

# **PROGRAMMAZIONE ANNUALE**

anno scolastico 2017 - 2018

**DISCIPLINA**

**FISICA**

**SECONDO BIENNIO**

**DOCENTE COORDINATORE DI DIPARTIMENTO**

**Prof.ssa Donatella Villa**

Data di consegna al Dirigente Scolastico

<b>DOCENTI</b>	<b>CLASSI</b>	<b>FIRMA</b>
Prof. Colombo Antonella		
Prof. Falivene Maria		
Prof. Fumagalli Adriano		
Prof. Miserocchi Monica		
Prof. Piron Lucia		
Prof. Savelli Marica		
Prof. Villa Donatella		
Prof. Torresetti Mario		

COMPETENZE	ABILITA'	PROFILO MINIMO DI COMPETENZA	PROFILO IN USCITA
<b>Imparare a imparare</b>	<p>Impiegare in modo adeguato gli strumenti, digitali e non, di ricerca e studio</p> <p>Utilizzare mappe concettuali e strategie adeguate di lettura e studio per memorizzare le informazioni chiave</p> <p>Applicare le strategie apprese a situazioni nuove</p> <p>Analizzare le situazioni evidenziando analogie e differenze</p> <p>Essere in grado di valutare se stessi e saper ripartire dai propri errori</p>	<p>Studia con sufficiente continuità e autonomia, anche se non necessariamente con perseveranza.</p> <p>Se stimolato ricerca le informazioni utili per i propri scopi.</p> <p>Studia i contenuti essenziali; riconosce i propri punti di forza e debolezza eventualmente indicati dal docente</p>	<p>Studia con perseveranza e autonomia, assume iniziative valide per ricercare e selezionare le informazioni utili per i propri scopi.</p> <p>Studia in maniera consapevole, è analitico e non meccanico, fa ricorso anche all'uso delle tecnologie digitali.</p> <p>Valuta i risultati acquisiti, riconosce i propri punti di forza e di debolezza</p> <p>E' in grado di generalizzare e astrarre</p>
<b>Comunicare</b>	<p>Usare un linguaggio specifico appropriato sia nella produzione scritta che nell'esposizione orale</p> <p>Usare tecniche e strumenti utili per la produzione orale</p> <p>Utilizzare gli strumenti digitali e non per la produzione di un testo.</p> <p>Esser in grado di fare analisi e sintesi, cogliendo i nuclei essenziali degli argomenti studiati</p>	<p>Traduce dal linguaggio naturale al linguaggio fisico e viceversa utilizzando un lessico di base corretto</p> <p>Espone con sufficiente chiarezza mostrando di conoscere e comprendere i concetti base della disciplina.</p> <p>Occasionalmente usa mappe concettuali, schemi o supporti multimediali</p>	<p>Produce testi adeguati al contesto, scritti e orali, riconoscendo fonti accreditate, utilizzando il lessico corretto e specifico della fisica.</p> <p>Espone in modo chiaro, logico e coerente</p> <p>E' in grado di argomentare e sostenere una propria opinione</p>

