

ALLEGATO B - PROGRAMMAZIONI DEL DIPARTIMENTO DI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

INDIRIZZO Informatica e Telecomunicazioni, articolazione Informatica.....	3
DISCIPLINA Informatica e reti di comunicazione - Anno di corso: Primo.....	3
DISCIPLINA: Scienze e Tecnologie Applicate - Anno di corso Secondo (indirizzo Informatica e Telecomunicazioni).....	5
DISCIPLINA: Informatica - Anno di corso: Terzo.....	7
DISCIPLINA: Informatica - Anno di corso: Quarto.....	8
DISCIPLINA: Informatica - Anno di corso: Quinto.....	10
DISCIPLINA: Sistemi e Reti - Anno di corso: Terzo.....	11
DISCIPLINA: Sistemi e Reti - Anno di corso: Quarto.....	13
DISCIPLINA: Sistemi e Reti - Anno di corso: Quinto.....	14
DISCIPLINA: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e Telecomunicazioni - Anno di corso: Terzo.....	18
DISCIPLINA Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e Telecomunicazioni - Anno di corso: Quarto.....	25
DISCIPLINA: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e Telecomunicazioni - Anno di corso: Quinto.....	27
DISCIPLINA: Telecomunicazioni - Anno di corso: Terzo.....	29
DISCIPLINA: Telecomunicazioni - Anno di corso: Quarto.....	32
DISCIPLINA: Gestione Progetto e Organizzazione di Impresa - Anno di corso: Quinto.....	35
INDIRIZZO: Chimica e Biotecnologie Sanitarie.....	37
DISCIPLINA: TIC - Anno di corso: Primo.....	37
INDIRIZZO: Elettronica ed Elettrotecnica.....	39
DISCIPLINA: TIC - Anno di corso: Primo.....	39
INDIRIZZO: Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate.....	41
DISCIPLINA: Informatica e Laboratorio - Anno di corso : Primo e Secondo.....	41
DISCIPLINA: Informatica e Laboratorio - Anno di corso : Terzo e Quarto.....	47
DISCIPLINA: Informatica e Laboratorio - Anno di corso : Quinto.....	54
INDIRIZZO: Liceo delle Scienze Applicate percorso Quadriennale.....	60
DISCIPLINA: Informatica - Anno di corso: Primo Biennio.....	60
DISCIPLINA: Informatica - Anno di corso: Secondo Biennio.....	62
INDIRIZZO: Professionale - Meccanica e Made In Italy.....	65
DISCIPLINA: TIC - Anno di corso: Primo Biennio - Indicazioni per UDA.....	65
PRIMO ANNO.....	68
SECONDO ANNO.....	70
METODOLOGIE E METODI.....	75
Metodologie didattiche prevalenti condivise dai docenti.....	75
Metodi e strumenti della personalizzazione e individualizzazione dell'insegnamento.....	75
Metodi e strumenti del recupero in itinere e del recupero finale degli apprendimenti.....	76
Metodi e strumenti dell'accertamento di conoscenze, abilità e competenze.....	76
Metodi e strumenti della valutazione.....	76
GRIGLIE DI VALUTAZIONE – DISCIPLINE INFORMATICHE.....	78
A. GRIGLIA DI VALUTAZIONE – VERIFICA SCRITTA.....	78

B. GRIGLIA DI VALUTAZIONE – PROVA PRATICA.....	80
C. GRIGLIA DI VALUTAZIONE – PROVA ORALE.....	82
RUBRICA DI VALUTAZIONE PER PROVE ESPERTE.....	85

INDIRIZZO Informatica e Telecomunicazioni, articolazione Informatica

DISCIPLINA Informatica e reti di comunicazione - Anno di
corso: Primo

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1. Usare strumenti informatici per produrre testi e prodotti Multimediali di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi	Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione) Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica	Informazioni, dati e loro codifica. Architettura e componenti di un computer. Funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software applicativi
2. 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	Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni; Utilizzare applicazioni di calcolo e grafica	Informazioni, dati e loro codifica. Funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software applicativi. La rete Internet. Normativa sulla privacy e diritto d'autore.
3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Riconoscere le caratteristiche funzionali di dispositivi collegati alla rete Utilizzare applicazioni on line per la gestione del proprio profilo e della propria cittadinanza digitale Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti.	Software di utilità e software applicativi. La rete Internet. Funzioni e caratteristiche della rete internet. Normativa sulla privacy e diritto d'autore.
4. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni; Impostare e risolvere problemi con un linguaggio di programmazione;	Informazioni, dati e loro codifica. Architettura e componenti di un computer. Funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software applicativi.

		Concetto di algoritmo; Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione; Fondamenti di programmazione;
5. Comprendere i concetti fondamentali dell' IA, Riconoscere le principali sfide etiche legate all'uso dell'IA. Applicare strumenti di IA a supporto dell' apprendimento e della produttività personale, come chatbot e tutor digitali	Definire i concetti di IA, Machine Learning,. Distinguere tra diversi tipi di IA e comprendere i contesti in cui vengono applicati. Riconoscere situazioni in cui possono emergere problemi di bias. Utilizzare in modo consapevole un chatbot o un assistente digitale come supporto alla ricerca e all'apprendimento	Definizione di IA, Machine Learning, concetti base, Esempi semplici di applicazioni Principi etici fondamentali nell'IA L'IA a supporto dello studente, I chatbot come tutor.

**DISCIPLINA: Scienze e Tecnologie Applicate - Anno di corso
Secondo (indirizzo Informatica e Telecomunicazioni)**

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1. Usare strumenti informatici, la rete e le piattaforme educational nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare, nella comunicazione e nella consegna dei lavori personali e di gruppo	Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni; Utilizzare applicazioni on line per la gestione del proprio profilo e della propria cittadinanza digitale Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti. Utilizzare piattaforme social educational per l'e-learning e la partecipazione alle attività della classe virtuale	Informazioni, dati e loro codifica. Software di utilità e software applicativi Funzioni e caratteristiche della rete internet. Normativa sulla privacy e diritto d'autore.
2. 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	Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni; Utilizzare applicazioni di calcolo e grafica	Informazioni, dati e loro codifica. Funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software applicativi. La rete Internet. Normativa sulla privacy e diritto d'autore.
3. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Riconoscere le caratteristiche funzionali di dispositivi collegati alla rete Utilizzare applicazioni on line per la gestione del proprio profilo e della propria cittadinanza digitale Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti.	Software di utilità e software applicativi. La rete Internet. Funzioni e caratteristiche della rete internet. Normativa sulla privacy e diritto d'autore.
4. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie	Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni; Impostare e risolvere problemi con un linguaggio di programmazione;	Informazioni, dati strutturati e loro codifica. Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione;

forme i concetti di sistema e di complessità, individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Riconoscere nelle linee generali la struttura di processi e di sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento	Algoritmi e Ambienti di programmazione Caratteristiche tecnologiche, prestazioni e utilizzo di componenti e di sistemi di interesse
---	---	--

Nella programmazione per discipline di Dipartimento si definiscono i seguenti contenuti minimi:

I Anno

- Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione) e conoscere le misure della memoria
- utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo
- Utilizzare piattaforme social educational per l'e-learning e la partecipazione alle attività della classe virtuale
- Utilizzare a livello base le applicazioni di scrittura, foglio di calcolo e presentazioni
- Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti.
- Analizzare problemi e individuare soluzioni definendo una serie di azioni per la risoluzione secondo i principi del problem solving e della progettazione di algoritmi
- Comprendere i concetti fondamentali dell' IA e riconoscere le principali sfide etiche legate all'uso dell'IA.

II Anno

- Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni;
- Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti affidabili e con senso critico;
- Utilizzare applicazioni di calcolo e grafica
- Riconoscere le caratteristiche funzionali di dispositivi collegati alla rete
- Impostare e risolvere problemi con un linguaggio di programmazione;

DISCIPLINA: Informatica - Anno di corso: Terzo

Conoscenze	Abilità	Competenze
Paradigmi e metodologie della programmazione. Logica iterativa e ricorsiva. Principali strutture dati e relative modalità di implementazione. Costrutti fondamentali del linguaggio C++. Fasi di analisi, progettazione, codifica, verifica e documentazione di programmi. Lessico tecnico di settore, anche in lingua inglese. Principi di sicurezza e fondamenti di programmazione assistita dall'IA e vibe coding.	Analizzare problemi e progettare algoritmi. Implementare soluzioni in C++ utilizzando strutture di controllo, funzioni e strutture dati adeguate. Confrontare procedimenti iterativi e ricorsivi. Eseguire test, individuare errori e correggere il codice. Consultare fonti tecniche e documentare il lavoro svolto. Utilizzare strumenti di IA verificando correttezza e sicurezza del codice generato.	Affrontare problemi applicando strategie logiche e algoritmiche. Progettare, realizzare, verificare e documentare programmi coerenti con i requisiti. Scegliere strutture dati e soluzioni implementative adeguate. Valutare criticamente risultati, errori e limiti delle soluzioni adottate. Collaborare alle attività progettuali utilizzando un linguaggio tecnico appropriato e operando nel rispetto delle norme di sicurezza.

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

Conoscenze	Abilità	Competenze
Costrutti fondamentali del C++. Strutture iterative e ricorsive. Funzioni e strutture dati di base. Principi essenziali di verifica, sicurezza e uso dell'IA.	Comprendere semplici problemi e implementarne la soluzione in C++. Utilizzare i principali costrutti e le strutture dati di base. Verificare e correggere il codice.	Realizzare semplici programmi corretti e leggibili. Verificare i risultati e descrivere le principali scelte effettuate.

DISCIPLINA: Informatica - Anno di corso: Quarto

Nota metodologica: le Conoscenze, le Abilità e le Competenze indicate sono formulate in termini di risultati di apprendimento e sono indipendenti dallo specifico linguaggio di programmazione adottato dal docente. Pertanto gli stessi obiettivi sono perseguibili e valutabili utilizzando C++, Java o Python. Il linguaggio costituisce lo strumento di implementazione, non modifica gli obiettivi formativi.

