

**ANNO SCOLASTICO: 2019 – 2020**

**CLASSE: 4ALSA**

**MATERIA: FISICA**

**DOCENTE: BELLI PAOLO**

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

**ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO**

<b>Competenze chiave</b>	<b>Competenze base</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.	Costruire il linguaggio della fisica.	Saper misurare ed esprimere il risultato in notazione scientifica. Saper riconoscere un sistema fisico. Determinare e scrivere il risultato di una misura con l'indicazione dell'errore. Saper operare con i vettori.	Il metodo sperimentale. Il concetto di misura. Gli errori di misura. Concetto di vettore e operazioni.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	Saper ricavare una legge sperimentale. Valutare, in situazioni sperimentali diverse, l'attendibilità dei valori misurati: intervallo d'incertezza, precisione. Leggere e costruire, manualmente e con l'ausilio di strumenti informatici, grafici cartesiani, istogrammi e tabelle a più entrate. Saper costruire un esperimento fisico sapendo scegliere le variabili significative e gestendo le incertezze e interpretando criticamente i risultati.	Gli errori di misura. Il piano cartesiano, le tabelle e i diagrammi. Proporzionalità diretta e inversa. Funzione quadratica e lineare. Strumenti di misura e precisione. Termodinamica. Onde. Fenomeni elettrici. Utilizzo nuove tecnologie.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Spirito di iniziativa e intraprendenza.	Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.	Saper ricavare i dati di un problema e impostarne la risoluzione. Individuare il modello di riferimento e i principi da utilizzare. Saper utilizzare gli strumenti matematici adeguati.	Termodinamica. Onde. Fenomeni elettrici. Utilizzo nuove tecnologie.

Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Competenza digitale.	Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	Saper risolvere problemi usando le leggi di conservazione dell'energia e interpretando criticamente i risultati.	Termodinamica. Onde. Fenomeni elettrici. Utilizzo nuove tecnologie.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Competenza digitale.	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Saper ricercare, leggere e interpretare le informazioni di vario tipo.	Termodinamica. Onde. Fenomeni elettrici. Utilizzo nuove tecnologie.
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Consapevolezza ed espressione culturale.	Inquadrare le varie teorie fisiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e comprenderne il significato concettuale.	Saper interpretare gli argomenti proposti alla luce di quanto studiato nelle altre discipline.	Termodinamica. Onde. Fenomeni elettrici.

## CONTENUTI DEL PROGRAMMA:

### RIPASSO

Trasformazioni termodinamiche fondamentali: isoterma, isobara, isocora e adiabatica. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni cicliche.

### TERMODINAMICA

Macchine termiche, calcolo del rendimento. Ciclo di Carnot. Frigoriferi, calcolo dell'efficienza. Secondo principio della termodinamica e l'entropia.

### ONDE MECCANICHE

Moti ondulatori, fronte d'onda e raggi. Onde periodiche. Interferenza e diffrazione.

### SUONO

Onde sonore, riflessione delle onde e l'eco, la risonanza e le onde stazionarie. Effetto Doppler.

### FENOMENI LUMINOSI

Onde e corpuscoli. Onde luminose e colori. Il principio di Huygens. La riflessione e la diffusione della luce. La rifrazione della luce, angolo limite e riflessione totale.

## INTERFERENZA E DIFFRAZIONE DELLA LUCE

Interferenza della luce ed esperimento di Young. Iridescenza delle pellicole trasparenti. La diffrazione della luce.

## CARICA ELETTRICA E LEGGE DI COULOMB

L'elettrizzazione per strofinio, i conduttori e gli isolanti, la definizione operativa di carica elettrica, la legge di Coulomb.

## CAMPO ELETTRICO

Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico di una carica puntiforme. Le linee del campo elettrico. Principio di sovrapposizione: il dipolo elettrico. Dielettrici. Flusso del campo elettrico e legge di Gauss: sfera uniformemente carica, filo infinito uniformemente carico, piano infinito uniformemente carico. Moto di una carica in campo elettrico uniforme.

## POTENZIALE ELETTRICO

L'energia potenziale elettrostatica, il potenziale elettrico e la differenza di potenziale, superfici equipotenziali, la circuitazione del campo elettrico.

## FENOMENI DI ELETTROSTATICA

Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione della carica, il campo elettrico e il potenziale. La capacità di un conduttore, sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico, il condensatore. Condensatore in serie e in parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore.

