



LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. MESSEDAGLIA"
Via Don G. Bertoni, 3/b - 37122 VERONA
Tel. 045/596432-8034772 – E-mail vrps04000b@istruzione.it

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

PHYSICS

- **Aspetti metodologici generali:**

La fisica è una scienza sperimentale, di questo è necessario tener conto nella didattica del liceo. Il ridotto numero di ore settimanali e i numerosi argomenti da trattare nel biennio non consentono di adottare una metodologia didattica totalmente fondata sulla pratica di laboratorio. Tuttavia il corso è impostato secondo una logica di deduzione delle leggi da fatti sperimentali e/o esperienze della vita comune utilizzando, di volta in volta, come punto di partenza uno, o più, dei seguenti elementi:

- risultati sperimentali ottenuti dagli allievi analizzando esperimenti condotti in prima persona;
- risultati sperimentali ottenuti dagli allievi analizzando esperimenti condotti da altri;
- osservazione ed analisi di situazioni prese dalla vita quotidiana;
- ricerca di soluzioni a problemi.

L'attività in aula privilegia sempre la discussione comune come strumento per la ricerca di leggi e soluzioni, nella quale il docente opera come "tutor" della classe nella discussione. Le lezioni puramente frontali saranno limitate ai soli casi in cui è necessario introdurre elementi formali.

L'attività di laboratorio sarà condotta per gruppi.

- **Valutazione**

Numero (minimo) di verifiche per periodo

- primo periodo: due
- secondo periodo: tre prove (quattro per le situazioni di recupero/incertezza)

Strumenti per la verifica formativa

- Esercitazioni mirate ad evidenziare: conoscenza, linguaggio e comprensione
- Esercitazioni mirate ad evidenziare: abilità operative, capacità logico-deduttive, applicazioni
- Svolgimento personale di esercizi a casa o a scuola
- Discussione aperta su esercizi presentati alla lavagna
- Discussione aperta sulla correzione degli esercizi svolti a casa o a scuola

Strumenti per la verifica sommativa

Verranno svolte prove scritte strutturate secondo le diverse tipologie dei Papers degli esami IGCSE: domande a risposta multipla, domande aperte, simulazioni di esperienze di laboratorio con elaborazione di dati e produzione di grafici. Le verifiche potranno essere integrate con esercizi e problemi del tipo trattato sui testi del biennio di fisica in adozione nell'istituto (curricolo italiano).

Tempi di consegna delle verifiche:

di norma al massimo entro 15 giorni

Tempi di comunicazione delle valutazioni sul registro elettronico:

verifiche scritte: subito dopo la consegna

Criteri di valutazione

prove scritte: per ogni quesito aperto o strutturato è indicato il punteggio massimo assegnabile; si richiede lo svolgimento corretto di un certo numero di quesiti e/o il raggiungimento di un punteggio minimo per la valutazione sufficiente (conseguimento di obiettivi minimi o essenziali relativi all'argomento verificato); una tabella iniziale o finale indica la corrispondenza del punteggio raggiungibile (e poi raggiunto) con il voto in decimi; nell'assegnazione del punteggio ai singoli esercizi svolti si considerano

- pertinenza della risposta alla domanda - comprensione del testo del quesito,
- uso dei procedimenti appropriati e coerenza logica,
- calcoli e uso della terminologia e/o della simbologia specifica,
- precisione nei disegni o nei grafici di vario tipo,
- completezza della risposta,
- ordine nella presentazione;

si tiene conto anche delle parti, se esatte, di un quesito, anche se svolto in modo incompleto.

I Voti in decimi rispondono alle seguenti motivazioni:

ECCELLENTE (10):

Lo studente possiede conoscenze ampie e documentate, si esprime con linguaggio specifico puntuale, dimostra raffinate capacità di sintesi e compie brillanti rielaborazioni personali.

