e densità di energia di un campo magnetico.	Correnti alternate, produzione di correnti alternate. Trasformatore.	Circuiti elettrici domestici in corrente alternata (cenni)
Onde elettromagnetiche ed equazioni di Maxwell. Cenni di relatività.	Spettro della radiazione elettromagnetica. Contrazione delle lunghezze, dilatazione del tempo.	Luce e campi elettromagnetici variabili.

### **Modalità di valutazione.**

Le prove valide per la valutazione orale potranno essere o prove rigorosamente orali oppure esercitazioni scritte contenenti quesiti con richieste di teoria, test a risposta multipla (anche con giustificazione della risposta scelta), affermazioni di cui giustificare la verità o falsità, prove strutturate a risposta aperta breve e sintetica (anche in vista della terza prova scritta dell'esame di Stato), esercizi e problemi applicativi.

Le valutazioni orali sono lo strumento più semplice e più efficace per valutare le capacità individuali sotto il profilo espositivo, dell'organizzazione concettuale e cognitiva, nonché le capacità di elaborazione, di selezione, di critica e di creatività. Le esercitazioni scritte strutturate di cui sopra servono agli studenti anche per affrontare poi, alla fine della quinta, la terza prova scritta dell'Esame di Stato.

Concorreranno inoltre alla valutazione:

- l'osservazione del lavoro personale dell'alunno svolto sia in classe che a casa;
- l'analisi degli interventi fatti durante la discussione degli esercizi.

Nella valutazione finale si terrà conto dei progressi dimostrati dai singoli alunni rispetto alla situazione di partenza, tenuto conto dell'impegno evidenziato.

Per la valutazione delle esercitazioni scritte si terrà presente che:

- il punteggio andrà da 1 a 10;
- peseranno in modo diverso gli errori di distrazione rispetto a quelli di concetto;
- il procedimento scelto per la risoluzione dei problemi inciderà sul giudizio finale;
- si cercherà di individuare le conoscenze dei concetti ritenuti fondamentali e basilari, alleggerendo quanto più possibile i calcoli e la quantità di formule da ricordare.
- si cercherà di attivare negli studenti processi di apprendimento che permettono l'interiorizzazione dei saperi (intesi come abilità/capacità), e lo sviluppo dagli stessi di ragionamenti e deduzioni.

Per la valutazione delle prove orali si terrà conto di:

- conoscenza dei contenuti e comprensione della richiesta;
- pertinenza alle consegne;
- terminologia e proprietà espositive;

- ordine logico e coerenza;
- capacità di elaborare e collegare i contenuti.

### C<sub>1</sub> Teoria e metodo

Utilizzare il metodo scientifico di ricerca: osservare; individuare dati finalizzati ad una domanda; porre domande significative; analizzare un fenomeno da diversi punti di vista. Modellizzazione.

### C<sub>2</sub> Applicazione

Fare applicazioni per analogia, per induzione, per deduzione. Ordinare e classificare dati a disposizione. Tradurre testi da forma discorsiva a forma grafica e viceversa. Formulazione e risoluzione di problemi.

### C<sub>3</sub> Linguaggio specifico ed ordine

Descrivere e interpretare argomenti specifici in forma simbolica. Esporre usando corrette forme e strutture, in modo coerente e logico. Saper descrivere e spiegare.

## Peso dei criteri e griglia di valutazione

Peso Criteri	Punteggi	Sufficienza *	Voto finale in decimi
<b>C<sub>1</sub> 40%</b>	..... su .....(A)	..... su	
<b>C<sub>2</sub> 40%</b>	..... su .....(B)	..... (A+B+C)	
<b>C<sub>3</sub> 20%</b>	..... su .....(C)		

\* livello di sufficienza deciso prima della somministrazione della prova, reso esplicito agli allievi e relativo al tipo di prova somministrata.

### GIUDIZIO E VOTO LIVELLO DI CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE

(Il voto sarà attribuito all'interno della banda in funzione del grado di carenza evidenziato, con riferimento ai precedenti parametri di valutazione e alla griglia di cui sopra)

#### OTTIMO (9-10)

L'alunno ha conoscenze approfondite e rigorose, capisce in profondità le consegne, opera collegamenti validi e personali, è coerente ed efficace nel rielaborare i contenuti. Si esprime con ricchezza di termini specifici, espone in modo corretto ed appropriato.

#### BUONO (8)

L'alunno ha conoscenze precise e sicure, rispetta le consegne, rielabora e collega i contenuti autonomamente disponendo di una sicura base metodologica. L'esposizione risulta fluida e la terminologia corretta.

**DISCRETO (7)** L'alunno conosce i contenuti in modo articolato ed abbastanza ampio, aderisce alle consegne nei termini strettamente richiesti, sa giustificare le affermazioni. Espone in modo corretto ed ordinato sul piano logico/grafico.

#### SUFFICIENTE (6)

L'alunno conosce, pur con qualche incertezza, i contenuti essenziali della disciplina, rielabora in modo sostanzialmente corretto, senza particolari approfondimenti, aderendo alle consegne nelle linee essenziali. Espone in modo globalmente corretto ed ordinato sul piano logico/grafico, la terminologia è appena appropriata.

#### INSUFFICIENTE (5)

L'alunno non conosce in modo sicuro e corretto i contenuti, aderisce solo parzialmente alle consegne, non utilizza un linguaggio specifico ed espone in modo incerto e/o con insufficiente ordine logico/grafico; incorre in contraddizioni e dimostra non avere acquisito adeguate capacità di assimilazione e rielaborazione

**GRAVEMENTE INSUFFICIENTE (4)**

L'alunno dimostra di conoscere in modo frammentario e superficiale i contenuti della disciplina o di possedere una base metodologica inadeguata; commette numerosi errori, espone in modo confuso e scorretto, manca di coerenza e di elaborazione.

**DEL TUTTO INSUFFICIENTE (1-2-3)**

L'alunno non conosce minimamente i contenuti fondamentali della disciplina ed evidenzia carenze molto gravi e diffuse. Espone in modo disordinato e incoerente senza nessuna capacità di rielaborazione e collegamento.