**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA RELATIVA A UN PERCORSO DI**

***FISICA PER IL PRIMO BIENNIO DEI LICEI SCIENTIFICI***

|  |  |
| --- | --- |
| **STRATEGIE E STRUMENTI DIDATTICI** | **MATERIALI DIGITALI** **E MULTIMEDIALI** |
| **Lezione frontale in presenza / a distanza*** In classe, con la LIM: versione digitale e sfogliabile del corso e/o slide in PowerPoint (PPT), complete di esempi e di proposte esercitative
* da casa, con video lezioni in sincrono e/o video asincroni, con il supporto della versione sfogliabile del corso, delle risorse multimediali integrate e delle slide in PowerPoint (è possibile registrare la propria voce sulle slide ed esportare un video per la condivisione asincrona)

**Lezione in modalità capovolta*** in presenza o a distanza, tramite condivisione di contributi video e test interattivi e successivo coinvolgimento in prove autentiche e/o attività laboratoriali, singole o di gruppo

**Attività laboratoriali*** in presenza: laboratorio classico, con schede di lavoro
* in digitale: attività con GeoGebra, con la calcolatrice grafica, con lo smartphone; visione di video esperimenti

**Studio individuale** * su carta + smartphone, tramite eventuali QRcode integrati nel libro
* su tablet o PC o smartphone: libro digitale, con risorse multimediali integrate
 | **Per la lezione e lo studio*** **LEZIONI IN PPT**
* **ANIMAZIONI**
* **VIDEO LEZIONI**
* **APPROFONDIMENTI**
* **VIDEO ESERCIZI** con svolgimento passo passo

**Per la verifica/autoverifica*** **TEST INTERATTIVI** a risposta multipla

**Per le attività laboratoriali*** **VIDEO ESPERIMENTI**
* **SCHEDE DI LAVORO** in PDF
* **ATTIVITÀ** con GeoGebra, con schede di lavoro

**Per il CLIL*** **APPROFONDIMENTI** testo + audio in lingua inglese
* **VIDEO LEZIONI** in lingua inglese sottotitolate
 |
| **STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE** |
| * **NEI LIBRI** esercizi e problemi in itinere, verifiche delle conoscenze e delle abilità, problemi, attività per lo sviluppo delle competenze, attività di taglio interdisciplinare
* **NEI MATERIALI DIGITALI PER LO STUDENTE** autoverifiche e test formativi interattivi
* **NELLE GUIDE PER L’INSEGNANTE** verifiche sommative
* **IN MY PLACE/DOCENTE** creaverifiche (per chi adotta libri Sanoma)
 |

***Le grandezze fisiche e le loro misure* (primo anno)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE** **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** **E ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
 | * Operare correttamente con le grandezze fisiche fondamentali e derivate
* Effettuare misure di grandezze fisiche e fornire in modo corretto il risultato di una misura con il suo errore
 | * La fisica e le leggi della natura
* Le grandezze fisiche
* Grandezze fondamentali e derivate
* Cifre significative
* Ordini di grandezza
* Le dimensioni fisiche delle grandezze
* Sensibilità e portata degli strumenti di misura
* Errori di misura e risultato di una misura
* Relazioni fra grandezze fisiche
 |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI:****Matematica** equivalenze; formule per il calcolo di aree e volumi; formule inverse; percentuali; funzioni; proporzioni; diagrammi cartesiani; percentuali**Scienze naturali** tutte,come primo ambito di applicazione delle misure di grandezze fisiche e di indagine scientifica |

***I vettori e le forze* (primo anno)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE** **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** **E ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
 | * Operare correttamente con i vettori
* Individuare le forze in gioco in una semplice situazione fisica e conoscere la dipendenza delle forze da altre grandezze
 | * Grandezze scalari e grandezze vettoriali
* Operazioni con i vettori
* Componenti cartesiane di un vettore
* Le forze
* La forza peso, la forza elastica, le forze di attrito
 |
| POSSIBILI **CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI: Matematica** vettori |

***L’equilibrio dei solidi* (primo anno)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE** **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** **E ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
 | * Determinare le condizioni di equilibrio statico di un corpo
 | * L’equilibrio statico
* L’equilibrio di un punto materiale
* L’equilibrio di un corpo rigido
* Centro di massa ed equilibrio
* Le leve
 |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI:****Scienze Naturali** apparato locomotore |

