

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a. s. 2016/17

Classe	Indirizzo di studio
2 ^ AS	Liceo scientifico

Docente	ELENA NOBILI
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	DUE
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 29/10/2016	

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

Livello critico (voto n.c. - 2)	Livello basso (voti inferiori alla sufficienza)	Livello medio (voti 6-7)	Livello alto (voti 8-9-10)
N. ---	N. 5	N. 12	N. 6

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- tecniche di osservazione
- risultati finali dello scorso anno
- 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

Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare i contenuti appresi attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica • Interpretare grafici • Utilizzare un linguaggio scientifico idoneo • Saper operare con il calcolo vettoriale; costruire in modo guidato modelli teorici attraverso le osservazioni • Saper condurre una semplice esperienza effettuando misure dirette e indirette 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni: formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale • Esplorare fenomeni e descriverli con linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici)
Conoscenze <ul style="list-style-type: none"> • Velocità e accelerazione • I moti nel piano: moti rettilinei, moto parabolico e moto circolare • Principi della dinamica e semplici applicazioni • L'energia e il lavoro • Termometria e calorimetria e passaggi di stato 	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Unità didattica	Conoscenze	Competenze
La descrizione del moto e i moti rettilinei	<ul style="list-style-type: none"> • Il punto materiale in movimento e la traiettoria. • I sistemi di riferimento. • Il moto rettilineo. • La velocità media e l'accelerazione media • I concetti di velocità istantanea e accelerazione istantanea. • Caratteristiche del moto rettilineo uniforme. • Il moto uniformemente accelerato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. • Calcolare la velocità media, lo spazio percorso e l'intervallo di tempo di un moto. • Calcolare l'accelerazione media; • Saper risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato.

I l moto circolare e il moto parabolico	<ul style="list-style-type: none"> • Il moto circolare uniforme: periodo, frequenza , velocità angolare e velocità periferica. • L'accelerazione centripeta. • Il moto parabolico 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme . • Saper risolvere semplici problemi sul moto circolare uniforme e sul moto parabolico.
Le leggi della dinamica	<ul style="list-style-type: none"> • I principi della dinamica. • L'enunciato del primo principio della dinamica. • I sistemi di riferimento inerziali. • Il secondo principio della dinamica. • Unità di misura delle forze nel SI. • Il concetto di massa inerziale • Il terzo principio della dinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. • Applicare il terzo principio della dinamica. • Saper risolvere semplici problemi di applicazione della legge di Newton.
L'energia e il lavoro	<ul style="list-style-type: none"> • La definizione di lavoro. • La potenza. • Il concetto di energia. • L'energia cinetica e la relazione tra lavoro ed energia cinetica. • L'energia potenziale gravitazionale e l'energia elastica. • di moto di un corpo. • La legge di conservazione della quantità di moto per un sistema isolato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro compiuto da una forza. • Calcolare la potenza. • 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. • Calcolare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza. • Riconoscere e spiegare le leggi di conservazione dell'energia e della quantità di moto in varie situazioni della vita quotidiana.
I principi di conservazione	<ul style="list-style-type: none"> • Il principio di conservazione dell'energia meccanica. • La conservazione dell'energia totale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica.
La temperatura e il calore	<ul style="list-style-type: none"> • La definizione della temperatura. • La misura della temperatura. • Le scale di temperatura Celsius e assoluta. • La dilatazione lineare dei solidi. • La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi. • Le trasformazioni di un gas. • La legge di Boyle e le due leggi di Gay-Lussac. • Il modello del gas perfetto e la sua equazione di stato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere semplici problemi sulla dilatazione lineare e volumica, • Riconoscere i diversi tipi di trasformazione di un gas. • Applicare le leggi di Boyle e Gay-Lussac alle trasformazioni di un gas. • Riconoscere le caratteristiche di un gas perfetto e saperne utilizzare l'equazione di stato.

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

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

- Organizzazione del potenziamento

(per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione)

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

C	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
D	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
E	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 istituisce in modo critico fondati collegamenti elaborando procedimenti risolutivi originali

Strumenti di verifica	Le prove di verifica saranno condotte utilizzando sia la formula scritta sia quella orale. La motivazione di tale scelta permette, mediante l'alternanza prove orali/scritte, di monitorare il profitto della classe
Numero obbligatorio di verifiche per periodo	2 nel trimestre 3 nel pentamestre
Tipologia delle verifiche scritte	A discrezione del docente saranno proposte come prove scritte: verifiche con domande di teoria e/o esercizi, problemi, test
Tipologia delle verifiche orali	Interrogazioni, interventi durante le lezioni
Criteri di misurazione della verifica	<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

Tempi di correzione	Di norma non più di 15 giorni
Modalità di notifica alla classe	Consegna diretta agli studenti delle prove scritte valutate e corrette; prova orale notificata entro la lezione successiva
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Colloqui individuali, registro elettronico, pagelle

9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

IMPARARE A IMPARARE	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.
PROGETTARE	Progettare un percorso per la verifica di semplici fenomeni fisici.
COMUNICARE	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.
COLLABORARE E PARTECIPARE	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).
RISOLVERE PROBLEMI	Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni fisici. Organizzare il proprio ragionamento, saper applicare procedure algebriche alla risoluzione di problemi con ricorso alla rappresentazione grafica
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	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.
ACQUISIRE E INTERPRETARE INFORMAZIONI	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.
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Far rispettare le regole; assegnare compiti e far rispettare tempi di consegna.

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