

**ISTITUTO TECNICO STATALE TECNOLOGICO
LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE
“L. TRAFELLI” NETTUNO**

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER
COMPETENZE**

ANNO SCOLASTICO 2017-2018

CLASSI: QUARTE Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

DISCIPLINA: FISICA

FINALITA':

Lo studio della Fisica, oltre a fornire allo studente un bagaglio di conoscenze scientifiche adeguato, mira allo sviluppo di specifiche capacità di vagliare e correlare le conoscenze e le informazioni scientifiche, recependole criticamente ed inquadrando in un unico contesto. La crescente complessità degli argomenti trattati si basa sull'incremento delle capacità di astrazione degli allievi ed ha come fine lo sviluppo delle loro capacità di sintesi e di valutazione.

Nell'ambito del Piano di Lavoro Individuale e della programmazione dell'Area Disciplinare Scientifica vengono definiti gli obiettivi generali del corso di studi e quelli specifici di area. Grazie allo studio della Fisica, alla fine del corso lo studente dovrà saper elaborare informazioni e conoscere le principali leggi fisiche; dovrà inoltre aver migliorato la propria capacità di saper affrontare a livello critico situazioni e problematiche diverse, scegliendo in modo personalizzato le strategie di approccio.

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA ASSE CULTURALE SCIENTIFICO – TECNOLOGICO

Competenze disciplinari per la certificazione delle competenze

Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei gruppi disciplinari.

L'asse scientifico-tecnologico ha l'obiettivo di:

(secondo biennio)

- Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente
- Gestire progetti

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere, nelle sue varie forme, i concetti dei sistemi fisici. Sviluppare la capacità di leggere la realtà e la tecnologia. Rafforzare le capacità critiche, attraverso la stima delle grandezze fisiche, la valutazione delle incertezze, l'analisi degli insuccessi sperimentali. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni naturali ed artificiali a partire dall'esperienza quotidiana	Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media. Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli. Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenza tra due insiemi. Organizzare e rappresentare i dati raccolti. Presentare i risultati dell'analisi. Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale in rapporto alle leggi che lo governano.	<ul style="list-style-type: none">- Il secondo principio della termodinamica- L'entropia- Le onde elastiche- Il suono- Fenomeni luminosi- Il campo elettrico- La corrente elettrica continua- La corrente elettrica nei fluidi- Fenomeni magnetici fondamentali

CONTENUTI

MODULO "1": IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA (settembre)

Abilità:

Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Competenze:

Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico

Conoscenze:

Unità "1"

Le macchine termiche. Enunciati di lord Kelvin e di Rudolf Clausius del secondo principio della termodinamica. Terzo enunciato: il rendimento delle macchine termiche. Trasformazioni reversibili e

irreversibili. Il teorema e il ciclo di Carnot. La macchina di Carnot ed il suo rendimento. I cicli termodinamici in un motore di automobile. Il frigorifero come macchina termica. Il condizionatore e la pompa di calore.

Verifiche sulla unità svolta.

MODULO “2”: L’ENTROPIA (settembre-ottobre)

Abilità:

Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Competenze:

Osservare e identificare fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Conoscenze:

Unità “2”

La disuguaglianza di Clausius. La definizione di entropia. L’entropia nei sistemi isolati e non isolati. Il quarto enunciato del secondo principio della termodinamica. Interpretazione microscopica del secondo principio della termodinamica. L’equazione di Boltzmann per l’entropia. Il terzo principio della termodinamica.

Verifiche sulla unità svolta.

MODULO “3”: LE ONDE ELASTICHE (ottobre-novembre)

Abilità:

Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Competenze:

Osservare e identificare fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Conoscenze:

Unità “3”

Moti ondulatori. Onde trasversali e longitudinali. Il fronte d’onda. Onde periodiche. Lunghezza d’onda e periodo. Onde armoniche. L’interferenza delle onde. Il principio di sovrapposizione. Lo sfasamento. L’interferenza in un piano e nello spazio. La diffrazione.