OTTIMO (9):

Lo studente ha approfondita conoscenza dei contenuti, opera collegamenti validi e personali, dimostra spiccate capacità di giudizio ed espone in modo fluido, appropriato e consapevole.

BUONO (8):

Lo studente ha una conoscenza sicura e consapevole, rielabora e collega i contenuti autonomamente, espone in modo fluido e appropriato.

DISCRETO (7):

Lo studente conosce i contenuti in modo articolato, sa riconoscere le strutture dei vari argomenti ed espone in modo corretto.

SUFFICIENTE (6):

Lo studente conosce, pur con qualche incertezza, i contenuti essenziali della disciplina, rielabora in modo corretto, ma senza particolari approfondimenti, usa un linguaggio specifico in modo globalmente corretto.

INSUFFICIENTE (5):

Lo studente non conosce in modo sicuro e corretto i contenuti richiesti e/o dimostra di non avere acquisito adeguate capacità di assimilazione e rielaborazione e/o espone in modo frammentario ed incerto.

GRAVEMENTE INSUFFICIENTE (4):

Lo studente dimostra di conoscere in modo frammentario e superficiale i contenuti della disciplina; commette numerosi errori; espone in modo improprio e scorretto.

DEL TUTTO INSUFFICIENTE (3 2 1):

Lo studente non riesce a riconoscere i contenuti della disciplina; evidenzia carenze molto gravi e diffuse, nonché lacune di base; espone in modo disordinato ed incoerente; si rifiuta di sostenere la verifica scritta, orale, pratica; consegna la prova in bianco (Il punteggio sarà attribuito all'interno della banda in funzione del grado di carenza evidenziato).

N.C.:

Lo studente, per le numerose assenze, non ha sostenuto un numero di prove di verifica sufficiente ad elaborare un giudizio di valutazione.

La valutazione unica degli alunni di fine periodo, basata sulle valutazioni delle prove scritte ed orali, tiene conto anche, pure se in misura non quantificabile a priori e

neppure generalizzabile, dell'attenzione, della partecipazione e della progressione rispetto ai livelli di partenza.

- **LINEE GENERALI E COMPETENZE:**

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;
osservare fenomeni, descriverli, riconoscere l'ambito al quale afferiscono;
- formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
saper inquadrare un fenomeno fisico in un modello teorico, discuterne gli aspetti essenziali, confrontare leggi analoghe in contesti diversi;
- formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
saper applicare e scrivere le equazioni che descrivono i problemi, saperle risolvere, conoscerne i limiti di validità, individuare eventuali dati mancanti e quelli superflui;
- fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale;
saper eseguire semplici misure o verifiche sperimentali; saper proporre, valutare e possibilmente realizzare semplici esperienze di laboratorio; saper redigere e interpretare tabelle, grafici, schemi e relazioni sulle esperienze eseguite;
- comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.
saper utilizzare le conoscenze apprese per le migliori scelte in ambito sociale;

L'insegnante, che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe, cercherà anche di trovare un raccordo con altri insegnamenti (in particolare con quelli di matematica, scienze, storia e filosofia).

- **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO PRIMO BIENNIO**

Nel primo biennio si inizia a costruire il linguaggio della fisica classica, abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato.

La programmazione seguirà, principalmente, la scansione stabilita dal "syllabus" elaborato da Cambridge International Examination per l'esame IGCSE di Physics. Si può prendere visione dell'intero "syllabus" Physics sul sito di Cambridge International Examination:

<http://www.cie.org.uk/programmes-and-qualifications/cambridge-igcse-physics-0625/>

Gli argomenti trattati saranno integrati e/o approfonditi seguendo le indicazioni nazionali di fisica per il biennio, in modo che gli studenti, terminato il corso IGCSE, siano in grado, all'inizio del terzo anno, di trovarsi allineati con i programmi svolti nelle altre sezioni dell'istituto. In questo modo si pongono le basi per una adeguata preparazione all'esame di Stato da sviluppare durante tutto il triennio.

