

**Liceo Statale “Archita” Taranto**

**Corso Umberto, 106/B– 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527**

**TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer**

**P R O G R A M M A Z I O N E D I D A T T I C A D I D I P A R T I M E N T O**

|  |  |
| --- | --- |
| **DIPARTIMENTO** | Matematica e Fisica |
| **DISCIPLINA** | Fisica |
| **CLASSI** | Seconde |
| **ANNO SCOLASTICO** | 2016 - 2017 |
| **RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO** | Giovanna Simonetti |

**1 . A s s i c u l t u r a l i e c o m p e t e n z e**

**a . A s s e c u l t u r a l e d i r i f e r i m e n t o**

|  |  |
| --- | --- |
| **ASSE DEI LINGUAGGI** | **X** |
| **ASSE MATEMATICO** | **X** |
| **ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO** | **X** |
| **ASSE STORICO-SOCIALE** | **X** |

1

**b . T a b e l l a d e l l e c o m p e t e n z e d i A s s e**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ASSE** | **COMPETENZE** | **COMPETENZE DI AREA** |
| **ASSE DEI LINGUAGGI** | a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed  argomentativi indispensabili per gestire l’interazione comunicativa verbale in vari contesti  b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo  c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai  differenti scopi comunicativi  d) Utilizzare e produrre testi multimediali |  |
| **ASSE MATEMATICO** | a) Utilizzare le tecniche e le procedure del  calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica  b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.  c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  d) Analizzare dati e interpretarli sviluppando  deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico | Uso del formalismo specifico della  matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica.  Comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella formalizzazione e  modellizzazione di situazioni semplici  individuandone i procedimenti risolutivi. |
| **ASSE TECNOLOGICO**  **- SCIENTIFICO** | a) Osservare, descrivere ed analizzare  fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.  b) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle  trasformazioni di energia a partire  dall’esperienza.  c) Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate | Possedere i contenuti di base delle scienze  fisiche,  motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia),utilizzando metodi di indagine e procedure semplici.  Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e telematici nelle  attività di studio, pratiche e di  laboratorio; comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi. |
| **ASSE STORICO**  **- SOCIALE** | a) Comprendere il cambiamento e la diversità  dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali. |  |

2

**c . C o m p e t e n z e t r a s v e r s a l i d i c i t t a d i n a n z a**

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENZA** | **CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA** |
| **IMPARARE AD IMPARARE** | Mantenersi aggiornati nelle metodologie di learning proprie del contesto temporale. |
| **PROGETTARE** | Usare l’analisi di un oggetto o di un sistema artificiale in termini di funzioni o di architetture per fornire un prodotto utilizzabile |
| **COMUNICARE** | Presentare i risultati delle proprie analisi e delle proprie esperienze. |
| **COLLABORARE E PARTECIPARE** | Sapersi organizzare all’interno di un team di sviluppo e ricerca, essere in grado di condividere le proprie abilità al fine del raggiungimento di uno scopo comune |
| **AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE** | Lavorare in maniera sistemica in un determinato ambiente analizzandone le componenti al fine di valutarne i rischi per se stesso e gli altri operatori. |
| **RISOLVERE PROBLEMI** | Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere un modello di riferimento utilizzabile per avviare un appropriato processo risolutivo. |
| **INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI** | Riconoscere l'isomorfismo fra modelli matematici e processi logici che descrivono situazioni fisiche o astratte diverse. Riconoscere ricorrenze o invarianze nell'osservazione di fenomeni fisici, figure geometriche, ecc. |
| **ACQUISIRE ED INTERPRETARE L’INFORMAZIONE** | Raccogliere dati attraverso l’osservazione diretta dei fenomeni (fisici, chimici, biologici, geologici ecc.) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.  Acquisire un corpo organico di contenuti e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura, organizzando e rappresentando i dati raccolti |

3

**2 . O b i e t t i v i d i s c i p l i n a r i**

**a . A r t i c o l a z i o n e d e l l e c o m p e t e n z e i n a b i l i t à e c o n o s c e n z e**

[Legenda]