Verifiche sulla unità svolta.

MODULO “4”: IL SUONO (novembre-dicembre)

Abilità:

Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Competenze:

Osservare e identificare fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Conoscenze:

Unità “4”

Generazione e propagazione delle onde sonore. Le caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro. Il livello di intensità sonora. La riflessione delle onde e l’eco. Le caratteristiche delle onde stazionarie. Frequenza fondamentale e armoniche in un’onda stazionaria. La risonanza. Il fenomeno dei battimenti. L’effetto Doppler e le sue applicazioni.

Verifiche sulla unità svolta.

MODULO “5”: FENOMENI LUMINOSI (dicembre-gennaio)

Abilità:

Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Competenze:

Osservare e identificare fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Conoscenze:

Unità "5"

La luce: sorgenti, propagazione rettilinea, velocità. Modello corpuscolare e ondulatorio. Onde luminose e colori. La dispersione e lo spettro visibile. L'irradiazione. Le grandezze fotometriche. Il principio di Huygens. La riflessione e la diffusione della luce. La formazione delle immagini con specchi piani e curvi. La legge dei punti coniugati e l'ingrandimento. La rifrazione. L'indice di rifrazione. Angolo limite e riflessione totale. L'interferenza e l'esperimento di Young. La diffrazione.

Verifiche sulla unità svolta.

MODULO "6": IL CAMPO ELETTRICO (gennaio-marzo)**Abilità:**

Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Competenze:

Osservare e identificare fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Conoscenze:

Unità "6"

Conduttori e isolanti. L'elettrizzazione per strofinio. La carica elettrica. La legge di Coulomb. L'esperimento di Coulomb. La forza di Coulomb nella materia. L'elettrizzazione per induzione. La polarizzazione degli isolanti.

Verifiche sulla unità svolta.

Unità "7"

Il concetto di campo elettrico e la sua rappresentazione attraverso le linee di campo. Il campo elettrico di una carica puntiforme. Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. Il campo elettrico di una distribuzione piana e infinita di carica.

Verifiche sulla unità svolta.

Unità "8"

L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Le superfici equipotenziali. Il calcolo del campo elettrico. La circuitazione del campo elettrico.

Verifiche sulla unità svolta.

Unità "9"

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. I condensatori in serie e parallelo. L'energia immagazzinata in un condensatore.

Verifiche sulla unità svolta.

MODULO "7": LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA (marzo-aprile)**Abilità:**

Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Competenze:

Osservare e identificare fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Conoscenze:

Unità "10"

L'intensità della corrente elettrica. I generatori di tensione e i circuiti elettrici. La prima legge di Ohm. I

resistori in serie e in parallelo. Le leggi di Kirchhoff. L'effetto Joule. La forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione. I conduttori metallici. La seconda legge di Ohm. Resistività e temperatura. Carica e scarica di un condensatore. L'estrazione degli elettroni da un metallo. L'effetto Volta. L'effetto termoelettrico.

Verifiche sulla unità svolta.

MODULO "8": LA CORRENTE ELETTRICA NEI FLUIDI (aprile-maggio)

Abilità:

Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Competenze:

Osservare e identificare fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Conoscenze

Unità "11"

Le soluzioni elettrolitiche. L'elettrolisi. Le leggi di Faraday per l'elettrolisi. Le pile e gli accumulatori. La conduzione elettrica nei gas. I raggi catodici.

Verifiche sulla unità svolta.

MODULO "9": FENOMENI MAGNETICI FONDAMENTALI (maggio-giugno)

Abilità:

Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Competenze:

Osservare e identificare fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Conoscenze

Unità "12"

La forza magnetica e le linee del campo magnetico. Forza tra magneti e correnti. La legge di Ampère. L'intensità del campo magnetico. Il campo magnetico di un filo percorso da corrente: la legge di Biot-Savart. Il campo magnetico di una spira e di un solenoide. Il motore elettrico. L'amperometro e il voltmetro.

