

# CURRICULUM DI FISICA

## Liceo Musicale

### 1. Profilo generale

L'insegnamento di fisica nel liceo musicale contribuisce alla formazione culturale degli studenti del triennio attraverso:

- a) la promozione di interesse per le problematiche scientifiche in generale e per quelle poste nell'ambito della Fisica in particolare lo sviluppo di conoscenze di base relative all'analisi dei fenomeni fisici
- b) la progressiva acquisizione di padronanza e consapevolezza del metodo scientifico abituando al rigoroso rispetto dei fatti e all'attento vaglio critico delle ipotesi interpretative proposte
- c) la progressiva acquisizione di un linguaggio disciplinare corretto e appropriato.

### 2. Risultati di apprendimento

Al termine del percorso del liceo musicale gli studenti dovranno:

- Saper analizzare e sintetizzare un testo, un fenomeno, una situazione sperimentale. Saper definire in modo accurato la corretta natura dei concetti scientifici studiati.
- Saper presentare in modo completo le definizioni dei concetti introdotti.
- Saper illustrare le leggi trattate (formulazione sintetica, eventuale rappresentazione, significato, verifica sperimentale, ecc.)
- Saper esprimere le relazioni tra i concetti di cui sopra ed i collegamenti con concetti precedentemente appresi ad essi correlati.
  - Saper risolvere problemi quantitativi, allo scopo di recepire con chiarezza i concetti teorici.
  - Saper comunicare efficacemente (oralmente e in forma scritta) esponendo in modo chiaro, sintetico e logicamente organizzato ricorrendo all'uso del lessico disciplinare.
  - Acquisire progressivamente consapevolezza, anche in collegamento con altre discipline (scienze, storia), dell'evoluzione storica di alcuni significativi modelli di interpretazione della realtà fisica.

### 3. Contenuti essenziali

#### **Terzo anno**

##### **Misura**

Misura e incertezza di misura, analisi dati con foglio di calcolo elettronico, esercizi di misura in laboratorio anche riferiti a grandezze acustiche.

##### **Il paradigma corpuscolare**

Cinematica del piano, moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato, trattazione essenziale dei vettori, relatività galileiana, moto parabolico come esempio di composizione vettoriale del moto.

##### **Il paradigma ondulatorio**

Descrizione quantitativa di un'onda e descrizione del suono. Velocità di propagazione del suono e effetto Doppler. Eco e assorbimento del suono.

Sovrapposizione di più onde, esempi di interferenza. Onde stazionarie su una corda e in una colonna d'aria. Armonici ed esempi qualitativi di analisi armonica. Cenni sulla costruzione delle scale musicali. Battimenti.

#### **Quarto anno**

##### **Completamento della meccanica classica**

Dinamica del punto materiale, con semplici applicazioni. La gravitazione. Leggi di conservazione.

##### **Calorimetria e termodinamica**

Nozioni fondamentali di calorimetria. Primo Principio della Termodinamica. Studio di trasformazioni termodinamiche. Secondo Principio della Termodinamica. Cenni alla nozione di entropia.

##### **Ottica geometrica**

Trattazione essenziale dell'ottica geometrica.

#### **Quinto anno**

##### **Elettricità e magnetismo**

Studio del campo elettrostatico. Correnti elettriche. Campo magnetico stazionario. Induzione elettromagnetica. Sintesi di elettromagnetismo. Nozioni essenziali di ottica fisica.

## Elementi di fisica del Novecento.

Dibattito tra paradigma corpuscolare e paradigma ondulatorio nella fisica del Novecento.

### 4. Metodologia didattica

La consapevolezza che gli studenti, nella maggioranza dei casi, sono più motivati ad apprendere ciò che ha un'influenza diretta sulla propria vita e sui propri interessi invita il docente a partire il più possibile da concetti collegati con il modo della musica. Questo per aiutarli a raggiungere un'effettiva comprensione di idee, concetti e teorie fisiche (velocità, energia, carica, onde materiali, ecc.) presentandone l'origine, la connessione all'esperienza e le relazioni reciproche.

L'elaborazione teorica comporta la necessita anche di partire da alcune ipotesi o principi che gradualmente portano a comprendere come si possa interpretare e unificare un'ampia classe di fenomeni fisici e avanzare possibili previsioni.

