

Liceo “Marie Curie” (Meda)

Scientifico – Classico – Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
PER COMPETENZE***

a.s. 2020/21

CLASSE	Indirizzo di studio
5CL	Liceo Linguistico

Docente	Nicoletta Cassinari
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	2
Documento di Programmazione disciplinare presentato in data 11 novembre 2020	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

La classe è formata da 21 studenti (4 maschi e 17 femmine). La partecipazione al dialogo educativo è buona, gli studenti intervengono durante le spiegazioni e cercano di collaborare durante lo svolgimento degli esercizi. La conoscenza della classe risale però all'inizio del corrente anno scolastico e, pertanto, risulta abbastanza difficoltoso stendere un profilo aderente alla realtà.

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

Al momento della presentazione di questo documento sono state effettuate solo poche verifiche orali, pertanto non è possibile esprimere un giudizio complessivo in merito al livello di partenza.

2. QUADRO DELLE COMPETENZE Asse culturale: scientifico-tecnologico

Competenze disciplinari <i>definite all'interno dei dipartimenti</i>	☒ Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità ☒ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza ☒ 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 ☒ Saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura ☒ saper operare con i vettori ☒ saper risolvere problemi relativi ai fenomeni trattati e saper interpretare tabelle e grafici ☒ saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina ☒ saper comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure eseguite, i risultati raggiunti e il loro significato.	Abilità ☒ saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico ☒ saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica ☒ analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano e le proprietà invarianti
Conoscenze ☒ Cariche elettriche e legge di Coulomb, distribuzione della carica sui conduttori. ☒ Campo elettrico e sua rappresentazione. ☒ Energia potenziale e potenziale elettrico. ☒ Campo e potenziale in un conduttore in equilibrio. ☒ Capacità, condensatori, energia del campo elettrico. (trimestre) ☒ La corrente elettrica, le leggi di Ohm e i circuiti. Effetto Joule. ☒ Vettore induzione magnetica. ☒ Legge di Biot e Savart, flusso e circuitazione del campo magnetico. ☒ Forza di Lorentz. ☒ Moto di una carica in un campo elettrico uniforme e in un campo magnetico uniforme. ☒ Equazioni di Maxwell	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA (articolati per unità didattica)

Unità didattica	Conoscenze
La carica e il campo elettrico	La legge di Coulomb, la forza di Coulomb nella materia, l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione, i conduttori e gli isolanti, la polarizzazione. Principio di sovrapposizione. Il vettore campo elettrico, il campo elettrico di una carica puntiforme, le linee del campo elettrico , il campo elettrico generato da più cariche puntiformi e da una distribuzione sferica di carica. L'equilibrio elettrostatico dei conduttori. Come produrre un campo elettrico uniforme. Il teorema di Gauss e le sue applicazioni. L'esperimento di Millikan e la quantizzazione della carica elettrica.
Il potenziale e la capacità	L'energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico, le superfici equipotenziali, relazione tra campo elettrico e potenziale. L'atomo: un'entità quantistica. Modelli atomici. La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico, il campo elettrico e il potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico. La capacità di un conduttore, il condensatore e la sua capacità , moto di una carica in un campo elettrico uniforme, condensatori in serie e in parallelo, l'energia immagazzinata in un condensatore.
La corrente elettrica	La corrente e la forza elettromotrice. L'intensità della corrente elettrica , i generatori di tensione e i circuiti elettrici in corrente continua. La resistenza elettrica e le leggi di Ohm , i resistori in serie e in parallelo. La potenza elettrica e la trasformazione dell'energia. Effetto Joule.
Il magnetismo	La forza magnetica e le linee del campo magnetico. Forze tra magneti e correnti. Forze tra correnti. L'intensità del campo magnetico. La forza magnetica su un filo percorso da corrente. Il campo magnetico. Il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente, da una spira e da un solenoide. La forza di Lorentz. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Le proprietà magnetiche dei materiali. Il ciclo d'isteresi magnetica.
L'induzione elettromagnetica	Esperienze di Faraday sulle correnti indotte. La legge di Faraday- Neumann. La legge di Lenz e il principio di conservazione dell'energia. Acceleratori di particelle.
Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche	Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico.

I contenuti evidenziati in grassetto saranno trattati anche in lingua spagnola, secondo la metodologia C.L.I.L.

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 definire e caratterizzare campi elettrici e magnetici
- ☒ saper definire e determinare le principali proprietà del potenziale elettrico
- ☒ saper definire e determinare le principali proprietà della corrente elettrica
- ☒ conoscere le caratteristiche principali dei fenomeni elettromagnetici

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non sono previsti percorsi multidisciplinari. Si cercherà di collegare il più possibile gli argomenti studiati alla vita reale.

