

Liceo “Marie Curie” (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE***

***a. s. 2015/16***

<b>Classe</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>1 ^ AS</b>	<b>Nuovo ordinamento</b>

<b>Docente</b>	<b>ELENA NOBILI</b>
<b>Disciplina</b>	<b>FISICA</b>
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	<b>DUE</b>
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 30/10/2015</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

- La classe in generale per quel che riguarda l'apprendimento e la motivazione è:

motivata ad apprendere       interessata       sufficientemente interessata  
 poco motivata       spesso distratta       svogliata

- La classe in generale per quel che riguarda il livello di attenzione e partecipazione è:

sempre attiva       attenta e partecipe       sufficientemente attenta e partecipe  
 non sempre interessata       poco interessata       scarsamente interessata

- La classe in generale per quel che riguarda l'impegno compie uno studio:

puntuale e sistematico       costante       abbastanza costante  
 saltuario       insufficiente       poco proficuo

- La classe in generale per quel che riguarda il sistema di studio mostra di possedere un metodo:

efficace ed organizzato       complessivamente organizzato  
 poco organizzato       disorganico

## 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

<b>Livello critico</b> (voto n.c. - 2)	<b>Livello basso</b> (voti inferiori alla sufficienza)	<b>Livello medio</b> (voti 6-7)	<b>Livello alto</b> (voti 8-9-10)
N. ---	N. 5	N. 11	N. 9

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- verifica scritta

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

### Asse culturale: scientifico - tecnologico

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni analizzati a partire dall'esperienza
3. 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>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicare i contenuti appresi attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica</li> <li>• interpretare grafici</li> <li>• utilizzare un linguaggio scientifico idoneo</li> <li>• saper operare con il calcolo vettoriale; costruire in modo guidato modelli teorici attraverso le osservazioni</li> <li>• Saper condurre una semplice esperienza effettuando misure dirette e indirette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni: formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</li> <li>• formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione</li> <li>• fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale</li> <li>• esplorare fenomeni e descriverli con linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici)</li> </ul>
<b>Conoscenze</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze fisiche fondamentali e relative unità di misura.</li> <li>• Errori di misura.</li> <li>• Relazioni fra grandezze e relativi grafici (<u>trimestre</u> primo anno).</li> <li>• Concetto di forza: forza peso, di attrito, elastica.</li> <li>• I vettori e le relative operazioni.</li> <li>• Equilibrio di un punto materiale e di un corpo esteso.</li> <li>• Statica dei fluidi</li> </ul>	

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

<b>Unità didattica</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Competenze</b>
<b>Le grandezze fisiche e la misura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di misura delle grandezze fisiche.</li> <li>• Il Sistema Internazionale di Unità: le grandezze fisiche fondamentali.</li> <li>• Intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra.</li> <li>• Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità.</li> <li>• Effettuare misure.</li> <li>• Riconoscere i diversi tipi di errore nella misura di una grandezza fisica.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equivalenze di aree, volumi e densità.</li> <li>• Le dimensioni fisiche di una grandezza.</li> <li>• Il metodo scientifico.</li> <li>• Le caratteristiche degli strumenti di misura.</li> <li>• Le incertezze in una misura.</li> <li>• La notazione scientifica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare gli errori sulle misure effettuate.</li> </ul>
<b>Le relazioni fra le grandezze fisiche e la rappresentazione di dati e fenomeni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I rapporti, le proporzioni, le percentuali.</li> <li>• I grafici.</li> <li>• La proporzionalità diretta e inversa.</li> <li>• La proporzionalità quadratica diretta e inversa.</li> <li>• Lettura e interpretazione di formule e grafici.</li> <li>• Le potenze di 10.</li> <li>• Le equazioni e i principi di equivalenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare semplici operazioni matematiche, impostare proporzioni e definire le percentuali.</li> <li>• Rappresentare graficamente le relazioni tra grandezze fisiche.</li> <li>• Leggere e interpretare formule e grafici.</li> <li>• Conoscere e applicare le proprietà delle potenze.</li> </ul>
<b>Le grandezze vettoriali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I vettori.</li> <li>• Operazioni con i vettori.</li> <li>• L'effetto delle forze.</li> <li>• Forze di contatto e azione a distanza.</li> <li>• Come misurare le forze.</li> <li>• La somma delle forze.</li> <li>• La forza-peso e la massa.</li> <li>• Le caratteristiche della forza d'attrito (statico, dinamico) della forza elastica.</li> <li>• La legge di Hooke.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze.</li> <li>• Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali.</li> <li>• Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito al distacco e in movimento.</li> <li>• Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche.</li> </ul>
<b>L'equilibrio dei corpi solidi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I concetti di punto materiale e corpo rigido.</li> <li>• L'equilibrio del punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato.</li> <li>• L'effetto di più forze su un corpo rigido.</li> <li>• Il momento di una forza e di una coppia di forze.</li> <li>• Le leve.</li> <li>• Il baricentro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati.</li> <li>• Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato.</li> <li>• Valutare l'effetto di più forze su un corpo.</li> <li>• Individuare il baricentro di un corpo.</li> <li>• Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile e indifferente.</li> </ul>
<b>L'equilibrio dei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli stati di aggregazione molecolare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare la pressione determinata dall'applicazione di una</li> </ul>