1. CONOSCENZE – ABILITÀ – COMPETENZE DI INDIRIZZO

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
• Utilizzare strategie di pensiero razionale e algoritmico per analizzare problemi e progettare soluzioni informatiche. • Sviluppare applicazioni informatiche modulari, strutturate e orientate al riuso, coerenti con specifiche e requisiti assegnati. • Applicare i principi della programmazione ad oggetti nella progettazione e realizzazione di applicazioni. • Utilizzare strutture dati, algoritmi e tecniche di gestione dei dati per realizzare soluzioni efficienti e affidabili. • Verificare, testare e correggere le applicazioni, documentando le scelte progettuali e le attività svolte. • Progettare e sviluppare soluzioni informatiche applicando principi e metodologie di sicurezza. • Utilizzare strumenti e ambienti di sviluppo in modo sicuro e consapevole, anche in attività individuali e di gruppo.	• Analizzare un problema, individuare dati, risultati e vincoli e definire una strategia risolutiva. • Progettare e implementare programmi mediante strutture di controllo, funzioni/metodi e moduli. • Progettare e realizzare classi e oggetti applicando incapsulamento e, ove previsto, ereditarietà e polimorfismo. • Gestire strutture dati e collezioni mediante operazioni di inserimento, modifica, ricerca, ordinamento ed elaborazione. • Gestire input/output e file e utilizzare appropriate tecniche di gestione degli errori e delle eccezioni. • Eseguire test e debugging, individuando e correggendo errori logici, sintattici e di esecuzione. • Progettare, sviluppare e realizzare interfacce utente funzionali, intuitive e accessibili. • Documentare il codice e le soluzioni adottate utilizzando una terminologia tecnica appropriata.	• Principi dell'analisi e della progettazione algoritmica e della programmazione modulare. • Tipi di dati, variabili, operatori e principali strutture di controllo. • Funzioni/metodi, parametri, valori restituiti e organizzazione modulare dei programmi. • Principi della programmazione orientata agli oggetti: classi, oggetti, attributi, metodi, incapsulamento, ereditarietà e polimorfismo. • Strutture dati statiche e dinamiche e principali collezioni; algoritmi fondamentali di ricerca e ordinamento. • Tecniche di input/output, gestione dei file, errori ed eccezioni. • Principi e strumenti di test, debugging, documentazione e sviluppo del software. • Introduzione agli ambienti e agli strumenti di sviluppo per applicazioni di Intelligenza Artificiale e Machine Learning.

2. CONTENUTI MINIMI PROPEDEUTICI AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI FORMATIVI

I contenuti minimi costituiscono il livello essenziale di conoscenze, abilità e competenze necessario per il raggiungimento degli obiettivi formativi della classe quarta. Anche in questo caso gli obiettivi sono indipendenti dal linguaggio utilizzato (C++, Java o Python).

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
• Comprendere e risolvere semplici problemi mediante procedure algoritmiche. • Realizzare programmi funzionanti utilizzando le principali strutture di programmazione.	• Individuare dati di ingresso, risultati attesi e principali passi risolutivi di un problema. • Utilizzare variabili, operatori, selezione e iterazione per costruire semplici programmi. • Definire e utilizzare semplici funzioni/metodi.	• Concetto di algoritmo, programma, variabile, costante e tipo di dato. • Operatori e principali strutture di controllo: sequenza, selezione e iterazione. • Concetto di funzione/metodo e modularità.

• Utilizzare i concetti fondamentali della programmazione ad oggetti per realizzare semplici applicazioni. • Utilizzare semplici strutture dati per memorizzare ed elaborare informazioni. • Verificare il corretto funzionamento dei programmi e correggere gli errori più evidenti. • Produrre codice sufficientemente ordinato, leggibile e coerente con la richiesta.	• Definire semplici classi con attributi e metodi e creare oggetti. • Utilizzare semplici array, liste o altre strutture dati equivalenti. • Effettuare semplici operazioni di lettura e scrittura di dati e file. • Eseguire prove del programma e individuare i principali errori.	• Concetti fondamentali della programmazione ad oggetti: classe, oggetto, attributo e metodo. • Principali strutture dati e relative operazioni fondamentali. • Concetti essenziali di input/output e gestione dei file. • Concetti di base di test e debugging.
--	---	---

DISCIPLINA: Informatica - Anno di corso: Quinto

Conoscenze	Abilità	Competenze
● Modello concettuale e logico di una base di dati. ● Linguaggi e tecniche per l'interrogazione e la manipolazione delle basi di dati. ● Linguaggi per la programmazione lato server a livello applicativo. ● Tecniche per la realizzazione di pagine web dinamiche; ● Introduzione ai Big Data ● DataBase NoSql	● Progettare e realizzare applicazioni informatiche con basi di dati. ● Sviluppare applicazioni web-based integrando anche basi di dati.	● Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni ● redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali ● sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza; ● scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; ● gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

Conoscenze	Abilità	Competenze
● Ciclo di sviluppo di un sistema informativo/Informatico ● Modellazione dei dati: modelli concettuale, logico e fisico ● Linguaggio SQL: operazioni di insert, update, select, delete ● Integrazione e utilizzo dei dati di un DBMS in una pagina web dinamica	● Comprendere la realtà di riferimento e diventarne "esperto" ● Padroneggiare la modellazione dei dati per progettare un sistema Informativo/Informatico ● Utilizzare il linguaggio SQL per estrarre informazioni dai dati grezzi di un database	● Realizzare analisi preliminari complete, in grado di descrivere tecnicamente la realtà di riferimento ● Verificare il risultato della progettazione e motivare opportunamente le scelte fatte ● Creare conoscenza dalle informazioni estratte, utilizzabile nei DSS

DISCIPLINA: Sistemi e Reti - Anno di corso: Terzo

Conoscenze	Abilità	Competenze
Struttura interna di un elaboratore e le sue funzionalità, caratteristiche dei dispositivi interni e delle principali periferiche, architettura interna di un microprocessore. Procedura di avvio di un computer, firmware e caratteristiche dei boot loader, procedure di installazione e di ripristino dei Sistemi Operativi Windows e GNU/Linux. Architettura e caratteristiche principali di un microcontrollore, concetti di ingresso/uscita digitale e analogica, principali sensori e attuatori, struttura e sintassi del linguaggio di programmazione dei microcontrollori. Tipi e modalità di trasmissione dei segnali, mezzi fisici usati per la trasmissione dei dati, principi della trasmissione elettrica, ottica e wireless, tecniche di correzione degli errori di trasmissione. Concetti di protocollo e di standard per la trasmissione dati, paradigmi Client-Server e Peer-to-Peer, topologie di rete, dispositivi per la realizzazione delle reti locali e per la connettività a Internet. Caratteristiche delle reti LAN, MAN e WAN, la rete Ethernet e le sue evoluzioni.	Saper valutare le prestazioni di un elaboratore, saper scegliere i dispositivi più adatti alle caratteristiche tecniche di un elaboratore. Saper effettuare il reset della memoria dei dati del firmware, partizionare il disco, installare un Sistema Operativo sigle-boot, multi-boot e virtualizzazione. Riconoscere i principali componenti e le funzionalità di una scheda a microcontrollore, individuare, utilizzare e configurare correttamente ingressi/uscite digitali e analogiche, saper scrivere, compilare, caricare ed eseguire programmi sul microcontrollore. Comprendere le peculiarità delle trasmissioni di segnali e dei vari mezzi di trasmissione, sapere come avviene lo scambio di messaggi, saper scegliere cavi e connettori per cablare collegamenti. Saper identificare i dispositivi che consentono l'accesso e la trasmissione in rete, classificare le reti per estensione e per topologia. Saper distinguere le varie tipologie di rete in base alla loro estensione, saper concordare con un provider i livelli di servizio desiderati.	Individuare le caratteristiche di un elaboratore dai dati tecnici, confrontare le caratteristiche e le prestazioni di elaboratori diversi, assemblare un elaboratore. Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati; gestire le configurazioni del sistema da interfaccia firmware, creazione di macchine virtuali. Progettare, realizzare e utilizzare semplici sistemi basati su microcontrollore. Applicare le codifiche in trasmissione, realizzare un cavo di rete twisted-pair di tipo straight-through o crossover. Scegliere gli opportuni apparati e dispositivi in base alla rete, realizzare scenari di rete e testare il funzionamento. Individuare le caratteristiche necessarie alle reti, scegliere gli opportuni apparati e dispositivi nella progettazione di una rete e configurare una rete.

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

Conoscenze	Abilità	Competenze
Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione.	Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione.	Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.
Procedure di installazione e configurazione dei componenti hardware e software di un sistema di elaborazione.	Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza.	Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.
Codifica dell'informazione e metodi di trasmissione dei segnali, mezzi fisici, rilevazione e correzione degli errori di trasmissione dell'informazione.	Individuare prodotti hardware, software e servizi di elaborazione dell'informazione multimediale per applicazioni date.	Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.

DISCIPLINA: Sistemi e Reti - Anno di corso: Quarto

Conoscenze	Abilità	Competenze
Modelli ISO/OSI e TCP/IP, protocolli, PDU e standard di rete. Livello Physical, standard Ethernet e Wi-Fi e tecniche di accesso al mezzo. Livello Network, IPv4, IPv6, subnetting, CIDR, VLSM, ARP e ICMP. Algoritmi e protocolli di routing statico e dinamico. Livello Transport, porte, socket e protocolli TCP e UDP. Protocolli e servizi DHCP, DNS e di livello Application.	Distinguere funzioni, protocolli e servizi dei diversi livelli di rete. Utilizzare Cisco Packet Tracer. Progettare l'indirizzamento di una LAN applicando il subnetting. Configurare host e interfacce di router mediante CLI. Utilizzare ping e traceroute per la diagnostica. Configurare routing, DHCP, DNS e servizi applicativi. Scegliere protocolli, dispositivi e tecnologie adeguati alle esigenze.	Classificare reti e servizi secondo gli standard tecnologici. Progettare e configurare reti IPv4 e IPv6. Monitorare e simulare il funzionamento di una rete. Configurare apparati e diagnosticare problemi di connettività. Gestire l'instradamento e scegliere i protocolli di trasporto appropriati. Configurare e gestire servizi di rete e semplici sistemi connessi.

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

Conoscenze	Abilità	Competenze
Struttura e funzioni essenziali dei modelli ISO/OSI e TCP/IP. Principi fondamentali delle reti Ethernet e Wi-Fi. Indirizzamento IPv4, subnet mask e subnetting. Funzioni essenziali di routing, TCP, UDP e DNS.	Riconoscere livelli, protocolli e servizi di rete. Realizzare un semplice piano di indirizzamento. Configurare host e router in Cisco Packet Tracer. Verificare la connettività e individuare semplici errori di configurazione.	Progettare e configurare una semplice rete locale. Simulare l'interconnessione tra reti. Scegliere protocolli e dispositivi adeguati. Diagnosticare problemi elementari di connettività.

