Istituto Tecnico Economico Statale “Alfonso Gallo”

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

DISCIPLINA **FISICA**

PRIMO BIENNIO

|  |
| --- |
| **FINALITA DELL’INSEGNAMENTO** |
| Attraverso l’insegnamento della disciplina si vuole contribuire:  - alla formazione culturale dell’allievo; allo sviluppo delle capacità di analisi, di sintesi e di astrazione necessarie per indagare il mondo naturale;  - alla comprensione dei procedimenti caratteristici dell’indagine scientifica che si articolano in un continuo rapporto tra attività teorica e attività sperimentale;  – all’acquisizione del linguaggio scientifico preciso e rigoroso;  – all’acquisizione della consapevolezza tra indagine scientifica e progresso tecnologico. |

**OBIETTIVI FORMATIVI TRASVERSALI**

L’insegnamento della Fisica concorre a far acquisire all’allievo, al termine dell’obbligo di istruzione, le otto competenze chiave di cittadinanza di seguito riportate.

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA TRASVERSALMENTE A QUATTRO ASSI** | **OBIETTIVI TRASVERSALI** |
| **Imparare ad imparare:**   * Programma il lavoro * Utilizza in modo autonomo il libro di testo * Prende appunti | Adottare strategie di studio efficaci  Migliorare il proprio metodo di studio  Selezionare materiale ed organizzarlo in modo consapevole  Realizzare schede e mappe concettuali |
| **Progettare**   * Programma tempi e modalità di studio * Realizza semplici progetti relativi alle discipline di studio | Utilizzare le competenze disciplinari per individuare e risolvere problemi  Armonizzare i tempi dello studio con le attività extrascolastiche |
| **Comunicare**   * Comprende messaggi scritti e orali * Individua in un testo le informazioni principali rispetto a quelle secondarie * Espone con proprietà di linguaggio e ordine logico | Usare una varietà di registri linguistici  Migliorare le capacità comunicative  Operare collegamenti interdisciplinari |
| **Collaborare e partecipare**   * Sa lavorare in gruppo * E’ attivo nel processo di apprendimento * Interagisce positivamente con docenti e gruppo dei pari | Lavorare in team  Rispettare i diversi ruoli  Collaborare con gli altri  Produrre materiale utile per il gruppo in ogni ambito di lavoro  Rispettare le consegne nell’esecuzione di compiti individuali e collettivi |
| **Risolvere problemi**   * Costruisce e verifica ipotesi * Individua fonti e risorse adeguate * Raccoglie e valuta dati | Sviluppare capacità di analisi, sintesi e valutazione  Saper individuare situazioni problematiche |
| **Agire in modo autonomo e consapevole**   * Rispetta le scadenze stabilite * Assume impegni e responsabilità * E’ disponibile al confronto, e rivede le proprie idee | Rispettare le regole  Rispettare il patrimonio scolastico  Curare le strumentazioni in affido |
| **Individuare collegamenti e relazioni**   * Schematizza e gerarchizza le informazioni * Distingue tra causa ed effetto | Organizzare in maniera logica i concetti  Operare collegamenti all’interno della stessa disciplina e fra discipline affini |
| **Acquisire e interpretare l’informazione**   * Distingue un esempio da un’affermazione di carattere generale * Riceve informazioni provenienti dai mezzi di comunicazione di massa e riesce ad assumere un atteggiamento critico | Applica il metodo deduttivo e induttivo  Usa in modo consapevole le informazioni provenienti dai mezzi di comunicazione di massa |

