



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE	<b>I.I.S.S.</b> <b>“Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”</b>	Codice del documento: <b>DR.5 PR.7.5.1</b> Data di emissione: <b>19.10.2017</b> Edizione N°: 01 N° di revisione: <b>02</b> <b>Pagina 1 di 7</b>
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE		

DATA 28/10/2022

CLASSE VE

DOCENTE ENZA GUCCIARDO

MATERIA FISICA

### **FINALITÀ E OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

(CFR Indicazioni nazionali di cui al D.P.R 15 marzo 2010, n.89 - I BIENNIO - II BIENNIO - VANNO)

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze: osservare e identificare fenomeni; formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione; fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

La libertà, la competenza e la sensibilità dell'insegnante – che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe – svolgeranno un ruolo fondamentale nel trovare un raccordo con altri insegnamenti (in particolare con quelli di matematica, scienze, storia e filosofia).

### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

#### **QUINTO ANNO**

Lo studente completerà lo studio dell'elettromagnetismo con l'induzione magnetica e le sue applicazioni, per giungere, privilegiando gli aspetti concettuali, alla sintesi costituita dalle equazioni di Maxwell. Lo studente affronterà anche lo studio delle onde elettromagnetiche, della loro produzione e propagazione, dei loro effetti e delle loro applicazioni nelle varie bande di frequenza.

Il percorso didattico comprenderà le conoscenze sviluppate nel XX secolo relative al microcosmo e al macrocosmo, accostando le problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa ed energia. L'insegnante dovrà prestare attenzione a utilizzare un formalismo matematico accessibile agli studenti, ponendo sempre in evidenza i concetti fondanti.

Lo studio della teoria della relatività ristretta di Einstein porterà lo studente a confrontarsi con la simultaneità degli eventi, la dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze; l'aver affrontato l'equivalenza massa-energia gli permetterà di sviluppare un'interpretazione energetica dei fenomeni nucleari (radioattività, fissione, fusione).

L'affermarsi del modello del quanto di luce potrà essere introdotto attraverso lo studio della radiazione termica e dell'ipotesi di Planck (affrontati anche solo in modo qualitativo), e sarà sviluppato da un lato con lo studio dell'effetto fotoelettrico e della sua interpretazione da parte



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

I.I.S.S.  
**“Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”**

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**  
 Data di emissione: **19.10.2017**  
 Edizione N°: 01 N° di revisione: **02**  
**Pagina 2 di 7**

di Einstein, e dall'altro lato con la discussione delle teorie e dei risultati sperimentali che evidenziano la presenza di livelli energetici discreti nell'atomo. L'evidenza sperimentale della natura ondulatoria della materia, postulata da De Broglie, ed il principio di indeterminazione potrebbero concludere il percorso in modo significativo.

La dimensione sperimentale potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nel laboratorio didattico della scuola, ma anche presso laboratori di Università ed enti di ricerca, aderendo anche a progetti di orientamento.

In quest'ambito, lo studente potrà approfondire tematiche di suo interesse, accostandosi alle scoperte più recenti della fisica (per esempio nel campo dell'astrofisica e della cosmologia, o nel campo della fisica delle particelle) o approfondendo i rapporti tra scienza e tecnologia (per esempio la tematica dell'energia nucleare, per acquisire i termini scientifici utili ad accostare criticamente il dibattito attuale, o dei semiconduttori, per comprendere le tecnologie più attuali anche in relazione a ricadute sul problema delle risorse energetiche o delle micro-e nano-tecnologie per lo sviluppo di nuovi materiali).

#### ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

La classe è stata assegnata alla docente all'inizio del triennio, ma emergono ancora difficoltà nella risoluzione di problemi. Dalle verifiche finora effettuate sembra che una parte degli studenti fanno fatica ad interiorizzare i concetti esposti e oggetto di studio. Si è un po' indietro nel Programma per cui si ritiene che non sia possibile sviluppare quanto previsto dalla programmazione di Dipartimento.