<b>fluidi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La definizione di pressione e la pressione nei liquidi.</li> <li>• La legge di Pascal e la legge di Stevino.</li> <li>• La spinta di Archimede.</li> <li>• Il galleggiamento dei corpi.</li> <li>• La pressione atmosferica e la sua misurazione.</li> </ul>	<p>forza e la pressione esercitata dai liquidi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi di Pascal, di Stevino e di Archimede nello studio dell'equilibrio dei fluidi.</li> <li>• Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi.</li> <li>• Comprendere il ruolo della pressione atmosferica.</li> </ul>
---------------	---	--

#### **4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Non si prevedono percorsi multidisciplinari.

#### **5. METODOLOGIE**

I programmi saranno articolati in modo da suscitare il più possibile l'interesse e il gusto della conoscenza, dando spazio adeguato all'aspetto motivante. Saranno individuate tutte le metodologie atte a stimolare la partecipazione attiva degli alunni, a sviluppare la loro capacità di organizzazione e sistemazione delle conoscenze progressivamente acquisite.

Si attueranno dunque:

- lezioni frontali, per fornire a tutta la classe i contenuti essenziali di ogni disciplina;
- esercitazioni;
- attività guidate in cui lo studente è condotto all'acquisizione di un concetto o di un'abilità attraverso lavori di analisi;
- attività di gruppo e a coppie;
- confronto collettivo dopo il lavoro di gruppo;
- momenti di verifica;
- attività di autocorrezione, correzione comune e discussione degli elaborati.

#### **6. AUSILI DIDATTICI**

Consonni, Pizzorno, Ragusa "I PERCHE' DELLA FISICA" edizione mista / volume + dvd multibook + espansione web – Tramontana

Altro materiale fornito dall'insegnante (come ad esempio fotocopie e presentazioni in Powerpoint, utilizzo di test interattivi).

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

- Organizzazione del recupero

<b>Tipologia</b>	Sportelli didattici, recupero in itinere corsi di recupero (per Fisica)
<b>Tempi</b>	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
<b>Modalità di verifica intermedia delle carenze del I trimestre</b>	A discrezione dell'insegnante verifica scritta o orale da svolgersi nel primo mese del pentamestre
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Registro elettronico, colloqui individuali con le famiglie
<b>Modalità di verifica per la sospensione del giudizio di fine anno</b>	Verifica scritta e orale nei primi giorni di settembre

- Organizzazione del potenziamento

(per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione)

<b>Tipologia</b>	Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico, partecipazione a progetti di Istituto
<b>Tempi</b>	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
<b>Modalità di verifica intermedia</b>	A discrezione dell'insegnante, in relazione anche alla tipologia dell'intervento
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Da stabilire in relazione alla tipologia dell'intervento

## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Si distinguono 5 criteri valutativi:

- A. uso degli strumenti algebrici e geometrici di base
- B. esposizione
- C. memorizzazione e comprensione dei contenuti della disciplina
- D. capacità di analisi
- E. capacità di sintesi

Tali criteri vengono declinati ai vari livelli secondo la tabella seguente:

