

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

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE***

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

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
5^Ac	Liceo classico

<b>Docente</b>	<b>SCHIMPERNA MARIA BEATRICE</b>
<b>Disciplina</b>	<b>FISICA</b>
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	<b>2</b>
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 16/10/2015</b>	

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

La classe si presenta nel suo complesso con connotazioni:	positive
L'interesse generalmente è:	buono
La partecipazione generalmente è:	attiva
I comportamenti generalmente sono	corretti

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

(livelli relativi alla fine dello scorso anno scolastico)

<b>Livello critico</b> (voto 3-4,9)	<b>Livello basso</b> (voti inferiori alla sufficienza 5-5,9)	<b>Livello medio</b> (voti 6-7,9)	<b>Livello alto</b> (voti 8-10)
N. 0	N. 3	N. 6	N. 6

#### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- tecniche di osservazione corso delle diverse attività e delle verifiche
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: scientifico tecnologico.

### OBIETTIVI GENERALI DELL'ASSE 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 fenomeni legati alle trasformazioni di energia 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

<p><b>Competenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura</li><li>• saper operare con i vettori</li><li>• saper risolvere problemi relativi ai fenomeni trattati e saper interpretare tabelle e grafici</li><li>• saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</li><li>• saper comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure eseguite, i risultati raggiunti e il loro significato.</li></ul>	<p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico</li><li>• saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica</li><li>• analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano e le proprietà invarianti</li></ul>
<p><b>Conoscenze</b></p> <p>(Trimestre)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cariche elettriche e legge di Coulomb, distribuzione della carica sui conduttori.</li><li>• Campo elettrico e sua rappresentazione.</li><li>• Potenziale elettrico, flusso e teorema di Gauss; circuitazione del campo elettrico.</li><li>• Campo e potenziale in un conduttore in equilibrio elettrostatico.</li><li>• Capacità, condensatori, energia del campo elettrico.</li></ul> <p>(Pentamestre)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La corrente elettrica, le leggi di Ohm e i circuiti. Effetto Joule .</li><li>• Vettore induzione magnetica.</li><li>• Legge di Biot e Savart, flusso e circuitazione del campo magnetico</li><li>• Forza di Lorentz</li><li>• Moto di una carica in un campo elettrico uniforme e in un campo magnetico uniforme.</li></ul>	

## 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

### Elettrostatica

**Elettrologia:** Elettrizzazione, conduttori e isolanti, la carica elettrica e la sua conservazione. La legge di Coulomb, l'induzione e la polarizzazione.

**Il campo elettrico:** Il concetto di campo elettrico e la sua descrizione in termini di linee di campo. Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie e il teorema di Gauss. Esempi di campo elettrico.

**Energia potenziale e potenziale:** Il lavoro della forza elettrica. L'energia potenziale elettrica, anche in analogia con quella gravitazionale. Il potenziale elettrico in generale e nel caso di una carica puntiforme. Superfici equipotenziali. La circuitazione del campo elettrostatico.

**Conduttori in equilibrio elettrostatico:** Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione della carica, il campo elettrico e il potenziale. La capacità di un conduttore. Condensatori: struttura, capacità, campo elettrico generato. Condensatori in serie e in parallelo. L'energia immagazzinata in un condensatore.

**La corrente elettrica:** La corrente elettrica continua. I generatori di tensione. Circuiti elettrici in serie e in parallelo. La prima legge di Ohm. Resistenza. Resistori. Le leggi di Kirchhoff. Resistenze in serie e in

parallelo. La potenza elettrica e la trasformazione di energia entro un resistore. La forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione. Interpretazione microscopica della corrente elettrica in un conduttore metallico. La seconda legge di Ohm e la resistività. L'effetto Joule. La dipendenza dalla temperatura della resistività .

### **Elettromagnetismo**

**Interazioni magnetiche e campi magnetici:** Interazioni magnetiche. Il campo magnetico. Campo magnetico delle correnti e interazione magnete - corrente. Il vettore induzione magnetica. Legge di Ampere. Legge di Biot - Savart. Teorema di Ampere sulla circuitazione. Flusso dell'induzione magnetica.

**Moto di cariche elettriche in un campo elettrico e in un campo magnetico:** Moto di una carica elettrica in un campo elettrico uniforme. La forza di Lorentz. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Spettrografo di massa. Acceleratori di particelle.

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

Non si prevedono percorsi pluridisciplinari

#### **5. METODOLOGIE**

- Proposta di numerosi esercizi al fine di favorire l'esemplificazione dei contenuti teorici.
- Proposta di quesiti a vari livelli di difficoltà per affinare le capacità di ragionamento induttivo - deduttivo.
- Proposta di problemi in cui emerga la necessità di utilizzare strumenti di verifica e controllo, anche parziali, al fine di sviluppare la capacità critica.