DISCIPLINA: Sistemi e Reti - Anno di corso: Quinto

Conoscenze	Abilità	Competenze
TECNICHE DI CRITTOGRAFIA PER L'INTERNET SECURITY		
• Conoscere le problematiche relative alle trasmissioni di dati sensibili attraverso la rete pubblica Internet. • Conoscere le tecniche di crittografia applicate ai dati da trasmettere. • Conoscere i principali algoritmi di crittografia. • Conoscere i principali servizi che si basano sulla crittografia delle trasmissioni come i certificati digitali e la firma digitale.	• Saper scegliere e configurare gli opportuni servizi di sicurezza in base alle richieste dell'azienda o dell'utente. • Saper utilizzare i servizi digitali che hanno sostituito l'uso del formato cartaceo.	• Progettare reti per il trasferimento dei dati in base ai requisiti di sicurezza richiesti. • Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
EFFICIENZA E SICUREZZA NELLE RETI LOCALI		
Conoscere il funzionamento del protocollo Spanning Tree. • Conoscere le tecniche di filtraggio del traffico in rete. • Conoscere le modalità per garantire la privacy agli utenti di una rete.	Saper predisporre gli apparati per segmentare la rete. • Saper simulare una rete locale, anche virtuale. • Saper configurare e gestire una rete in riferimento a riservatezza e sicurezza.	• Saper ottimizzare la collocazione dei dispositivi e dei canali di comunicazione. • Progettare reti locali sicure connesse a Internet.
ARCHITETTURE WEB: SERVIZI, APPLICAZIONI, AMMINISTRAZIONE		
• Conoscere i servizi indispensabili da configurare in ogni rete. • Conoscere gli scenari web per le applicazioni e i servizi.	• Saper installare un DHCP Server. • Saper installare un DNS Server. • Comprendere le necessità delle aziende nella progettazione dei servizi.	• Saper progettare un'infrastruttura di rete basata su server. • Saper proporre soluzioni per il web aziendale.
LE RETI PRIVATE VIRTUALI (VPN)		

• Conoscere i tipi di reti private in commercio e i dispositivi che le implementano. • Conoscere protocolli propri delle reti VPN. • Conoscere le caratteristiche delle VPN in termini di sicurezza, affidabilità e prestazioni.	• Saper distinguere le diverse tecnologie e le diverse componenti necessarie alla realizzazione di reti VPN. • Saper scegliere l'opportuna tecnologia in base ai diversi scenari d'utilizzo. • Comprendere le problematiche relative alla sicurezza in ambito geografico.	• Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.
LE RETI WIRELESS		
Conoscere le componenti, le specifiche e gli standard dei sistemi wireless. • Comprendere la configurazione dei sistemi wireless. • Conoscere lo stato dell'arte e la normativa sul Wi-Fi.	• Saper distinguere le diverse tecnologie e le diverse componenti necessarie alla realizzazione di reti wireless. • Saper configurare una LAN wireless. • Comprendere le problematiche relative alla sicurezza wireless.	• Saper utilizzare le tecnologie wireless e scegliere gli opportuni dispositivi mobili in base alle esigenze di progettazione.
PROGETTARE STRUTTURE DI RETE: DAL CABLAGGIO AL CLOUD		
• Conoscere le norme del cablaggio strutturato. • Conoscere i servizi standalone e le possibili alternative. • Conoscere la virtualizzazione dei sistemi e delle applicazioni. • Conoscere l'approccio cloud ai servizi.	• Saper scegliere gli opportuni mezzi fisici e gli apparati di rete. • Saper scegliere l'opportuna tecnologia in base ai diversi scenari d'utilizzo. • Comprendere le necessità delle aziende nella progettazione della rete.	Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali. • Saper progettare una rete in termini di cablaggio e collocazione dei servizi. • Saper proporre soluzioni di virtualizzazione e soluzioni cloud.
MICROCONTROLLORI PER IoT		
• Conoscere le caratteristiche delle schede wireless e bluetooth. • Conoscere le prestazioni delle varie schede.	• Saper scegliere le schede di rete più adatte. • Saper configurare le schede in base alle specifiche del progetto. • Saper configurare le schede in base ai dispositivi esterni.	• Configurare le schede di rete per Arduino/ESP32 in base alle specifiche richieste. • Configurare una rete con la scheda Raspberry Pi. • Valutare le prestazioni e la funzionalità della rete realizzata.

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi
TECNICHE DI CRITTOGRAFIA PER L'INTERNET SECURITY
• Conoscere le problematiche relative alle trasmissioni di dati sensibili attraverso la rete pubblica Internet. • Conoscere le basi delle tecniche di crittografia applicate ai dati da trasmettere. • Conoscere l'esistenza di servizi che si basano sulla crittografia delle trasmissioni come i certificati digitali e la firma digitale.
EFFICIENZA E SICUREZZA NELLE RETI LOCALI
• Saper predisporre gli apparati per segmentare la rete. • Conoscere le tecniche di base del filtraggio del traffico in rete. • Progettare semplici reti locali sicure, connesse a Internet, per garantire la privacy degli utenti.
ARCHITETTURE WEB: SERVIZI, APPLICAZIONI, AMMINISTRAZIONE
• Conoscere i principali scenari web per le applicazioni e i servizi. • Conoscere i servizi indispensabili da configurare sul server per il funzionamento e controllo della rete.
LE RETI PRIVATE VIRTUALI (VPN)
• Conoscere le caratteristiche delle VPN in termini di sicurezza, affidabilità, prestazioni e protocolli utilizzati. • Comprendere le problematiche relative alla sicurezza in ambito geografico.
LE RETI WIRELESS
• Conoscere le principali componenti, le specifiche e gli standard dei sistemi wireless. • Saper configurare una semplice LAN wireless. • Comprendere le principali problematiche relative alla sicurezza wireless.
PROGETTARE STRUTTURE DI RETE: DAL CABLAGGIO AL CLOUD
• Saper progettare una semplice rete fisica locale secondo i principi del cablaggio strutturato. • Conoscere i principali servizi di hosting, housing e cloud offerti dai provider. • Conoscere la virtualizzazione dei sistemi e delle applicazioni.

MICROCONTROLLORI PER IoT
• Conoscere le caratteristiche e saper configurare moduli programmabili per IoT compatibili con Arduino.

DISCIPLINA: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e Telecomunicazioni - Anno di corso: Terzo

Conoscenze	Abilità	Competenze
LA RAPPRESENTAZIONE DELLE INFORMAZIONI		
• Il concetto di comunicazione e gli elementi fondamentali di un sistema di comunicazione. • Le nozioni di alfabeto, codifica e protocollo. • La differenza tra segnale analogico e segnale digitale. • La differenza tra digitale e binario. • I principi dei sistemi di numerazione posizionale. • I sistemi di numerazione decimale, binario, ottale ed esadecimale. • La codifica dell'informazione e la rappresentazione dei dati alfabetici. • Le differenze tra codifica a lunghezza fissa e codifica a lunghezza variabile. • Le motivazioni per l'utilizzo delle codifiche non pesate. • I principali codici per la rappresentazione dell'informazione: ASCII, Unicode. • La nozione di complemento di un numero. • La rappresentazione dei numeri con modulo e segno, complemento a 1 e complemento a 2. • Il concetto di overflow nelle operazioni aritmetiche. • Le motivazioni alla base della rappresentazione dei numeri in virgola mobile. • I parametri fondamentali che determinano l'occupazione di memoria dei contenuti multimediali.	• Rappresentare dati alfabetici mediante opportuni sistemi di codifica. • Convertire numeri e codici rappresentati secondo sistemi di numerazione differenti. • Effettuare conversioni dalla base decimale alle basi binaria, ottale ed esadecimale e viceversa. • Effettuare conversioni tra binario, ottale ed esadecimale. • Convertire dalla base decimale ad altre basi anche numeri interi e frazionari. • Eseguire il complemento a 1 e a 2 di un numero binario. • Rappresentare numeri utilizzando modulo e segno, complemento a 1, complemento a 2 e complemento alla base. • Effettuare le principali operazioni algebriche tra numeri binari. • Riconoscere e gestire situazioni di overflow. • Rappresentare numeri decimali in virgola mobile. • Utilizzare il foglio elettronico come strumento di supporto per l'esecuzione e la verifica delle operazioni binarie. • Calcolare l'occupazione di memoria di immagini, suoni e altri contenuti digitali.	• Codificare e decodificare informazioni utilizzando differenti sistemi di rappresentazione. • Scegliere il sistema di codifica più appropriato in funzione della natura del dato e del contesto applicativo. • Codificare e decodificare informazioni mediante i codici ASCII e Unicode. • Codificare e decodificare numeri utilizzando differenti basi di numerazione. • Convertire numeri e codici rappresentati secondo sistemi differenti. • Codificare numeri binari con le rappresentazioni modulo e segno, complemento a 1 e complemento a 2. • Applicare autonomamente le procedure per effettuare operazioni aritmetiche binarie. • Individuare le condizioni che determinano un overflow e valutarne le conseguenze. • Comprendere il ruolo dei codici di controllo nella verifica dell'integrità dei dati. • Interpretare correttamente la rappresentazione binaria dell'informazione digitale. • Valutare la quantità di memoria necessaria per la rappresentazione di contenuti multimediali. • Distinguere e confrontare le principali modalità di codifica di immagini, suoni e filmati.

IL SISTEMA OPERATIVO		
- Le principali fasi che caratterizzano l'accensione e l'avvio di un elaboratore. - Il concetto di boot e le operazioni fondamentali svolte durante la fase di avvio del PC. - I principali compiti e funzioni del sistema operativo. - La struttura generale e i componenti fondamentali di un sistema operativo. - L'evoluzione storica dei sistemi operativi. - Le principali caratteristiche e modalità di classificazione dei sistemi operativi. - I principali sistemi di protezione dei dati. - Le tecniche e le strategie di backup e ripristino dei dati. - L'hardware e i principali meccanismi di gestione dei dispositivi di Input/Output. - Il ruolo dei driver e delle interfacce utilizzate per la comunicazione con le periferiche. - Le principali tecniche di gestione delle periferiche. - I concetti fondamentali relativi ai sistemi client e server. - Le caratteristiche essenziali del modello client-server.	- Utilizzare correttamente la terminologia tecnica relativa ai sistemi operativi e ai dispositivi di Input/Output. - Riconoscere le caratteristiche principali di un sistema operativo. - Distinguere le principali funzioni svolte dal sistema operativo nella gestione complessiva del sistema. - Analizzare le principali fasi del processo di avvio di un elaboratore. - Confrontare sistemi operativi differenti in relazione alle loro caratteristiche e finalità di utilizzo. - Individuare le principali modalità di gestione delle periferiche di Input/Output. - Riconoscere il ruolo dei driver nella gestione dei dispositivi hardware. - Applicare procedure di protezione, salvataggio e recupero dei dati. - Utilizzare correttamente tecniche e procedure di backup dei dati. - Riconoscere le differenze fondamentali tra sistemi destinati a client e server. - Individuare i ruoli dei diversi componenti all'interno di un'architettura client-server.	- Classificare i sistemi operativi in relazione alle caratteristiche, alle funzioni e ai contesti di utilizzo. - Comprendere il ruolo del sistema operativo quale interfaccia tra hardware, software e utente. - Analizzare il funzionamento generale di un sistema operativo individuandone le principali funzioni. - Classificare le principali tecniche di gestione delle periferiche. - Comprendere l'interazione tra sistema operativo, driver e dispositivi hardware. - Individuare soluzioni appropriate per la protezione e la disponibilità dei dati. - Valutare e applicare semplici strategie di backup e ripristino, scegliendo quella più adatta al contesto. - Riconoscere e descrivere il modello client-server, individuandone componenti, ruoli e modalità di interazione. - Distinguere le caratteristiche di un sistema client da quelle di un sistema server e riconoscerne i principali ambiti applicativi.
PROCESSORE E MEMORIA DI UN SISTEMA DI ELABORAZIONE		
- Il concetto di programma e processo. - Il ruolo del processore nell'esecuzione dei programmi. - Il concetto di processo, stato di un processo e transizioni tra stati. - Il ciclo di vita di un processo. - Le principali politiche di allocazione e schedulazione del processore. - I concetti di processi concorrenti e cooperanti.	- Distinguere tra programma e processo. - Riconoscere e rappresentare i principali stati di un processo. - Descrivere le transizioni che caratterizzano il ciclo di vita di un processo. - Individuare le principali modalità di assegnazione del processore ai processi. - Confrontare semplici algoritmi di schedulazione della CPU. - Individuare situazioni di concorrenza tra processi.	- Analizzare il modo in cui un sistema operativo gestisce processore e memoria. - Descrivere e interpretare il ciclo di vita di un processo. - Valutare le principali politiche di schedulazione del processore in semplici scenari applicativi. - Individuare le problematiche derivanti dalla concorrenza tra processi e riconoscere le possibili strategie di gestione.