<p><b>Acquisire e interpretare l'informazione</b></p> <p><b>Individuare collegamenti e relazioni</b></p>	<p>Analizzare un testo, un grafico, alla ricerca dell'informazione in esso contenuta</p> <p>Individuare e costruire relazioni e collegamenti, riconoscere analogie e differenze</p>	<p>Decodifica in modo elementare una situazione problematica non troppo complessa</p> <p>Riesce ad affrontare semplici situazioni problematiche in ambiti diversi della fisica: cinematica, dinamica, gravitazione, onde, termologia</p> <p>Comprende semplici aspetti relativi all'applicazione delle leggi fisiche in ambito strumentale e tecnologico</p>	<p>Analizza un testo, un grafico, e comprende le informazioni in esso contenute usandole per dare spiegazioni costruire relazioni e trovare strategie di risoluzione</p> <p>Opera collegamenti, trova analogie e differenze tra situazioni problematiche diverse, eventualmente nuove</p> <p>Osserva, identifica e descrive, i fenomeni naturali e riconosce gli aspetti relativi all'applicazione delle leggi fisiche in ambito strumentale e tecnologico</p>
<p><b>Risolvere problemi</b></p>	<p>Operare in ambiti diversi, analizzando problemi di vario genere in situazioni problematiche nuove</p> <p>Individuare le strategie appropriate per risoluzione per situazioni non</p> <p>Motivare logicamente e saper giustificare le proprie scelte e il procedimento seguito utilizzando in modo consapevole modelli matematici e linguaggi specifici</p>	<p>Opera dal punto di vista dimensionale associando al risultato la corretta unità di misura</p> <p>Traduce, con qualche difficoltà, dal linguaggio naturale al linguaggio fisico e viceversa</p> <p>Se guidato risolve semplici problemi diretti e inversi o trova il percorso di soluzione attraverso modelli algebrici e/o grafici</p> <p>Convalida i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni</p>	<p>Utilizza con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo</p> <p>Opera con sicurezza in ambiti diversi: cinematica, dinamica, gravitazione, onde, termologia</p> <p>Formalizza il percorso di soluzione attraverso modelli algebrici e/o grafici in modo autonomo</p> <p>Individua e descrive le analogie e differenze in situazioni problematiche nuove e propone differenti strategie risolutive per poi sottoporle a verifica, sia empiricamente sia mediante argomentazioni logiche</p>

<p><b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></p> <p><b>Collaborare e partecipare</b></p>	<p>Pianificare e organizzare il proprio tempo e le proprie risorse</p> <p>Lavorare in gruppo</p>	<p>Lo studente, se guidato, è in grado di costruire un proprio percorso di lavoro e di studio in maniera autonoma.</p> <p>Non mostra problematiche nel lavoro di gruppo</p>	<p>Lo studente è in grado di costruire un proprio percorso di lavoro e di studio in maniera autonoma</p> <p>Nel lavoro di gruppo porta il proprio contributo positivo nel rispetto delle opinioni altrui</p>
CONOSCENZE		CONOSCENZE ESSENZIALI	
<p><b>Introduzione alla fisica</b> I fenomeni naturali ed il metodo scientifico. Le osservabili fisiche, grandezze fondamentali e derivate. Il Sistema Internazionale di Unità di misura: campioni di misura e loro caratteristiche principali. Come si esprime una misura (cenni al calcolo dimensionale). L'unità di misura, multipli e sottomultipli, prefissi. Equivalenze. La notazione scientifica e semplici operazioni. L'ordine di grandezza. Massa, peso, densità, velocità: prime definizioni e uso delle formule dirette ed inverse.</p> <p><b>La misura e gli errori</b> Misura qualitativa e quantitativa, diretta ed indiretta. Misura tramite strumento: strumenti di misura e loro caratteristiche (sensibilità, portata, prontezza, analogici e digitali, taratura). Gli errori di misura: errore di sensibilità, errori accidentali, errori sistematici e loro caratteristiche. Singola misura e misura ripetuta: valore misurato ed errore. Il valor medio come miglior stima di una misura ripetuta. Errore assoluto. La precisione di una misura: l'errore relativo e percentuale. Cenni alla propagazione degli errori ed alle cifre significative di una misura. Elaborazione e rappresentazione di dati: grafici cartesiani, istogrammi. Proporzionalità diretta, inversa, quadratica, dipendenza lineare. Interpolazione ed estrapolazione dei dati. Lettura di grafici e diagrammi.</p>		<p>Le unità contraddistinte con asterisco non sono essenziali (*).</p> <p>Notazione scientifica e operazioni</p> <p>Equivalenze ed espressioni di una grandezza con la corretta unità di misura</p> <p>Passaggio dalla formula diretta a quella inversa</p> <p>Misura e strumenti di misura</p> <p>Relazione tra le grandezze: proporzionalità diretta, inversa, dipendenza lineare</p> <p>Media, errore assoluto, relativo e percentuale</p> <p>Rappresentazione grafica di dati sperimentali e deduzione di informazioni dai grafici</p>	