Gli esperimenti di laboratorio consentiranno di definire con chiarezza il campo di indagine della disciplina e di permettere allo studente di esplorare fenomeni (sviluppare abilità relative alla misura) e di descriverli con un linguaggio adeguato. Particolare attenzione si rivolgerà alla misurazione di lunghezza, tempo e volume, nonché alle precauzioni da prendere per rendere tale misura il più attendibile possibile.

I moti saranno affrontati innanzitutto dal punto di vista cinematico con particolare attenzione alla rappresentazione e all'interpretazione dei grafici. Si giungerà alla dinamica con una prima esposizione delle leggi di Newton, con particolare attenzione alla seconda legge.

Gli studenti dovranno familiarizzare con i concetti di quantità di moto e impulso.

Lo studio della meccanica riguarderà problemi relativi all'equilibrio dei corpi e dei fluidi, anche attraverso l'analisi di centro di massa di un corpo e dei momenti torcenti.

La definizione di pressione verrà analizzata per solidi, liquidi e gas.

Dall'analisi dei fenomeni meccanici, lo studente incomincerà a familiarizzare con i concetti di lavoro ed energia, per arrivare ad una prima trattazione della legge di conservazione dell'energia meccanica totale. Si tratterà in modo piuttosto ampio, anche se discorsivo, il tema delle risorse energetiche con particolare riguardo alla produzione di corrente elettrica.

Lo studio dei fenomeni termici definirà, da un punto di vista macroscopico, le grandezze temperatura e quantità di calore scambiato introducendo il concetto di equilibrio termico e trattando i passaggi di stato.

Attraverso lo studio delle caratteristiche delle onde e dei fenomeni ondulatori, lo studente sarà in grado di interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce e il funzionamento delle lenti. Conoscerà anche le caratteristiche fondamentali dell'onda sonora e delle onde elettromagnetiche più in generale.

I fenomeni elettrici saranno analizzati applicandoli a semplici circuiti, anche con resistenze in serie e in parallelo. Particolare attenzione verrà posta alle precauzioni da prendere per evitare, sia in laboratorio, sia nella vita di tutti i giorni, incidenti legati all'utilizzo di corrente elettrica.

I fenomeni magnetici, compresa l'induzione, verranno trattati senza pretesa di rigore matematico, ma saranno messi in evidenza i vari campi di applicazione pratica (motori, generatori, trasformatori, trasmissione di energia...).

Un capitolo specifico tratterà di elettronica e circuiti logici.

Il corso si conclude con gli aspetti generali di radiazione nucleare e radioattività, di decadimenti radioattivi e produzione di energia nucleare.

I temi suggeriti saranno sviluppati secondo le modalità e l'ordine che l'insegnante ritiene più opportuni. Lo studente potrà così fare esperienza, in forma elementare ma rigorosa, del metodo di indagine specifico della fisica, nei suoi aspetti sperimentali, teorici e linguistici.

CLASSE 1 e 2 LICEO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE – MATERIA:PHYSICS

- Obiettivi educativi:
 - permettere agli studenti di acquisire una conoscenza e una comprensione tale da:
 - diventare un cittadino sicuro in un mondo tecnologico e sviluppare interesse informato nelle materie scientifiche.
 - essere preparato per gli studi oltre il livello Cambridge IGCSE
 - permettere agli studenti di riconoscere che la scienza è basata sull'evidenza e di capire l'utilità e le limitazioni del metodo scientifico.
 - sviluppare abilità che:
 - siano rilevanti per lo studio e la pratica della fisica
 - siano utili nella vita di ogni giorno
 - incoraggino un approccio sistematico al problem-solving
 - incoraggino una pratica efficiente e sicura
 - incoraggino una comunicazione efficace attraverso il linguaggio della scienza

- sviluppare un atteggiamento rilevante per la fisica come:
 - interesse per l'accuratezza e la precisione
 - oggettività
 - indagine
 - iniziativa
 - inventiva

