|  |
| --- |
| ***Premessa:*** |
| La disciplina di “Scienze e tecnologie applicate”, pur affrontando aspetti di carattere generale, contribuisce all’acquisizione delle competenze di filiera degli indirizzi attivati nell’istituzione scolastica. Essa concorre, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento portando gli studenti alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e della definitiva scelta dell’indirizzo di studio e nel contempo di contribuire alla formazione tecnico-scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio. La disciplina concorre a far conseguire i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente **(PECUP)**:   * utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento personale. * padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici, con particolare attenzione alla sicurezza dei luoghi di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio. * utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi. * collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi. * collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche; * utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; * analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale.   **Competenze Disciplinari**   * individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. * osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. * essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.   La metodologia utilizzata sarà strettamente connessa all'individuazione degli obiettivi e dei contenuti, di particolare importanza è la scelta delle strategie operative e dei mezzi più idonei alla realizzazione del processo di apprendimento da parte degli alunni. In tale ottica, gli strumenti della mediazione didattica terranno conto del contesto e assicureranno la sostenibilità delle attività proposte e un generale livello di inclusività.  Per quanto non espressamente esplicitato si fa riferimento ai Verbali di dipartimento ratificati dal Collegio dei Docenti per il corrente anno scolastico (standard di valutazione, verifica trasversale per “Assi culturali” e classi parallele, attività interdisciplinari, visite, viaggi, sopralluoghi aziendali, attività formative extracurricolari, P.T.O.F.) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 1: L’ARCHITETTURA DEL COMPUTER** | **Periodo: Settembre - Ottobre** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Osservare, descrivere e analizzare fenomeni della realtà naturale e artificiale e riconoscere i concetti di sistema e di complessità. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Il computer come automa: modello di Von Neumann.  I componenti dell’unità di elaborazione.  Le memorie di lavoro e di massa.  I dispositivi di I/O.  I cicli macchina.  I bus di sistema (BUS dati, BUS indirizzi, BUS di controllo).  Cenni al linguaggio Assembly.  La memoria centrale.  Le memorie di massa. | Saper riconoscere i principali componenti di un computer. Saper rappresentare un computer con lo schema di Von Neumann.  Saper riconoscere la logica di memorizzazione dei dati sui vari tipi di memoria | Lezioni frontali  Dialogo  Problemsolving  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale e/o collettiva.  Prova scritta tradizionale  Verifica formativa  Test online |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Il computer come automa: modello di Von Neumann.  I componenti dell’unità di elaborazione.  Le memorie di lavoro e di massa.  I dispositivi di I/O.  I bus di sistema (BUS dati, BUS indirizzi, BUS di controllo).  Cenni al linguaggio Assembly. | Saper riconoscere i principali componenti di un computer  Saper rappresentare un computer con lo schema di Von Neumann. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Il computer come automa: modello di Von Neumann.  I componenti dell’unità di elaborazione.  Le memorie di lavoro e di massa.  I dispositivi di I/O.  I bus di sistema (BUS dati, BUS indirizzi, BUS di controllo).  Cenni al linguaggio Assembly. | Saper riconoscere i principali componenti di un computer |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 2: AMBIENTI VISUALI PER il coding (Laboratorio)** | **Periodo: Ottobre - Febbraio** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Utilizzare un ambiente visuale per scrivere e collaudare gli algoritmi. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Scratch e la programmazione visuale.  Gli elementi di Scratch.  Concetto di variabile e casualità.  Realizzare un dialogo temporizzato tra due personaggi in Scratch.  Realizzare un gioco tipo labirinto con Scratch. | Saper scrivere e testare piccoli programmi con Scratch. | Lezione dialogata.  Problem solving, lavoro individuale e/o di gruppo. | Interrogazione individuale e/o collettiva  Elaborazione di semplici programmi in ambiente scratch |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Scratch e la programmazione visuale.  Gli elementi di Scratch.  Concetto di variabile e casualità.  Realizzare un dialogo temporizzato tra due personaggi in Scratch. | Saper scrivere e testare piccoli programmi con Scratch. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Scratch e la programmazione visuale.  Gli elementi di Scratch.  