L'applicazione dei contenuti acquisiti viene testata attraverso esercizi e problemi sia di semplice applicazione delle formule studiate sia come analisi critica del particolare fenomeno studiato.

### 5. Valutazione

Nel secondo biennio e al quinto anno la valutazione al termine dei due periodi è unica.

Il numero minimo di prove, la tipologia e i parametri di misurazione delle verifiche sono stabiliti dal dipartimento disciplinare. Le prove di verifica possono presentare diverse tipologie: elaborati scritti svolti in classe e in alcune occasioni a casa, interrogazioni orali, prove scritte, pratiche e di laboratorio.

La valutazione dei risultati di apprendimento espressa in sede di scrutinio intermedio e finale scaturisce da un giudizio complessivo di maturazione e di crescita civile e culturale declinato secondo la tabella sottostante.

Si precisa che il profilo di apprendimento dello studente così definito risulta evidentemente differenziato: alunni con il medesimo livello di raggiungimento di una competenza, possono presentare.

Competenze di cittadinanza	Competenze disciplinari	Descrittori dei livelli raggiunti
Agire in modo autonomo e responsabile	Svolgere compiti e consegne nei tempi stabiliti.  Utilizzare in modo corretto e rispettoso materiali e strutture.  Valutare la propria preparazione e le proprie prestazioni.  Conoscere il proprio stile cognitivo ed adottare opportune strategie di apprendimento.	1-Lo studente non agisce in modo responsabile nello svolgimento dei compiti e/o nel rispetto delle strutture. Non è autonomo nella scelta delle strategie di apprendimento.  2-Lo studente generalmente agisce in modo responsabile nello svolgimento dei compiti e nel rispetto delle strutture. È parzialmente autonomo nella scelta di opportune strategie di apprendimento.  3-Lo studente agisce in modo responsabile nello svolgimento dei compiti e nel rispetto delle strutture. È autonomo nella scelta di opportune strategie di apprendimento.  4-Lo studente agisce in modo responsabile e autonomo nello svolgimento dei compiti e nel rispetto delle strutture. È in grado di scegliere con consapevolezza le opportune strategie di apprendimento.
Collaborare e partecipare	Collaborare con compagni e docenti, rispettando le regole	1-Lo studente collabora con compagni e docenti non sempre in modo adeguato. Partecipa in

	<p>proprie del contesto e i diversi punti di vista.</p> <p>Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare le argomentazioni altrui, evitando atteggiamenti polemici.</p> <p>Partecipare allo svolgimento delle lezioni.</p>	<p>modo prevalentemente passivo alle lezioni.</p> <p>2-Lo studente collabora con compagni e docenti in modo adeguato. Se sollecitato dall'insegnante interviene durante le lezioni.</p> <p>3-Lo studente ha un atteggiamento positivo di collaborazione con compagni e docenti. Partecipa attivamente alle lezioni.</p> <p>4-Lo studente ha un atteggiamento positivo e propositivo di collaborazione con compagni e docenti. Partecipa in modo spontaneo e attivo alle lezioni.</p>
<p>Imparare ad imparare</p>	<p>Acquisire un metodo di studio efficace.</p> <p>Saper revisionare con costanza il lavoro svolto.</p> <p>Comprendere le metodologie di base e il valore metodologico degli strumenti informatici nelle attività di studio e di approfondimento.</p> <p>Consolidare l'abitudine a ragionare con rigore logico e ad un approccio razionale ai problemi.</p>	<p>1-Lo studente non sempre produce e revisiona adeguatamente il lavoro svolto, manca di rigore nell'approccio all'applicazione dei contenuti.</p> <p>2-Lo studente consolida le tecniche dell'apprendimento. Produce e revisiona adeguatamente il lavoro svolto, non sempre è coerente e rigoroso nell'approccio all'applicazione dei contenuti.</p> <p>3-Lo studente perfeziona le tecniche dell'apprendimento. Produce e revisiona con costanza il lavoro svolto, è coerente e rigoroso nell'approccio all'applicazione dei contenuti.</p> <p>4-Lo studente perfeziona le tecniche dell'apprendimento e dell'approfondimento. Produce e revisiona con costanza e autocritica il lavoro svolto, si avvicina all'applicazione dei contenuti con coerenza, rigore e razionalità.</p>
<p>Acquisire ed interpretare l'informazione</p>	<p>Identificare i problemi e individuare possibili soluzioni utilizzando un approccio logico-razionale.</p> <p>Saper leggere e comprendere testi di diversa natura e varia complessità.</p>	<p>1-Lo studente non possiede i contenuti essenziali della disciplina o li possiede in maniera frammentaria. Raramente conosce e sa come utilizzare le tecniche e le procedure di base della matematica.</p>