|  |
| --- |
| **COMPETENZE DEL PRIMO BIENNIO** |
| Il docente di fisica persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l’obiettivo di far acquisire allo studente le competenze di base**,** relative all’Asse scientifico, attese a conclusione dell’obbligo di istruzione, e che riguardano:   1. Osservare e descrivere fenomeni fisici, riuscendo ad individuare gli elementi significativi, le relazioni, i dati superflui, quelli mancanti e collegare premesse e conseguenze; 2. Eseguire in modo corretto semplici misurazioni con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate e degli strumenti utilizzati – Raccogliere e ordinare i dati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni, mettendo in evidenza l’incertezza associata alla misura; rappresentare, anche mediante tabelle e grafici, i dati ricavati 3. Conoscere gli enunciati e le applicazioni delle leggi della fisica. Analizzare fenomeni o problemi appartenenti alla realtà naturale e artificiale, prospettare soluzioni e modelli.   **Declinazione dei risultati di apprendimento in conoscenze e abilità per primo biennio**  La progettazione didattica e del curricolo definisce le competenze, declinate per conoscenze ed abilità, attese per ciascun allievo al termine primo biennio, e distinte per anno nonché gli obiettivi minimi di apprendimento che ciascun allievo deve conseguire. |

**COMPETENZE**

1. **Osservare, descrivere, analizzare fenomeni o problemi appartenenti alla realtà naturale e**/**o artificiale, riuscendo ad individuare gli elementi significativi, le relazioni di base, collegare premesse e conseguenze.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITA’** | **DISCIPLINE**  **CONCORRENTI** |
| Conoscenza degli elementi di base di aritmetica, geometria e algebra: frazioni; potenze e relative proprietà; radicali; proporzioni; calcolo letterale; identità; equazioni di 1° grado in un’incognita; ecc. | Saper operare con frazioni e potenze; risolvere espressioni letterali; saper impostare proporzioni e risolvere equazioni di 1° grado in un’incognita; saper applicare i concetti di base di geometria piana e solida nella risoluzione delle principali figure piane e solide | Matematica e geometria |
| Conoscere le definizioni delle grandezze fisiche e le loro dimensioni. Classificazione: fondamentali e derivate; scalari e vettoriali. | Analisi dimensionale di grandezze derivate; relazioni tra grandezze e relative formule inverse |
| Conoscere le unità di misura nel S.I., multipli e sottomultipli; differenze con il Sistema Tecnico; cifre decimali e cifre significative; la notazione scientifica. | Saper operare con grandezze fisiche scalari; saper effettuare la conversione tra diversi sistemi metrici (S.I./S.T./ altri sistemi di misura.) |

1. **Eseguire in modo corretto semplici misurazioni con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate e degli strumenti utilizzati - Raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni, evidenziando l’incertezza associata alla misura - Rappresentare e organizzare i dati ricavati, anche mediante tabelle e grafici.**

| **CONOSCENZE** | **ABILITA’** | **DISCIPLINE**  **CONCORRENTI** |
| --- | --- | --- |
| Conoscere gli strumenti di misura per le principali grandezze fisiche: lunghezza (metro, doppio decametro, calibro); massa (bilancia); tempo (cronometro); forze (dinamometro); temperatura (termometro); ecc. | Saper effettuare una lettura allo strumento analogico e/o digitale; saper riconoscere le cifre decimali e le cifre significative di un valore di misura; rappresentazione in notazione scientifica | Matematica e principi di statistica |
| Sensibilità e portata di uno strumento di misura; incertezza di una misura. | Saper effettuare la misura di una grandezza; saper determinare la sensibilità di uno strumento; saper valutare la precisione di una misura |
| Valore medio; errore assoluto; errore relativo; errore relativo percentuale. | Saper eseguire misure ripetute di una grandezza ed elaborare i valori ottenuti (dati sperimentali) |
| Operazioni con i dati sperimentali; propagazione degli errori nelle operazioni con i dati sperimentali. | Saper operare con i dati sperimentali: somma e differenza; prodotto e divisione; errore relativo di una somma/diff.za e di un prodotto/rapp.to. |
| Rappresentazione di dati sperimentali in tabelle; formule e grafici. | Sapere elaborare e raccogliere i dati ricavati da misure e rappresentarli in tabelle e grafici, diagrammi e istogrammi; saper leggere un diagramma | Matematica e principi di statistica - Informatica |