Criteri valutativi	VOTI							
	1,2,3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A</b>	Errori gravi nell'uso degli strumenti algebrici e geometrici	Errori gravi e frequenti nell'uso degli strumenti algebrici e geometrici	Frequenti errori di calcolo anche in presenza di elementi logici che ne consentono la correzione	Uso essenzialmente e corretto di strumenti algebrici e geometrici	Padronanza del calcolo e degli strumenti algebrici e geometrici	Uso corretto e consapevole degli strumenti algebrici e geometrici	Piena padronanza di strumenti algebrici e geometrici	Piena padronanza del calcolo e di strumenti fondamentali e complessi geometrici ed algebrici
<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 scelta 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 e 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 istituisce in modo critico fondati collegamenti elaborando procedimenti risolutivi originali

<b>Strumenti di verifica</b>	Le prove di verifica saranno condotte utilizzando sia la formula scritta che quella orale. La motivazione di tale scelta deriva dall'opportunità di avviare gli studenti alla compilazione delle prove scritte dell'Esame di Stato, di avere la possibilità, mediante l'alternanza prove orali /scritte, di monitorare il profitto di classi e dalla volontà di permettere agli studenti di avere gli strumenti per affrontare il percorso universitario
<b>Numero obbligatorio di verifiche per periodo</b>	2 nel trimestre 3 nel pentamestre
<b>Tipologia delle verifiche scritte</b>	A discrezione del docente saranno proposte come prove scritte: verifiche con domande di teoria e/o esercizi e problemi, test, prove strutturate come la terza prova d'esame
<b>Tipologia delle verifiche orali</b>	Interrogazioni, interventi durante le lezioni
<b>Criteri di misurazione della verifica</b>	<u>Scritti</u> : comprensione del testo; quantità, completezza e correttezza dei quesiti affrontati; forma ordinata e chiara; argomentazioni appropriate; coerenza interna e logicità nello svolgimento; consapevolezza di fronte ai risultati palesemente errati; eventuale originalità dell'impostazione. <u>Orali</u> : comprensione e conoscenza dei contenuti; proprietà del linguaggio e del lessico specifico; capacità di esposizione organica e critica; capacità di sintesi e di rielaborazione
<b>Tempi di correzione</b>	Di norma non più di 15 giorni
<b>Modalità di notifica alla classe</b>	Consegna diretta agli studenti delle prove scritte valutate e corrette; prova orale notificata entro la lezione successiva
<b>Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie</b>	Colloqui individuali, registro elettronico, pagelle

## 9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

<b>IMPARARE A IMPARARE</b>	Favorire la motivazione e la disponibilità ad apprendere. Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie, quali ad esempio: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare le informazioni, produrre schemi e mappe concettuali.
<b>PROGETTARE</b>	Progettare un percorso per la verifica di semplici fenomeni fisici.
<b>COMUNICARE</b>	Acquisire il lessico di base della disciplina, comprendere l'importanza dell'uso corretto dei simboli e delle sigle (Sistema Internazionale, prefissi, equazioni dimensionali, rappresentazione vettori) Rappresentare graficamente semplici funzioni nel piano cartesiano.
<b>COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	Organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente, stimolandoli a sviluppare congetture e proporre soluzioni. Favorire l'apprendimento tra pari; incentivare forme di supporto di alunni in difficoltà (condivisione di appunti, aiuto nei compiti a casa).
<b>AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</b>	Far rispettare le regole; assegnare compiti e far rispettare tempi di consegna.
<b>RISOLVERE PROBLEMI</b>	Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni fisici. Organizzare il proprio ragionamento, saper applicare procedure algebriche alla risoluzione di problemi con ricorso alla rappresentazione grafica
<b>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</b>	Proporre gli argomenti e successivamente riprenderli e richiamarli mettendo in evidenza le connessioni tra i concetti, quindi le eventuali analogie tra strutture e nei modelli.
<b>ACQUISIRE E INTERPRETARE INFORMAZIONI</b>	Far passare dalla descrizione di un fenomeno posto in linguaggio naturale alla sua formulazione in linguaggio scientifico e quindi all'individuazione dei dati e delle informazioni necessarie all'interpretazione.

# 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 di cittadinanza