

Liceo “Marie Curie” (Meda)

Scientifico – Classico – Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE  
PER COMPETENZE***

***a.s. 2018/19***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>4AL</b>	Liceo Linguistico

<b>Docente</b>	Cassinari Nicoletta
<b>Disciplina</b>	FISICA
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	2
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentato in data 30 Ottobre 2018</b>	

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1 Profilo generale della classe

La classe è formata da 14 studenti (2 maschi e 12 femmine). Due studentesse stanno frequentando il quarto anno all'estero. Non si evidenziano profonde motivazioni ma, se opportunamente coinvolta, la classe partecipa all'attività didattica intervenendo durante le spiegazioni e collaborando durante l'esecuzione degli esercizi.

### 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

### 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

L'esiguo numero di verifiche orali effettuato non consente alla docente di esprimere un giudizio complessivo in merito al livello di partenza.

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE Asse culturale: scientifico-tecnologico

<b>Competenze disciplinari</b> <i>definite all'interno dei dipartimenti</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità <input checked="" type="checkbox"/> Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza <input checked="" type="checkbox"/> Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
--	---

### 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

<b>Competenze</b> <input checked="" type="checkbox"/> saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura <input checked="" type="checkbox"/> saper risolvere problemi relativi ai fenomeni trattati e saper interpretare tabelle e grafici <input checked="" type="checkbox"/> saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina <input checked="" type="checkbox"/> saper comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure eseguite, i risultati raggiunti e il loro significato.	<b>Abilità</b> <input checked="" type="checkbox"/> saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico <input checked="" type="checkbox"/> saper risolvere semplici problemi nei diversi ambiti della fisica <input checked="" type="checkbox"/> riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione. <input checked="" type="checkbox"/> analizzare le situazioni problematiche, valutando la coerenza dei risultati ottenuti rispetto ai dati.
<b>Conoscenze</b> <input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro e l'energia <input checked="" type="checkbox"/> I moti circolari e rotatori <input checked="" type="checkbox"/> I moti dei pianeti e dei satelliti <input checked="" type="checkbox"/> Il moto armonico e le onde meccaniche <input checked="" type="checkbox"/> Il suono <input checked="" type="checkbox"/> La natura della luce e i fenomeni connessi con la sua propagazione <input checked="" type="checkbox"/> La temperatura <input checked="" type="checkbox"/> Il calore e i cambiamenti di stato della materia.	

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA (articolati per unità didattica)

Unità didattica	Conoscenze
<b>Il lavoro e l'energia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il lavoro di una forza</li><li>• La potenza</li><li>• L'energia cinetica</li><li>• L'energia potenziale</li><li>• La conservazione dell'energia</li></ul>

<b>I moti circolari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Il moto circolare uniforme</b></li> <li>• La forza centripeta</li> </ul>
<b>I moti dei pianeti e dei satelliti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le orbite dei pianeti</li> <li>• <b>Le Leggi di Keplero</b></li> <li>• <b>La Legge della gravitazione universale</b></li> <li>• Il campo gravitazionale</li> <li>• L'energia potenziale gravitazionale</li> <li>• Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti</li> </ul>
<b>Il moto armonico e le onde meccaniche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazione tra moto armonico e moto circolare uniforme</li> <li>• Moto armonico e forza elastica</li> <li>• Le proprietà delle onde</li> <li>• <b>Riflessione, rifrazione, diffrazione e interferenza di onde.</b></li> </ul>
<b>Il suono</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzione, propagazione e ricezione delle onde sonore</li> <li>• <b>Le caratteristiche dei suoni.</b></li> <li>• Effetto Doppler</li> </ul>
<b>La natura della luce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorgenti di luce e raggi luminosi</li> <li>• Riflessione, rifrazione, riflessione totale, dispersione, diffrazione e interferenza di onde luminose</li> </ul>
<b>La temperatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura ed energia interna della materia</li> <li>• Temperatura ed equilibrio termico</li> <li>• <b>La dilatazione termica</b></li> <li>• <b>Le leggi dei gas</b></li> </ul>
<b>Il calore e i cambiamenti di stato della materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il calore come lavoro: energia in transito</li> <li>• Il calore specifico e la capacità termica</li> <li>• <b>La propagazione del calore</b></li> <li>• <b>I cambiamenti di stato</b></li> </ul>

I contenuti evidenziati in grassetto saranno trattati anche in lingua spagnola, secondo la metodologia C.L.I.L.