***L’equilibrio dei fluidi* (primo anno)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE** **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** **E ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
 | * Applicare i principi dei fluidi, riconoscendo correttamente pressioni e forze
 | * I fluidi
* Forza e pressione
* Pressione atmosferica
* Pressione e profondità nei fluidi
* Principio dei vasi comunicanti
* Principio di Pascal
* Principio di Archimede
 |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI:****Scienze Naturali** pressione atmosferica; la vescica natatoria nei pesci e nei mammiferi marini |

***La luce* (primo anno)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE** **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** **E ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
 | * Descrivere correttamente la propagazione della luce e determinare le immagini prodotte da specchi e lenti
 | * I raggi luminosi
* La riflessione della luce
* La rifrazione della luce
* Le lenti
* Strumenti ottici composti
* La dispersione della luce e i colori
 |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI:****Scienze Naturali** l’occhio umano e i difetti della vista; fenomeni ottici in natura**Matematica** cenni di trigonometria **Arte e immagine** teoria del colore |

***Il moto* (secondo anno)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE** **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** **E ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
 | * Descrivere il moto rettilineo di un corpo utilizzando le equazioni che legano spazio, velocità e tempo
 | * Il moto di un punto materiale
* Sistemi di riferimento
* Distanza percorsa e spostamento
* Definizioni di velocità e accelerazione
* Leggi del moto rettilineo uniforme e del moto uniformemente accelerato
* La caduta libera
 |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI:****Scienze Naturali** accelerazione di gravità terrestre**Matematica** interpretazione grafica dell’accelerazione media e istantanea**Storia** gli esperimenti di Galileo  |

***Moti in due dimensioni* (secondo anno)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE** **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** **E ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
 | * Descrivere e saper fare una prima analisi dei moti nel piano, in particolare del moto di un proiettile e del moto circolare
* Comprendere e applicare il principio di indipendenza dei moti per lo studio di moti in due dimensioni
 | * Il moto di un punto materiale nel piano
* La composizione dei moti
* Il moto di un proiettile
* Il moto circolare
* Il moto circolare uniforme
 |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI:****Matematica** vettori; grandezze angolari |

***Le leggi della dinamica* (secondo anno)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE** **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** **E ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
 | * Descrivere il moto di un corpo analizzandone le cause
* Saper applicare i principi della dinamica per risolvere problemi
 | * La dinamica newtoniana
* Le tre leggi della dinamica
* Sistemi di riferimento inerziali
* Applicazioni delle leggi della dinamica
* Il moto armonico
 |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI:****Matematica** vettori |

***Lavoro ed energia* (secondo anno)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE** **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** **E ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
* Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza.
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
 | * Descrivere fenomeni fisici con riferimento alla conservazione dell’energia
* Calcolare lavoro, potenza e variazioni dei diversi tipi di energia, nel caso di forze conservative e non conservative
 | * Il lavoro di una forza costante
* L’energia cinetica
* Il lavoro di una forza variabile
* La potenza
* Forze conservative ed energia potenziale
* La conservazione dell’energia meccanica
* Lavoro di forze non conservative e conservazione dell’energia totale
 |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI:****Scienze Naturali** produzione energetica, efficienza energetica; sostenibilità**Matematica** vettori |

***Temperatura e calore* (secondo anno)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE** **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** **E ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
* Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza.
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
 | * Descrivere i fenomeni termici legati alla dilatazione termica, alla propagazione e agli scambi di calore
* Impostare correttamente la legge della termologia per risolvere problemi
 | * Temperatura ed equilibrio termico
* La misura della temperatura
* La dilatazione termica
* Calore e lavoro meccanico
* Capacità termica e calore specifico
* La propagazione del calore
 |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI:****Scienze Naturali** produzione energetica, efficienza energetica, effetto serra, sostenibilità; biologia: regolazione termica; geografia astronomica: processi convettivi sul Sole e sulla Terra |

***Gli stati della materia e i cambiamenti di stato* (secondo anno)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **COMPETENZE ASSE** **SCIENTIFICO-TECNOLOGICO** | **COMPETENZE DISCIPLINARI** **E ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
* Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza.
* Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
 | * Saper descrivere i cambiamenti di stato con riferimento agli scambi di calore e alla conservazione dell’energia
 | * La struttura atomica della materia
* Gli stati di aggregazione della materia
* I cambiamenti di stato
* Il calore latente
* Cambiamenti di stato e conservazione dell’energia
 |
| **POSSIBILI CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI:****Scienze Naturali** chimica, scienze della materia |