	<p>Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca e comunicare.</p> <p>Possedere i contenuti fondamentali della disciplina, utilizzando le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e della geometria.</p>	<p>2-Lo studente possiede i contenuti essenziali della disciplina. Conosce e sa generalmente utilizzare le tecniche e le procedure di base della matematica solo se guidato dall'insegnante.</p> <p>3-Lo studente possiede i contenuti della disciplina e rielabora autonomamente quelli essenziali. Conosce e utilizza adeguatamente le tecniche e le procedure della matematica.</p> <p>4-Lo studente possiede e rielabora autonomamente i contenuti della disciplina. Conosce e utilizza consapevolmente le tecniche e le procedure della matematica.</p>
Comprendere e comunicare	<p>Essere in grado di leggere, comprendere e interpretare i contenuti delle diverse forme di comunicazione.</p> <p>Padroneggiare la scrittura in tutti i suoi aspetti, in particolare nell'utilizzo del codice linguistico disciplinare (terminologia e formalismo) e nell'organizzazione di ragionamenti coerenti.</p> <p>Curare l'esposizione orale nella logica dell'argomentazione e nella precisione e nella ricchezza del lessico specialistico.</p>	<p>1-Lo studente spesso non comprende i contenuti delle diverse forme di comunicazione. Non presta attenzione all'utilizzo del linguaggio e del formalismo propri della matematica nell'esposizione scritta e orale.</p> <p>2-Lo studente fatica a comprendere tutti i contenuti delle diverse forme di comunicazione. Nella scrittura e nell'esposizione orale utilizza in modo parzialmente adeguato il linguaggio e il formalismo propri della matematica.</p> <p>3-Lo studente comprende le diverse forme di comunicazione. Padroneggia l'esposizione scritta e orale, nella coerenza e nell'utilizzo del linguaggio e del formalismo propri della matematica.</p> <p>4-Lo studente comprende le diverse forme di comunicazione e ne interpreta criticamente i contenuti. Padroneggia l'esposizione scritta e orale, argomenta e utilizza consapevolmente il linguaggio specifico e il formalismo propri della matematica.</p>
<p>Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>Risolvere problemi</p>	<p>Utilizzare il metodo analogico per acquisire e consolidare le conoscenze sia nella stessa</p>	<p>1-Lo studente non riconosce le connessioni inter e/o intra disciplinari. Solo se guidato individua strumenti e strategie</p>

<p>Progettare</p>	<p>disciplina che tra diverse discipline.</p> <p>Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche in un ambito culturale più vasto.</p> <p>Acquisire consapevolezza del ruolo della matematica come mezzo di interpretazione della realtà e conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.</p> <p>Adattare o costruire semplici modelli per descrivere e interpretare situazioni e fenomeni, anche in ambiti non strettamente matematici.</p>	<p>parzialmente adeguati per risolvere problemi in contesti noti.</p> <p>2-Lo studente, se guidato, riconosce semplici connessioni inter e intra disciplinari. Generalmente individua e utilizza strumenti e strategie adeguati a risolvere problemi in contesti noti.</p> <p>3-Lo studente riconosce significative connessioni inter e intra disciplinari. Individua e utilizza consapevolmente gli strumenti e le strategie appropriati per costruire semplici modelli e risolvere problemi in contesti per lo più noti.</p> <p>4-Lo studente riconosce autonomamente e propone significative o originali connessioni inter e intra disciplinari. Individua e utilizza consapevolmente gli strumenti e le strategie appropriati per costruire modelli e risolvere problemi anche in contesti non noti.</p>
-------------------	---	--

Livelli utilizzati nella valutazione delle competenze	Declinazione
1	Livello base non raggiunto
2	Livello base
3	Livello intermedio
4	Livello avanzato