#### **STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO**

Lo studente, nel corso e alla fine dell'anno scolastico, dovrà dimostrare almeno di conoscere e comprendere i contenuti e le basi della disciplina, di saper applicare le sue conoscenze in situazioni semplici e di essere in grado di effettuare analisi parziali, dimostrando una certa autonomia nella rielaborazione, in relazione a quelli che il Dipartimento individua come contenuti minimi della programmazione.

#### **CONTENUTI MINIMI**

- conoscere i concetti di lavoro ed energia
- saper definire e caratterizzare il campo gravitazionale
- conoscere le caratteristiche dei fenomeni ondulatori
- conoscere le caratteristiche principali della luce e del suono
- conoscere il concetto di calore e di temperatura

#### 4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non sono previsti percorsi multidisciplinari. Si cercherà di collegare il più possibile gli argomenti studiati alla vita reale.

#### 5. METODOLOGIE

La metodologia di lavoro terrà conto dei seguenti aspetti:

- ritornare sugli argomenti già affrontati per svilupparli ad un più alto livello di complessità
- utilizzare concetti unificanti e modelli, mettendo in relazione fenomeni diversi ma concettualmente analoghi
- integrare il più possibile la fisica con la matematica
- applicare i concetti acquisiti alla risoluzione di esercizi applicativi
- cogliere i nodi concettuali e le relazioni tra la fisica e gli altri aspetti del sapere.

#### 6. AUSILI DIDATTICI

- a. Libro di testo: Caforio-Ferilli "Fisica! Le leggi della natura" vol. 2 Le Monnier Scuola
- b. presentazioni in PowerPoint
- c. risorse multimediali per l'esecuzione di esperimenti virtuali

#### 7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

- **Recupero curricolare:** utilizzo materiale didattico (fotocopie), ripetizione degli argomenti, recupero in itinere, ripasso guidato di alcuni argomenti, interventi di recupero organizzati dalla scuola
- **Recupero extra- curricolare:** esercizi aggiuntivi, integrazione delle spiegazioni con materiali multimediali
- **Valorizzazione eccellenze:** attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, partecipazione a progetti e gare di Istituto

#### 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI: GRIGLIE DI VALUTAZIONE/CORREZIONE

TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA	NUMERO MINIMO DI PROVE DI VERIFICA
<b>Prove scritte:</b> prove della durata di un'ora con richiesta di svolgimento di esercizi graduati per difficoltà, prove strutturate di tipo oggettivo con quesiti a risposta multipla e/o chiusa, simulazioni di seconda/ terza prova.	1 nel trimestre, 2 nel pentamestre
<b>Prove orali:</b> brevi interrogazioni, anche dal posto, su parti teoriche e semplici applicazioni	1 nel trimestre, 1 nel pentamestre

Si distinguono 5 criteri valutativi:

- a. uso degli strumenti matematici di base
- b. esposizione
- c. memorizzazione e comprensione dei contenuti della disciplina
- d. capacità di analisi
- e. capacità di sintesi

I suddetti criteri vengono declinati ai vari livelli:

<b>Voto</b>								
<b>Crit. Val.</b>	<b>1,2,3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>A</b>	Errori gravi nell'uso degli strumenti matematici	Errori gravi e frequenti nell'uso degli strumenti matematici	Frequenti errori di calcolo anche in presenza di elementi logici che ne consentono la correzione	Uso essenzialmente corretto di strumenti matematici	Padronanza del calcolo e degli strumenti matematici	Uso corretto e consapevole degli strumenti matematici	Piena padronanza di strumenti matematici	Piena padronanza del calcolo e di strumenti matematici fondamentali e complessi
<b>B</b>	Terminologia errata ed esposizione molto stentata	Esposizione confusa e priva di legami	Esposizione approssimativa e/o confusa	Uso di terminologia corretta ma essenziale	Esposizione corretta	Esposizione precisa e corretta	Esposizione precisa ed efficace	Piena padronanza del linguaggio specifico, esposizione sciolta ed appropriata
<b>C</b>	Nozioni assenti	Conoscenza frammentaria degli argomenti, scarse capacità di memorizzazione	Conoscenza parziale degli argomenti e puramente mnemonica delle nozioni	Conoscenze circoscritte ma essenziali	Conoscenza della quasi totalità degli argomenti	Conoscenze articolate e capacità di memorizzazione	Conoscenze precise degli argomenti e inquadramento nel contesto del lavoro	Conoscenza puntuale e complessiva degli argomenti collocati nel giusto contesto per operare una verifica immediata di strategie di risoluzione di problemi
<b>D</b>	Assenza di ragionamenti coerenti	Difficoltà a riconoscere le richieste del testo	Riconosce ma non focalizza le richieste	Coglie gli aspetti principali di un problema	Coglie gli aspetti di un problema operando selezioni per la risoluzione	Riconosce gli strumenti utili per la risoluzione di un problema e li utilizza correttamente	Opera una scelta degli strumenti per risolvere un problema paragonando le diverse strategie	Opera una scelta degli strumenti per risolvere un problema paragonando le diverse strategie ed utilizzando la migliore
<b>E</b>	Assenza di capacità di sintesi	Difficoltà a sintetizzare	Sintetizza parzialmente e in modo non corretto	Connette i vari argomenti in modo coerente non ben articolato	Si orienta essenzialmente in modo corretto nel complesso disciplinare	Riconosce le strategie per risolvere un problema e le applica in contesti diversi	Affronta tematiche complesse e si muove con agilità nelle connessioni tematiche	Sintetizza gli argomenti istituendo in modo critico fondati collegamenti elaborando procedimenti risolutivi originali

## 9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Per la descrizione analitica delle competenze europee si fa riferimento alla programmazione del Consiglio di Classe.

<b>COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale e comprendere il suo rapporto con il linguaggio naturale.</li> <li>• argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni.</li> <li>• utilizzare in modo appropriato gli strumenti espressivi, soprattutto quelli tipici della disciplina, per la comunicazione orale e scritta.</li> </ul>
<b>COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• affrontare situazioni problematiche di varia natura, scegliendo in modo opportuno le strategie di risoluzione.</li> <li>• osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni, valutando la coerenza dei risultati ottenuti rispetto ai dati.</li> <li>• riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione.</li> <li>• utilizzare le procedure e i metodi di indagine propri del pensiero scientifico per leggere la realtà.</li> </ul>

<b>COMPETENZA DIGITALE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare le tecnologie informatiche per reperire informazioni, eseguire esperimenti virtuali.</li> <li>• essere in grado di accedere ai servizi della rete e utilizzarli in modo consapevole, riconoscendo l'affidabilità delle fonti.</li> <li>•</li> </ul>
<b>IMPARARE AD IMPARARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare informazioni.</li> </ul>
<b>COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cogliere la logica di sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica</li> </ul>
<b>SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITA'</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• praticare i metodi di indagine propri delle discipline scientifiche.</li> <li>• individuare e risolvere problemi; assumere decisioni.</li> <li>• progettare un percorso risolutivo coerente, strutturato in tappe e saperlo comunicare con chiarezza.</li> <li>• cogliere l'aspetto problematico di ogni compito scolastico</li> </ul>
<b>CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• contestualizzare risultati e metodi dello sviluppo scientifico e tecnologico</li> </ul>

### *Indice*

1. Analisi della situazione di partenza
  - 1.1 Profilo generale della classe
  - 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali
  - 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati
2. Quadro delle competenze
  - 2.1 Articolazione delle competenze
3. Contenuti specifici del programma
4. Eventuali percorsi multidisciplinari
5. Metodologie
6. Ausili didattici
7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze
8. Verifica e valutazione degli apprendimenti
9. Competenze chiave europee