#### OBIETTIVI IN TERMINI DI CONOSCENZE / ABILITA' /COMPETENZE

##### RIPASSO DI FORZA DI COULOMB – CAMPO ELETTRICO

IL POTENZIALE ELETTRICO 7 ORE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica.</li> <li>Interrogarsi sulla possibilità di individuare una grandezza scalare con le stesse proprietà del campo elettrico.</li> <li>Individuare le grandezze che descrivono un sistema di cariche elettriche.</li> <li>Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche.</li> <li>Ricavare il campo elettrico in un punto dall'andamento del potenziale elettrico.</li> <li>Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicare l'espressione matematica dell'energia potenziale e discutere la scelta del livello zero.</li> <li>Definire il potenziale elettrico.</li> <li>Indicare quali grandezze dipendono, o non dipendono, dalla carica di prova ed evidenziarne la natura vettoriale o scalare.</li> <li>Definire la circuitazione del campo elettrico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettere a confronto l'energia potenziale in meccanica e in elettrostatica.</li> <li>Capire cosa rappresentano le superfici equipotenziali e a cosa sono equivalenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare correttamente i sistemi coinvolti nell'energia potenziale, meccanica ed elettrostatica.</li> <li>Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo.</li> </ul>



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

**I.I.S.S.**  
**“Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”**

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**  
Data di emissione: **19.10.2017**  
Edizione N°: 01 N° di revisione: **02**  
**Pagina 3 di 7**

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulare l'espressione matematica del potenziale elettrico in un punto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le relazioni matematiche e grafiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti.</li> </ul>
FENOMENI DI ELETTROSTATICA 8 ORE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare e identificare i fenomeni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico torna all'equilibrio.</li> <li>Esaminare il potere delle punte.</li> <li>Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza.</li> <li>Definire la densità superficiale di carica e illustrare il valore che essa assume in funzione della curvatura della superficie del conduttore caricato.</li> <li>Definire il condensatore e la sua capacità elettrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potenziale elettrico in un conduttore in equilibrio elettrostatico</li> <li>Capacità di un condensatore piano</li> <li>Il condensatore come serbatoio di energia</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper mostrare, con piccoli esperimenti, dove si dispone la carica in eccesso nei conduttori.</li> <li>Analizzare il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio.</li> <li>Discutere le convenzioni per lo zero del potenziale.</li> <li>Verificare la relazione tra la carica su un conduttore e il potenziale cui esso si porta.</li> <li>Analizzare i circuiti in cui siano presenti due o più condensatori collegati tra di loro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimostrare il motivo per cui la carica netta in un conduttore in equilibrio elettrostatico si distribuisce tutta sulla sua superficie.</li> <li>Definire la capacità elettrica.</li> <li>Illustrare i collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori.</li> <li>Riconoscere i condensatori come sono serbatoi di energia.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formalizzare il problema generale dell'elettrostatica.</li> <li>Formalizzare l'espressione del campo elettrico generato da un condensatore piano e da un condensatore sferico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimostrare il teorema di Coulomb.</li> <li>Dimostrare che le cariche contenute sulle superfici di due sfere in equilibrio elettrostatico sono direttamente proporzionali ai loro raggi.</li> </ul>
LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA 15 ORE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore.</li> <li>Individuare cosa occorre per mantenere ai capi di un conduttore una differenza di potenziale costante.</li> <li>Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi.</li> <li>Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire l'intensità di corrente elettrica.</li> <li>Definire il generatore ideale di tensione continua.</li> <li>Formalizzare la prima legge di Ohm.</li> <li>Definire la potenza elettrica.</li> <li>Discutere l'effetto Joule</li> <li>Analizzare, in un circuito elettrico, gli effetti legati all'inserimento di strumenti di misura.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo.</li> <li>Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale.</li> <li>Formalizzare le leggi di Kirchhoff.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo.</li> <li>Risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Valutare quanto sia importante il ricorso ai circuiti elettrici nella maggior parte dei dispositivi utilizzati nella vita sociale ed economica.</li> </ul>