## LA CORRENTE CONTINUA

L'intensità della corrente elettrica. I generatori di tensione e i circuiti elettrici. La prima legge di Ohm. Resistori in serie e in parallelo. Le leggi di Kirchhoff. Effetto Joule. Forza elettromotrice e la resistenza interna del generatore di tensione.

## LA CORRENTE ELETTRICA NEI METALLI

I conduttori metallici, la seconda legge di Ohm e la resistività. La dipendenza della resistività dalla temperatura. Carica e scarica di un condensatore.

## LA CORRENTE ELETTRICA NEI LIQUIDI E NEI GAS

L'elettrolisi, le leggi di Faraday per l'elettrolisi, le pile e gli accumulatori, la conduzione elettrica nei gas.

<b>Attività del docente</b>	<b>Attività dello studente</b>	<b>Materiali, spazi e metodi utilizzati</b>
<p>Lezioni frontali strutturate seguendo sia percorsi deduttivi che induttivi.</p> <p>Utilizzo di strumenti multimediali quali presentazioni in Power Point con supporti audiovisivi, LIM, applicazioni specifiche della disciplina.</p>	<p>Presenza degli appunti su quaderno.</p> <p>Rilettura a casa degli appunti presi in classe.</p> <p>Rielaborazione di quanto studiato creando schemi e mappe concettuali.</p> <p>Rilettura a casa degli esercizi svolti in classe.</p> <p>Esecuzione di esercitazioni in classe individuali, a piccoli gruppi con successiva correzione alla lavagna.</p> <p>Esecuzione dei compiti assegnati per casa.</p> <p>Esecuzione di esperimenti e stesura di relazioni.</p>	<p>Per quanto riguarda gli argomenti da trattare e da sviluppare, si ritiene indispensabile l'uso del libro di testo, supporto fondamentale di tutta l'attività svolta a casa dallo studente, sia per la parte teorica che per la parte pratica.</p> <p>Occasionalmente potranno essere condivise con gli alunni materiali contenenti esercizi e/o ulteriori spiegazioni di alcuni argomenti affrontati in classe.</p> <p>Eventualmente gli studenti possono utilizzare la versione multimediale del libro di testo, visualizzabile su PC o Tablet, e qualche applicazione specifica della disciplina, consigliata dal docente.</p> <p>Le lezioni avverranno prevalentemente in aula, eventualmente nel laboratorio di informatica.</p>

#### **TABELLA DI VALUTAZIONE VALIDA PER PROVE SCRITTE E ORALI:**

<b>Conoscenze</b>	<b>Valutazione</b>	<b>Abilità</b>	<b>Valutazione</b>	<b>Competenze</b>	<b>Valutazione</b>
Complete e approfondite con apporti personali	9 – 10	Lo studente non commette errori né imprecisioni. Sa applicare le procedure e le conoscenze con disinvoltura anche in contesti nuovi e impegnativi.	9 – 10	Comunica efficacemente. E' in grado di rielaborare criticamente in ampi contesti le conoscenze e le abilità possedute. Utilizza strumenti e metodi in modo trasversale	Eccellente/ottimo
Complete e approfondite	8	Lo studente non commette errori ma incorre in qualche imprecisione. Dimostra piena comprensione degli argomenti e sa applicare	8	Competenze teoriche e pratiche che gli consentono di portare avanti compiti autonomamente e anche in contesti di lavoro e/o di	Buono

		con sicurezza le conoscenze.		studio non noti. Comunica efficacemente con linguaggio specifico della disciplina.	
Complete ma non approfondite	7	Lo studente commette qualche errore, ma spesso non di rilievo. Sa applicare le conoscenze, ma incontra qualche difficoltà nei compiti più impegnativi.	7	Possiede competenze teoriche e pratiche per portare avanti compiti anche più articolati in contesti noti	Discreto
Abbastanza complete ma non approfondite	6	Lo studente sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori di rilievo.	6	Possiede competenze teoriche e pratiche per portare avanti compiti semplici in contesti noti usando strumenti e metodi semplici.	Sufficiente
Superficiali e incomplete	5	E' in grado di impostare gli esercizi ma commette errori di rilievo nell'esecuzione, oppure è in grado di procedere solo se guidato.	5	Inadeguate	Mediocre
Lacunose e superficiali	4	Lo studente commette errori di rilievo nell'applicazione delle conoscenze anche nell'esecuzione di compiti semplici	4	Inadeguate	Insufficiente
Pressoché nulle	2 – 3	Lo studente non è in grado di risolvere gli esercizi assegnati	2 – 3	Inadeguate	Gravemente insufficiente