Verifiche sulla unità svolta.

OBIETTIVI MINIMI IN TERMINI DI CONOSCENZE, COMPETENZE, ABILITA'

Conoscenze

Conoscere le principali leggi relative al secondo principio della termodinamica, all'entropia, alle onde meccaniche, al suono, ai fenomeni luminosi, al campo elettrico, alla corrente elettrica, ai fenomeni magnetici fondamentali.

Competenze

Analizzare fenomeni e applicazioni tecnologiche, riuscendo a individuare le grandezze fisiche caratterizzanti e a proporre relazioni quantitative tra esse. Formulare ipotesi, sperimentare e interpretare leggi fisiche, proporre e utilizzare modelli e analogie. Risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura. Applicare adeguatamente gli strumenti matematici necessari per risolvere semplici problemi relativi ai fenomeni fisici studiati. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie. Applicare il secondo principio all'analisi delle trasformazioni termodinamiche. Determinare il rendimento di una macchina termica e confrontarlo con il rendimento di una macchina di Carnot che operi fra le stesse temperature. Esaminare l'entropia di un sistema isolato in presenza di trasformazioni reversibili e irreversibili. Discutere l'entropia di un sistema non isolato. Enunciare la disuguaglianza di Clausius. Osservare un moto ondulatorio e i modi in cui si propaga. Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda. Formalizzare il concetto di onda armonica. Capire l'origine del suono. Osservare le modalità di propagazione dell'onda sonora. Analizzare la percezione dei suoni. Analizzare le

onde stazionarie. Formalizzare l'effetto Doppler. Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni. Analizzare l'esperimento di Young. Capire cosa succede quando la luce incontra un ostacolo. Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore. Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto. Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici. Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb. Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico. Analizzare la relazione tra il campo elettrico in un punto dello spazio e la forza elettrica agente su una carica in quel punto. Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica. Ricavare il campo elettrico in un punto dall'andamento del potenziale elettrico. Formulare l'espressione matematica del potenziale elettrico in un punto. Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza. Analizzare il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio. Analizzare i circuiti in cui siano presenti due o più condensatori collegati tra di loro. Osservare cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore. Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo. Formalizzare le leggi di Kirchhoff. Mettere in relazione la corrente che circola su un conduttore con le sue caratteristiche geometriche. Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore. Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente. Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide.

Abilità

Saper riferire attraverso una relazione orale, in modo sintetico, la procedura seguita nella risoluzione di un problema fisico usando un linguaggio specifico. Saper elaborare i dati di un problema e correlare le variabili. Comprendere e confrontare i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica e riconoscerne l'equivalenza. Distinguere le trasformazioni reversibili e irreversibili. Comprendere il funzionamento della macchina di Carnot. Calcolare il rendimento di una macchina termica. Comprendere il funzionamento di un motore a scoppio. Calcolare le prestazioni delle macchine frigorifere. Definire l'entropia. Indicare l'evoluzione spontanea di un sistema isolato. Descrivere le caratteristiche dell'entropia. Formulare il terzo principio della termodinamica. Formulare il quarto enunciato del secondo principio. Formalizzare l'equazione di Boltzmann per l'entropia. Definire i tipi di onde osservati. Definire le onde periodiche e le onde armoniche. Applicare le leggi delle onde armoniche. Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. Ragionare sul principio di sovrapposizione e definire l'interferenza costruttiva e distruttiva su una corda. Definire le grandezze caratteristiche del suono. Definire la velocità di propagazione di un'onda sonora. Calcolare le frequenze percepite nei casi in cui la sorgente sonora e il ricevitore siano in moto reciproco relativo. Definire le grandezze radiometriche e fotometriche. Mettere a confronto onde sonore e onde luminose. Identificare il fenomeno dell'elettrizzazione. Definire i corpi conduttori e quelli isolanti. Formulare e descrivere la legge di Coulomb. Definire il concetto di campo elettrico. Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica. Definire l'energia potenziale elettrica. Definire il potenziale elettrico. Definire il condensatore e la sua capacità elettrica. Definire la capacità elettrica. Illustrare i collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori. Definire l'intensità di corrente elettrica. Definire il generatore ideale di tensione continua. Formalizzare la prima legge di Ohm. Definire la potenza elettrica. Discutere l'effetto Joule. Calcolare la resistenza di resistori serie e in parallelo. Formulare la seconda legge di Ohm. Definire la resistività elettrica. Enunciare l'effetto Volta. Formulare le leggi di Faraday per l'elettrolisi. Esporre il concetto di campo magnetico. Analizzare le forze di interazione tra poli magnetici. Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. Descrivere l'esperienza di Faraday. Formulare la legge di Ampère. Formulare la legge di Biot-Savart.