• Le principali problematiche legate alla cooperazione e sincronizzazione tra processi. • Il concetto di memoria centrale e la sua organizzazione. • La gerarchia delle memorie di un sistema di elaborazione. • I meccanismi di caricamento dei programmi in memoria. • Le principali tecniche di allocazione della memoria. • Il concetto e le tecniche di memoria virtuale. • I principi di paginazione e segmentazione della memoria. • Il concetto di indirizzo logico e indirizzo fisico.	• Riconoscere problematiche relative alla sincronizzazione e cooperazione tra processi. • Classificare le diverse tipologie di memoria in base a caratteristiche, prestazioni e funzione. • Riconoscere le principali tecniche di gestione della memoria centrale. • Interpretare semplici schemi di allocazione della memoria. • Distinguere tra memoria fisica e memoria virtuale. • Comprendere il funzionamento di paginazione e segmentazione. • Interpretare la relazione tra indirizzi logici e fisici.	• Classificare e confrontare le diverse tipologie di memoria presenti in un sistema di elaborazione. • Comprendere le strategie utilizzate dal sistema operativo per allocare e proteggere la memoria. • Interpretare il funzionamento della memoria virtuale e il suo ruolo nell'esecuzione dei programmi. • Analizzare un sistema di elaborazione individuando le relazioni tra CPU, processi e memoria.
IL FILE SYSTEM		
• Il concetto di file e le sue principali caratteristiche. • I principali attributi di un file. • Il concetto di directory e di organizzazione gerarchica delle informazioni. • La struttura ad albero delle directory. • I concetti di percorso assoluto e percorso relativo. • Le principali operazioni sui file: creazione, apertura, lettura, scrittura, modifica, copia, spostamento ed eliminazione. • Le principali operazioni sulle directory. • Il concetto di file system e le sue funzioni. • Le principali tecniche di organizzazione e allocazione dei file su memoria di massa. • Le nozioni di blocchi, cluster e partizioni. • I principali tipi di file system e le loro caratteristiche generali, ad esempio FAT32, NTFS, ext. • I concetti di formattazione e partizionamento.	• Riconoscere e distinguere file e directory. • Utilizzare correttamente percorsi assoluti e relativi. • Creare e organizzare una struttura gerarchica di cartelle e sottocartelle. • Eseguire le principali operazioni di gestione dei file e delle directory. • Individuare le principali caratteristiche di un file system. • Distinguere differenti tipi di file system in funzione del sistema operativo e del dispositivo di memorizzazione. • Riconoscere la struttura logica di una unità di memorizzazione. • Distinguere tra partizione e file system. • Interpretare semplici schemi di allocazione dei file su disco. • Individuare e modificare, in semplici contesti, i permessi di accesso a file e directory. • Riconoscere situazioni di frammentazione e comprenderne gli effetti. • Utilizzare gli strumenti fondamentali del sistema	• Organizzare in maniera razionale e strutturata file e directory all'interno di un sistema di elaborazione. • Comprendere il ruolo del file system nella gestione delle informazioni memorizzate. • Analizzare e confrontare differenti file system in relazione alle caratteristiche e ai contesti di utilizzo. • Individuare la soluzione più adeguata per l'organizzazione e l'archiviazione dei dati. • Gestire correttamente file, cartelle e percorsi, utilizzando gli strumenti messi a disposizione dal sistema operativo. • Comprendere le modalità con cui un file system alloca, localizza e recupera i dati sulla memoria di massa. • Applicare criteri di protezione e controllo degli accessi alle risorse memorizzate. • Valutare gli effetti delle diverse modalità di organizzazione e

• I principali meccanismi di protezione e controllo degli accessi ai file. • Il concetto di permessi e autorizzazioni. • Le problematiche relative alla frammentazione dei dati.	operativo per la gestione dello spazio di archiviazione.	allocazione dei file sulle prestazioni del sistema. • Utilizzare consapevolmente gli strumenti del sistema operativo per la gestione delle unità di memorizzazione e dei file system.
INTRODUZIONE AL LINGUAGGIO HTML		
• I principi fondamentali dell'architettura client-server e il processo di rendering delle pagine web all'interno dei principali browser. • La sintassi, la struttura e la semantica dei marcatori HTML5, inclusa l'organizzazione dei form per la raccolta e l'invio dei dati. • Le regole sintattiche e le proprietà del linguaggio CSS.	• Scrivere codice HTML semanticamente corretto • Applicare stili grafici e layout coerenti mediante fogli di stile CSS esterni, garantendo la netta separazione tra contenuto informativo e presentazione visuale. • Progettare e implementare interfacce utente adatte, in grado di fruire in modo ottimale su differenti risoluzioni e dispositivi. • Ispezionare ed effettuare il debugging del codice sorgente avvalendosi degli strumenti per sviluppatori forniti dai browser.	• Progettare, strutturare e pubblicare siti web statici complessi, conformi ai requisiti tecnici e funzionali assegnati. • Documentare e organizzare il flusso di lavoro di sviluppo front-end, operando nel rispetto dei criteri di usabilità e degli standard di settore.

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

Conoscenze	Abilità	Competenze
LA RAPPRESENTAZIONE DELLE INFORMAZIONI		
• Concetto di informazione e dato; differenza essenziale tra analogico e digitale. • Concetto di bit e byte; multipli principali (kB, MB, GB) a livello descrittivo. • Principi dei sistemi di numerazione posizionali (base 10, base 2, cenni alla base 16). • Regole di base per la conversione tra rappresentazioni decimali e binarie di numeri interi positivi. • Modalità elementare di rappresentazione dei numeri interi in binario (senza approfondimenti)	• Distinguere tra grandezze analogiche e digitali, indicando esempi concreti. • Riconoscere e utilizzare correttamente le unità di misura dell'informazione (bit, byte e multipli più comuni). • Eseguire conversioni semplici tra numeri interi positivi in base 10 e base 2 (ed eventualmente base 16), con procedura guidata. • Rappresentare in forma binaria numeri interi entro un intervallo prefissato (ad es. 0–255). • Riconoscere la modalità di rappresentazione dei	• Riconoscere che ogni informazione elaborata da un calcolatore è rappresentata in forma digitale. • Utilizzare in modo essenziale le principali forme di rappresentazione dell'informazione (numeri, caratteri, semplici dati multimediali) in ambito informatico. • Applicare, in situazioni guidate, le regole di base per la codifica e la decodifica delle informazioni in forma binaria.

teorici sui vari metodi di codifica del segno; eventuale cenno al modulo e segno). • Schema generale di codifica dei caratteri (tabella di codifica, corrispondenza tra carattere e codice numerico); codice ASCII, cenni a Unicode come standard esteso. • Idea di base della codifica delle informazioni multimediali (immagini, suoni, video) in forma digitale, a livello puramente descrittivo.	caratteri (in particolare codifica ASCII estesa, e a livello descrittivo Unicode). • Interpretare correttamente semplici sequenze di bit come numeri o caratteri, se viene specificata la codifica utilizzata.	
IL SISTEMA OPERATIVO		
• Definizione di sistema operativo e sua funzione generale in un sistema di elaborazione. • Principali funzioni del sistema operativo, a livello descrittivo: ◦ gestione delle risorse hardware (CPU, memoria, periferiche); ◦ gestione dei processi a livello essenziale; ◦ gestione della memoria in forma semplificata; ◦ gestione del file system; ◦ gestione dell'interfaccia utente. • Concetto di file e cartella/directory; struttura gerarchica del file system. • Differenza essenziale tra sistema operativo monoutente/multiutente e monoposto/rete, a livello descrittivo. • Riconoscere le principali tipologie di sistemi operativi (desktop, mobile, server) e citarne alcuni esempi (senza approfondimenti tecnici). • Nozione di base di interfaccia grafica (GUI) e linea di comando (CLI).	• Individuare gli elementi principali dell'interfaccia utente (desktop, finestre, menù, icone, barra delle applicazioni, ecc.). • Effettuare correttamente le operazioni di avvio, spegnimento e riavvio del sistema operativo. • Gestire file e cartelle: creare, rinominare, copiare, spostare, eliminare, ripristinare dalla cartella di sistema (es. Cestino). • Navigare nella struttura gerarchica del file system tramite interfaccia grafica ed eseguire, se guidato, semplici comandi da riga di comando. • Utilizzare strumenti di base per il controllo del sistema (es. visualizzazione processi attivi, spazio su disco, gestione attività). • Eseguire, in modo guidato, semplici operazioni di installazione e disinstallazione di software.	• Riconoscere il ruolo del sistema operativo all'interno di un sistema di elaborazione. • Utilizzare in modo essenziale un sistema operativo di uso comune (es. Windows e/o Linux) per svolgere le principali operazioni di lavoro. • Applicare, in contesti guidati, procedure di base per la gestione di file, cartelle e semplici impostazioni del sistema.
PROCESSORE E MEMORIA DI UN SISTEMA DI ELABORAZIONE		

