

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
Istituto di Istruzione Superiore "I.T.C. Di Vittorio – I.T.I. Lattanzio"
Via Teano, 223 – 00177 Roma
Email: rmis00900e@istruzione.it PEC: rmis00900e@pec.istruzione.it

PROGETTAZIONE DIDATTICA DISCIPLINARE
Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

Classe: IV Sez. HLt

A.S. 2018-2019

DISCIPLINA: Fisica

PROF.: Giuseppe Fera

DATA DI PRESENTAZIONE: 29 Ottobre 2018

1. PROFILO DELLA CLASSE

La classe è composta da 14 alunni, di cui 10 ragazzi e 4 ragazze. Il comportamento degli allievi è corretto e non si notano casi particolari da segnalare. Tutti gli alunni sembrano mostrare un sufficiente interesse per la disciplina a vantaggio di un buon rendimento. Per quanto riguarda le conoscenze e le abilità conseguite negli anni precedenti, il livello complessivo della classe riscontrato è medio con poche eccellenze e svariate mediocrità. Pertanto si dedicherà, in itinere, un tempo adeguato al riallineamento della classe per il recupero dei contenuti minimi necessari per affrontare gli argomenti del corso. Un allievo è dichiarato BES linguistico, per cui verranno messi in atto le relative procedure del caso per ridurre il disagio scolastico.

2. ESITO TEST/PROVE

Non si è somministrato un test d'ingresso scritto ma si è proceduto con domande e verifiche orali, che hanno rivelato un livello di competenze medio, con diffuse ed importanti carenze e cospicue disomogeneità.

3. INTERVENTI NECESSARI PER COLMARE LE LACUNE DISCIPLINARI RILEVATE IN INGRESSO

MODALITA'

Attività di recupero delle conoscenze e delle competenze necessarie per affrontare il programma dell'anno, in base ai risultati ottenuti da verifiche orali; in particolare verranno richiamati i concetti di matematica (potenze, operazioni con le potenze, proporzioni e percentuali, multipli e sottomultipli delle unità di misura, uguaglianze, costruzione di grafici cartesiani e loro interpretazione), potenziate le capacità logiche e scientifiche. L'attività di recupero verrà condotta anche con lavori di gruppo e individuali, basati su esercitazioni svolte a casa ed in classe.

DURATA

Il recupero dei prerequisiti necessari per lo studio del programma previsto per il corrente A.S. verrà effettuato nel primo mese di lezione ed immediatamente prima di iniziare i nuovi argomenti durante tutto l'arco dell'anno.

4. INTERVENTI DI RIEQUILIBRIO, RIALLINEAMENTO, CONSOLIDAMENTO per chi non ha evidenziato carenze e/o DI APPROFONDIMENTO per la VALORIZZAZIONE DELL'ECCELLENZA

MODALITA'

Esercitazioni di consolidamento e ampliamento, precedute da nuove spiegazioni degli argomenti già trattati con lavori sia di gruppo che individuali, studio in autonomia di nuovi argomenti e relativi approfondimenti.

DURATA

Intero anno scolastico.

5. INTERVENTI DI RECUPERO DELLE INSUFICIENZE EVIDENZIATESI AL TERMINE DEL 1° QUADRIMESTRE

MODALITA'

Attività di recupero delle conoscenze e delle competenze sviluppate nel 1° quadrimestre, esercitazioni di consolidamento precedute da nuove spiegazioni degli argomenti già trattati, lavori sia di gruppo che individuali.

DURATA

Circa 2 settimane al termine del 1° quadrimestre.

6. INTERVENTI DI RECUPERO DELLE INSUFICIENZE EVIDENZIATESI NEL CORSO DELL'ANNO

MODALITA'

Ogni volta che gli esiti delle verifiche ne richiederanno l'effettuazione, si attiveranno attività di recupero delle conoscenze e delle competenze sviluppate, esercitazioni di consolidamento precedute da nuove spiegazioni degli argomenti già trattati, lavori sia di gruppo che individuali.

DURATA

Da definire.

7. VERIFICA E VALUTAZIONE

STRUMENTI DI OSSERVAZIONE, MONITORAGGIO, VERIFICA, VALUTAZIONE DEL PROCESSO DI APPRENDIMENTO

Strumento di valutazione dell'apprendimento è la verifica che si realizza attraverso un congruo numero di prove scritte, orali, grafiche e pratiche, strutturate e non.