METODOLOGIA

L'obiettivo principale di un'offerta formativa adeguata, in conformità con il nuovo orientamento pedagogico ed ordinamentale e con l'elevamento dell'obbligo scolastico, è di valorizzare al massimo le diverse attitudini del singolo alunno. Sono perciò rilevanti le finalità "star bene a scuola" e "star bene con se stessi". In relazione a ciò sono indispensabili gli approfondimenti per sviluppare e potenziare le abilità di studio, per rafforzare le abilità di base e l'autostima. Sono particolarmente importanti anche i progetti di recupero per rimuovere gli ostacoli e i ritardi e per la prevenzione dei comportamenti a rischio. Punti di forza sono perciò:

Una programmazione educativa e didattica fondata sull'adozione di un Contratto Formativo illustrato nel Patto di Corresponsabilità sottoscritto da famiglie, alunni e Scuola che esplicita i criteri generali di valutazione assunti da tutti i docenti e le norme essenziali di comportamento in istituto ed in classe.

La programmazione metodologica avverrà per disciplina con accordi fra insegnanti della stessa materia e dovrà prevedere:

- il potenziamento della valenza educativo/orientativa delle varie discipline
- l'individuazione degli obiettivi e la verifica con conseguente certificazione delle conoscenze, capacità e competenze
- il compito di predisporre collegialmente strumenti unitari di valutazione oggettiva da utilizzare a date prefissate in corso d'anno.

Gli strumenti metodologici che si utilizzeranno privilegeranno:

- le lezioni frontali
- i lavori di gruppo
- le esercitazioni

VALUTAZIONI

Per garantire agli alunni un supporto concreto si registrerà il processo di formazione di ciascun alunno in relazione agli obiettivi fissati e alla situazione di partenza. Oltre alla verifica in itinere, che accompagnerà tutto il processo di apprendimento, se ne effettuerà una sommativa a conclusione di ogni fase di lavoro, che consentirà di valutare la crescita effettiva di ogni singolo alunno. Si effettueranno per le verifiche:

- prove strutturate e semistrutturate
- proposte di lavoro individuali o di gruppo
- dialoghi e discussioni

L'impostazione dei contenuti avrà carattere modulare in quanto permette di organizzare percorsi didattici per livelli e garantire valutazioni degli studenti oggettive.

STRUMENTI DA UTILIZZARE NELLA VERIFICA FORMATIVA

(controllo in itinere del processo di apprendimento)

- interrogazioni brevi
- risoluzione di esercizi in classe
- prove strutturate o semistrutturate

STRUMENTI DA UTILIZZARE NELLA VERIFICA SOMMATIVA

(controllo del profitto scolastico nella classificazione quadrimestrale e finale)

- interrogazioni lunghe
- risoluzione di problemi
- prove strutturate o semistrutturate

CRITERI PER LA CORRISPONDENZA TRA VOTI E LIVELLI DI CONOSCENZA

Ai fini della valutazione verrà utilizzata la griglia di valutazione adottata nel Dipartimento Scientifico relativamente alla disciplina Fisica in cui è riportata l'esplicitazione delle categorie tassonomiche nonché la corrispondenza tra voti e livelli raggiunti.