• Struttura logica semplificata di un sistema di elaborazione: CPU, memoria centrale, unità di I/O, bus. • Componenti fondamentali della CPU e loro funzione essenziale: ◦ unità di controllo; ◦ ALU (unità logico-aritmetica); ◦ registri principali (cenno a PC, MAR, MDR, ACC). • Concetto di ciclo di istruzione e fasi principali (fetch–decode–execute) a livello descrittivo. • Concetto di memoria centrale (RAM) e suo ruolo nell'esecuzione dei programmi. • Differenza fra RAM e ROM, con esempi di utilizzo. • Concetti base di gerarchia delle memorie (registri, cache, RAM, memoria di massa) a livello descrittivo, con riferimento ai parametri essenziali: velocità, capacità, costo. • Differenza tra memorie volatili e non volatili. • Unità di misura fondamentali per la capacità di memoria (bit, byte e multipli più comuni: kB, MB, GB).	• Individuare gli elementi principali della CPU in uno schema semplificato (unità di controllo, ALU, registri principali). • Descrivere a grandi linee le fasi del ciclo di istruzione (prelievo, decodifica, esecuzione), anche in forma guidata. • Distinguere, a livello operativo, tra memoria centrale (RAM) e memoria di massa, indicando esempi di dispositivi. • Riconoscere la differenza tra memorie volatili e non volatili, sapendo fare semplici esempi. • Riconoscere, in una descrizione o in uno schema, la posizione della memoria cache e il suo ruolo essenziale. • Stimare e confrontare in modo elementare capacità di memoria espresse nelle unità più comuni (byte, kB, MB, GB), se supportato da esempi.	• Riconoscere il ruolo del processore e della memoria centrale all'interno di un sistema di elaborazione. • Collegare in modo essenziale il funzionamento del processore alle operazioni di esecuzione dei programmi. • Riconoscere, in situazioni guidate, la gerarchia delle memorie e il diverso ruolo delle principali tipologie (cache, RAM, memoria di massa).
IL FILE SYSTEM		
• Concetto di file system e sua funzione principale (organizzare e gestire i file su un supporto di memorizzazione). • Struttura gerarchica del file system: ◦ unità logiche (es. C:, D: o punti di mount); ◦ directory radice, sottodirectory, foglie. • Definizione di file, cartella/directory, percorso, estensione del file, nome del file. • Differenza tra percorso assoluto e percorso relativo, a livello descrittivo.	• Distinguere tra file e cartella/directory e riconoscerne la funzione. • Navigare nella struttura gerarchica del file system tramite interfaccia grafica (esplora risorse, file manager). • Eseguire correttamente le principali operazioni su file e cartelle: ◦ creazione, rinomina, copia, spostamento, eliminazione; ◦ utilizzo del cestino o strumenti equivalenti per il ripristino.	• Riconoscere il ruolo del file system all'interno del sistema operativo per l'organizzazione e la memorizzazione dei dati. • Gestire in modo essenziale file e cartelle, utilizzando gli strumenti messi a disposizione dal sistema operativo (GUI e, in forma guidata, CLI). • Applicare, in contesti semplici e guidati, le regole fondamentali di organizzazione dei dati su disco (struttura gerarchica, percorsi, estensioni dei file).

• Nozione elementare di permessi di accesso (lettura, scrittura, esecuzione) e loro significato di base, senza approfondimenti sistemistici. • Riconoscimento descrittivo di alcuni tipi di file system comuni (ad es. FAT, NTFS, ext4) e loro collocazione generale (ambito Windows/Linux). • Concetto generale di supporto di memorizzazione (hard disk, SSD, chiavetta USB, ecc.) e relazione con il file system (necessità di formattazione).	• Riconoscere ed utilizzare i concetti di percorso assoluto e percorso relativo in situazioni semplici. • Individuare l'estensione di un file e, a livello elementare, metterla in relazione con il tipo di contenuto (es. .txt, .docx, .jpg, .exe). • Utilizzare, in forma guidata, alcuni semplici comandi da riga di comando per la navigazione e la gestione di file e directory (ad es. cd, dir/ls, mkdir, rm/del in contesti controllati).	
INTRODUZIONE AL LINGUAGGIO HTML		
• Struttura di base: Sintassi essenziale del linguaggio HTML e significato dei tag principali di struttura (<html>, <head>, <body>, <h1>-<h6>, <p>, <a>,). • Proprietà CSS fondamentali: Sintassi delle regole CSS (selettori di elemento e di classe, proprietà di testo, colori di sfondo, dimensioni). • Accesso alle risorse: Modalità di collegamento di un foglio di stile esterno a un documento HTML tramite il tag <link>.	• Creazione di pagine statiche: Scrittura manuale del codice per realizzare una pagina web semplice e sintatticamente corretta. • Inserimento di elementi base: Integrazione e configurazione corretta di collegamenti ipertestuali (link) e immagini con relativi attributi principali (href, src, alt). • Formattazione essenziale: Applicazione di stili CSS esterni per modificare la tipografia, i colori e le dimensioni degli elementi della pagina. • Creazione di form base: Realizzazione di un modulo d'inserimento dati semplice utilizzando i campi di input principali (<input type="text">, <input type="submit">).	• Realizzazione di un piccolo sito web: Assemblaggio di 2-3 pagine web collegate tra loro tramite ipertesto, con layout uniforme e visualizzazione priva di errori sintattici bloccanti. • Individuazione guidata degli errori: Capacità di rilevare e correggere semplici errori di sintassi o di collegamento tra file HTML e CSS (anche con il supporto del docente o degli strumenti per sviluppatori del browser).

DISCIPLINA Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e Telecomunicazioni - Anno di corso: Quarto

Conoscenze	Abilità	Competenze
Processi, thread, ciclo di vita e modelli di elaborazione sequenziale e concorrente.	Rappresentare l'interazione tra processi e risorse mediante grafi.	Analizzare modelli di elaborazione sequenziale e concorrente.
Risorse condivise, sincronizzazione, mutex, semafori, starvation e deadlock.	Individuare sezioni critiche e utilizzare strumenti di sincronizzazione.	Gestire la comunicazione e la sincronizzazione tra processi e thread.
Requisiti software, scenari, casi d'uso e documento SRS.	Identificare requisiti utente, di sistema, funzionali e non funzionali.	Analizzare e specificare i requisiti di un progetto software.
Documentazione del software e strumenti di versionamento.	Organizzare e condividere la documentazione di un progetto software.	Documentare e condividere correttamente un progetto.
Sistema Linux: file system, permessi, shell, processi e gestione dei pacchetti.	Utilizzare i principali comandi Linux e gestire file, permessi e processi.	Operare in ambiente Linux per semplici attività di amministrazione.
Programmazione a eventi con App Inventor e sviluppo web dinamico con PHP.	Realizzare e testare semplici applicazioni mobile e pagine web dinamiche.	Progettare semplici applicazioni mobile e web dinamiche.

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

Conoscenze	Abilità	Competenze
Concetti di programma, processo, thread e ciclo di vita.	Distinguere esecuzione sequenziale e concorrente.	Riconoscere il funzionamento essenziale dei processi concorrenti.
Risorsa condivisa, sezione critica, mutex, semaforo e deadlock.	Riconoscere semplici problemi di sincronizzazione.	Applicare semplici meccanismi di sincronizzazione.
Requisiti software e documentazione essenziale di un progetto.	Individuare i requisiti essenziali di un'applicazione.	Descrivere e documentare un semplice progetto software.
Struttura e comandi fondamentali del sistema	Eseguire operazioni fondamentali in ambiente Linux.	Utilizzare Linux e gli ambienti di sviluppo

Linux. Principi della programmazione con PHP.	Realizzare una semplice applicazione con App Inventor o una pagina PHP.	proposti. Realizzare semplici applicazioni mobile o web dinamiche.
---	---	---

INDIRIZZO: Informatica e Telecomunicazioni, articolazione Informatica

DISCIPLINA: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e Telecomunicazioni - Anno di corso: Quinto

Conoscenze	Abilità	Competenze
ARCHITETTURA DI RETE E METODOLOGIA DI SVILUPPO		
• Gli stili architetturali fondamentali per sistemi distribuiti • Il modello client/server e la sua evoluzione • Il concetto di elaborazione distribuita • Il concetto di middleware • Componenti fondamentali per una architettura client/server • L' applicazione di rete • Classificazione delle applicazioni di rete	• Scegliere i protocolli per le applicazioni di rete	• Saper riconoscere le diverse tipologie di sistemi distribuiti • Saper classificare le architetture distribuite • Individuare i benefici della distribuzione • Confrontare la distribuzione con l'elaborazione centralizzata • Individuare le diverse applicazioni distribuite • Saper classificare le applicazioni di rete
COMPLEMENTI DI PHP: APPLICAZIONI AVANZATE E DATABASE		
• I file e l'upload in PHP • La programmazione a oggetti in PHP • Il ruolo del web server • Il ruolo di AJAX nel dialogo client-server	• Realizzare file in vari formati con PHP • Trasferire dati da MySQL a XML • Sincronizzare l'accesso a risorse condivise in PHP • Effettuare le operazioni CRUD su archivi MySQL • Realizzare un'applicazione web dinamica • Utilizzare cookie e sessioni • Connettere applicazioni web a database MySQL	• Installare e utilizzare XAMPP • Riconoscere i componenti di una pagina lato server • Realizzare applicazioni client-server in PHP • Realizzare la connessione a MySQL in PHP • Realizzare applicazioni web dinamiche • Scrivere e leggere file XML (o Json) in PHP
FORMATI PER LO SCAMBIO DEI DATI		
• La sintassi del linguaggio XML • La sintassi dei file Json	• Scegliere il formato adatto a formattare un documento • Individuare e definire la semantica con un file .dtd • Definire strutture dati in JSON	• Scrivere file di dati in formato XML • Rappresentare i dati in formato Json • Convertire stringhe in oggetti JSON
I SOCKET E LA COMUNICAZIONE CON I PROTOCOLLI TCP/UDP		
• I protocolli di rete • Il modello di comunicazione in rete	• Comprendere come realizzare un socket in PHP	• Effettuare la connessione con i protocolli TCP e UDP

• I socket e le tipologie di socket • La comunicazione multicast		
I WEB SERVICE E LE API DI GOOGLE		
• Il servizio di rete e il middleware • L'evoluzione del modello Client-Server • Le caratteristiche del modello SOAP e del modello REST	• Scegliere i servizi per le applicazioni di rete • Definire servizi SOAP • Definire e realizzare servizi REST • Utilizzare API all'interno dei propri programmi • Effettuare il deployment di un servizio su un Web Server • Integrare la connessione ai database nei propri servizi REST	• Individuare i benefici delle tecnologie Web Service • Scrivere un servizio REST in PHP

