

**PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE
INFORMATICA – INDIRIZZO SCIENTIFICO SCIENZE
APPLICATE**

CLASSE PRIMA

Titolo UdA	<u>Competenze</u>	<u>Abilità</u>	<u>Conoscenze</u>
Concetti di base (AC)	Padroneggiare il linguaggio specifico della disciplina	Riconoscere il significato di alcuni termini di uso comune nel contesto specifico dell'informatica	Definizione di informazione e di informatica Concetto di dato, hardware e software
Architettura dei computer (AC)	Cogliere l'aspetto sistemico delle macchine utilizzate in informatica, in modo da acquisire una visione d'insieme del sistema di elaborazione e della logica di funzionamento.	Descrivere le componenti del proprio computer Identificare la velocità di un processore Descrivere le caratteristiche e la capacità delle memorie di massa in uso nel proprio computer Distinguere le unità di input e di output Distinguere le principali porte presenti in un computer	Elementi funzionali della macchina di Von Neumann Il processore La memoria centrale La memoria cache Le unità di Input/Output (I/O) Le memorie di massa Il bus Il clock Classificazione degli elaboratori Ergonomia
Sistemi operativi (SO)	Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo Interagire con il computer per le operazioni sui file e per l'utilizzo delle risorse del sistema di elaborazione	Distinguere tra i diversi tipi di software Descrivere le caratteristiche dell'interfaccia utente Riconoscere i processi in esecuzione in un computer Utilizzare l'interfaccia grafica e a	Definizione di programma applicativo Definizione di sistema operativo Concetti di multiprogrammazione e time sharing Differenza tra programma e processo

		<p>linea di comando</p> <p>Saper utilizzare le funzionalità di base di un sistema operativo</p> <p>Riconoscere i diversi tipi di licenze software</p>	<p>Componenti del sistema operativo</p> <p>Gestione dei processi</p> <p>Gestione della memoria</p> <p>Gestione della memoria di massa</p> <p>Gestione dei file</p> <p>Gestione dell'I/O</p> <p>Gestione della protezione</p> <p>Interfaccia con l'utente</p> <p>Licenze software</p>
Codifica delle informazioni nel calcolatore (AC)	Utilizzare i concetti e gli strumenti della matematica e della logica nei contesti informatici	<p>Convertire un numero tra i vari sistemi di numerazione</p> <p>Calcolare il complemento a 2 dei numeri binari</p> <p>Saper effettuare calcoli riguardanti le dimensioni delle memorie di massa e dei file</p> <p>Rappresentare un numero reale in notazione esponenziale normalizzata</p> <p>Distinguere una grandezza analogica da quella digitale</p>	<p>Sistemi di numerazione posizionale (base 10, base 2, base 16)</p> <p>Codifica binaria dei caratteri (ASCII e Unicode)</p> <p>Codifica binaria dei numeri naturali, interi e reali</p> <p>Unità di misura delle memorie digitali</p> <p>Concetti di analogico e digitale</p> <p>Codifica di suoni e immagini</p>
Struttura e servizi di Internet (IS)	Utilizzare le reti nelle attività di studio, ricerca e approfondimento	<p>Individuare e utilizzare le moderne forme di comunicazione in rete</p> <p>Utilizzare le funzionalità del browser</p> <p>Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti di dati e documenti multimediali</p> <p>Utilizzare la posta elettronica</p> <p>Utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale</p> <p>Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete</p> <p>Applicare le regole per la navigazione sicura in Internet</p>	<p>Rete Internet</p> <p>Modello client/server</p> <p>WWW (World Wide Web)</p> <p>Posta elettronica</p> <p>Browser</p> <p>Motori di ricerca</p> <p>Web 2.0</p> <p>Netiquette</p>

<p>Elementi di Logica e Algebra booleana (AC)</p>	<p>Utilizzare i concetti e gli strumenti della matematica e della logica nei contesti informatici</p>	<p>Rappresentare le tavole di verità degli operatori And, Or, Not e Xor Usare le tavole di verità per calcolare il valore di un'espressione logica</p>	<p>Algebra booleana (operatori And, Or, Not e Xor) Espressioni logiche</p>
<p>Introduzione alla programmazione (AL)</p>	<p>Formalizzare la soluzione di un problema individuando i dati e il procedimento risolutivo Rappresentare gli algoritmi utilizzando i diagrammi di flusso</p>	<p>Analizzare un problema individuandone gli obiettivi Costruire algoritmi e rappresentarli tramite diagrammi di flusso Utilizzare le strutture di controllo: sequenza, selezione, iterazione</p>	<p>Definizione di algoritmo Diagramma di flusso</p>