STRUMENTI DIDATTICI

- a) Testi adottati: Autore: Ugo Amaldi, Titolo: L'Amaldi 1 per i licei scientifici.blu multimediale, Meccanica e Termodinamica, Titolo: L'Amaldi 2 per i licei scientifici.blu multimediale, Onde, Campo elettrico e magnetico, Zanichelli Editore.
- b) Utilizzo della piattaforma didattica WeSchool.
- c) Utilizzo delle simulazioni interattive PhET.
- d) Filmati, animazioni, giornali, fotocopie.

MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA PROVE DI VERIFICA E VALUTAZIONE	SCANSIONE TEMPORALE
<p>Le verifiche e le valutazioni ad esse associate avranno diverse finalità. Si procederà dapprima con una valutazione di tipo diagnostico, coincidente essenzialmente con l'analisi della situazione di partenza della classe, al fine di selezionare e calibrare contenuti e obiettivi da perseguire. Seguirà, quindi, una valutazione a carattere formativo, attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ esercizi di comprensione e sintesi, test a risposta chiusa e aperta, lettura e analisi di documenti e carte; ➤ colloqui orali (tesi ad accertare da un lato la capacità di esporre in modo argomentato e coerente specifici segmenti del programma svolto, dall'altro la padronanza complessiva della materia e la capacità di orientarsi nella stessa) <p>La costante verifica dell'attività didattica svolta permetterà di raccogliere dati sul processo di apprendimento e di maturazione degli alunni, consentendo di effettuare eventuali modifiche relativamente agli obiettivi prefissati, alle metodologie di intervento, ai contenuti programmati.</p> <p>Nel valutare si terranno sempre presenti le capacità e la personalità di ciascun alunno, le condizioni in cui la prova è stata effettuata, le difficoltà della prova stessa.</p> <p>Per la valutazione quadrimestrale, si terrà conto, oltre che degli aspetti strettamente cognitivi (conoscenze, abilità e competenze acquisite), dei progressi registrati rispetto ai livelli di partenza, del comportamento, dell'interesse della partecipazione e dell'impegno dimostrati nelle varie attività proposte, della frequenza scolastica degli alunni.</p>	<p style="text-align: center;">PRIMO QUADRIMESTRE</p> <p>Si prevedono un minimo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • N° 2 verifiche scritte • N° 1 verifica teorica orale o in modalità scritta • N° 1 verifica teorica orale <p style="text-align: center;">SECONDO QUADRIMESTRE</p> <p>Si prevedono un minimo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • N° 2 verifiche scritte • N° 1 verifica teorica orale o in modalità scritta • N° 1 verifica teorica orale
MODALITA' DI RECUPERO	MODALITA' DI APPROFONDIMENTO
<p>Recupero curriculare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Per gli alunni che incontrano maggiori difficoltà, si creeranno percorsi graduati e semplificati al fine di favorire una certa autonomia operativa; ➤ Lezioni guidate e ripresa delle conoscenze essenziali; ➤ Esercitazioni aggiuntive in classe e a casa; ➤ Verifiche di livello 	<p>Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lezioni di approfondimento con l'obiettivo di far acquisire agli alunni un metodo sperimentale e la tecnica del problem solving

COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Al fine di favorire il pieno sviluppo della persona nella costruzione di sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale si prevede, durante l'anno scolastico, di discutere (programma trasversale) di cittadinanza, osservazione di fenomeni e

centralità dell'esperienza. Si ritiene pertanto importante l'acquisizione di otto competenze trasversali denominate competenze chiave di cittadinanza di seguito elencate:

- ❖ **IMPARARE AD IMPARARE:** organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo e utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e formazione, anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
- ❖ **PROGETTARE:** elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro.
- ❖ **COMUNICARE:** comunicare messaggi di genere diverso mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali); rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
- ❖ **COLLABORARE E PARTECIPARE:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune e alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- ❖ **AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:** sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole e le responsabilità.
- ❖ **RISOLVERE PROBLEMI:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni, utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.
- ❖ **INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:** individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni fra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari lontani nello spazio e nel tempo.
- ❖ **ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE:** acquisire e interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Queste competenze esprimono il risultato che si può conseguire, all'interno di un unico processo di insegnamento/apprendimento, attraverso la reciproca integrazione e interdipendenza tra i saperi e le competenze negli assi culturali.

COMPETENZE GENERALI APPLICATE ALLE CONOSCENZE DISCIPLINARI

- Sviluppare la capacità di acquisizione e di rielaborazione critica dell'informazione fornita dalla comunicazione scritta e orale
- Sviluppare la capacità di analisi, sintesi e rielaborazione delle informazioni desunte dall'osservazione e dalla sperimentazione
- Sviluppare la capacità di analizzare un fenomeno complesso, componendolo in elementi più semplici
- Sviluppare le capacità di strutturazione logica delle conoscenze sperimentali
- Saper avanzare ipotesi e saperne verificare la validità
- Comprendere i processi di sviluppo della scienza e i limiti di validità delle conoscenze scientifiche
- Contribuire ad acquisire un linguaggio corretto e sintetico
- Contribuire ad acquisire una visione organica della realtà
- Prendere coscienza dell'influenza del progresso scientifico sulla società, considerata nei vari aspetti economico, tecnologico, ambientale
- Sviluppare senso critico nei confronti delle informazioni e delle immagini della scienza che di solito vengono presentate.

Griglia per la VALUTAZIONE della PROVA SCRITTA

DISCIPLINA: FISICA

Classe ___ Sez. _____ Data _____

INDICATORI		DESCRITTORI	PUNTI MAX VALUTAZIONE IN 10 mi	
Conoscenze	Riguardano: a) Definizioni b) Formule c) Regole d) Relazioni che legano grandezze fisiche che descrivono un certo fenomeno	<ul style="list-style-type: none"> • molto scarse • lacunose • frammentarie • di base • sostanzialmente corrette • corrette • complete 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1.5 • 2 • 2.5 • 3 • 3.5 • 4 	4
Competenze elaborative	Riguardano: a) La comprensione delle richieste. b) L'impostazione della risoluzione del problema. c) L'efficacia della strategia risolutiva. d) Lo sviluppo della risoluzione. e) Il controllo dei risultati. f) La completezza della soluzione.	<ul style="list-style-type: none"> • molto scarse • inefficaci • frammentarie • incerte e/o meccaniche • di base • efficaci • organizzate • sicure e consapevoli 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1.5 • 2 • 2.5 • 3 • 3.5 • 4.0 • 4.5 	4.5
Competenze logiche ed argomentative	Riguardano: a) L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze b) La capacità di analisi. c) L'efficacia argomentativa. d) Numero quesiti risolti.	<ul style="list-style-type: none"> • elaborato di difficile o faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico • elaborato logicamente strutturato • elaborato formalmente rigoroso 	<ul style="list-style-type: none"> • 0.5 • 1 • 1.5 	1.5

N.B. Tutti i punti assegnati agli indicatori dipendono dal numero di quesiti svolti.
Ai compiti non svolti sarà attribuita una votazione pari a 2/10.