<p><b>I Vettori. Le forze e l'equilibrio</b>  Lo spostamento come vettore. Le grandezze scalari e vettoriali. Definizione e rappresentazione di un vettore. La somma di vettori: metodo del parallelogramma e metodo punta-coda. Differenza tra vettori. Il prodotto di uno scalare per un vettore, il prodotto scalare tra vettori e cenni al prodotto vettoriale. Le componenti di un vettore e scomposizione di un vettore nelle sue componenti.  Le forze: definizione, classificazione, unità di misura. Il corpo rigido ed il punto materiale. La forza peso, la forza elastica e la legge di Hooke. La forza d'attrito: statico e dinamico. Scomposizione di forze di un corpo su un piano inclinato.  Equilibrio del punto materiale. Equilibrio traslatorio dei corpi solidi. Il momento di una forza e di una coppia di forze, equilibrio rotatorio dei corpi (cenni). Condizioni di equilibrio del punto materiale e del corpo rigido. Equilibrio stabile, instabile, indifferente.</p> <p><b>La pressione e l'equilibrio dei fluidi (*)</b>  I fluidi: liquidi, gas ed aeriformi. La pressione: definizione ed unità di misura. Il principio di Pascal e il torchio idraulico. La legge di Stevino ed i vasi comunicanti. La pressione atmosferica e sua misura. Il principio di Archimede e il galleggiamento.</p> <p><b>Cinematica</b>  Il moto di un punto materiale: differenza tra traiettoria e spostamento. Sistemi di riferimento e relatività del moto. La definizione di velocità media e suo calcolo. La velocità istantanea.  Moto rettilineo uniforme: legge oraria e rappresentazione grafica in un piano (s,t) e (v,t).  L'accelerazione: definizione e unità di misura. Il moto uniformemente accelerato: legge oraria e rappresentazione grafica in un piano (s,t) e (v,t).  Caduta di un grave come caso particolare di MRUA.  Composizione di moti (cenni).</p> <p><b>Dinamica</b>  Relatività del moto. Primo principio della dinamica. Il concetto d'inerzia: massa inerziale e massa gravitazionale. Sistemi inerziali e non inerziali (forze apparenti). Il secondo principio della dinamica e sue applicazioni. Terzo principio della dinamica: azione e reazione.</p>	<p>Grandezze vettoriali e scalari</p> <p>Vettori e operazioni relative</p> <p>Forza peso, forza elastica, forza di attrito</p> <p>Costruire il diagramma delle forze</p> <p>Equilibrio di un punto materiale e del corpo rigido</p> <p>Pressione e la sua unità di misura</p> <p>Leggi dei fluidi</p> <p>Traiettoria e diagramma orario di un moto</p> <p>Moto uniforme ed uniformemente accelerato</p> <p>Diagrammi posizione-tempo, velocità-tempo, accelerazione-tempo.</p> <p>Relatività del moto</p> <p>Principi della dinamica</p>
--	--