Concetto di variabile e casualità. | Saper scrivere e testare piccoli programmi con Scratch con il supporto del libro |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 3: FUNZIONI LOGICHE E RETI LOGICHE** | **Periodo: Ottobre - Novembre** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Utilizzare un ambiente visuale per scrivere e collaudare gli algoritmi. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Operatori booleani NOT, AND, OR e rispettive tabelle di verità.  Proposizione ed espressione logica.  Proprietà e teoremi dell’algebra booleana. | Saper costruire la tavola di verità di un’espressione logica.  Saper dimostrare teoremi con le tavole di verità.  Saper risolvere problemi con l’algebra booleana. | Costruire tavole di verità con il foglio di calcolo.  Lezioni frontali.  Osservazioni.  Esercizi. | Interrogazione individuale.  Prova scritta tradizionale. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Operatori booleani NOT, AND, OR e rispettive tabelle di verità.  Proposizione ed espressione logica.  Proprietà dell’algebra booleana. | Saper costruire la tavola di verità di un’espressione logica.  Saper dimostrare teoremi con le tavole di verità. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Operatori booleani NOT, AND, OR e rispettive tabelle di verità.  Proposizione ed espressione logica. | Saper costruire la tavola di verità di un’espressione logica. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 4: LA LOGICA** | **Periodo: Novembre - Gennaio** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Saper comprendere, analizzare, interpretare informazioni.  Costruire ragionamenti.  Formulare ipotesi.  Generalizzare.  Utilizzare consapevolmente il linguaggio e il pensiero relazionale.  Utilizzare le regole del ragionamento logico. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Uso delle tabelle di verità.  Attribuire un valore di verità a enunciati logici semplici e complessi. | Conoscere la logica come disciplina filosofica.  Saper risolvere problemi di logica.  Ragionamento logico deduttivo.  Ragionamento logico induttivo. | Costruire tavole di verità con il foglio di calcolo.  Esercitarsi con problemi classici di logica.  Lezioni frontali.  Osservazioni.  Esercizi. | Interrogazione individuale.  Prova scritta tradizionale. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Uso delle tabelle di verità.  Attribuire un valore di verità a enunciati logici semplici. | Saper risolvere problemi di logica.  Ragionamento logico deduttivo.  Ragionamento logico induttivo. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Uso delle tabelle di verità. | Saper risolvere facili problemi di logica. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 5: rappresentazione e codifica dell’informazione** | **Periodo: Gennaio - Febbraio** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi.  Acquisire nel tempo il linguaggio specifico della singola materia. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Analogico e digitale.  Sistema di numerazione posizionale.  Sistema binario, ottale, esadecimale.  Relazione tra i sistemi di numerazione.  Da carattere a codice ASCII e viceversa. | Esprimere un numero in notazione posizionale.  Operare nei vari sistemi di numerazione.  Convertire i numeri da un sistema ad un altro.  Descrivere un processo di comunicazione  Codificare un numero.  Codificare un simbolo. | Lezioni frontali, esercizi.  Lavoro individuale e di gruppo. | Interrogazione individuale.  Test online.  Verifica sommativa. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Analogico e digitale.  Sistema di numerazione posizionale.  Sistema binario, esadecimale.  Relazione tra i sistemi di numerazione. | Esprimere un numero in notazione posizionale.  Operare nei vari sistemi di numerazione.  Convertire i numeri da un sistema ad un altro.  Codificare un numero. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Analogico e digitale.  Sistema di numerazione posizionale.  Sistema binario. | Esprimere un numero in notazione posizionale.  Operare nei sistemi di numerazione binario e decimale.  Convertire i numeri dal sistema binario al sistema decimale e viceversa. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 6: problemi, algoritmi e programmazione** | **Periodo: Febbraio - Giugno** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Tabelle di traccia.  Condizioni ed iterazioni in un programma.  Ambiente Dev C++.  I file di libreria.  Dichiarazioni di costanti e variabili.  Istruzioni. | Programmare e comunicare.  Significato di algoritmo e programma.  Costruzione di diagrammi di flusso.  Saper scrivere e testare piccoli programmi in C++. | Problem solving, lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni con la costruzione di diagrammi di flusso e codifica in C++  Test con l’ausilio di tabelle di traccia.  Verifica del codice in classe o in laboratorio. | Interrogazione individuale.  Prove scritte.  Verifica sommativa.  Elaborazione di programmi semplici in C++. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Algoritmi e loro rappresentazione.  Condizioni ed iterazioni in un programma.  Ambiente Dev C++.  I file di libreria.  Dichiarazioni di costanti e variabili.  Istruzioni. | Programmare e comunicare.  Costruzione di diagrammi di flusso.  Saper scrivere e testare piccoli programmi in C++. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Costruzione di diagrammi di flusso.  Saper scrivere e testare piccoli programmi in C++. | Costruzione di diagrammi di flusso.  Saper scrivere e testare piccoli programmi in C++. |