- permettere agli studenti di comprendere che:
 - la scienza è soggetta a influenze e limitazioni sociali, economiche, tecnologiche etiche e culturali
 - le applicazioni scientifiche possono essere sia benefiche che dannose per l'individuo, la comunità e l'ambiente

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE FISICA (PHYSICS)

CLASSE 1 e 2 Liceo Internazionale

- 1) osservare e identificare fenomeni;
- 2) formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
- 3) formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
- 4) fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale;
- 5) comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

| Classe prima | | |
|-----------------------|--|--------------|
| Moduli | CONOSCENZE – ABILITA' - COMPETENZE | Tempi |
| Misura e unità | Conoscenze: <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze fisiche e unità di misura • Cifre significative e notazione scientifica • Sistema Internazionale • Misure di lunghezza e tempo • Volume e densità e loro misura • Massa e densità Abilità: | Settembre |

| | | |
|---------------------------------------|---|----------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Saper esprimere i numeri in notazione scientifica • Saper descrivere l'utilizzo degli strumenti di misura, compreso il micrometro • Saper ottenere valori di piccole distanze o brevi intervalli di tempo misurando multipli • Saper calcolare la densità di liquidi e solidi anche non regolari • Saper prevedere se un corpo affonderà o galleggerà basandosi sui dati delle densità <p>Competenze: 1,3,4</p> | |
| Vettori | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I vettori e gli scalari • Le operazioni sui vettori <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere una grandezza scalare da una vettoriale • Saper comporre e scomporre vettori per via grafica e per via analitica • Saper effettuare operazioni tra vettori | Ottobre |
| Cinematica | <ul style="list-style-type: none"> • Relazioni tra le grandezze fisiche (lineare, quadratica, inversa) • Velocità e accelerazione • Moto rettilineo uniforme • Moto rettilineo uniformemente accelerato • Grafici del moto rettilineo • Caduta libera <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare il tipo di relazione tra grandezze fisiche e saperle rappresentare • Definire e calcolare velocità e accelerazione • Tracciare e interpretare i grafici spazio - tempo e velocità-tempo dei moti rettilinei • Calcolare velocità e accelerazione dalla pendenza dei vari grafici • Calcolare la distanza percorsa come area sottesa dal grafico velocità-tempo • Saper utilizzare le equazioni del moto rettilineo uniforme e rettilineo uniformemente accelerato per risolvere problemi • Descrivere qualitativamente la caduta libera con e senza resistenza dell'aria, anche con riferimento alla velocità limite <p>Competenze: 1,2,3</p> | Ottobre- Novembre |
| Equilibrio del punto materiale | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forze ed equilibrio del punto materiale e la forza normale • Attrito radente | Dicembre |

| | | |
|-----------------------------|--|----------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Tensione • Il piano inclinato <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere l'attrito come forza tra due superfici che impedisce il movimento e genera calore • Saper risolvere semplici problemi di statica | |
| Forze e movimento | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primo principio della dinamica • Secondo principio della dinamica • Forza, peso e gravità • Azione e reazione • Applicazioni dei principi della dinamica • Quantità di moto, impulso e urti • Moto circolare (cenni IGCSE) <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere fra massa e peso (con riferimento alla massa inerziale e al peso come effetto del campo gravitazionale) • Conoscere e utilizzare la relazione $F = ma$ • Applicare i principi della dinamica per risolvere problemi sul moto rettilineo e sul moto lungo un piano inclinato • Comprendere il principio di inerzia e il principio di azione e reazione • Comprendere i concetti di quantità di moto e impulso • Calcolare la quantità di moto di un corpo • Utilizzare il teorema dell'impulso • Applicare il principio di conservazione della quantità di moto a semplici problemi in una dimensione • Descrivere qualitativamente il moto circolare uniforme <p>Competenze: 1,2,3,5</p> | Dicembre- Gennaio |
| Forze e loro effetti | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forza e momento torcente • Centro di massa • Principio dei momenti • Allungamento e compressione (legge di Hooke) <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire e calcolare il momento di una forza • Applicare il principio dei momenti a diverse situazioni, anche in relazione all'equilibrio del corpo rigido. | Febbraio |