<p><b>Leggi di conservazione in meccanica</b>  Il concetto di lavoro di una forza costante, definizione ed unità di misura. Prodotto scalare tra vettori. Lavoro motore e resistente. Cenni al lavoro di una forza variabile. La potenza, definizione ed unità di misura, potenza e velocità. L'energia e le sue diverse forme in meccanica, energia cinetica, potenziale gravitazionale e potenziale elastica. La conservazione dell'energia meccanica nei sistemi isolati e teorema del Lavoro-Energia.</p> <p><b>Leggi di Keplero e la Legge di gravitazione universale</b>  Aristotele, Tolomeo e la rivoluzione Copernicana.  Proprietà del moto dei pianeti: leggi di Keplero. Proprietà della forza gravitazionale e legge di gravitazione universale. Accelerazione gravitazionale terrestre e dei pianeti. Campo gravitazionale ed azione a distanza. Energia potenziale gravitazionale. Messa in orbita di satelliti.</p> <p><b>Onde meccaniche</b>  Moto armonico e moto circolare uniforme. Proprietà delle onde. Rappresentazione di un'onda nel tempo e nello spazio. Parametri fisici caratteristici delle onde. Principio di sovrapposizione e interferenza. Battimenti. Principio di Huygens e diffrazione. Riflessione e rifrazione delle onde meccaniche.</p> <p><b>Suono (*)</b>  Onde sonore e loro caratteristiche, infrasuoni ed ultrasuoni. Velocità di propagazione del suono nei mezzi materiali. Parametri fisici delle onde sonore e percezione. Effetto Doppler (cenni). Fenomeno dell'eco, delle onde stazionarie e della risonanza.</p> <p><b>La luce (*)</b>  Onde luminose e sorgenti di luce. Corpi trasparenti, translucidi, opachi. Spettro delle onde e.m. e finestra del visibile. Propagazione rettilinea e formazione di ombre e penombre, la camera oscura. Velocità della luce ed anno luce per la misura di distanze astronomiche. Esperimento di Young sulla natura ondulatoria: interferenza e diffrazione della luce. Polarizzazione. Modelli per la descrizione della luce.</p>	<p>Lavoro</p> <p>Trasformazioni di energia</p> <p>Principio di conservazione dell'energia</p> <p>Conoscere la legge di gravitazione</p> <p>Conoscere le leggi di Keplero</p> <p>Saper descrivere il campo gravitazionale</p> <p>Caratteristiche delle onde</p> <p>Principali fenomeni ondulatori</p> <p>Suono e fenomeni acustici</p> <p>Luce e fenomeni luminosi</p> <p>Velocità della luce</p>
--	--

<p><b>Fenomeni luminosi. Specchi e lenti (*)</b>  Riflessione della luce in specchi piani. Elementi caratteristici degli specchi sferici e costruzione grafica dell'immagine.  Rifrazione della luce e fenomeno della riflessione totale. Lenti e costruzione delle immagini prodotte da lenti sottili. Dispersione della luce e colori.  Occhio e strumenti ottici.</p> <p><b>Temperatura. Calorimetria. Termodinamica (*)</b>  Temperatura e sua interpretazione microscopica. Misura della temperatura: termometro e scale termometriche.  Dilatazione termica. Legge della calorimetria: calore specifico e capacità termica. Calore e lavoro ed esperimento di Joule. Le proprietà dei gas ideali e loro trasformazioni. Il calore e i cambiamenti di stato nella materia. Cenni ai principi della termodinamica</p>	<p>Costruzione dell'immagine negli specchi</p> <p>Sistema termodinamico, variabili e tipi di trasformazione.</p> <p>Dilatazione termica</p> <p>Temperatura e quantità di calore</p> <p>Legge fondamentale della calorimetria e equilibrio termico</p> <p>Cambiamento di stato</p>
<b>MODALITA' DI VERIFICA</b>	
<p>Presentazione di un argomento o di una esperienza laboratoriale  Colloquio  Analisi di un testo scientifico  Test strutturati  Verifiche scritte sulla capacità di risolvere semplici situazioni problematiche  Produzione di un testo informativo o argomentativo di contenuto fisico</p>	



