

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
PER COMPETENZE**

a.s. 2015/16

CLASSE	Indirizzo di studio
1DS	Liceo Scientifico Nuovo ordinamento

Docente	Cassinari Nicoletta
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	2
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 30 Ottobre 2015	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione...)

La classe è formata da 24 studenti (14 maschi e 10 femmine). Tranquilla dal punto di vista disciplinare, partecipa in modo costruttivo all'attività didattica, sia durante il momento della spiegazione, sia durante le discussioni guidate. La preparazione di partenza è ovviamente eterogenea, considerata la diversa provenienza degli studenti, ma tutti seguono attentamente e studiano con regolarità.

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. – 3)	Livello basso (voti inferiori alla sufficienza 4-5)	Livello medio (voti 6-7)	Livello alto (voti 8-9-10)
N. 0	N. 5	N. 14	N. 5

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso (prova orientativa)
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: interventi durante l'attività in classe

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

Competenze disciplinari <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 i fenomeni, 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

Competenze <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Comunicare i contenuti appresi attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica<input checked="" type="checkbox"/> interpretare grafici<input checked="" type="checkbox"/> utilizzare un linguaggio scientifico idoneo<input checked="" type="checkbox"/> saper operare con il calcolo vettoriale; costruire in modo guidato modelli teorici attraverso le osservazioni<input checked="" type="checkbox"/> Saper condurre una semplice esperienza effettuando misure dirette e indirette	Abilità <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Osservare e identificare fenomeni: formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi<input checked="" type="checkbox"/> formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione<input checked="" type="checkbox"/> fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale<input checked="" type="checkbox"/> esplorare fenomeni e descriverli con linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici)
Conoscenze <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Grandezze fisiche fondamentali e relative unità di misura.<input checked="" type="checkbox"/> Errori di misura.<input checked="" type="checkbox"/> Relazioni fra grandezze e relativi grafici (<u>trimestre</u>).<input checked="" type="checkbox"/> Concetto di forza: forza peso, di attrito, elastica.<input checked="" type="checkbox"/> I vettori e le relative operazioni.<input checked="" type="checkbox"/> Equilibrio di un punto materiale e di un corpo esteso.<input checked="" type="checkbox"/> Statica dei fluidi	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA (articolati per moduli)

La misura: il fondamento della fisica

Grandezze fisiche e loro misura. Confronto tra lunghezze. Il Sistema Internazionale di unità di misura. Operazioni con le grandezze fisiche e regole di scrittura. Multipli e sottomultipli. Le unità di misura del tempo, della massa e della lunghezza. Grandezze fisiche derivate. La notazione scientifica. L'ordine di grandezza di un numero.

La misura

Le caratteristiche degli strumenti di misura. Misure dirette e indirette. Gli errori di misura. Stima dell'errore. Errori sistematici e accidentali. Le incertezze in una misura. Il calcolo del valore medio di una serie di misure. Il calcolo dell'errore assoluto. Come si scrive il risultato di una misurazione. Le cifre significative di una misura e indicazioni per scriverla correttamente. Errore relativo ed errore percentuale. Gli errori nelle misure indirette.

Le relazioni tra grandezze e la rappresentazione dei dati sperimentali

I rapporti, le proporzioni, le percentuali. I grafici. La proporzionalità diretta e inversa. La proporzionalità quadratica diretta e inversa. Lettura e interpretazione di formule e grafici. Misura della densità. Misura diretta di lunghezze e indiretta di volumi.

Grandezze scalari e vettoriali

Spostamento di un punto materiale. Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con i vettori. Composizione e scomposizione di vettori. Componenti cartesiane di un vettore e operazioni con esse.

Le forze

La forza come causa di deformazione e movimento. Misura statica delle forze: il dinamometro. La forza elastica. Le forze vincolari e di attrito. Concetto di pressione.

Le forze e l'equilibrio

Corpo rigido e punto materiale. Equilibrio di un corpo al quale sono applicate due forze. Equilibrio di un corpo al quale sono applicate tre forze. La regola del parallelogramma per la somma dei vettori. Sottrazione di due vettori dello stesso tipo. Scomposizione di un vettore secondo due direzioni assegnate. Scomposizione del peso di un corpo appoggiato a un piano inclinato. La forza di attrito radente. Precisazioni e applicazioni. Condizioni di equilibrio nel caso generale.

Equilibrio di un corpo che può ruotare attorno ad un asse

Effetto rotatorio di una forza. Sbarra rigida che può ruotare attorno a un asse passante per il suo baricentro. Condizioni di equilibrio. Momento di una forza rispetto ad un asse. Il momento del peso di un corpo che può ruotare attorno a un asse. Condizioni generali di equilibrio. Baricentro e stabilità dell'equilibrio.

Equilibrio dei liquidi e nei liquidi

Concetto di liquido ideale. Proprietà fondamentali e principio di Pascal. Pressione di una colonna di liquido: legge di Stevino. Esperimento di Torricelli per misurare la pressione atmosferica. Il principio di Archimede e il galleggiamento dei corpi. Spinta di Archimede nell'aria.

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

- saper raccogliere, organizzare e rappresentare dati
- saper individuare ed elaborare gli errori di misura
- saper riconoscere e definire le grandezze fisiche coinvolte in un fenomeno
- saper costruire ed interpretare grafici
- saper operare con il calcolo vettoriale
- conoscere le caratteristiche dei vari tipi di forze
- saper risolvere semplici problemi di statica

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non sono previsti percorsi multidisciplinari.

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! Pensare l'Universo LAB" vol. 1 Le Monnier
- b. presentazioni in PowerPoint
- c. LIM dell'Aula di Fisica

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 i materiali multimediali abbinati al libro di testo.
- 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 PROVE DI VERIFICA
Prove scritte: 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	2
Prove orali: interrogazione alla lavagna su parti teoriche e semplici applicazioni	1
Prove pratiche	/

Si distinguono 5 criteri valutativi:

- uso degli strumenti matematici di base
- esposizione
- memorizzazione e comprensione dei contenuti della disciplina
- capacità di analisi
- capacità di sintesi

I suddetti criteri vengono declinati ai vari livelli:

Voto	1,2,3	4	5	6	7	8	9	10
Crit. Val.								
A	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	Uso corretto e consapevole degli strumenti matematici	Piena padronanza di strumenti matematici	Piena padronanza del calcolo e di strumenti matematici fondamentali e complessi
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 istituendo in modo critico fondati collegamenti elaborando procedimenti risolutivi originali

9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

IMPARARE A IMPARARE	Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare informazioni
PROGETTARE	Progettare un percorso per la verifica di semplici fenomeni fisici
RISOLVERE PROBLEMI	Organizzare il proprio ragionamento, saper applicare procedure algebriche alla risoluzione di problemi con ricorso alla rappresentazione grafica.
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
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