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi
ARCHITETTURA DI RETE E METODOLOGIA DI SVILUPPO
• Conoscere le differenze tra sistemi distribuiti e sistemi concentrati (stand-alone) relativamente all'elaborazione dei programmi e l'elaborazione dei dati. • Conoscere la classificazione Flynn delle architetture distribuite hardware e la distinzione tra cluster computing e grid computing • Conoscere le applicazioni web a più livelli e le funzioni del livello presentation, application e data.
COMPLEMENTI DI PHP: APPLICAZIONI AVANZATE E DATABASE
• Saper realizzare applicazioni web che includano le funzioni principali del PHP e la connessione ad un database SQL • Eseguire operazioni di creazione, interrogazione e aggiornamento di un database SQL. • Utilizzare cookie e le sessioni con PHP nelle applicazioni web
FORMATI PER LO SCAMBIO DEI DATI
• Saper eseguire rappresentazione dei dati in XML • Conoscere la distinzione tra documenti XML ben formati e validi • Conoscere il formato dei dati JSON
I SOCKET E LA COMUNICAZIONE CON I PROTOCOLLI TCP/UDP
• Conoscere cos'è un'applicazione di rete • Conoscere cos'è un socket e le famiglie e tipi di socket • Conoscere le differenze di utilizzo dei stream socket e datagram socket
I WEB SERVICE E LE API DI GOOGLE
• Conoscere cos'è e da cosa è costituito un Web Service • Conoscere l'architettura SOA (Consumer, Registry e Provider)

- Conoscere i principi del protocollo SOAP
- Conoscere i principi del protocollo REST

INDIRIZZO: Informatica e Telecomunicazioni, artic. Informatica

DISCIPLINA: Telecomunicazioni - Anno di corso: Terzo

Conoscenze	Abilità	Competenze
MODULO 1: RETI ELETTRICHE IN REGIME CONTINUO		
_ Studio dei principali fenomeni elettrici; _ Corrente, tensione, resistenza; _ Energia elettrica e potenza. Generatori; _ Condensatori; _ Teoremi delle reti elettriche in regime continuo: principi di Kirchhoff, principi di sovrapposizione degli effetti, teorema di Thevenin.	_ Riconoscere e descrivere gli elementi costitutivi di una rete elettrica in corrente continua; _ Utilizzare metodi risolutivi appropriati per lo studio di reti elettriche semplici; _ Interpretare e realizzare semplici schemi elettrici utilizzando la simbologia normalizzata; _ Redigere relazioni tecniche su esperienze di laboratorio	_ Comprendere, analizzare e realizzare schemi elettrici di base; _ Applicare le leggi fondamentali dell'elettrotecnica per la risoluzione di semplici reti elettriche; _ Utilizzare un linguaggio tecnico appropriato nella descrizione e nell'analisi delle reti elettriche; _ Utilizzare software di simulazione per l'analisi dei circuiti elettrici
MODULO 2: FONDAMENTI DI ELETTRONICA DIGITALE		
_ Sistemi numerici e codici; _ Algebra di Boole e porte Logiche; _ Circuiti combinatori; _ Sistemi programmabili; _ Struttura delle memorie elettroniche.	_ Convertire numeri tra diverse basi e applicare l'algebra booleana; _ Leggere, interpretare e realizzare schemi elettrici di semplici circuiti digitali; _ Rappresentare i circuiti digitali mediante schemi funzionali e tabelle di verità _ Utilizzare software di simulazione digitale e interpretare schemi / datasheet.	_ Utilizzare correttamente i sistemi di numerazione e le funzioni booleane; _ Analizzare e semplificare reti logiche combinatorie; _ Comprendere i principi fondamentali dell'elettronica digitale e il funzionamento di dispositivi logici; _ Applicare le operazioni logiche fondamentali nella progettazione di circuiti digitali elementari.
MODULO 3: SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE E MEZZI TRASMISSIVI		
_ Introduzione ai sistemi di	_ Riconoscere e descrivere i	_ Comprendere il

Telecomunicazione; _ Fibre ottiche; _ Mezzi trasmissivi metallici _ Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche;	principali elementi di un sistema di telecomunicazioni _ Associare ciascun mezzo trasmissivo alle principali applicazioni; _ Utilizzare un linguaggio tecnico appropriato nella descrizione dei sistemi e dei mezzi trasmissivi;	funzionamento dei sistemi di telecomunicazioni e dei mezzi trasmissivi; _ Analizzare fenomeni di propagazione, attenuazione e dispersione dei segnali in diversi mezzi trasmissivi; _ Analizzare il processo di trasmissione di un segnale, dalla sorgente al destinatario
---	--	--

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

Conoscenze	Abilità	Competenze
MODULO 1: RETI ELETTRICHE IN REGIME CONTINUO		
_ Le grandezze elettriche fondamentali: tensione, corrente, resistenza, potenza; _ Le leggi di Ohm e il significato fisico dei suoi termini; _ I concetti di serie e parallelo dei resistori e la resistenza equivalente; _ Le leggi di Kirchhoff in forma elementare per la risoluzione di semplici reti elettriche.	_ Saper riconoscere i principali elementi di una rete elettrica in corrente continua; _ Saper leggere e interpretare schemi elettrici semplici; _ Saper applicare la prima legge di Ohm in semplici circuiti; _ Saper individuare collegamenti in serie e in parallelo;	_ Comprendere il funzionamento essenziale di una rete elettrica in corrente continua; _ Analizzare semplici reti elettriche in regime continuo applicando le leggi fondamentali; _ Utilizzare la strumentazione di base (multimetro, alimentatore) in sicurezza e in autonomia controllata.
MODULO 2: FONDAMENTI DI ELETTRONICA DIGITALE		
_ Segnali digitali e analogici; _ Concetto di bit e sistemi di numerazione; _ Porte logiche fondamentali e derivate; _ Il concetto di tabella di verità e rappresentazione di semplici combinazioni logiche.	_ Riconoscere e distinguere segnali digitali e segnali analogici; _ Interpretare tabelle di verità e semplificare funzioni logiche elementari; _ Analizzare e progettare semplici circuiti combinatori con porte logiche di base.	_ Comprendere i principi fondamentali dell'elettronica digitale; _ Analizzare semplici circuiti digitali applicando le operazioni logiche di base;
MODULO 3: SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE E MEZZI TRASMISSIVI		
_ Componenti di un sistema	_ Identificare gli elementi	_ Applicare conoscenze

di telecomunicazioni e principali tipi di segnali; _ I principali mezzi trasmissivi; _ Propagazione delle onde elettromagnetiche in ambiente reale.	fondamentali di un sistema di telecomunicazione; _ Individuare pregi e criticità dei vari mezzi trasmissivi utilizzati.	teoriche sui mezzi trasmissivi per interpretare fenomeni di propagazione, attenuazione e dispersione; _ Utilizzare un linguaggio tecnico essenziale e corretto
--	---	--

INDIRIZZO: Informatica e Telecomunicazioni, artic. Informatica**DISCIPLINA: Telecomunicazioni - Anno di corso: Quarto**

Conoscenze	Abilità	Competenze
MODULO 1: RETI ELETTRICHE IN REGIME SINUSOIDALE		
_ Descrizione dei segnali periodici (sinusoidali) in funzione del tempo; _ Descrizione dei segnali sinusoidali tramite numeri complessi; _ Analisi di circuiti RLC in regime stazionario e transitorio; _ Risposta in frequenza di un sistema; _ I filtri passivi.	_ Riconoscere e descrivere il comportamento di reti elettriche alimentate in corrente alternata sinusoidale; _ Applicare il concetto di impedenza per l'analisi di circuiti con resistori, induttori e condensatori; _ Risolvere semplici reti elettriche in regime sinusoidale utilizzando le leggi di Ohm e di Kirchhoff; _ Interpretare risultati ottenuti per comprendere il funzionamento di circuiti elettrici in regime sinusoidale.	_ Riconoscere le grandezze elettriche sinusoidali e i loro parametri caratteristici; _ Rappresentare tensioni e correnti sinusoidali mediante fasori; _ Operare con numeri complessi in forma algebrica ed esponenziale per l'analisi dei circuiti; _ Valutare il comportamento dei bipoli R, L, C al variare della frequenza; _ Risolvere reti elettriche monofase in regime sinusoidale; _ Utilizzare software di simulazione per l'analisi dei circuiti elettrici.
MODULO 2: ELEMENTI DI ELETTRONICA ANALOGICA		
_ Caratteristiche ed impieghi dei diodi; _ Caratteristiche ed impieghi dei transistori BJT; _ Gli amplificatori a transistori; _ Gli amplificatori Operazionali.	_ Riconoscere e descrivere il funzionamento dei principali componenti elettronici analogici passivi e attivi; _ Leggere e interpretare schemi elettrici ed elettronici elementari; _ Misurare e calcolare tensioni, correnti e potenze in circuiti analogici di base _ Applicare le conoscenze acquisite per comprendere il funzionamento di semplici dispositivi elettronici analogici.	_ Interpretare le caratteristiche elettriche fondamentali di diodi e transistori BJT; _ Descrivere il comportamento del diodo in polarizzazione diretta e inversa; _ Applicare i diodi in semplici circuiti di raddrizzamento, limitazione e protezione; _ Saper utilizzare il BJT come interruttore e come amplificatore; _ Comprendere il modello ideale dell'amplificatore operazionale.

MODULO 3: SISTEMI DI TRASMISSIONE ANALOGICI E DIGITALI		
_ Modulazione di ampiezza AM; _ Modulazione di frequenza FM; _ Multiplazione a divisione di frequenza; _ Campionamento del segnale analogico; _ Conversione analogico-digitale e digitale-analogica _ Modulazioni di ampiezza ASK e OOK; _ Modulazioni di fase M-PSK.	_ Analizzare le principali caratteristiche dei segnali (ampiezza, frequenza, periodo, fase); _ Rappresentare e interpretare segnali analogici e digitali nel dominio del tempo; _ Individuare le principali problematiche della trasmissione dei segnali (rumore, attenuazione, distorsione); _ Applicare conoscenze di base per interpretare semplici esempi di trasmissione analogica e digitale.	_ Descrivere le principali grandezze e parametri di un sistema di trasmissione; _ Riconoscere i blocchi funzionali di un sistema di trasmissione; _ Descrivere il principio di modulazione di ampiezza, frequenza e fase; _ Interpretare il ruolo del rumore e delle interferenze _ Riconoscere le applicazioni pratiche delle modulazioni analogiche; _ Distinguere tra principali tecniche di modulazione digitale (ASK, FSK, PSK); _ Valutare in modo qualitativo le prestazioni del sistema di trasmissione

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

Conoscenze	Abilità	Competenze
MODULO 1: RETI ELETTRICHE IN REGIME CONTINUO		
_ Le caratteristiche delle grandezze elettriche sinusoidali; _ I numeri complessi e la loro applicazione nell'analisi dei circuiti in corrente alternata; _ Il comportamento di R, L e C in regime sinusoidale; _ Il concetto di impedenza.	_ Saper applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi di circuiti elettrici in regime sinusoidale; _ Saper rappresentare segnali e determinare i parametri fondamentali;	_ Analizzare semplici reti elettriche monofase in regime sinusoidale utilizzando il metodo fasoriale; _ Calcolare le principali grandezze elettriche e di potenza in circuiti R, L, C e RLC semplici;
MODULO 2: FONDAMENTI DI ELETTRONICA DIGITALE		
_ La struttura e le caratteristiche fondamentali del diodo; _ La struttura e il principio di funzionamento del	_ Saper applicare il diodo in semplici circuiti (raddrizzatore, limitatore); _ Riconoscere i simboli circuitali di diodi, BJT e	_ Riconoscere e descrivere il funzionamento essenziale dei principali dispositivi elettronici analogici; _ Analizzare semplici

transistore; _ Il concetto di amplificazione del segnale; _ Il modello ideale di un amplificatore operazionale.	amplificatori operazionali; _ Comprendere il principio di funzionamento dell'amplificatore operazionale ideale.	circuiti elettronici contenenti diodi, BJT e amplificatori operazionali; _ Applicare i concetti fondamentali di amplificazione in circuiti elementari.
MODULO 3: SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE E MEZZI TRASMISSIVI		
_ La differenza tra segnali analogici e digitali; _ La struttura di base di un sistema di comunicazione; _ Gli effetti principali del rumore sui segnali.	_ Identificare i blocchi di un sistema di trasmissione; _ Comprendere il concetto di canale di trasmissione; _ Interpretare semplici forme d'onda nel dominio del tempo.	_ Comprendere il funzionamento generale di un sistema di trasmissione analogico e digitale; _ Analizzare in modo elementare i blocchi funzionali di un sistema comunicazione.