<p>LA CORRENTE ELETTICA NEI METALLI</p> <p>15 ORE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere che il moto di agitazione termica degli elettroni nell'atomo non produce corrente elettrica.</li> <li>• Identificare l'effetto fotoelettrico e l'effetto termoionico.</li> <li>• Mettere in relazione la corrente che circola su un conduttore con le sue caratteristiche geometriche.</li> <li>• Interrogarsi su come rendere variabile la resistenza di un conduttore.</li> <li>• Esaminare sperimentalmente la variazione della resistività al variare della temperatura.</li> <li>• Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore.</li> <li>• Analizzare il comportamento di due metalli messi a contatto.</li> <li>• Formalizzare la relazione tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni in un filo immerso in un campo elettrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Illustrare come si muovono gli elettroni di un filo conduttore quando esso viene collegato a un generatore.</li> <li>• Definire la velocità di deriva degli elettroni.</li> <li>• Definire il lavoro di estrazione e il potenziale di estrazione.</li> <li>• Formulare la seconda legge di Ohm.</li> <li>• Definire la resistività elettrica.</li> <li>• Descrivere il resistore variabile e il suo utilizzo nella costruzione di un potenziometro.</li> <li>• Analizzare e descrivere i superconduttori e le loro caratteristiche.</li> <li>• Discutere il bilancio energetico di un processo di carica, e di scarica, di un condensatore.</li> <li>• Enunciare l'effetto Volta.</li> <li>• Esprimere la relazione matematica tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni in un filo immerso in un campo elettrico.</li> <li>• Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.</li> <li>• Analizzare l'importanza delle applicazioni degli effetti termoionico, fotoelettrico, Volta e Seebeck nella realtà quotidiana e scientifica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare i fenomeni.</li> <li>• Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</li> <li>• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</li> </ul> </li> </ul>
<p>LA CORRENTE ELETTICA NEI LIQUIDI E NEI GAS</p> <p>6 ORE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricorrere a un apparato sperimentale per studiare la conduzione dei liquidi.</li> <li>• Osservare e discutere il fenomeno della dissociazione elettrolitica.</li> <li>• Analizzare le cause della ionizzazione di un gas.</li> <li>• Esaminare la formazione della scintilla.</li> <li>• Formalizzare il fenomeno dell'elettrolisi, analizzandone le reazioni chimiche.</li> <li>• Capire se, per i gas, valga la prima legge di Ohm.</li> <li>• Esporre e motivare le ragioni della raccolta differenziata.</li> <li>• Esaminare e discutere l'origine dei raggi catodici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire le sostanze elettrolitiche.</li> <li>• Indicare le variabili significative nel processo della dissociazione elettrolitica.</li> <li>• Formulare le due leggi di Faraday per l'elettrolisi.</li> <li>• Discutere il fenomeno dell'emissione luminosa.</li> <li>• Applicare la prima legge di Ohm alle sostanze elettrolitiche.</li> <li>• Descrivere le celle a combustibile.</li> <li>• Esporre l'importanza e i vantaggi dei metodi di galvanotecnica.</li> <li>• Valutare l'utilità e l'impiego di pile e accumulatori.</li> <li>• Descrivere gli strumenti che utilizzano tubi a raggi catodici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</li> <li>• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</li> </ul> </li> </ul>



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

I.I.S.S.  
**“Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”**

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**Data di emissione: **19.10.2017**

