

ISTITUTO ITALIANO STATALE COMPRENSIVO DI BARCELLONA  
SCUOLA PRIMARIA M.MONTESSORI, SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO E  
LICEO SCIENTIFICO "EDOARDO AMALDI"

A.S. 2018-2019  
CLASSE IV L B  
PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

DOCENTE: Ragusi Claudio
DISCIPLINA: Fisica

CONTESTO CLASSE - SITUAZIONE INIZIALE
Si rinvia al verbale del Consiglio di classe del mese di settembre 2019.
Numero alunni BES: uno (DSA, DISABILITÀ certificate, ecc.).

<b>OBIETTIVI</b>
Descrizione degli obiettivi in termini di competenza vengono perseguiti attraverso le conoscenze, capacità ed il saper fare (atteggiamento). Il pieno raggiungimento degli obiettivi da parte dell'alunno avviene tramite la consapevole motivazione, l'interesse e l'applicazione costante allo studio.
<b>Conoscenza:</b> conoscenza degli elementi e dei linguaggi propri della disciplina
<b>Capacità:</b> identificazione e comprensione di problemi, formulazione di soluzioni e loro verifica. Dimostrazioni di proprietà in vari contesti.
<b>Saper fare:</b> individuare ed applicare relazioni, proprietà, procedimenti, tecniche nei vari ambiti della disciplina.

<b>OBIETTIVI minimi per l'ammissione alla classe successiva</b>
Conoscere
<ul style="list-style-type: none"><li>• il concetto di campo magnetico e le caratteristiche della forza magnetica con relative formule;</li><li>• le differenze e le analogie tra campo elettrico e campo magnetico;</li><li>• definizione o/e formula della forza su una carica in moto e su una corrente;</li><li>• definizione e formula del campo magnetico generato in un filo e in un solenoide;</li><li>• il funzionamento del motore elettrico e dell'elettromagnete;</li><li>• definizione della corrente indotta;</li><li>• Il concetto di autoinduzione;</li><li>• l'alternatore ed il trasformatore e le principali differenze tra essi;</li><li>• la filiera dalla produzione alla distribuzione della corrente alternata.</li><li>• definizione e formula della legge dell'induzione di Faraday-Neumann, della legge di Lenz;</li><li>• il concetto di Campo elettrico indotto;</li><li>• la legge di Ampère-Maxwell;</li><li>• le equazioni di Maxwell;</li><li>• le onde elettromagnetiche e lo spettro elettromagnetico;</li><li>• l'effetto fotoelettrico;</li><li>• l'atomo di Bohr;</li><li>• il concetto dei livelli energetici;</li><li>• i fondamenti dell'esperienza di Stern e Gerlach sullo spin;</li><li>• i concetti base della natura fisica delle grandezze quantistiche;</li><li>• gli spettri di emissione e l'interferenza;</li><li>• il concetto della sovrapposizione degli stati quantistici;</li><li>• gli elementi della teoria della relatività;</li><li>• la differenza tra il principio di relatività di Galileo e di Einstein;</li><li>• l'ipotesi della costanza della velocità della luce;</li><li>• la conseguenza dell'ipotesi relativistica ed il paradosso dei gemelli;</li></ul>

- i concetti fondanti della dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze.

### Sapere

- calcolare semplici campi magnetici;
- calcolare le forze magnetiche su correnti e su cariche in moto;
- applicare le leggi che regolano la forza magnetica nelle varie applicazioni con relative formule alla risoluzione di semplici problemi ed alla descrizione di fenomeni che ci coinvolgono nella vita quotidiana;
- applicare i principi di funzionamento del motore elettrico e dell'elettromagnete nella risoluzione di semplici problemi e loro ricaduta nella quotidianità;
- applicare i principi di funzionamento dell'alternatore e del trasformatore nella risoluzione di semplici problemi e loro ricaduta nella quotidianità;
- applicare le leggi dell'induzione di Faraday-Neumann, la legge di Lenz, la legge di Ampère-Maxwell nella risoluzione di semplici problemi e loro riconoscimento di applicazioni utilizzate nel quotidiano;
- applicare le equazioni di Maxwell in semplici problemi;
- risolvere semplici problemi collegati all'atomo di Bohr, all'effetto fotoelettrico, ai livelli energetici quantici;
- risolvere semplici problemi sull'invarianza della velocità della luce e sulla dilatazione degli intervalli di tempo;
- analizzare semplici sistemi fisici attraverso i concetti della relatività ristretta;
- analizzare semplici sistemi dell'intervallo spazio-temporali invariante.

Si considerano gli stessi obiettivi minimi della classe anche per gli alunni BES presenti. Ciò in accordo con quanto stabilito dal Consiglio di Classe, su indicazioni del Collegio Docenti per le classi con alunni BES.