1. **Conoscere gli enunciati e le applicazioni delle leggi della fisica. Analizzare fenomeni o problemi appartenenti alla realtà naturale e artificiale, prospettare soluzioni e modelli.**

| **CONOSCENZE** | **ABILITA’** | **DISCIPLINE**  **CONCORRENTI** |
| --- | --- | --- |
| Forza e momento: l’equilibrio in meccanica. | Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze ed i momenti applicati. | Matematica e geometria. |
| Le pressioni e le leggi dell’idrostatica. | Applicare il concetto di pressione e le leggi fond. dell’idrostatica; esempi relativi riguardanti i solidi, i liquidi e i gas. | Matematica e geometria; Chimica. |
| Leggi della Dinamica; massa inerziale; impulso e quantità di moto; campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso. | Applicazione delle Leggi di Newton e relativi esempi; campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso. | Matematica e geometria; Sc. della Terra. |
| Moti del punto materiale. | Applicazione delle Leggi del moto e relativi esempi. | Matematica, geometria, Scienze della Terra |
| Moto rotatorio di un corpo rigido; momento di inerzia; momento angolare. | Riconoscere e spiegare la conservazione dell’energia, della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana. | Matematica e geometria; Sc. della Terra. |
| Energia; lavoro; potenza; attrito e resistenza del mezzo. | Applicazione relative ad: energia, lavoro, potenza, attrito e resistenza del mezzo. | Matematica e geometria. |
| Conservazione dell’energia meccanica e della quantità di moto di un sistema isolato. | Applicazione dei principi di conservazione dell’energia meccanica. | Matematica e geometria. |
| Temperatura; energia interna; calore. | Descrivere le modalità di trasmissione dell’energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo | Matematica e geometria; Chimica. |
| Stati della materia e cambiamenti di stato; primo e secondo principio della termodinamica | Applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio. | Matematica e geometria; Chimica; |
| Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici. | Analizzare/realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e in parallelo; effettuazione di misure delle grandezze fisiche caratterizzanti. | Matematica e geometria |
| Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; effetto joule. | Matematica e geometria |
| Campo magnetico; interazioni magnetiche; induzione elettromagnetica; forza di Lorentz. | Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze. | Matematica e geometria; Sc. della Terra. |
| Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d’onda; interazioni con la materia | Calcolare la forza che agisce su di una particella carica in moto in un campo elettrico e/o magnetico e disegnane la traiettoria | Matematica e geometria; Sc. della Terra. |

STANDARD MINIMI IN TERMINI DI CONOSCENZE D ABILITA’

|  |  |
| --- | --- |
| **STANDARD MINIMI**  Conoscenze ed abilità minime da conseguire entro il **I trimestre del PRIMO anno** | |
| **CONOSCENZE** | **ABILITA’** |
| Conoscere le definizioni delle grandezze fisiche e relative dimensioni; unità di misura nel S.I., multipli e sottomultipli; differenze con il Sistema Tecnico; cifre decimali e cifre significative; la notazione scientifica. | Analisi dimensionale di grandezze derivate; relazioni tra grandezze e relative formule inverse; saper effettuare la conversione tra diversi sistemi metrici (S.I./S.T./ altri sistemi di misura). |
| Conoscere gli strumenti di misura; valore medio; errore assoluto, relativo e relativo percentuale di singole misure, di misure ripetute; operazioni con dati sperimentali; rappresentazione di dati sperimentali in tabelle; formule e grafici. | Saper leggere strumenti analogici e digitali; riconoscere cifre decimali e significative; rappresentazione in notazione scientifica di valori di misura; elaborare i valori di misure ripetute; saper rappresentare i dati in tabelle e grafici, diagrammi. |
| Forza e momento: l’equilibrio in meccanica. | Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze ed i momenti applicati. |