Edizione N°: 01

N° di revisione: **02****Pagina 5 di 7**

UNITÀ'			Competenze (per tutte le unità)	Tempi
	Conoscenze	Abilità		
<b>1. Fenomeni magnetici fondamentali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La forza magnetica e le linee del campo magnetico.</li> <li>• Forze tra magneti e correnti.</li> <li>• Le forze tra correnti.</li> <li>• L'intensità del campo magnetico.</li> <li>• La forza magnetica su un filo percorso da corrente.</li> <li>• Il campo magnetico di un filo percorso da corrente.</li> <li>• Il campo magnetico di una spira e di un solenoide.</li> <li>• Il motore elettrico.</li> <li>• L'amperometro e il voltmetro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e di quello elettrico.</li> <li>• Rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza.</li> <li>• Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente.</li> <li>• Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente.</li> <li>• Comprendere il principio di funzionamento di un motore elettrico e degli strumenti di misura analogici a bobina mobile.</li> <li>• Distinguere le modalità di collegamento di un amperometro e di un voltmetro in un circuito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni.</li> <li>• Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale</li> <li>• Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.</li> <li>• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</li> <li>• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.</li> </ul> <p>Valutare le applicazioni in campo medico-sanitario e biologico.</p>	6 ore
<b>2. Il campo magnetico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La forza di Lorentz</li> <li>• Forza elettrica e magnetica</li> <li>• Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme</li> <li>• Applicazioni sperimentali del moto di cariche in campi magnetici</li> <li>• Il flusso del campo magnetico</li> <li>• La circuitazione del campo magnetico</li> <li>• Applicazioni del teorema di Ampère</li> <li>• Le proprietà magnetiche dei materiali</li> <li>• Il ciclo di isteresi magnetica</li> <li>• Verso le equazioni di Maxwell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare intensità, direzione e verso della forza agente su una carica in moto.</li> <li>• Descrivere il funzionamento di un selettore di velocità e l'effetto Hall sulle cariche in moto.</li> <li>• Analizzare il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme.</li> <li>• Descrivere l'esperimento di Thomson sulla carica specifica dell'elettrone.</li> <li>• Collegare l'uso dello spettrometro di massa alla individuazione degli isotopi nucleari.</li> <li>• Cogliere il collegamento tra teorema di Gauss per il magnetismo e non esistenza del monopolo magnetico e tra teorema di Ampère e non conservatività del campo magnetico.</li> <li>• Interpretare a livello microscopico le differenze tra materiali ferromagnetici, diamagnetici e paramagnetici.</li> <li>• Descrivere la curva di isteresi magnetica e le caratteristiche dei materiali ferromagnetici.</li> <li>• Illustrare alcune applicazioni tecniche dei fenomeni.</li> </ul>	<p><b>Competenze di cittadinanza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imparare ad imparare</li> <li>• Comunicare</li> <li>• Risolvere problemi</li> <li>• Individuare collegamenti e relazioni</li> <li>• Acquisire ed interpretare informazioni.</li> <li>• Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</li> </ul>	10 ore



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE	<b>I.I.S.S.</b> <b>“Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”</b>	Codice del documento: <b>DR.5 PR.7.5.1</b> Data di emissione: <b>19.10.2017</b> Edizione N°: 01      N° di revisione: <b>02</b> <b>Pagina 6 di 7</b>
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE		

<b>3. L'induzione elettromagnetica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La corrente indotta</li> <li>• La legge di Faraday-Neumann.</li> <li>• La legge di Lenz</li> <li>• L'autoinduzione e la mutua induzione.</li> <li>• Energia e densità di energia del campo magnetico</li> <li>• L'alternatore.</li> <li>• Gli elementi circuitali fondamentali in corrente alternata</li> <li>• I circuiti in corrente alternata</li> <li>• I circuiti <i>LC</i></li> <li>• Il trasformatore</li> <li>• Il linac e il ciclotrone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare come avviene la produzione di corrente indotta.</li> <li>• Ricavare la formula della legge di Faraday-Neumann analizzando il moto di una sbarretta in un campo magnetico.</li> <li>• Interpretare la legge di Lenz come conseguenza del principio di conservazione dell'energia.</li> <li>• Descrivere i fenomeni di autoinduzione e di mutua induzione.</li> <li>• Calcolare l'energia immagazzinata in un campo magnetico.</li> <li>• Descrivere il funzionamento dell'alternatore e il meccanismo di produzione della corrente alternata.</li> <li>• Comprendere il significato delle grandezze elettriche efficaci.</li> <li>• Analizzare un circuito <i>RLC</i> in corrente alternata.</li> </ul>	10 ore
<b>4. Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il campo elettrico indotto</li> <li>• Il termine mancante</li> <li>• Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico</li> <li>• Le onde elettromagnetiche</li> <li>• Il principio di Huygens e la riflessione della luce</li> <li>• La rifrazione della luce</li> <li>• La dispersione della luce</li> <li>• La riflessione totale e l'angolo limite</li> <li>• Le onde elettromagnetiche piane</li> <li>• La polarizzazione della luce</li> <li>• Lo spettro elettromagnetico</li> <li>• Le onde radio e le microonde</li> <li>• Le radiazioni infrarosse, visibili e ultraviolette</li> <li>• I raggi X e i raggi gamma</li> <li>• La radio, i cellulari e la televisione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile.</li> <li>• Cogliere il significato delle equazioni di Maxwell.</li> <li>• Distinguere le varie parti dello spettro elettromagnetico e individuare le caratteristiche comuni alle diverse onde elettromagnetiche.</li> <li>• Descrivere il modo in cui un'onda elettromagnetica è prodotta, si propaga ed è ricevuta.</li> <li>• Comprendere il significato di polarizzazione di un'onda e illustrare l'utilizzo dei filtri polarizzatori.</li> <li>• Descrivere le proprietà delle onde appartenenti alle varie bande dello spettro elettromagnetico.</li> <li>• Illustrare alcuni utilizzi delle onde elettromagnetiche.</li> </ul>	10 ore