Le verifiche formative non serviranno per discriminare i livelli, ma per l'accertamento di singole abilità e per la preparazione di quelle sommative. Gli eventuali errori in tali prove verranno usati come elementi di informazione per ristrutturare il piano di apprendimento predisposto dal docente. Le verifiche formative saranno composte da un numero congruo di domande ed esercizi e saranno esclusivamente orali. Le domande verranno formulate con precisione lessicale, in modo conciso e la loro risposta dovrà richiedere un ambito di conoscenze esattamente definibile. Di preferenza tali verifiche verranno corrette in classe durante l'attività scolastica.

Le verifiche sommative avranno il compito di rilevare i livelli parziali di porzioni dell'unità didattica e il livello finale delle prestazioni quando il processo didattico si sarà concluso. Contrariamente alle prove formative, nelle prove sommative assumerà importanza l'insieme delle prestazioni al fine di determinare il livello di preparazione raggiunto.

Strumenti di verifica:

A) formativa - interventi orali estemporanei
- correzione dei compiti

B) sommativa (almeno 2 nel quadrimestre) - interrogazione orale (2 nel quadrimestre)
- verifiche scritte, comprese le attività di laboratorio (almeno 2 nel quadrimestre)

Fattori che concorrono alla valutazione con riferimento alla situazione di partenza:

- progressi significativi rispetto ai livelli di partenza
- acquisizione di autonomia nello studio e capacità organizzative
- motivazione ed interesse
- impegno, interazione e partecipazione
- livello di conoscenze, competenze e capacità con riferimento alla programmazione
- positiva partecipazione alle iniziative di recupero
- assiduità, puntualità e correttezza nella frequenza alle lezioni
- raggiungimento degli obiettivi cognitivi

8. STRUMENTI DIDATTICI

- Libro di testo in adozione.
- Presentazioni in Power Point redatte dal docente o tratte dalla bibliografia della Zanichelli.
- Appunti e schede fornite dal docente.
- Mezzi audiovisivi e digitali.
- Mappe concettuali.
- Uscite didattiche.

9. PROGRAMMAZIONE

La presente programmazione potrà subire variazioni nel corso dell'A.S. per meglio rispondere alle esigenze degli alunni ed in funzione delle disponibilità e delle dotazioni del laboratorio e degli strumenti informatici.

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE	PERIODO
<ul style="list-style-type: none"> • Ricavare l'equazione di un'onda armonica nello spazio-tempo sulla base delle sue principali caratteristiche fisiche. • Distinguere un'onda trasversale da un'onda armonica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere il concetto di onda da quello di oscillazione. • Conoscere le principali caratteristiche di un'onda (ampiezza, periodo, frequenza, lunghezza d'onda, pulsazione angolare, velocità dell'onda, fase). • Distinguere fisicamente le onde in trasversali e longitudinali. • Distinguere dimensionalmente le onde (lineari, superficiali, tridimensionali). 	ONDE MECCANICHE <ul style="list-style-type: none"> • Onde e oscillazioni • Fronti d'onda e raggi d'onda • Le onde periodiche • Le onde armoniche • Equazione di un'onda • L'interferenza • L'interferenza in un piano e nello spazio 	Sett/Ott.
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare un reticolo di diffrazione per misurare la lunghezza d'onda della luce. • Comprendere la dipendenza del colore dalla frequenza dell'onda luminosa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere i principali fenomeni a cui dà luogo la propagazione di onde (riflessione, rifrazione, diffusione, interferenza, diffrazione, eco, rimbombo, battimenti, effetto Doppler, stazionarietà ondosa). • Conoscere l'equazione di un'onda armonica nello spazio ad un istante fissato, nel tempo in una posizione fissata e nello spazio-tempo per una posizione e un istante di tempo qualsiasi. • Conoscere le grandezze fotometriche. • Conoscere il funzionamento di un reticolo di diffrazione. • Conoscenza elementare della interpretazione corpuscolare (Newton) e ondulatoria (Hygens) della luce 	SUONO-LUCE <ul style="list-style-type: none"> • Le onde sonore • Le caratteristiche del suono • I limiti dell'udibilità • L'eco • Le onde stazionarie • I battimenti • L'effetto Doppler • Onde e corpuscoli • L'irradiazione e l'intensità di radiazione • Le grandezze fotometriche • L'interferenza della luce • La diffrazione • La diffrazione della luce • Il reticolo di diffrazione • Colori e frequenza. • L'emissione e l'assorbimento della Luce 	Nov.
<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la legge di Coulomb in semplici casi. • Interpretare l'azione di forze a distanza mediante il concetto di campo. • Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che alcuni oggetti sfregati con la lana possono attirare altri oggetti leggeri. • Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto. • Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione. • Sperimentare l'azione reciproca di due corpi puntiformi carichi. • Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici 	CARICA ELETTRICA E LEGGE DI COULOMB <ul style="list-style-type: none"> • L'elettrizzazione per strofinio • I conduttori e gli isolanti • La definizione operativa della carica elettrica • La legge di Coulomb • L'esperimento di Coulomb • La forza di Coulomb nella materia • L'elettrizzazione per induzione • La polarizzazione degli isolanti 	Dic./gen.