|  |  |
| --- | --- |
| **STANDARD MINIMI**  Conoscenze ed abilità minime da conseguire entro il **II trimestre del PRIMO anno** | |
| **CONOSCENZE** | **ABILITA’** |
| Le pressioni e le leggi dell’idrostatica. | Applicare il concetto di pressione e le leggi fond. dell’idrostatica; esempi relativi riguardanti i solidi, i liquidi e i gas. |
| Leggi della Dinamica; massa inerziale; campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso. | Applicazione delle Leggi di Newton e relativi esempi; campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso. |
| Moti del punto materiale. | Applicazione delle leggi del moto e relativi esempi. |

|  |  |
| --- | --- |
| **STANDARD MINIMI**  Conoscenze ed abilità minime da conseguire entro il **III trimestre del PRIMO anno** | |
| **CONOSCENZE** | **ABILITA’** |
| Energia; lavoro; potenza; attrito e resistenza del mezzo. | Applicazione relative ad: energia, lavoro, potenza, attrito e resistenza del mezzo. |
| Conservazione dell’energia meccanica e della quantità di moto di un sistema isolato. | Applicazione dei principi di conservazione dell’energia meccanica. |

|  |
| --- |
| **LIVELLI RELATIVI ALLA CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE** |
| **Livello base:** Lo studente svolge compiti semplici senza commettere errori, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.  **Livello intermedio**: Lo studente svolge compiti e risolve problemi di media difficoltà, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze ed abilità acquisite.  **Livello avanzato**: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze ed abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli. |

|  |
| --- |
| **ATTIVITÀ INTEGRATIVE ED AGGIUNTIVE** |
| - percorso interdisciplinare: Alimentazione, doping, anatomia umana (classi prime) |

|  |
| --- |
| **METODOLOGIE** |
| Nella trattazione di ciascun argomento si ricorrerà non solo alla lezione frontale, ma si adotteranno strategie di coinvolgimento pieno degli allievi; si terrà conto delle conoscenze che gli alunni possiedono, in modo da ampliarle ed approfondirle con osservazioni, discussioni guidate, ricerche, raccolta di materiale giornalistico, costruzione di grafici e di mappe concettuali.  ○ Lezione frontale ○ Discussione guidata ○ Lavori di gruppo  ○ Problem solving ○ Mappe concettuali ○ Simulazioni  ○ Lezione interattiva ○ Esercitazioni individuali ○ Elaborazioni di schemi  ○ Grafici ○ Attività laboratoriali |

|  |
| --- |
| **MATERIALI, STRUMENTI E SPAZI UTILIZZATI** |
| ○ Libri di testo ○ Altri testi ○ Software didattici  ○ Internet ○ Lim ○ Laboratori  ○ Biblioteca ○ Mediateca ○ Cineforum |

|  |  |
| --- | --- |
| **VERIFICHE E VALUTAZIONE** | |
| Per ciascun trimestre saranno effettuate almeno una verifica con monitoraggio intermedio. Si utilizzeranno tipologie differenti di verifica quali:  ○ Prove strutturate ○ Semi-strutturate ○ Interrogazioni  ○ Prove laboratoriali ○ Questionari ○ Relazioni  ○ Trattazione sintetica ○ Elaborazioni di progetti | |
| **TEST E ARGOMENTI DISCIPLINARI PER CLASSI PARALLELE** | |
| **Classi prime** | |
| Inizio anno scolastico | Test d’ingresso |
| Fine novembre/inizio dicembre | Strumenti di misura, forze di equilibrio, idrostatica |
| Fine marzo/inizio aprile | Cinematica e principi della dinamica |

|  |  |
| --- | --- |
| **CONTENUTI MINIMI PER IL GIUDIZIO SOSPESO** | |
| **Classi prime** | Strumenti di misura, forze di equilibrio, idrostatica, cinematica e principi della dinamica. Concetto di energia |