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Lo studente rifiuta di sottoporsi alla prova.	<b>1</b>
Lo studente si sottopone alla prova, ma non risponde alle richieste.	<b>2</b>
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento solo per accenni, ma non comprende l'insieme dei contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è stentata ed estremamente difficoltosa. Manca di autonomia nella rielaborazione e non è in grado di proporre alcun approccio critico.	<b>3</b>
Lo studente dimostra di conoscere in modo superficiale e/o frammentario l'argomento di cui non sa spiegare i contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è stentata e difficoltosa, non è caratterizzata dal linguaggio specifico disciplinare. Manca di autonomia nella rielaborazione e, se opportunamente guidato, può tentare di costruire un minimo approccio critico.	<b>4</b>
Lo studente dimostra di conoscere sommariamente l'argomento, di cui fatica a spiegare i contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è difficoltosa, impreciso il linguaggio specifico. Non è completamente autonomo nella rielaborazione e solo sporadicamente è in grado di effettuare un approccio critico.	<b>5</b>
Lo studente dimostra di conoscere solo gli elementi fondamentali dell'argomento, di cui può spiegare il contenuto. L'espressione (o., s., g., p.) non è ancora fluida, ma applica la terminologia specifica disciplinare. È sufficientemente autonomo nella rielaborazione, ma solo sporadicamente è in grado di effettuare un approccio critico.	<b>6</b>
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento di cui sa spiegare i contenuti manifestando a volte qualche insicurezza. L'espressione (o.,s.,g.,p.) è fluida ed applica il linguaggio specifico disciplinare. È autonomo nella rielaborazione e sa effettuare qualche approccio critico.	<b>7</b>
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento, di cui sa spiegare i contenuti. L'espressione è sicura e applica il linguaggio specifico disciplinare. È autonomo nella rielaborazione e spesso è in grado di effettuare un approccio critico.	<b>8</b>
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento, di cui sa spiegare approfonditamente i contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è sicura e applica il linguaggio specifico disciplinare. È autonomo nella rielaborazione e sempre in grado di effettuare un approccio critico.	<b>9</b>
Lo studente dimostra di conoscere in modo completo l'argomento, che sa spiegare approfonditamente con un'esposizione sicura e brillante. L'espressione (o., s., g., p.) è ricca, elaborata e fa proprio il linguaggio specifico disciplinare. È pienamente autonomo nella rielaborazione e spontaneamente utilizza un approccio critico con apporti personali.	<b>10</b>

# **PROGRAMMAZIONE ANNUALE**

anno scolastico 2017 - 2018

**DISCIPLINA**

**FISICA**

**QUINTO ANNO**

**DOCENTE COORDINATORE DI DIPARTIMENTO**

**Prof.ssa Donatella Villa**

Data di consegna al Dirigente Scolastico

<b>DOCENTI</b>	<b>CLASSI</b>	<b>FIRMA</b>
Prof. Colombo Antonella		
Prof. Falivene Maria		
Prof. Fumagalli Adriano		
Prof. Miserocchi Monica		
Prof. Piron Lucia		
Prof. Savelli Marica		
Prof. Villa Donatella		
Prof. Torresetti Mario		

<p><b>Imparare a imparare</b></p>	<p>Impiegare in modo adeguato gli strumenti, digitali e non, di ricerca e studio</p> <p>Utilizzare mappe concettuali e strategie adeguate di lettura e studio per memorizzare le informazioni chiave</p> <p>Applicare le strategie apprese a situazioni nuove</p> <p>Analizzare le situazioni evidenziando analogie e differenze</p> <p>Essere in grado di valutare se stessi e saper ripartire dai propri errori</p>	<p>Studia con sufficiente continuità e autonomia, anche se non necessariamente con perseveranza.</p> <p>Se stimolato ricerca le informazioni utili per i propri scopi.</p> <p>Studia i contenuti essenziali; riconosce i propri punti di forza e debolezza eventualmente indicati dal docente</p>	<p>Studia con perseveranza e autonomia, assume iniziative valide per ricercare e selezionare le informazioni utili per i propri scopi.</p> <p>Studia in maniera consapevole, è analitico e non meccanico, fa ricorso anche all'uso delle tecnologie digitali.</p> <p>Valuta i risultati acquisiti, riconosce i propri punti di forza e di debolezza</p> <p>E' in grado di generalizzare e astrarre</p>
<p><b>Comunicare</b></p>	<p>Usare un linguaggio specifico appropriato sia nella produzione scritta che nell'esposizione orale</p> <p>Usare tecniche e strumenti utili per la produzione orale</p> <p>Utilizzare gli strumenti digitali e non per la produzione di un testo.</p> <p>Esser in grado di fare analisi e sintesi, cogliendo i nuclei essenziali degli argomenti studiati</p>	<p>Traduce dal linguaggio naturale al linguaggio fisico e viceversa utilizzando un lessico di base corretto</p> <p>Espone con sufficiente chiarezza mostrando di conoscere e comprendere i concetti base della disciplina.</p> <p>Occasionalmente usa mappe concettuali, schemi o supporti multimediali</p>	<p>Produce testi adeguati al contesto, scritti e orali, riconoscendo fonti accreditate, utilizzando il lessico corretto e specifico della fisica.</p> <p>Espone in modo chiaro, logico e coerente</p> <p>E' in grado di argomentare e sostenere una propria opinione</p>
<p><b>Acquisire e interpretare l'informazione</b></p>	<p>Analizzare un testo, un grafico, alla ricerca dell'informazione in esso contenuta</p>	<p>Decodifica in modo elementare una situazione problematica non troppo complessa</p>	<p>Analizza un testo, un grafico, e comprende le informazioni in esso contenute usandole per dare spiegazioni costruire relazioni e trovare strategie di risoluzione</p>