#### ATTIVITÀ

- Lezioni frontali
- Lavori multimediali
- Lavori di gruppo
- Giochi a squadre
- Lavori di approfondimento
- Simulazioni

#### METODOLOGIE

I suddetti argomenti saranno esposti sempre partendo da esempi di vita quotidiana presentati come parte integrante del discorso che si evolve con la partecipazione degli allievi, i quali diventano così i protagonisti di un processo di ricerca, sentendosi gratificati e scoprendo la fisica non come un arduo susseguirsi di formule, leggi e definizioni avulse dalla realtà, ma come esame



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

*I.I.S.S.*  
*“Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”*

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**

Data di emissione: **19.10.2017**

Edizione N°: 01

N° di revisione: **02**

**Pagina 7 di 7**

dei fenomeni che in essa avvengono. Si giungerà così alla comprensione dei processi caratteristici dell'indagine scientifica e alla conoscenza dei temi prima elencati. Infine gli allievi saranno condotti sempre più verso l'acquisizione di un linguaggio appropriato ed un sempre più corretto rigore espositivo. Si cercherà, per quanto possibile, di evidenziare i collegamenti con le altre discipline. Lo svolgimento di esercizi e problemi non solo consentirà l'applicazione di nozioni acquisite, ma renderà ancora più coerente e completo il lavoro svolto.

Si proverà a riprodurre qualche semplice esperienza nel laboratorio di fisica e a casa.

#### MEZZI E STRUMENTI

Sarà valorizzato l'uso del libro di testo come strumento dal quale al quale ricorrere e per lo studio delle trattazioni teorica e per far tesoro dei diversi esempi svolti proposti dagli autori. L'elaboratore elettronico sarà uno strumento utile per l'uso dell'e-book allegato al testo che è utile per la visualizzazione delle lezioni, per le esercitazioni, per le prove simulate, per video proposti.

#### VERIFICHE

Parte integrante del processo didattico è la verifica intesa con il giusto significato di accertamento finalizzato alla messa a punto, al controllo delle procedure didattiche che non si limita a prendere atto dei processi avvenuti, ma che deve rispondere all'esigenza di conoscere il grado di progresso e le difficoltà incontrate dagli alunni per decidere se andare avanti nella trattazione del programma o produrre retroazioni. Sarà opportuno allora intensificare i colloqui quotidiani e le esercitazioni alla lavagna chiamando in causa con continuità tutti gli alunni.

#### VALUTAZIONE

La valutazione del singolo allievo avverrà in base alla partecipazione e all'impegno, al grado di comprensione e conoscenza delle argomentazioni trattate, alle capacità di esposizione e di risoluzione di problemi rilevate grazie alle verifiche anzidette e in base al comportamento assunto in classe.

Per l'attribuzione delle valutazioni in termini di voti si farà riferimento alle griglie allegate alla programmazione di Dipartimento.

*Il Docente*  
*Enza Gucciardo*