| | | |
|------------------|--|---------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere un esperimento per determinare il centro di massa di una lamina piana • Descrivere la stabilità di semplici oggetti in base alla posizione del centro di massa • Conoscere e utilizzare la legge di Hooke • Rappresentare e interpretare grafici di allungamento-peso • Riconoscere il "limite di proporzionalità" per il grafico di allungamento-peso <p>Competenze: 1,2,3,4</p> | |
| Pressione | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressione • Pressione nei liquidi e sistemi idraulici • Legge di Stevino, principi di Pascal, legge di Archimede • Pressione atmosferica • Pressione e volume nei gas (legge di Boyle) <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire la pressione $p=F/A$ • Conoscere e utilizzare la legge di Stevino, il principio di Pascal, la legge di Archimede • Descrivere il barometro per la misura della pressione atmosferica • Conoscere e utilizzare la legge di Boyle per i gas a temperatura costante <p>Competenze: 1,2,3,4</p> | Marzo-Aprile |
| Energia | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di energia • Lavoro di una forza • Trasformazioni di energia • Energia cinetica ed energia potenziale (gravitazionale ed elastica) • Conservazione dell'energia meccanica • Potenza ed efficienza • Cenni sulla produzione di energia elettrica e risorse energetiche <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificare trasformazioni fra i vari tipi di energia come risultato di un evento o di un processo • Saper definire e calcolare il lavoro di una forza. • Calcolare il lavoro compiuto in termini di energia trasferita • Utilizzare le espressioni per l'energia cinetica e potenziale gravitazionale ed elastica • Applicare il principio di conservazione dell'energia a vari, semplici problemi | Aprile-Maggio |

| | | |
|----------------------------|---|-------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il concetto di energia dissipata • Descrivere le diverse risorse energetiche elencandone vantaggi e svantaggi • Calcolare potenza ed efficienza | |
| Competenze: 1,2,3,5 | | |
| Classe seconda | | |
| Termologia | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stati della materia e moti Browniani • Temperatura e termometri, collegamento tra temperatura ed energia cinetica • equilibrio termico • Dilatazioni di solidi e liquidi • Riscaldamento dei gas • Gas perfetti • Conduzione, convezione e irraggiamento • Calore specifico, capacità termica e calore latente. • Cambiamenti di stato <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere qualitativamente la struttura molecolare di solidi, liquidi e gas, in relazione alle forze tra le molecole, alla loro distanza e al loro movimento • Descrivere gli strumenti per la misura della temperatura dimostrando di comprenderne le caratteristiche. • Comprendere il significato dei punti fissi per la misura della temperatura • Interpretare la temperatura di un gas in termini cinetici • Descrivere qualitativamente la pressione di un gas in termini di urti delle molecole contro le pareti del recipiente e di variazione della quantità di moto • Descrivere il moto Browniano • Descrivere l'espansione termica di solidi, liquidi e gas a pressione costante spiegandone i relativi ordini di grandezza • Conoscere le modalità di trasferimento del calore • Conoscere le caratteristiche fondamentali dei passaggi di stato • Utilizzare l'equazione $E=mc\Delta T$ • Calcolare la capacità termica • Conoscere il significato di calore latente e saperlo misurare/calcolare | Settembre-ottobre |
| Competenze: 1,2,4,5 | | |

