**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 | | |