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

- a) Libro di testo : Titolo: FISICA! - VOL. 3 Autore A. Caforio, A.Ferilli Casa Editrice Le Monnier
- b) Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: fotocopie

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

MODALITÀ DI RECUPERO	Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di materiale didattico(fotocopie)</li> <li>• Ripetizione degli argomenti</li> <li>• Recupero in itinere</li> <li>• Ripasso guidato degli argomenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richieste di sviluppare in autonomia temi non trattati a lezione</li> <li>• Partecipazione alle competizioni proposte dall'Istituto</li> </ul>

## **8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI**

Per i criteri di valutazione, gli strumenti e i tempi di verifica e per la griglia di valutazione si rimanda alla programmazione generale di dipartimento di materia (cap. 4 e cap. 9).

## **9. COMPETENZE DI CITTADINANZA**

Si riconosce che la Matematica e la Fisica concorrono, insieme alle altre discipline, alla promozione delle competenze chiave di cittadinanza ed in particolare alle seguenti: comunicare, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire e interpretare l'informazione, imparare ad imparare.

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

**1. IMPARARE A IMPARARE:** La Fisica, come la Matematica, svolge un ruolo insostituibile nel conseguimento della competenza "imparare ad imparare", considerata tra quelle fondamentali secondo la "Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006". La metodologia comunemente adottata nell'insegnamento delle discipline scientifiche, infatti, è tradizionalmente tesa a scardinare e scoraggiare gli apprendimenti mnemonici, incapaci per la loro rigidità e staticità di evolvere in autentiche e significative competenze; al contrario, essa stimola apprendimenti significativi e trasferibili ad ambiti diversi. Ciò comporta acquisire, elaborare, assimilare nuove conoscenze e abilità a partire da quelle di base, e valutare tale processo come base per organizzare il proprio apprendimento. Le fonti cui riferirsi per reperire l'informazione aumentano nel corso degli studi, parallelamente all'abitudine all'utilizzo di fonti diverse: le prime attività mirano ad abituare gli allievi all'uso del libro di testo e ad integrare autonomamente i suoi contenuti eventualmente gli appunti presi in classe, tale competenza va utilizzata lungo tutto il corso di studi. Inoltre, una pratica didattica ormai consolidata, costituita dallo svolgimento guidato e collaborativo di problemi, dalla correzione del lavoro domestico o degli esercizi assegnati in occasione delle periodiche verifiche formali, consente quotidianamente allo studente di valutare l'efficacia del proprio metodo di studio e di correggere conseguentemente le strategie di apprendimento adottate.

### **2. RISOLVERE PROBLEMI**

### **3. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI**

**4. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI** Per quanto riguarda le competenze relative alla soluzione di problemi, all'individuazione di relazioni e collegamenti e all'interpretazione delle informazioni, esse richiamano puntualmente una serie di obiettivi di apprendimento specifici che, da sempre, caratterizzano l'insegnamento della discipline scientifiche. Il passaggio dal problema posto in linguaggio naturale alla sua formulazione in linguaggio matematico, la individuazione di strategie risolutive e dei dati/informazioni necessari alla loro attuazione, l'effettivo svolgimento della procedura risolutiva, il controllo della compatibilità della soluzione trovata, sono passi che presuppongono l'acquisizione delle competenze a individuare collegamenti e relazioni e a acquisire e interpretare le informazioni. In linea di massima, tutte le richieste poste agli studenti si traducono in situazioni problematiche la cui soluzione, inevitabilmente, presuppone la capacità di interpretare e rielaborare informazioni di vario genere. Le competenze 3 e 4 sono poi fondamentali per la fisica. Il metodo sperimentale si basa sulla possibilità di acquisire informazioni dal mondo reale, di interpretarle dopo aver ordinato i dati, di individuare tra esse collegamenti e relazioni.

### **B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

**5. COMUNICARE:** Tutti i contenuti disciplinari, per quanto in misura diversa, contribuiscono allo sviluppo

delle competenze di comunicazione, tanto orale quanto scritta, sia nel linguaggio naturale che in quello formalizzato. Nella Fisica in particolare emerge costantemente la necessità di una comunicazione non ambigua e dell'utilizzo di una terminologia rigorosamente ed esaustivamente definita, dal momento che numerosi concetti (ad esempio, quello di forza) sono denotati dagli stessi termini che indicano sostantivi utilizzati in linguaggio naturale con significato diverso.

**6. COLLABORARE E PARTECIPARE:** La collaborazione durante le attività di risoluzione degli esercizi (anche domestici) o di interpretazione della fenomenologia e l'ascolto attento delle opinioni altrui comportano una crescita collettiva e personale nella disciplina. Nel lavoro sperimentale la collaborazione di ciascuno alla riuscita dell'attività favorisce anche l'insorgenza di nuovi spunti di riflessione.

### **C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

**7. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:** Le competenze dell'area scientifico-tecnologica, nel contribuire a fornire la base di lettura della realtà, diventano esse stesse strumento per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza. Esse concorrono a potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale. L'abitudine a portare in classe i materiali necessari al lavoro quotidiano, a svolgere con continuità i compiti assegnati, a produrre interventi e richieste chiaramente formulate sono indicatori di autonomia e responsabilità anche per la Fisica.

# ***Indice***

- 1. Analisi della situazione di partenza**
  - 1.1 Profilo generale della classe**
  - 1.2 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**