Griglia per la VALUTAZIONE della PROVA TEORICA IN MODALITÀ SCRITTA e per la VALUTAZIONE della PROVA TEORICA IN MODALITÀ ORALE

DISCIPLINA: FISICA

Classe ___ Sez. _____ Data _____

INDICATORI DI PREPARAZIONE	Voto (10)	Conoscenze	Abilità	Competenze
GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	2	Nessuna – Rifiuta la verifica	Nessuna – Rifiuta la verifica	Nessuna – Rifiuta la verifica
	3	Conoscenze gravemente errate e lacunose; espressione sconnessa	Non riesce ad analizzare; non risponde alle richieste	Non riesce ad applicare le minime conoscenze, anche se guidato
INSUFFICIENTE	4	Conoscenze frammentarie, con errori	Compie analisi lacunose e sintesi incoerenti	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con errori
	5	Conoscenze mediocri ed espressione difficoltosa	Compie qualche errore; analisi e sintesi parziali	Applica le conoscenze minime, ma con errori lievi
SUFFICIENTE	6	Conoscenze di base; esposizione semplice, ma corretta	Compie analisi complessivamente corrette e riesce a gestire semplici situazioni	Applica autonomamente le conoscenze minime
DISCRETO	7	Conoscenze pertinenti; esposizione corretta	Sa interpretare il testo e ridefinire un concetto, gestendo autonomamente situazioni nuove	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni
BUONA	8	Conoscenze complete, con approfondimenti autonomi; esposizione corretta con proprietà linguistica	Coglie le implicazioni; individua autonomamente correlazioni; rielabora correttamente e in modo personale	Applica autonomamente le conoscenze, anche a problemi più complessi, in modo corretto
OTTIMA	9	Conoscenze complete con approfondimenti autonomi; esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico	Coglie le implicazioni; compie correlazioni esatte e analisi approfondite; rielabora correttamente in modo completo, autonomo e critico	Applica e mette in relazione le conoscenze in modo autonomo e corretto, anche a problemi nuovi e complessi.
	10	Conoscenze complete, ampie ed approfondite; esposizione fluida con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Sa rielaborare correttamente e approfondire in modo critico ed originale.	Argomenta le conoscenze in modo autonomo e corretto per risolvere problemi nuovi e complessi; trova da solo soluzioni originali ed efficaci.

Griglia per la VALUTAZIONE della RELAZIONE DI LABORATORIO

DISCIPLINA: FISICA

Classe ___ Sez. _____ Data _____

INDICATORI		DESCRITTORI	PUNTI MAX VALUTAZIONE IN 10 mi	
Conoscenze	Riguardano: e) Definizioni f) Formule g) Regole h) Relazioni che legano grandezze fisiche che descrivono un certo fenomeno	<ul style="list-style-type: none"> • molto scarse • lacunose • frammentarie • di base • sostanzialmente corrette • complete 	<ul style="list-style-type: none"> • 0.5 • 1.0 • 1.5 • 2.0 • 2.5 • 3.0 	3
Competenze elaborative	Riguardano: g) La comprensione delle richieste. h) L'impostazione della risoluzione del problema. i) L'efficacia della strategia risolutiva. j) Lo sviluppo della risoluzione. k) Il controllo dei risultati. l) La completezza della soluzione.	<ul style="list-style-type: none"> • molto scarse • inefficaci • frammentarie • incerte e/o meccaniche • di base • efficaci • organizzate • sicure e consapevoli 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1.5 • 2 • 2.5 • 3 • 3.5 • 4.0 • 4.5 	4.5
Competenze logiche ed argomentative	Riguardano: e) L'organizzazione e l'utilizzazione delle conoscenze f) La capacità di analisi. g) L'efficacia argomentativa.	<ul style="list-style-type: none"> • relazione di difficile o faticosa interpretazione o carente sul piano formale e grafico • relazione incerta sul piano formale e grafico • relazione logicamente strutturata • relazione formalmente rigorosa 	<ul style="list-style-type: none"> • 0.5 • 1.0 • 2.0 • 2.5 	2.5

Alle relazioni di laboratorio non svolte sarà attribuita una votazione pari a 2/10.

Nettuno, lì 16/10/2017

Il Docente
Francesco Giordano