INDIRIZZO: Informatica e Telecomunicazioni, articolazione Informatica

DISCIPLINA: Gestione Progetto e Organizzazione di Impresa -
Anno di corso: Quinto

Conoscenze	Abilità	Competenze
Elementi di economia e di organizzazione di impresa con particolare riferimento all'ICT		
• Conoscenze di base dell'economia - Tipi di mercato - Elementi di economia - Domanda e offerta - Quanto produrre - I costi - • Il sistema impresa - L'organizzazione dell'impresa - La struttura organizzativa	• Saper Rappresentare graficamente curve di domanda, offerta, costi e ricavi. • Individuare vantaggi e svantaggi dei vari tipi di organizzazione aziendali - Analizzare i diagrammi - • Impostare un modulo di budget	• Analizzare fenomeni economici in contesti specifici; • Elaborare dati e rappresentarli in modo efficace per favorire processi decisionali
Gestione del Progetto		
• Conoscere gli obiettivi del Project Management; • conoscere il ciclo di vita del progetto; conoscere le tecniche per la pianificazione, previsione e controllo dei costi e delle risorse.	• Saper realizzare la documentazione tecnica di un progetto; • saper gestire le specifiche, la pianificazione e lo stato di avanzamento di un progetto del settore ICT,	• Identificare e applicare le metodologie della gestione per progetti;
La sicurezza sul lavoro		
• Conoscere quali sono le figure chiave e le sue figure chiave; • Rischi Generali, Concetti di pericolo e rischio. Obblighi e diritti dei lavoratori. • Procedure di emergenza e primo soccorso. Uso corretto dei DPI	• Identificare Rischi e Riconoscere i principali rischi	• Essere in grado di Agire Consapevolmente: Assumere un comportamento proattivo e responsabile in materia di sicurezza
La normativa sulla privacy e il GDPR		
• Definizione e scopo del GDPR. Ambiti di applicazione e sanzioni. Distinzione tra Dato Personale e Dato Particolare. Figure chiave	• Essere in grado di proporre misure tecniche (anonimizzazione, pseudonimizzazione, cifratura)	• Agire con Accountability: Comprendere e applicare il principio di responsabilizzazione

• I principi cardine del GDPR: Diritti dell'Interessato; Concetti di Privacy by Design e Privacy by Default. • Obbligo di notifica delle violazioni di dati personali (Data Breach) all'Autorità Garante.	per garantire l'integrità e la riservatezza dei dati.	
--	---	--

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Elementi di economia e di organizzazione di impresa con particolare riferimento all'ICT		
• Conoscenze di base dell'economia - Tipi di mercato - Elementi di economia - Il sistema impresa - L'organizzazione dell'impresa - La struttura organizzativa		
Gestione del Progetto		
• Conoscere gli obiettivi del Project Management; • conoscere il ciclo di vita del progetto; conoscere le tecniche di base per la pianificazione, previsione e controllo dei costi e delle risorse.		
La sicurezza sul lavoro		
• Conoscere quali sono le figure chiave e le sue figure chiave; • Rischi Generali, Concetti di pericolo e rischio. Obblighi e diritti dei lavoratori. • Procedure di emergenza e primo soccorso. Uso corretto dei DPI • Identificare Rischi e Riconoscere i principali rischi		
La normativa sulla privacy e il GDPR		
• Definizione e scopo del GDPR. Ambiti di applicazione e sanzioni. Distinzione tra Dato Personale e Dato Particolare. Figure chiave • I principi cardine del GDPR: Diritti dell'Interessato; Concetti di Privacy by Design e Privacy by Default. • Obbligo di notifica delle violazioni di dati personali (Data Breach) all'Autorità Garante.		

INDIRIZZO: Chimica e Biotecnologie Sanitarie

DISCIPLINA: TIC - Anno di corso: Primo

Conoscenze	Abilità	Competenze
Informazioni, dati e loro codifica. Architettura e componenti di un computer. Funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software applicativi Informazioni, dati e loro codifica. Funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software applicativi. La rete Internet. Normativa sulla privacy e diritto d'autore. Software di utilità e software applicativi. La rete Internet. Funzioni e caratteristiche della rete internet. Normativa sulla privacy e diritto d'autore. Informazioni, dati e loro codifica. Architettura e componenti di un computer. Funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software applicativi. Concetto di algoritmo; Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione; Fondamenti di programmazione;	Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione) Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni; Utilizzare applicazioni di calcolo e grafica Riconoscere le caratteristiche funzionali di dispositivi collegati alla rete Utilizzare applicazioni on line per la gestione del proprio profilo e della propria cittadinanza digitale Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti. Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni; Impostare e risolvere problemi con un linguaggio di programmazione;	Usare strumenti informatici per produrre testi e prodotti Multimediali di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi 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 Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

Conoscenze	Abilità	Competenze
Informazioni, dati e loro codifica. Architettura e componenti di un computer.	Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione) Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni;	Usare strumenti informatici per produrre testi e prodotti Multimediali di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi

INDIRIZZO: Elettronica ed Elettrotecnica

DISCIPLINA: TIC - Anno di corso: Primo

Conoscenze	Abilità	Competenze
Informazioni, dati e loro codifica. Architettura e componenti di un computer. Funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software applicativi Informazioni, dati e loro codifica. Funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software applicativi. La rete Internet. Normativa sulla privacy e diritto d'autore. Software di utilità e software applicativi. La rete Internet. Funzioni e caratteristiche della rete internet. Normativa sulla privacy e diritto d'autore. Informazioni, dati e loro codifica. Architettura e componenti di un computer. Funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software applicativi. Concetto di algoritmo; Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione; Fondamenti di programmazione;	Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione) Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni; Utilizzare applicazioni di calcolo e grafica Riconoscere le caratteristiche funzionali di dispositivi collegati alla rete Utilizzare applicazioni on line per la gestione del proprio profilo e della propria cittadinanza digitale Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti. Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni; Impostare e risolvere problemi con un linguaggio di programmazione;	Usare strumenti informatici per produrre testi e prodotti Multimediali di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi 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 Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

Conoscenze	Abilità	Competenze
Informazioni, dati e loro codifica. Architettura e componenti di un computer.	Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione) Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo Utilizzare applicazioni di scrittura, calcolo e grafica Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni;	Usare strumenti informatici per produrre testi e prodotti Multimediali di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi

INDIRIZZO: Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

DISCIPLINA: Informatica e Laboratorio - Anno di corso : Primo e Secondo

Legenda codici area tematica

COD	CONTENUTI / AREA TEMATICA
AC	Architettura dei computer
SO	Sistemi operativi
AL	Algoritmi e linguaggi di programmazione
DE	Elaborazione digitale dei documenti
RC	Reti di computer
IS	Struttura di Internet e servizi
CS	Computazione, calcolo numerico e simulazione
BD	Basi di dati

Conoscenze, Abilità e Competenze

COD	UNITÀ	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
AC	Unità 1 — I sistemi di numerazione	- Sistemi informativi/informatici; hardware e software - Unità di misura e memorizzazione dell'informazione - Sistemi di numerazione: binario, decimale, esadecimale - Codifica digitale di numeri, immagini, suoni e video	- Convertire numeri tra basi diverse ed eseguire operazioni in binario - Descrivere la digitalizzazione di immagini, suoni e video	Rappresentare in forma digitale informazioni di diversa natura, valutandone potenzialità e limiti (Competenza digitale)
AC	Unità 2 — L'architettura del computer	- Modello di von Neumann e struttura del sistema di elaborazione - CPU, memoria centrale, bus e periferiche - Memorie di massa e criteri di scelta di un dispositivo	- Descrivere il funzionamento delle componenti hardware - Valutare le caratteristiche di un dispositivo in base alle esigenze d'uso	Orientarsi nella scelta di strumenti informatici adeguati, cogliendone potenzialità e limiti (Asse scientifico-tecnologico)

COD	UNITÀ	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
SO	Unità 3 — I sistemi operativi	- Funzioni del sistema operativo; principali SO (Windows, MacOS, Linux, Android) - Gestione di file, cartelle e archivi compressi - Software di sistema/applicativo e licenze d'uso	- Gestire file, cartelle e archivi compressi - Distinguere le tipologie di licenza software	Utilizzare in autonomia le tecnologie dell'informazione, nel rispetto della normativa sul software (Competenza digitale)
RC / IS	Unità 4 — Reti, internet e servizi	- Reti, topologie e canali di trasmissione - Indirizzi IP, architettura di Internet e WWW - Sicurezza informatica e tutela dei dati - Cloud computing e strumenti collaborativi	- Riconoscere topologie di rete e misure di sicurezza - Utilizzare servizi cloud in modo responsabile	Utilizzare consapevolmente reti e strumenti digitali nel rispetto di sicurezza, privacy e legalità (Cittadinanza digitale)
DE	Unità 5 — L'elaborazione di testi	- Elaboratore di testi: formattazione di carattere, paragrafo e pagina - Tabelle, immagini, collegamenti ipertestuali e indici automatici - Accessibilità dei documenti digitali	- Produrre e formattare documenti testuali efficaci - Realizzare indici automatici e stampa unione	Produrre testi digitali adeguati ai diversi scopi comunicativi (Asse dei linguaggi / Competenza digitale)
DE	Unità 6 — Il foglio elettronico	- Struttura del foglio elettronico; formule e riferimenti - Funzioni logiche e statistiche - Rappresentazione grafica dei dati e tabelle pivot	- Costruire fogli di calcolo con formule e funzioni - Rappresentare graficamente i dati	Analizzare e interpretare dati con l'ausilio di rappresentazioni grafiche (Asse matematico)
DE	Unità 7 — Interpretare i grafici	- Tipologie di grafici e criteri di scelta - Errori ed effetti fuorvianti nella rappresentazione grafica	- Leggere e interpretare criticamente un grafico - Individuare rappresentazioni fuorvianti	Sviluppare un atteggiamento critico verso l'informazione visiva e i dati (Cittadinanza)
DE	Unità 8 — Le presentazioni	- Software per presentazioni e regole di progettazione efficace - Strumenti alternativi (Prezi, Powtoon) e uso dell'IA generativa	Progettare e realizzare presentazioni multimediali efficaci	Comunicare contenuti in modo efficace con linguaggi e strumenti multimediali (Competenza digitale)
AL	Unità 9 — Scratch e gaming	- Ambiente Scratch: sprite, stage, costumi - Condizioni, variabili e strutture iterative	Progettare semplici videogiochi con variabili, condizioni e cicli	Risolvere problemi utilizzando il pensiero computazionale (Asse scientifico-tecnologico)

