



**Istituto di Istruzione
Superiore
Vittorio Bachelet**

**PROGRAMMAZIONE
DIPARTIMENTALE
SECONDO BIENNIO
QUINTO ANNO**

MOD. 4.24

REV. 0

Pagina **1** di **10**

Programmazione Dipartimentale

Secondo biennio e quinto anno

Dipartimento di Matematica e Fisica

**DISCIPLINA
Fisica**

**INDIRIZZI
Liceo Linguistico**

	Istituto di Istruzione Superiore Vittorio Bachelet	PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE SECONDO BIENNIO QUINTO ANNO	MOD. 4.24
			REV. 0
			Pagina 2 di 10

NUMERO MINIMO DI VALUTAZIONI

PRIMO PERIODO	2
SECONDO PERIODO	2

ASSI CULTURALI DI RIFERIMENTO

Asse dei linguaggi:	Competenze 1, 2
Asse matematico:	Competenze 1, 3
Asse scientifico – tecnologico:	Competenze 1, 2
Asse storico – sociale:	//

COMPETENZE TRASVERSALI:

Competenze chiave di cittadinanza	Contributo della disciplina
Collaborare e partecipare (obiettivo Educazione Civica)	Esercitazioni in gruppo o singolarmente, attività di laboratorio.
Agire in modo autonomo e responsabile (obiettivo Educazione Civica)	Lavoro domestico e in laboratorio. Rispetto dei tempi.
Comunicare	Utilizzo del linguaggio specifico
Risolvere problemi	Modellizzare una situazione reale. Definire la migliore strategia per risolvere un problema.
Acquisire ed interpretare l'informazione	Comprendere le richieste specifiche di un problema.
Progettare	//
Individuare collegamenti e relazioni	Saper cogliere quale sia lo strumento matematico utile per la particolare situazione fisica.
Imparare ad imparare	Migliorare le proprie competenze in maniera autonoma.

Gli obiettivi sono declinati per **singola classe del secondo biennio e del quinto anno**, riferiti all'asse culturale di riferimento (dei linguaggi, matematico, scientifico–tecnologico, storico–sociale) e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione (L. 296/2007) e richiesto dalla certificazione delle competenze in uscita (PECUP).

Per le descrizioni di indicatori e competenze si rimanda all'allegato 1.

CLASSE TERZA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Al termine del primo anno del secondo biennio lo studente dovrà essere in grado di:

- costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura), abituandosi a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere semplici problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato;
- aver chiaro il campo di indagine della disciplina e aver imparato, anche con un approccio sperimentale, ad esplorare fenomeni e a descriverli con un linguaggio adeguato;
- risolvere problemi relativi all'equilibrio dei corpi e al moto, dal punto di vista cinematico.

Ci si riserva eventualmente di posticipare la trattazione di questi ultimi due punti all'anno successivo.

COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE

COMPETENZE DISCIPLINARI IMPLICATE/ COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	ABILITA'	CONOSCENZE
(a) ASSE DEI LINGUAGGI 1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. 2. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.	Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. (b; d) Riconoscere i diversi tipi di errore (a2; b; d) Valutare l'ordine di grandezza di una misura (a2, b; d) Usare la notazione scientifica (a2; b; d)	Grandezze fisiche e misure
(b) ASSE MATEMATICO 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica.		
(c) ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO 1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. 2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	Distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali e saper operare con esse. (a2; b; d)	Le grandezze vettoriali.
(d) COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA 1. IMPARARE AD IMPARARE Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili.	Conoscere le caratteristiche dei moti. (a2; b; c1; d)	Il movimento dei corpi.
2. RISOLVERE PROBLEMI Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e metodi delle diverse discipline.	Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze. (a2; b; c1; d)	Le forze e l'equilibrio dei solidi.
3. COLLABORARE E PARTECIPARE Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive.	Analizzare le diverse situazioni fisiche utilizzando le leggi del moto (a2; b; c1; d)	il movimento.
4. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE Riconosce il valore delle regole e della responsabilità personale.		
5. COMUNICARE Comprende messaggi di genere diverso. Comunica in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi.		

**6. ACQUISIRE E INTERPRETARE
L'INFORMAZIONE**

Acquisisce ed interpreta criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

**7. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E
RELAZIONI**

Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.

CLASSE QUARTA
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Al termine del secondo anno del secondo biennio lo studente dovrà essere in grado di:

- conoscere i principi della dinamica e la loro applicazione
- conoscere la gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana (con riferimento al dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici);
- conoscere, dei fenomeni termici, concetti di base come temperatura, quantità di calore scambiato ed equilibrio termico;
- studiare le leggi dei gas e le loro trasformazioni attraverso il modello del gas perfetto;
- generalizzare la legge di conservazione dell'energia e comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, tramite lo studio dei principi della termodinamica;
- interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce e analizzare le proprietà di lenti e specchi (ottica geometrica);
- studiare le onde meccaniche, i loro parametri, i fenomeni caratteristici (elementi essenziali di ottica fisica).

COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE

COMPETENZE DISCIPLINARI IMPLICATE/ COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	ABILITA'	CONOSCENZE
(a) ASSE DEI LINGUAGGI 1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. 2. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo. (b) ASSE MATEMATICO 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica. (c) ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO 1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. 2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. (d) COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA 1. IMPARARE AD IMPARARE Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili.. 2. RISOLVERE PROBLEMI Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e metodi delle diverse discipline. 3. COLLABORARE E PARTECIPARE Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive. 4. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE Riconosce il valore delle regole e della responsabilità personale. 5. COMUNICARE Comprende messaggi di genere diverso. Comunica in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi.	Analizzare le diverse situazioni fisiche utilizzando i principi della dinamica e di conservazione. (a2; b; c; d)	La dinamica I principi di conservazione.
	Saper applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione allo studio del moto dei pianeti. (a; b; c; d) Conoscere le proprietà termometriche e saper operare con diverse scale termometriche. (b; c1; d)	La gravitazione universale. La temperatura.
	Saper operare con le grandezze della termologia e conoscere l'equazione della calorimetria. (a1; b; c; d)	Il calore.
	Saper applicare le leggi dell'ottica. Analizzare le caratteristiche di un'onda e distinguere i vari tipi di onde. (b; c1; d)	Fenomeni ondulatori. L'ottica geometrica.

**6. ACQUISIRE E INTERPRETARE
L'INFORMAZIONE**

Acquisisce ed interpreta criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

**7. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E
RELAZIONI**

Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.

**CLASSE QUINTA
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Al termine del quinto anno lo studente dovrà essere in grado di:

- conoscere i principali fenomeni elettrici e magnetici e il concetto di interazione a distanza, già incontrato con la legge di gravitazione universale;
- conoscere i concetti di campo elettrico (descritto anche in termini di energia e potenziale) e di campo magnetico;
- conoscere il concetto di induzione elettromagnetica;
- comprendere la natura delle onde elettromagnetiche, i loro effetti e le loro applicazioni nelle varie bande di frequenza attraverso un'analisi intuitiva dei rapporti fra campi elettrici e magnetici variabili;
- affrontare (ove possibile) 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.

COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE

COMPETENZE DISCIPLINARI IMPLICATE/ COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	ABILITA'	CONOSCENZE
(a) ASSE DEI LINGUAGGI 1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. 2. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.	Riconoscere e descrivere fenomeni elettrici. Riconoscere l'analogia tra la legge di Coulomb e la legge di gravitazione universale. (a2; b; c1; d)	Le cariche elettriche. La legge di Coulomb.
(b) ASSE MATEMATICO 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica.	Rappresentare un campo di forze attraverso le linee di forza. Risolvere semplici problemi applicando i concetti di campo e di potenziale. Individuare le condizioni di equilibrio elettrostatico nei conduttori.	Il campo elettrico. L'energia potenziale e il potenziale elettrici. Il flusso e la circuitazione del vettore campo elettrico. L'equilibrio elettrostatico. Capacità elettrica. Condensatori.
(c) ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO 1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. 2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	Descrivere fenomeni in termini di equilibrio elettrostatico. Definire e utilizzare la capacità elettrica nei conduttori e conoscere la funzione dei condensatori elettrici. Definire e calcolare flusso e circuitazione del campo elettrico.	
(d) COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA 1. IMPARARE AD IMPARARE Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili. 2. RISOLVERE PROBLEMI Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e metodi delle diverse discipline. 3. COLLABORARE E PARTECIPARE Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive. 4. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE Riconosce il valore delle regole e della responsabilità personale.	(a2; b; c; d) Risolvere semplici problemi applicando le leggi di Ohm. (a2; b; c; d) Rappresentare campi magnetici attraverso le linee di forza. Riconoscere l'interazione magnetica tra magneti e tra cariche in movimento e tra correnti elettriche. Definire e calcolare flusso e circuitazione del campo magnetico. (a2; b; c; d)	La corrente elettrica: le leggi di Ohm. Il campo magnetico e effetti magnetici dell'elettricità. La circuitazione e il flusso del campo magnetico.
5. COMUNICARE Comprende messaggi di genere diverso. Comunica in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi.	Descrivere il fenomeno dell'induzione. (a; b; c; d)	L'induzione elettromagnetica.

6. ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE Acquisisce ed interpreta criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. 7. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.	Descrivere le onde elettromagnetiche e analizzare lo spettro elettromagnetico. (a; c; d)	Le equazioni di Maxwell. Le onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico.
	Conoscere e saper argomentare in merito al tema trattato. (a; d)	A scelta dell'insegnante, verrà trattato un tema di fisica moderna.

OBIETTIVI E CONTENUTI MINIMI

<i>Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi obbligatori per le singole classi del secondo biennio, funzionali all'organizzazione di attività di recupero.</i>		
	Competenze	Conoscenze Contenuti minimi irrinunciabili
CLASSE TERZA	- Saper operare con le grandezze fisiche. - Saper descrivere e riconoscere i moti rettilinei. - Saper riconoscere e applicare a casi semplici i principi della dinamica.	- Grandezze scalari e vettoriali. - Le forze. - La cinematica - I fluidi: le unità di misura della pressione (facoltativo)
CLASSE QUARTA	- Saper operare con le diverse unità di misura della pressione. - Saper operare con l'equazione di stato dei gas perfetti. - Saper operare con le grandezze specifiche della calorimetria. - Saper applicare a casi semplici i primi due principi della termodinamica. - Saper analizzare le caratteristiche di un'onda e distinguere i vari tipi di onde.	- La dinamica -Energia e Lavoro -Principi di conservazione -Calore e temperatura (cenni) -Il Suono (cenni) -La luce (cenni)

PROFILO IN USCITA DAL QUINQUENNIO

A conclusione del percorso del liceo linguistico lo studente dovrà:

- aver acquisito un metodo di studio flessibile;
- essere consapevole della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari;
- saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline;
- 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;
- collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee;
- possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche, padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri,

anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.

Allegato 2: griglie di valutazione