<b>CONTENUTI</b>
<b>IL CAMPO MAGNETICO</b> La forza magnetica, le linee del campo magnetico, forze tra magneti, l'intensità del campo magnetico, la forza su una carica in moto e su una corrente (forza di Lorentz), il campo magnetico generato in un filo e in un solenoide, il motore elettrico, il flusso del campo magnetico, l'elettromagnete. Risoluzione di problemi.
<b>L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA</b> La corrente indotta, la legge dell'induzione di Faraday-Neumann, la legge di Lenz, l'autoinduzione, l'alternatore, il trasformatore, dalla produzione alla distribuzione della corrente alternata. Risoluzione di problemi.
<b>LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE</b> Campi elettrici indotti, legge di Ampère-Maxwell, le equazioni di Maxwell, le onde elettromagnetiche e lo spettro elettromagnetico. Risoluzione di problemi.
<b>LA FISICA DEI QUANTI</b> La natura corpuscolare della luce, l'effetto fotoelettrico, l'atomo di Bohr, i livelli energetici, l'esperimento di Stern e Gerlach sullo spin, la natura fisica delle grandezze quantistiche, gli spettri di emissione, l'interferenza, la sovrapposizione degli stati quantistici Risoluzione di problemi.
<b>LA RELATIVITA' RISTRETTA</b> Gli elementi che portano alla teoria della relatività, la storia dell'etere e l'esperimento di Michelson e Morley, il principio di relatività di Galileo e di Einstein, l'ipotesi della costanza della velocità della luce e la legge di composizione della velocità, la conseguenza dell'ipotesi relativistica ed il paradosso dei gemelli, la dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Risoluzione di problemi.

**METODI E STRATEGIE PER FAVORIRE L'APPRENDIMENTO E CONSEGUIRE GLI OBIETTIVI,** con l'indicazione dei percorsi alternativi cui ricorrere per favorire il successo formativo nella logica dell'inclusività. A tal fine si prevede la possibilità di organizzare l'insegnamento della Matematica e della Fisica secondo una programmazione settimanale alternativa flessibile, in accordo a quanto previsto dall'art. 5 dell'autonomia scolastica, ai fini di ottimizzare una propedeuticità coerente ad esigenze dovute alle simulazioni ministeriali o/e d'istituto.

- Lezione frontale
- Lezione dialogata, con approfondimenti, collegamenti ed integrazioni del docente;
- Esercitazioni assistite individuali o a piccoli gruppi;
- Tutoring tra pari;
- Discussione/dibattito guidato in classe;
- Insegnamento per problemi.
- Indicazioni esplicite ed implicite sul metodo di studio:
  - Metodologie pratiche e/o semplificative per apprendimento di nuovi concetti (ad evidenziazione delle difficoltà).
  - Metodologie pratiche e/o semplificative per approfondimento delle tecniche risolutive di esercizi (grafica, cromatica, a completamento).
- Indicazioni sul metodo risolutivo di problemi:
  - Lettura analitica del testo del problema. Focalizzare/chiarirsi il quesito.

- Esplicitazione del contesto fisico proposto.
- Elenco dei dati coerenti/utili.
- Esemplificazione schematica con relativo modello.
- Deduzione/ipotesi risolutiva.
- Controllo della soluzione nel contesto fisico ed anche attraverso coerenza dell'unità di misura.

#### **STRUMENTI E RISORSE DIDATTICHE**

- Libro di testo
- Altri libri
- Fotocopie
- Con l'ausilio: del proiettore per contenere i tempi di presentazione di grafici, diagrammi e/o eventuali dimostrazioni; della tecnologia LIM, se e quando possibile, delle relative potenzialità che questa lavagna supporta come strumento didattico multimediale.
- Eventuali mappe concettuali (per alunni BES saranno più dettagliate).
- Eventuali tabelle riepilogative (per alunni BES saranno più dettagliate).

#### **STRUMENTI DI VERIFICA E MODALITÀ DI VALUTAZIONE**

##### *TIPI DI VERIFICA FORMATIVA-CONTINUA*

- Accertamento dei ritmi di apprendimento in itinere con verifiche informali e/o brevi interrogazioni orali e/o domande di controllo.
- Correzione dei compiti domestici
- Discussione in classe
- Esercitazioni correttive e/o ampliative
- Esercizi/problemi/ test risposta aperta e/o chiusa
- Strumenti compensativi e/o dispensativi in accordo a quanto stabilito dal Consiglio di Classe in presenza di alunni BES.

##### *TIPI DI VERIFICA SOMMATIVA*

- Esercizi/problemi/ test risposta aperta e/o chiusa;
- Numero di prove scritte o orali, per periodo ( trimestre e pentamestre), in accordo con quanto stabilito dal Consiglio di Classe, su indicazioni del Collegio Docenti.
- Strumenti compensativi e/o dispensativi in accordo a quanto stabilito dal Consiglio di Classe in presenza di alunni BES.

##### *VALUTAZIONE*

La valutazione su base docimologica si avvale dei quarti di voto nelle valutazioni di verifiche formative e sommative per poi confluire nel voto intero quando sotto forma di proposta allo scrutinio. Il tutto in accordo con quanto previsto dal POF d'istituto ed allegati relativi.

<b>STRUMENTI DI RECUPERO E SOSTEGNO</b>
---

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Recupero curricolare in itinere</li><li>• Recupero autogestito</li><li>• Eventuali corsi successivi agli scrutini del I e II periodo</li><li>• N. 2 ore mensili di sostegno per la classe, vista la composizione, in accordo con quanto stabilito dal Consiglio di Classe, su indicazioni del Collegio Docenti per le classi con alunni BES.</li></ul> |
|--|

<b>EVENTUALI ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DEL CURRICOLO e di APPROFONDIMENTO</b>
---

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Eventuali interventi pomeridiani (extra scolastici) di approfondimento per particolari necessità: partecipazione a concorsi/gare bandite inerenti alla disciplina; particolare interesse manifestato verso aspetti di qualche argomento oggetto della disciplina.</li></ul> |
|---|

DATA, 15 novembre 2019

IL DOCENTE  
Prof. Claudio Ragusi

---