**C o m p e t e n z e** : indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

**A b i l i t à** : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti)

**C o n o s c e n z e** : indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.** | **COMPETENZE** | **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| **1** | Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. | Saper legare la forza che un fluido esercita su una superficie con la sua pressione.  Saper descrivere, anche in termini quantitativi, il funzionamento di una macchina idraulica.  Saper motivare ed applicare la legge di Stevino.  Saper descrivere, motivatamente,  uno o più metodi per determinare la pressione atmosferica.  Saper interpretare il fenomeno del galleggiamento su base fisica e prevedere in termini quantitativi le condizioni di galleggiamento di un corpo.  Saper riferire le grandezze cinematiche di un moto ad un sistema di riferimento e dedurre la loro invarianza o meno in un cambiamento di sistema.  Saper calcolare velocità media di un punto materiale di cui sia nota la legge oraria o una serie di valori ( t ; x(t) ) e l'accelerazione media di un punto materiale di cui sia nota le legge oraria o una serie di valori ( t ; v(t) ).  Saper associare un moto e le sue grandezze caratteristiche ad una  equazione oraria e viceversa.  Saper fare previsioni temporali sui moti (reali o simulati) di uno o più punti materiali di cui sia nota la legge oraria.  Saper interpretare grafici orari ed associarli a equazioni orarie. | Statica dei fluidi: definizione di pressione, principio di Pascal, legge di Stevino, misura della pressione atmosferica. Spinta di Archimede.  Cinematica: la relatività dei moti, il problema del sistema di riferimento.  Le grandezze cinematiche medie ed istantanee nel caso monodimensionale e le leggi orarie del moto rettilineo uniforme ed uniformemente  accelerato. |

4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Padroneggiare i concetti di velocità vettoriale media ed istantanea ed accelerazione vettoriale media ed istantanea.  Saper calcolare, servendosi delle opportune formule, i vettori velocità ed accelerazione istantanee del moto circolare uniforme.  Prevedere almeno qualitativamente l'evoluzione di un moto per effetto delle forze che agiscono sul corpo. Esplicitare i criteri distintivi di un sistema inerziale rispetto ad uno non inerziale contestualizzando storicamente la problematica. Prevedere l'esito di un moto  rettilineo (rallentamento, accelerazione, moto uniforme) sulla  base base dell'insieme delle forze  che agiscono sul corpo. | I moti bidimensionali. Velocità vettoriale ed accelerazione vettoriale medie ed istantanee. Il moto circolare uniforme.  dinamica: i tre principi, definizione di sistema inerziale. |
| **2** | Analizzare qualitativamente e  quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza. | Riconoscere, in modo intuitivo  alcune forme di energia (cinetica, termica, potenziale); stabilire se in determinati moti qualcuna di queste energie si conserva e, in caso contrario, capire da che forma a che forma si è trasformata l'energia. | Interpretazione intuitiva del moto  come manifestazione energetica: possibilità di conversione di energia cinetica in altre forme ed in particolare in calore. |
| **3** | Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto  culturale e sociale i cui vengono applicate. | Saper descrivere il principio di funzionamento del barometro di  Torricelli e stabilire le caratteristiche geometriche che deve avere in  funzione del liquido utilizzato. Descrivere, motivando su base fisica,  alcune problematiche scientifiche e\o tecnologiche legate alle pressione. | Misura della pressione atmosferica:  possibili soluzioni tecnologiche per la determinazione della pressione atmosferica. |
| **4** | Possedere i contenuti di base delle scienze fisiche,  motorie e delle scienze naturali  (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia),utilizzando metodi di indagine e procedure semplici. | Saper interpretare alcune affermazioni astronomiche o di altro  ambito in termini di sistemi di riferimento.  Saper riconoscere due descrizioni dello stesso fenomeno che  differiscono per il diverso sistema di riferimento usato.  Saper utilizzare le grandezze tipiche del moto circolare uniforme ed i loro  legami matematici per descrivere, in modo approssimato, il moto della  terra intorno al sole.  Saper interpretare alcuni fenomeni riguardanti l'organismo umano in termini di teoria dei fluidi e di pressione. | Il problema dei sistemi di riferimento e la descrizione cinematica dei moti  bidimensionali reali, in relazione all'osservazione della natura ed in  particolare dei moti celesti.  Effetti biologici della pressione. |
| **5** | Essere in grado di utilizzare  correttamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio;  comprendere la valenza | Saper produrre, con un foglio  elettronico, il grafico orario di un moto a partire da una serie di dati acquisiti sperimentalmente ed a partire da questo ipotizzare il tipo di | Simulazioni di moti.  Rappresentazione grafica ed elaborazione di dati sperimentali o generati, riguardanti leggi orarie dei vari moti. |