|  |
| --- |
| **CRITERI DI VALUTAZIONE**  Per l’attribuzione dei voti si allega la **scala di valutazione inserita nel POF** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| INDICATORI | DESCRITTORI | VOTO |
| 1. Impegno 2. metodo di studio 3. abilità 4. conoscenza 5. competenze | **Indice di un eccellente raggiungimento degli obiettivi, con  padronanza dei contenuti e delle abilità di trasferirli e rielaborarli autonomamente in un’ottica interdisciplinare. In particolare:**   1. assiduo e partecipativo 2. capacità di compiere correlazioni esatte ed analisi approfondite 3. uso sempre corretto dei linguaggi specifici e sicura padronanza degli strumenti 4. contenuti disciplinari completi , approfonditi, rielaborati con originalità 5. acquisizione piena delle competenze previste | 10 |
| 1. Impegno 2. metodo di studio 3. abilità 4. conoscenza 5. competenze | **Corrisponde ad un completo raggiungimento degli obiettivi e ad una autonoma capacità di rielaborazione delle conoscenze. In particolare**:   1. assiduo 2. capacità di cogliere relazioni logiche, creare collegamenti con rielaborazioni personali 3. uso corretto dei linguaggi specifici e degli strumenti. 4. contenuti disciplinari approfonditi e integrati 5. acquisizione sicura delle competenze richieste | 9 |
| 1. Impegno 2. metodo di studio 3. abilità 4. conoscenza 5. competenze | **Corrisponde ad un buono raggiungimento degli obiettivi e ad una autonoma capacità di rielaborazione delle conoscenze. In particolare:**   1. costante e continuo 2. capacità di cogliere relazioni logiche e di creare collegamenti 3. uso generalmente corretto dei linguaggi specifici e degli strumenti 4. contenuti disciplinari completi e approfonditi 5. acquisizione delle competenze richieste | 8 |
| 1. Impegno 2. metodo di studio 3. abilità 4. conoscenza 5. competenze | **Corrisponde ad un sostanziale raggiungimento degli obiettivi e ad una capacità di rielaborazione delle conoscenze abbastanza sicura. In particolare:**   1. continuo 2. capacità di cogliere relazioni logiche di media difficoltà 3. uso abbastanza corretto dei linguaggi specifici e degli strumenti 4. contenuti disciplinari completi 5. acquisizione delle competenze fondamentali richieste | 7 |
| 1. Impegno 2. metodo di studio 3. abilità 4. conoscenza 5. competenze | **Corrisponde ad un sufficiente raggiungimento degli obiettivi , in particolare**   1. continuo se sollecitato 2. capacità di cogliere relazioni logiche semplici 3. uso semplice dei linguaggi e degli strumenti specifici 4. contenuti disciplinari appresi in modo sostanziale 5. acquisizione delle competenze minime richieste | 6 |
| 1. Impegno 2. metodo di studio 3. abilità 4. conoscenza 5. competenze | **Corrisponde ad un parziale raggiungimento degli obiettivi minimi**:   1. discontinuo 2. Capacità di cogliere parzialmente semplici relazioni logiche 3. difficoltà nell’uso dei linguaggi specifici e degli strumenti. 4. contenuti disciplinari appresi in modo parziale 5. non adeguata acquisizione delle competenze richieste | 5 |
| 1. Impegno 2. metodo di studio 3. abilità 4. conoscenza 5. competenze | **Corrisponde ad un frammentario raggiungimento degli obiettivi minimi**   1. saltuario 2. coglie difficilmente semplici relazioni logiche 3. limitato uso dei linguaggi specifici e degli strumenti 4. contenuti disciplinari appresi in modo frammentario e disorganico 5. scarsa acquisizione delle competenze richieste | 4 |
| 1. Impegno 2. metodo di studio 3. abilità 4. conoscenza 5. competenze | **Corrisponde al NON raggiungimento degli obiettivi minimi**   1. Inesistente 2. incapacità di orientarsi in semplici situazioni problematiche 3. inadeguato e confusionario uso dei linguaggi specifici e degli strumenti 4. contenuti disciplinari inesistenti 5. mancata acquisizione di competenze richieste | 3/2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **I DOCENTI** | **FIRMA** |
| 1. Dell’Aquila Stefania |  |
| 1. Mezzacapo Vincenzo |  |

**Aversa, 7 settembre 2016 Il Coordinatore**