<p><b>Individuare collegamenti e relazioni</b></p>	<p>Individuare e costruire relazioni e collegamenti, riconoscere analogie e differenze</p>	<p>Riesce ad affrontare semplici situazioni problematiche in ambiti diversi della fisica: elettricità e magnetismo</p> <p>Comprende semplici aspetti relativi all'applicazione delle leggi fisiche in ambito strumentale e tecnologico</p>	<p>Opera collegamenti, trova analogie e differenze tra situazioni problematiche diverse, eventualmente nuove</p> <p>Osserva, identifica e descrive, i fenomeni naturali e riconosce gli aspetti relativi all'applicazione delle leggi fisiche in ambito strumentale e tecnologico</p>
<p><b>Risolvere problemi</b></p>	<p>Operare in ambiti diversi, analizzando problemi di vario genere in situazioni problematiche nuove</p> <p>Individuare le strategie appropriate per risoluzione per situazioni non</p> <p>Motivare logicamente e saper giustificare le proprie scelte e il procedimento seguito utilizzando in modo consapevole modelli matematici e linguaggi specifici</p>	<p>Opera dal punto di vista dimensionale associando al risultato la corretta unità di misura</p> <p>Traduce, con qualche difficoltà, dal linguaggio naturale al linguaggio fisico e viceversa</p> <p>Se guidato risolve semplici problemi diretti e inversi o trova il percorso di soluzione attraverso modelli algebrici e/o grafici</p> <p>Convalida i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni</p>	<p>Utilizza con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo</p> <p>Opera con sicurezza in ambiti diversi:</p> <p>cinematica, dinamica, gravitazione, onde, termologia, elettricità e magnetismo</p> <p>Formalizza il percorso di soluzione attraverso modelli algebrici e/o grafici in modo autonomo</p> <p>Individua e descrive le analogie e differenze in situazioni problematiche nuove e propone differenti strategie risolutive per poi sottoporle a verifica, sia empiricamente sia mediante argomentazioni logiche</p>
<p><b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></p> <p><b>Collaborare e</b></p>	<p>Pianificare e organizzare il proprio tempo e le proprie risorse</p> <p>Lavorare in gruppo</p>	<p>Lo studente, se guidato, è in grado di costruire un proprio percorso di lavoro e di studio in maniera autonoma.</p> <p>Non mostra</p>	<p>Lo studente è in grado di costruire un proprio percorso di lavoro e di studio in maniera autonoma</p> <p>Nel lavoro di gruppo porta il proprio</p>