<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche uniformi. • Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. • Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto. • Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti. • Evidenziare analogie e differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare semplici esperimenti per visualizzare il campo elettrico. • Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico. • Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. • Formalizzare il principio di sovrapposizione dei campi elettrici • Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. 	<p>IL CAMPO ELETTRICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il vettore campo elettrico • Il campo elettrico di una carica puntiforme • Le linee del campo elettrico • Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie • Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss • Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica. • Altri campi elettrici con particolari Simmetrie 	<p>Gen/feb.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare l'espressione matematica dell'energia potenziale elettrostatica e discutere la scelta del livello di zero. • Utilizzare il potenziale elettrico. • Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali di un corpo conduttore e le linee di campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare che la forza elettrica è di tipo conservativo. • Determinare l'energia, distribuzione discreta di cariche. • Descrivere l'andamento di un campo elettrostatico mediante vettori, linee di forza, superfici equipotenziali. • Determinare l'andamento del campo elettrostatico da quello del potenziale e viceversa. • Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. • Dimostrare che la circuitazione del campo elettrostatico è nulla. 	<p>IL POTENZIALE ELETTRICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'energia potenziale elettrica • Le superfici equipotenziali • La deduzione del campo elettrico dal potenziale • La circuitazione del campo Elettrostatico 	<p>Feb/mar</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Giustificare la distribuzione delle cariche elettriche su di un conduttore. • Definire la densità superficiale di carica e illustrare il valore che essa assume in funzione della curvatura della superficie del conduttore. • Utilizzare la definizione di capacità elettrica per ricavare la quantità di carica elettrostatica distribuita su due sfere conduttrici lontane e collegate da un filo conduttore di capacità trascurabile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare la distribuzione delle cariche elettriche in un conduttore all'equilibrio. • Comprendere la relazione tra la carica elettrica su di un conduttore il potenziale elettrico a cui esso si porta. • Determinare il legame tra la capacità elettrica di un conduttore e le sue caratteristiche geometriche e fisiche. • Calcolare la capacità equivalente a più capacità disposte in serie e in parallelo. • Determinare il lavoro di carica di un condensatore e la densità dell'energia elettrostatica in esso concentrata. 	<p>FENOMENI DI ELETTROSTATICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico • Il campo elettrico e il potenziale in un conduttore all'equilibrio • Il problema generale dell'elettrostatica • La capacità di un conduttore • Sfere in equilibrio elettrostatico • Il condensatore • I condensatori in serie e in parallelo • Lavoro di carica di un condensatore 	<p>Mar/apr.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Schematizzare un circuito elettrico, spiegarne il funzionamento e dettagliarne l'andamento delle tensioni, delle correnti e della potenza dissipata nei vari rami 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la resistenza equivalente di un circuito • Calcolare l'intensità di corrente in un circuito e nei suoi rami • Calcolare la potenza erogata da un generatore e quella assorbita dai diversi elementi ohmici di un circuito 	<p>CORRENTE ELETTRICA CONTINUA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrente elettrica • Generatori di tensione • Resistenza elettrica • Resistenze in serie e in parallelo • Leggi di Ohm • Leggi di Kirchhoff • Forza elettromotrice • Carica e scarica di un Condensatore • Effetto Volta • Effetto termoelettrico 	Apr/mag

Inoltre, le lezioni saranno supportate mediante l'organizzazione e l'esecuzione di attività sperimentali che si svolgeranno in classe (tramite soprattutto l'utilizzo del cosiddetto laboratorio povero) e nel laboratorio di fisica dove, organizzati in gruppi di 4-5, si cimenteranno ancora di più nel *cooperative learning*.

Per gli obiettivi minimi e le modalità di valutazione si rimanda alle indicazioni del dipartimento.