| | | |
|----------------------------------|---|--------------------------|
| <p>Onde</p> | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onde trasversali e longitudinali • Caratteristiche delle onde • Fenomeni connessi alla propagazione delle onde • Onde sonore e loro caratteristiche • Ultrasuoni • Raggi di luce e onde • Riflessione della luce • Specchi piani • Rifrazione della luce e la riflessione totale • Lenti • Onde elettromagnetiche <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare le onde • Comprendere il significato di velocità, frequenza, lunghezza d'onda e ampiezza e utilizzare la relazione $v=f\lambda$ • Descrivere riflessione, rifrazione, diffrazione nell'ondoscopio • Descrivere l'onda sonora e le sue caratteristiche fondamentali • Utilizzare l'ottica geometrica per la formazione di immagini per specchi piani e lenti • Saper utilizzare le leggi di rifrazione per la luce e l'equazione dei punti coniugati • Comprendere il significato di angolo limite • Spiegare la dispersione della luce • Descrivere le caratteristiche fondamentali dello spettro elettromagnetico in termini di lunghezza d'onda. <p>Competenze: 1,2,3,4,5</p> | <p>Novembre</p> |
| <p>Corrente elettrica</p> | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cariche elettriche • Campi elettrici • Corrente in circuiti elementari • Differenza di potenziale • Resistenza • Circuiti con resistenze in serie e in parallelo • Energia elettrica e potenza • Vivere con l'elettricità <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i tipi di carica elettrica e la loro unità di misura • Descrivere i campi elettrici puntiforme ed uniforme • Descrivere la differenza tra conduttori e isolanti • Conoscere la definizione di corrente $I = Q/t$ e | <p>Novembre-dicembre</p> |

| | | |
|---------------------------|--|------------------|
| | <p>utilizzare l'equazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire la differenza di potenziale • Conoscere e utilizzare le leggi di Ohm • Saper operare con circuiti elettrici, anche in serie e in parallelo • Utilizzare le equazioni $P=IV$ e $E = IVt$ • Conoscere i pericoli connessi all'utilizzo di corrente elettrica <p>Competenze: 1,2,3,4,5</p> | |
| Magneti e correnti | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magneti • Campi magnetici • Effetto magnetico di una corrente • Elettromagneti • Forza magnetica su una corrente • Motori elettrici • Induzione elettromagnetica • Generatori • Bobine e trasformatori • Trasporto di energia <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere le forze tra magneti e i metodi di magnetizzazione e smagnetizzazione • Disegnare le linee di campo magnetico attorno ad una barra magnetica • Descrivere il campo magnetico attorno a un filo percorso da corrente e nei solenoidi • Conoscere e descrivere la forza che agisce su un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico • Conoscere il momento torcente su una spira percorsa da corrente in un campo magnetico e applicazione ai motori <p>Competenze: 1,2,3,4,5</p> | Gennaio-febbraio |
| Elettronica | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuiti elettronici e loro componenti • Interruttori elettronici • Circuiti logici • Emissione di elettroni (cenni) <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere l'azione di diodi, potenziometri, termistori, relay e LDR • Descrivere le azioni di NOT, AND, OR, NAND e NOR • Disegnare e capire semplici circuiti digitali combinando porte logiche • Usare le tabelle di verità delle porte logiche | Marzo |

| | | |
|------------------------------|---|-------------------|
| | Competenze: 2,3 | |
| Atomi e radioattività | <p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Particelle atomiche • Radiazione nucleare • Decadimento radioattivo • Energia nucleare • Fusione • Utilizzo della radioattività • Modelli atomici <p>Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere i diversi modelli atomici • Saper descrivere il nucleo atomico e i relativi numeri • Conoscere il significato di fissione e fusione nucleare • Bilanciare equazioni che coinvolgono notazioni di nuclidi • Conoscere le origini della radioattività • Conoscere le caratteristiche fondamentali delle particelle α, β, γ e i loro effetti • Descrivere la deflessione di tali particelle in campi elettrici e magnetici • Interpretare i loro effetti ionizzanti • Comprendere il significato di decadimento radioattivo • Calcolare il tempo di dimezzamento da dati o curve • Conoscere le precauzioni di sicurezza nell'utilizzare sostanze radioattive <p>Competenze: 1,3,5</p> | Aprile- maggio |