CLASSE SECONDA

Titolo UdA	<u>Competenze</u>	<u>Abilità</u>	<u>Conoscenze</u>
Introduzione alla programmazione (AL)	<p>Formalizzare la soluzione di un problema individuando i dati e il procedimento risolutivo</p> <p>Rappresentare gli algoritmi utilizzando i diagrammi di flusso</p> <p>Riconoscere le diverse fasi del lavoro del programmatore</p>	<p>Analizzare un problema individuandone gli obiettivi</p> <p>Costruire algoritmi e rappresentarli tramite diagrammi di flusso</p> <p>Utilizzare le strutture di controllo: sequenza, selezione, iterazione</p> <p>Individuare le diverse fasi del lavoro del programmatore</p>	<p>Diagramma di flusso</p> <p>Linguaggi di programmazione</p> <p>Linguaggi interpretati e compilati</p> <p>IDE</p>
Programmazione in LPAL (AL)	<p>Risolvere semplici problemi codificando l'algoritmo risolutivo con un LPAL (linguaggio di programmazione ad alto livello)</p> <p>Costruire programmi eseguibili dal computer: fornire un'organizzazione logica ai dati e controllare l'esecuzione del programma</p>	<p>Codificare un algoritmo usando il linguaggio di programmazione C++</p> <p>Scegliere il tipo di dato adatto a rappresentare le variabili</p> <p>Validare un programma</p> <p>Individuare le strutture di controllo più idonee per la soluzione di un problema</p> <p>Rappresentare la selezione</p> <p>Annidare strutture di controllo</p> <p>Esaminare un elenco di dati</p> <p>Rappresentare le strutture derivate di ripetizione</p> <p>Calcolare il valore massimo tra un insieme di valori</p> <p>Utilizzare la struttura di scelta multipla</p>	<p>Struttura generale di un programma LPAL</p> <p>Tipi di dati</p> <p>Variabili e costanti</p> <p>Istruzione di visualizzazione e acquisizione</p> <p>Sequenze di escape</p> <p>Operatori (aritmetici, relazionali, logici)</p> <p>Istruzioni di selezione (if-else, if nidificati, switch)</p> <p>Istruzioni di iterazione (while, do-while, for)</p> <p>Array monodimensionali: vettori</p> <p>Manipolazione di vettori</p>

--	--	--	--

CLASSE TERZA

Titolo UdA	<u>Competenze</u>	<u>Abilità</u>	<u>Conoscenze</u>
Programmazione in un LPAL - Strutture dati (AL)	Sviluppare problemi codificando l'algoritmo risolutivo con un LPAL Costruire programmi eseguibili dal computer: fornire un'organizzazione logica ai dati e controllare l'esecuzione del programma	Organizzare i dati in array a una o due dimensioni Individuare le strutture dati più idonee per la soluzione di un problema Manipolare le stringhe Organizzare i dati in strutture di strutture Organizzare i dati in strutture di array e array di strutture	Array bidimensionali: matrici (ripasso) Manipolazione di matrici Definizione di stringa Lunghezza di una stringa Concatenazione ed estrazione Confronti tra stringhe Dichiarazione di una struttura (record) Operazioni sulle strutture Ricerca sequenziale Algoritmi di ordinamento: selection sort
Programmazione in un LPAL - Scomposizione in sottoprogrammi (AL)	Risolvere problemi complessi scomponendoli in sottoproblemi più semplici e unendo i risultati	Definire e implementare una funzione Utilizzare il passaggio di parametri per referenza e per valore Utilizzare le funzioni predefinite Applicare la metodologia top-down	Funzioni e procedure: definizione Chiamata e parametri attuali Passaggio dei parametri per valore e per riferimento Variabili locali e globali, regole di visibilità, omonimie

Programmazione in un LPAL - Archiviazione dei dati in file (AL)	Costruire programmi che elaborano dati archiviati in file	Gestire file di testo Elaborare il contenuto di un file di testo Salvare i dati elaborati in un file di testo	Definizione di file Apertura e chiusura del file di testo Lettura e scrittura su file di testo
---	--	---	--

CLASSE QUARTA

<p>Programmazione ad oggetti (AL)</p>	<p>Sviluppare semplici problemi codificando l'algoritmo risolutivo con un LPAL con l'opzione orientata agli oggetti. Fornire un'organizzazione logica ai dati e controllare l'esecuzione del programma</p>	<p>Classe, attributi e metodi. Oggetti come istanze delle classi. Principi della programmazione ad oggetti: incapsulamento dei dati, ereditarietà, polimorfismo.</p>	<p>Definire le classi con attributi e metodi. Disegnare i diagrammi delle classi. Creare gli oggetti. Applicare la programmazione ad oggetti utilizzando un LPAL.</p>
<p>Progettazione di pagine Web e linguaggio XML (DE)</p>	<p>Operare con informazioni, documenti e oggetti multimediali in formato Web da pubblicare nei siti Internet Utilizzare strumenti e linguaggi per personalizzare il layout e lo stile delle pagine Web Gestire l'interazione con l'utente utilizzando le tecnologie lato client Progettare il layout delle pagine Web per rendere efficace la presentazione delle informazioni Utilizzare XML per rappresentare, trasmettere e memorizzare i dati</p>	<p>Visualizzare il codice HTML di una pagina Web Creare una pagina HTML Inserire titoli e sottotitoli Inserire un paragrafo Creare elenchi puntati e numerati Inserire una tabella Creare un collegamento Inserire un'immagine in una pagina Creare pagine con i form Inserire fogli di stile in linea, incorporati, collegati Creare una classe Definire un identificatore Assegnare un significato ai dati attraverso i tag XML Creare documenti XML well-formed</p>	<p>Linguaggio HTML5 Tag del linguaggio Struttura generale di una pagina HTML5 Attributi dei tag Formattazione del testo Titoli, sottotitoli, paragrafi Elenchi puntati e numerati Tabelle Collegamenti ipertestuali Immagini Moduli per l'interazione con l'utente Fogli di stile CSS Fogli di stile in linea, incorporati, collegati Selettore, classe, identificatore Caratteristiche generali di XML Documenti ben formati e validi Struttura di un documento XML Attributi degli elementi XML Schema</p>