5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | metodologica dell’informatica nella  formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi. | moto (uniforme o uniformemente  accelerato).  Saper generare tramite foglio elettronico una serie di dati ( t ; x(t) ) partendo da una legge oraria assegnata ed usare questi dati per calcolare velocità medie. |  |

**b . O b i e t t i v i d i s c i p l i n a r i m i n i m i**

**( s o g l i a d i s u f f i c i e n z a )**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.** | **COMPETENZE** | **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| **1** | Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. | Saper legare la forza che un fluido esercita su una superficie con la sua pressione.  Saper descrivere anche in termini quantitativi il funzionamento di una  macchina idraulica.  Saper applicare la legge di Stevino ad esempi numerici.  Saper interpretare il fenomeno del galleggiamento su base fisica e prevedere, motivatamente, il galleggiamento o l'affondamento di un corpo.  Saper calcolare velocità media di un punto materiale di cui sia nota la legge oraria o una serie di valori ( t ; x(t) ) e l'accelerazione media di un punto materiale di cui sia nota la legge oraria o una serie di valori ( t ; v(t) ).  Saper associare un moto e le sue grandezze caratteristiche ad una  equazione oraria e viceversa.  Saper fare previsioni temporali sulla posizione di un punto materiale di cui sia nota la legge oraria.  Saper definire la velocità vettoriale media l'accelerazione vettoriale media, per moti curvilinei.  Prevedere almeno qualitativamente l'evoluzione di un moto per effetto delle forze che agiscono sul corpo. | Statica dei fluidi: definizione di pressione, principio di Pascal, legge di Stevino, misura della pressione atmosferica. Spinta di Archimede.  Le grandezze cinematiche medie ed istantanee nel caso monodimensionale e le leggi orarie del moto rettilineo uniforme ed uniformemente  accelerato.  I moti bidimensionali. Velocità vettoriale ed accelerazione vettoriale medie ed istantanee. Il moto circolare uniforme.  dinamica: i tre principi, definizione di sistema inerziale. |
| **2** | Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati  alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza. | Riconoscere, in modo intuitivo alcune forme di energia (cinetica,  termica, potenziale); stabilire se in determinati moti qualcuna di queste  energie si conserva o meno. | Interpretazione intuitiva del moto come manifestazione energetica:  possibilità di conversione di energia cinetica in altre forme ed in  particolare in calore. |

6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **3** | Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto  culturale e sociale i cui vengono applicate. | Descrivere, anche in modo qualitativo, alcune problematiche  scientifiche e\o tecnologiche legate alle pressione. | Misura della pressione atmosferica:  possibili soluzioni tecnologiche per la determinazione della pressione atmosferica. Aspetti sperimentali legati alla misura della pressione e loro influenza sulla accuratezza ed attendibilità del risultato. |
| **4** | Possedere i contenuti di base delle  scienze fisiche,  motorie e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia),utilizzando metodi di indagine e procedure semplici. | Saper interpretare alcune  affermazioni astronomiche o di altro ambito in termini di sistemi di riferimento.  Saper utilizzare le grandezze tipiche del moto circolare uniforme ed i loro  legami matematici per descrivere, in  modo approssimato, il moto della terra intorno al sole. | Il problema dei sistemi di riferimento  e la descrizione cinematica dei moti bidimensionali in relazione all'osservazione della natura ed in particolare dei moti celesti. |
| **5** | Essere in grado di utilizzare correttamente strumenti informatici e  telematici nelle attività di studio, pratiche e di laboratorio;  comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella  formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i  procedimenti risolutivi. | Saper produrre, con un foglio elettronico, il grafico orario di un  moto a partire da una serie di dati acquisiti sperimentalmente e  riconoscere almeno il grafico del moto rettilineo uniforme.  Saper generare tramite foglio elettronico una serie di dati ( t ; x(t) )  partendo da una legge oraria assegnata. | Simulazioni di moti. Rappresentazione grafica ed  elaborazione di dati sperimentali o generati, riguardanti leggi orarie dei  vari moti. |

7