partecipare		problematiche nel lavoro di gruppo	contributo positivo nel rispetto delle opinioni altrui
CONOSCENZE		CONOSCENZE ESSENZIALI	
<p><b>Unità didattica 1: La carica, la forza e il campo elettrico</b></p> <p>Elettrizzazione per strofinio, contatto ed induzione. Interazioni fra corpi elettrizzati. L'elettroscopio a foglie.</p> <p>Carica elettrica e sua conservazione, quantizzazione della carica elettrica Esperimento di Millikan.</p> <p>Conduttori e induzione elettrostatica. Dielettrici e polarizzazione.</p> <p>Legge di Coulomb. Principio di sovrapposizione. Analogie e differenze tra forza elettrica e forza gravitazionale.</p> <p>Definizione di campo elettrico e sua rappresentazione mediante linee di campo. Proprietà delle linee di campo.</p> <p>Campo elettrico di una carica puntiforme e sovrapposizione dei campi di più cariche. Campi elettrici di conduttori in equilibrio elettrostatico.</p> <p>Struttura atomica della materia. Modello atomico di Thomson e di Rutherford.</p> <p><b>Unità didattica 2: Il potenziale e la capacità</b></p> <p>Campo elettrico e sua conservatività.</p> <p>Lavoro ed energia potenziale elettrica.</p> <p>Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico.</p> <p>Superfici equipotenziali e potenziale elettrico dei conduttori. Equilibrio elettrostatico. Potere dispersivo delle punte.</p> <p>Capacità. Capacità di un conduttore sferico.</p>		<p>Le unità contraddistinte con asterisco non sono essenziali (*).</p> <p>Elettrizzazione</p> <p>Interazione tra cariche elettriche e legge di Coulomb</p> <p>Confronto tra legge di Coulomb e legge di gravitazione universale</p> <p>Campo elettrico: caratteristiche e rappresentazione mediante le linee di campo</p> <p>Struttura atomica della materia</p> <p>Lavoro e energia potenziale elettrica</p> <p>Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico</p> <p>Equilibrio elettrostatico di un conduttore carico</p>	

<p>Condensatore piano e sua capacità.</p> <p>Collegamento di condensatori in serie e in parallelo.</p> <p><b>Unità didattica 3: Corrente elettrica</b></p> <p>La corrente elettrica. La conduzione elettrica nei metalli. Definizione di corrente elettrica e di forza elettromotrice.</p> <p>Resistenza elettrica e leggi di Ohm. Dipendenza della resistività dei materiali dalla temperatura.</p> <p>Proprietà dei generatori elettrici. Generatore ideale e reale.</p> <p>Circuiti elettrici a corrente continua. Elementi circuitali ed analogia tra circuito elettrico e circuito idraulico. Strumenti di misura elettrici.</p> <p>Collegamento di resistori in serie e in parallelo.</p> <p>Potenza elettrica di un generatore. Effetto Joule.</p> <p>Semiconduttori.</p> <p><b>Unità didattica 4: Il magnetismo</b></p> <p>Proprietà dei poli magnetici. Interazione magnete-magnete. Analogie e differenze tra fenomeni elettrici e fenomeni magnetici.</p> <p>Interazione magnete-corrente. Esperimento di Oersted e legge di Biot-Savart.</p> <p>Campi magnetici di alcune distribuzioni di corrente. Rappresentazione di campi magnetici mediante linee di campo. Campo magnetico terrestre.</p> <p>Legge di Ampere e l'interazione corrente-corrente. Forza magnetica fra fili rettilinei e paralleli percorsi da corrente. L'ampere nel SI.</p> <p>Forze magnetiche sui fili percorsi da corrente e sulle cariche elettriche in movimento. Forza di</p>	<p>Corrente elettrica</p> <p>Resistenza e leggi di Ohm</p> <p>Circuiti elettrici</p> <p>Effetto Joule</p> <p>Campo magnetico: caratteristiche e rappresentazione mediante linee di campo</p> <p>Interazione magnete-magnete, magnete-corrente, corrente-corrente</p> <p>Campi magnetici generati da correnti</p> <p>Azioni magnetiche su fili percorsi da correnti e cariche in movimento.</p> <p>Moto di una carica elettrica in un campo</p>
---	--