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
- ☒ coinvolgere gli studenti in lezioni dialogate, soprattutto durante le lezioni svolte a distanza in DDI

6. AUSILI DIDATTICI

- a. Libro di testo J. Walker "Fisica Idee e concetti" quinto anno Linx Pearson
- b. presentazioni in PowerPoint
- c. risorse multimediali per l'esecuzione di esperimenti virtuali

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

ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

Tipologia	Recupero curricolare: utilizzo materiale didattico, ripetizione degli argomenti, studio individuale, recupero in itinere, ripasso guidato di alcuni argomenti, corsi di recupero, sportello HELP ed altre iniziative previste dal Progetto Recupero Recupero extra- curricolare: esercizi aggiuntivi, integrazione delle spiegazioni con i materiali multimediali abbinati al libro di testo.
Tempi	Lo sportello HELP e i Corsi di recupero saranno organizzati a livello di Istituto, il recupero in itinere, organizzato dalla docente, sarà distribuito uniformemente nell'arco dell'anno scolastico
Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre	Verifica orale, da svolgersi nel primo mese del II quadrimestre, al termine degli interventi di recupero.
Modalità di notifica dei risultati	Le valutazioni saranno riportate sul registro elettronico, si programmeranno colloqui individuali con le famiglie

ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO

Tipologia	Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico; se possibile, partecipazione a progetti di Istituto
Tempi	Le attività saranno distribuite nell'arco dell'anno scolastico.
Modalità di verifica	Non sono previsti momenti di verifica specifici. A discrezione della docente saranno valutati interventi particolarmente significativi, esposizioni di temi di approfondimento ecc.

Modalità di notifica dei risultati	Le eventuali valutazioni saranno riportate sul registro elettronico.
---	--

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI: GRIGLIE DI VALUTAZIONE/CORREZIONE

Strumenti di verifica	Prove orali, prove oggettive, interventi durante le lezioni
Numero minimo di verifiche per periodo	2 in entrambi i quadrimestri (una orale e una prova oggettiva)
Tipologia delle verifiche scritte	Prove strutturate di tipo oggettivo con quesiti a risposta multipla e/o chiusa.
Tipologia delle verifiche orali	Svolgimento di esercizi alla lavagna, rapide verifiche formative su parti teoriche e semplici applicazioni, anche on line sulla piattaforma Classroom di G-Suite, interventi durante le lezioni
Criteri di misurazione della verifica	Comprensione e conoscenza dei contenuti; proprietà del linguaggio e del lessico specifico; capacità di esposizione organica.
Tempi di correzione	Di norma, non più di 15 giorni
Modalità di notifica alla classe	Se svolte in presenza, consegna diretta agli studenti delle prove scritte, valutate e corrette; se svolte on line, restituzione del file con la correzione e la relativa valutazione; la valutazione delle prove orali sarà notificata al termine della stessa o, al più tardi, entro la lezione successiva.
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Colloqui individuali, registro elettronico.
Eventuali verifiche in DDI	Somministrazione di compiti, prove oggettive ed esercizi integrativi attraverso la piattaforma Classroom di G-Suite.

Sulla base di quanto stabilito in sede di Dipartimento di materia, si distinguono 5 criteri valutativi:

- a. uso degli strumenti matematici di base
- b. esposizione
- c. memorizzazione e comprensione dei contenuti della disciplina
- d. capacità di analisi
- e. capacità di sintesi

I suddetti criteri vengono declinati ai vari livelli:

Voto								
Crit. Val.	1,2,3	4	5	6	7	8	9	10
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 matematici	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 istituisce in modo critico fondati collegamenti elaborando procedimenti risolutivi originali

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Per la descrizione analitica delle competenze europee si fa riferimento alla programmazione del Consiglio di Classe.

COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA	• decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale e comprendere il suo rapporto con il linguaggio naturale. • argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni. • utilizzare in modo appropriato gli strumenti espressivi, soprattutto quelli tipici della disciplina, per la comunicazione orale e scritta.
COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO	• affrontare situazioni problematiche di varia natura, scegliendo in modo opportuno le strategie di risoluzione. • osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni, valutando la coerenza dei risultati ottenuti rispetto ai dati. • riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione. • utilizzare le procedure e i metodi di indagine propri del pensiero scientifico per leggere la realtà.
COMPETENZA DIGITALE	• utilizzare le tecnologie informatiche per reperire informazioni, eseguire esperimenti virtuali. • essere in grado di accedere ai servizi della rete e utilizzarli in modo consapevole, riconoscendo l'affidabilità delle fonti.
IMPARARE AD IMPARARE	• ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare informazioni.
COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE	• cogliere la logica di sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica
SENDO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITA'	• praticare i metodi di indagine propri delle discipline scientifiche. • individuare e risolvere problemi; assumere decisioni. • progettare un percorso risolutivo coerente, strutturato in tappe e saperlo comunicare con chiarezza. • cogliere l'aspetto problematico di ogni compito scolastico
CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALI	• contestualizzare risultati e metodi dello sviluppo scientifico e tecnologico

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 chiave europee