<p>Pagine Web e fogli di stile(DE)</p>	<p>Operare con informazioni, documenti e oggetti multimediali in formato Web da pubblicare nei siti Internet Utilizzare strumenti e linguaggi per personalizzare il layout e lo stile delle pagine Web Gestire l'interazione con l'utente utilizzando le tecnologie lato client. Progettare il layout delle pagine Web per rendere efficace la presentazione delle informazioni Utilizzare XML per rappresentare, trasmettere e memorizzare i dati</p>	<p>Progettare delle pagine Web.</p>	<p>Operare con informazioni, documenti e oggetti multimediali in formato Web, da pubblicare nei siti internet. Utilizzare strumenti e linguaggi per personalizzare il layout e lo stile delle pagine Web.</p>
<p>Modello dei dati, manipolazione e interrogazioni (BD)</p>	<p>Operare nell'ambito della gestione delle Basi di Dati e dei Modelli Relazionale. Costruzione di una base di dati partendo dallo Schema E-R tradurlo quindi in schema logico relazionale e poi passare all'algebra relazionale per gestire interrogazioni sulla base di dati che verranno poi tradotte con il linguaggio SQL.</p>	<p>Concetti fondamentali sulle basi di dati, funzioni di un software DBMS (Database Management System).</p>	<p>Creare e modificare tabelle, query, maschere e report. Creare relazioni tra tabelle. Estrarre e ordinare le informazioni contenute in un database utilizzando gli strumenti di interrogazione.</p>

CLASSE QUINTA

Titolo UdA	<u>Competenze</u>	<u>Abilità</u>	<u>Conoscenze</u>
Reti di computer e protocolli di rete (RC)	Individuare gli elementi fondamentali delle reti di computer	Riconoscere i dispositivi di rete Usare i comandi del sistema operativo per le reti Distinguere gli indirizzi di rete	Segnale analogico e digitale Multiplexing ADSL Commutazione di circuito e di pacchetto Sistema telefonico mobile Protocolli di rete Modello ISO-OSI Architettura TCP/IP Principali protocolli di rete dell'architettura TCP/IP Rete Ethernet Apparati di rete
Internet: comunicazione e servizi Web (IS)	Usare gli strumenti e i servizi di Internet nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	Riconoscere servizi di cloud computing Riconoscere le varie tipologie di malware Individuare gli aspetti pratici per garantire la sicurezza delle reti	Livello applicazione: funzionalità Protocolli di posta elettronica WWW DNS Protocollo HTTP URL Caching Cookie Proxy server Reti P2P Cloud computing Cifrari a sostituzione e a trasposizione

			<p>Crittografia a chiave simmetrica e asimmetrica Firma digitale Certificato digitale Malware</p>
<p>Documenti multimediali e comunicazione (DE)</p>	<p>Utilizzare i principali software per le presentazioni per gestire e preparare presentazioni per diversi ambiti della vita di studente e lavorativa.</p>	<p>Organizzazione delle informazioni in ipertesti, caratteristiche dei formati testuali e multimediali (immagini, audio e video). Funzionalità del software per le presentazioni.</p>	<p>Presentare le informazioni di carattere generale in ambito scientifico. Realizzare presentazioni per analisi storiche. Fornire rappresentazioni sintetico-grafiche dei dati statistici. Integrare nella presentazione oggetti multimediali realizzati con altri programmi applicativi oppure dati selezionati da più fonti. Realizzare presentazioni efficaci ai fini della comunicazione.</p>
<p>Principi teorici della computazione e algoritmi di calcolo numerico (CS)</p>	<p>Sviluppare semplici, ma significative, applicazioni in ambito scientifico</p>	<p>Saper analizzare la complessità di un algoritmo Saper confrontare gli algoritmi e saperli classificare in base alle loro prestazioni</p>	<p>Macchina di Turing Complessità computazionale e notazioni asintotiche Calcolo numerico</p>