<p>Lorentz. Moto di una carica elettrica in un campo magnetico. Acceleratori di particelle.</p> <p>Definizione di momento magnetico. Azione meccanica di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente. Motore elettrico.</p> <p>Proprietà magnetiche della materia. Micro-correnti di Ampere e momento magnetico atomico. Diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo. Ferromagnetismo e ciclo di isteresi. Superconduttori.</p> <p><b>Unità didattica 5: L'induzione elettromagnetica (*)</b></p> <p>L'induzione elettromagnetica. Esperimenti di Faraday sulla corrente indotta.</p> <p>Flusso di campo magnetico concatenato con un circuito.</p> <p>Definizione di forza elettromotrice indotta. Legge di Faraday-Neumann.</p> <p>Legge di Lenz e la conservazione dell'energia.</p> <p>Correnti parassite di Foucault.</p> <p>Alternatore e dinamo.</p>	<p>magnetico</p> <p>Poli magnetici e correnti atomiche.</p>
<p><b>Unità didattica 6: Elettromagnetismo e onde elettromagnetiche (*)</b></p> <p>Equazioni di Maxwell (cenni). Campo magnetico e campo elettrico indotti. Il campo elettromagnetico e sua propagazione.</p> <p>Onde elettromagnetiche e loro caratteristiche. Velocità delle onde elettromagnetiche. Elettromagnetismo e Ottica.</p> <p>L'esperimento di Hertz. Righi e Marconi.</p> <p>Lo spettro delle onde elettromagnetiche.</p> <p>Il problema dell'etere. Esperimento di Michelson e Morley.</p> <p>Einstein e la crisi della fisica classica.</p>	<p>Esperimenti di Faraday sulla corrente indotta</p> <p>Corrente indotta e forza elettromotrice</p> <p>Onde elettromagnetiche e loro spettro</p>



## MODALITA' DI VERIFICA

Presentazione di un argomento o di una esperienza laboratoriale  
Colloquio  
Analisi di un testo scientifico  
Test strutturati  
Verifiche scritte sulla capacità di risolvere semplici situazioni problematiche  
Produzione di un testo informativo o argomentativo di contenuto fisico

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Lo studente rifiuta di sottoporsi alla prova.	1
Lo studente si sottopone alla prova, ma non risponde alle richieste.	2
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento solo per accenni, ma non comprende l'insieme dei contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è stentata ed estremamente difficoltosa. Manca di autonomia nella rielaborazione e non è in grado di proporre alcun approccio critico.	3
Lo studente dimostra di conoscere in modo superficiale e/o frammentario l'argomento di cui non sa spiegare i contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è stentata e difficoltosa, non è caratterizzata dal linguaggio specifico disciplinare. Manca di autonomia nella rielaborazione e, se opportunamente guidato, può tentare di costruire un minimo approccio critico.	4
Lo studente dimostra di conoscere sommariamente l'argomento, di cui fatica a spiegare i contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è difficoltosa, impreciso il linguaggio specifico. Non è completamente autonomo nella rielaborazione e solo sporadicamente è in grado di effettuare un approccio critico.	5

Lo studente dimostra di conoscere solo gli elementi fondamentali dell'argomento, di cui può spiegare il contenuto. L'espressione (o., s., g., p.) non è ancora fluida, ma applica la terminologia specifica disciplinare. È sufficientemente autonomo nella rielaborazione, ma solo sporadicamente è in grado di effettuare un approccio critico.	<b>6</b>
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento di cui sa spiegare i contenuti manifestando a volte qualche insicurezza. L'espressione (o.,s.,g.,p.) è fluida ed applica il linguaggio specifico disciplinare. È autonomo nella rielaborazione e sa effettuare qualche approccio critico.	<b>7</b>
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento, di cui sa spiegare i contenuti. L'espressione è sicura e applica il linguaggio specifico disciplinare. È autonomo nella rielaborazione e spesso è in grado di effettuare un approccio critico.	<b>8</b>
Lo studente dimostra di conoscere l'argomento, di cui sa spiegare approfonditamente i contenuti. L'espressione (o., s., g., p.) è sicura e applica il linguaggio specifico disciplinare. È autonomo nella rielaborazione e sempre in grado di effettuare un approccio critico.	<b>9</b>
Lo studente dimostra di conoscere in modo completo l'argomento, che sa spiegare approfonditamente con un'esposizione sicura e brillante. L'espressione (o., s., g., p.) è ricca, elaborata e fa proprio il linguaggio specifico disciplinare. E' pienamente autonomo nella rielaborazione e spontaneamente utilizza un approccio critico con apporti personali.	<b>10</b>