COD	UNITÀ	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
AL	Unità 10 — Gli algoritmi con Turtle	• Programmazione a blocchi con Turtle/Trinket • Cicli per figure geometriche e frattali; piano cartesiano	• Costruire figure geometriche e frattali con istruzioni cicliche	• Utilizzare il pensiero computazionale per problemi geometrici (Asse matematico)
AL	Unità 11 — Dal problema al programma	• Progettazione e documentazione di un programma; diagrammi di flusso • Linguaggi compilati e interpretati	• Analizzare un problema e rappresentarne la soluzione con un diagramma di flusso	• Individuare strategie risolutive attraverso il pensiero computazionale (Asse scientifico-tecnologico)
AL	Unità 12 — Introduzione a Python	• Ambiente Python; istruzioni di input/output • Variabili, tipi di dato, libreria math • Elementi di prompt engineering	• Scrivere semplici programmi Python con variabili e calcoli	• Applicare i principi fondamentali della programmazione testuale (Asse matematico)
AL	Unità 13 — Le istruzioni di selezione	• Indentazione e algebra booleana • Selezione semplice e nidificata; appartenenza a un intervallo	• Costruire espressioni booleane e strutture di selezione	• Applicare il pensiero logico-computazionale a problemi con scelte alternative (Asse scientifico-tecnologico)
AL	Unità 14 — Le istruzioni iterative	• Ciclo for e cicli precondizionali; controllo dell'input • Cicli a contatore con passo negativo	• Implementare cicli for e while; controllare la validità dell'input	• Risolvere problemi automatizzando procedure ripetitive (Asse scientifico-tecnologico)
AL	Unità 15 — Le stringhe in Python	• Operatori, funzioni e metodi di stringa • Metodo format e caratteri di escape	• Manipolare ed elaborare stringhe di testo	• Elaborare dati testuali applicando tecniche di programmazione (Asse scientifico-tecnologico)
AL	Unità 16 — Strutture di dati complesse	• Liste: caratteristiche e metodi • Concetto di aliasing	• Creare e gestire liste di dati con i relativi metodi	• Organizzare insiemi di dati complessi individuando la struttura più idonea (Asse scientifico-tecnologico)
AL	Unità 17 — Lavorare con i file	• Apertura, lettura e scrittura di file di testo; gestione eccezioni • Copia e ridenominazione di file/cartelle • Open data e libreria Pandas	• Leggere/scrivere su file e gestire le eccezioni • Elaborare dataset di Open data con Pandas	• Gestire in modo sicuro i dati di un programma applicando tecniche di gestione degli errori (Asse scientifico-tecnologico)
AL	Unità 18 — La progettazione top-down	• Funzioni e procedure; passaggio di parametri per valore/riferimento	• Scomporre un problema in sottoproblemi definendo funzioni con parametri	• Progettare soluzioni informatiche modulari e riutilizzabili (Asse scientifico-tecnologico)

COD	UNITÀ	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
AC	Unità 19 — La scheda Arduino	- Componenti della scheda Arduino; circuiti elettrici e legge di Ohm - Programmazione Arduino: LED, sensori e servomotore	Realizzare circuiti con Arduino e programmarne il funzionamento	Integrare hardware e software per realizzare sistemi automatizzati (Asse scientifico-tecnologico / STEM)

Quadro degli Obiettivi Minimi per Unità

COD	UNITÀ	CONOSCENZE MINIME	ABILITÀ MINIME	COMPETENZE MINIME
AC	Unità 1 — I sistemi di numerazione	- Concetto base di hardware e software - Unità di misura di memoria (Byte, KB, MB, GB, TB) - Notazione decimale e binaria	- Eseguire semplici conversioni tra decimale e binario - Riconoscere i formati digitali elementari	Rappresentare semplici informazioni in formato digitale.
AC	Unità 2 — L'architettura del computer	- Componenti principali del computer (CPU, RAM, ROM, Hard Disk/SSD) - Periferiche di input e output	- Distinguere le funzioni di base dei componenti hardware - Identificare le periferiche fondamentali	Riconoscere l'architettura base e i componenti di un sistema di elaborazione.
SO	Unità 3 — I sistemi operativi	- Funzione base del sistema operativo - Struttura a cartelle e file - Concetto di licenza d'uso	- Creare, rinominare e organizzare file e cartelle - Aprire ed estrarre archivi compressi (.zip)	Utilizzare in autonomia la gestione essenziale dei file e del SO.
RC / IS	Unità 4 — Reti, internet e servizi	- Concetto di rete, Web e browser - Regole elementari di sicurezza (password, privacy) - Funzionalità base del Cloud	- Navigare in sicurezza ed accedere a servizi Web/Cloud - Condividere file su piattaforme collaborative	Navigare in Internet e utilizzare strumenti cloud in modo sicuro e responsabile.
DE	Unità 5 — L'elaborazione di testi	- Formattazione base del testo (carattere e paragrafo) - Inserimento di immagini e tabelle	Scrivere e formattare un documento di testo semplice	Produrre documenti di testo ben strutturati e formattati.

COD	UNITÀ	CONOSCENZE MINIME	ABILITÀ MINIME	COMPETENZE MINIME
			Inserire tabelle ed elementi grafici di base	
DE	Unità 6 — Il foglio elettronico	- Struttura di un foglio di calcolo (celle, righe, colonne) - Operazioni aritmetiche e formule di base (SOMMA, MEDIA)	- Inserire dati e applicare semplici formule aritmetiche - Creare un grafico a barre o a torta elementare	Utilizzare il foglio di calcolo per semplici elaborazioni numeriche e rappresentazioni grafiche.
DE	Unità 7 — Interpretare i grafici	Tipologie principali di grafico (istogramma, torta, linee)	Leggere le informazioni principali presenti in un grafico	Sviluppare la capacità di lettura elementare dei dati visivi.
DE	Unità 8 — Le presentazioni	- Struttura di una presentazione a diapositive - Regole essenziali per la leggibilità del testo	Creare diapositive con testo e immagini	Realizzare semplici presentazioni multimediali a supporto dell'esposizione.
AL	Unità 9 — Scratch e gaming	- Concetto di sprite, stage e blocco di istruzioni - Strutture sequenziali e cicli semplici	Realizzare semplici animazioni o script guidati a blocchi	Applicare il pensiero computazionale per risolvere problemi elementari a blocchi.
AL	Unità 10 — Gli algoritmi con Turtle	- Istruzioni di movimento e rotazione - Uso del ciclo per ripetere movimenti	Disegnare figure geometriche di base (es. quadrato, triangolo) con istruzioni cicliche	Utilizzare sequenze logiche per la costruzione di forme geometriche elementari.
AL	Unità 11 — Dal problema al programma	- Concetto di algoritmo - Simboli principali dei diagrammi di flusso (inizio/fine, I/O, blocco di calcolo, decisione)	Rappresentare semplici algoritmi della vita quotidiana tramite diagrammi di flusso	Analizzare semplici problemi e descriverne la sequenza risolutiva.
AL	Unità 12 — Introduzione a Python	Sintassi base di Python: input(), print()	Scrivere ed eseguire script semplici che chiedono input ed	Comprendere la struttura base di un programma testuale ed

COD	UNITÀ	CONOSCENZE MINIME	ABILITÀ MINIME	COMPETENZE MINIME
		• Variabili numeriche e testuali	effettuano calcoli elementari	eeguire semplici calcoli.
AL	Unità 13 — Le istruzioni di selezione	• Istruzione di selezione alternativa (if, else) • Operatori di confronto (>, <, ==)	• Scrivere programmi con strutture condizionali semplici (if/else)	• Applicare la logica condizionale per gestire scelte alternative in un programma.
AL	Unità 14 — Le istruzioni iterative	• Concetto di ciclo e condizione di ripetizione (for e while)	• Utilizzare un ciclo semplice per ripetere un'azione un numero prefissato di volte	• Automatizzare semplici procedure ripetitive.
AL	Unità 15 — Le stringhe in Python	• Concetto di testo/stringa e concatenazione	• Unire stringhe e accedere ai singoli caratteri o metodi base (es. len, upper)	• Manipolare ed elaborare semplici sequenze testuali.
AL	Unità 16 — Strutture di dati complesse	• Concetto di lista come contenitore di dati	• Creare una lista, aggiungere ed accedere agli elementi per indice	• Gestire insiemi ordinati di dati tramite liste.
AL	Unità 17 — Lavorare con i file	• Differenza tra memoria RAM e memorizzazione su file • Operazioni base: apertura, lettura e scrittura file	• Leggere e scrivere dati semplici in un file di testo (.txt)	• Salvare e recuperare informazioni elementari da file esterni.
AL	Unità 18 — La progettazione top-down	• Concetto di funzione/sottoprogramma per dividere un problema	• Definire e richiamare semplici funzioni senza o con pochi parametri	• Scomporre un problema semplice in blocchi di codice riutilizzabili.
AC	Unità 19 — La scheda Arduino	• Componenti base: scheda Arduino, LED, resistenze, breadboard	• Montare un circuito semplice (es. far lampeggiare un LED) e caricare lo script guida	• Comprendere l'interazione essenziale tra hardware e codice per il controllo di dispositivi.

Indirizzo: Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

DISCIPLINA: Informatica e Laboratorio - Anno di corso : Terzo e Quarto

Legenda codici area tematica

COD	CONTENUTI / AREA TEMATICA
AC	Architettura dei computer
SO	Sistemi operativi
AL	Algoritmi e linguaggi di programmazione
DE	Elaborazione digitale dei documenti
RC	Reti di computer
IS	Struttura di Internet e servizi
CS	Computazione, calcolo numerico e simulazione
BD	Basi di dati

Conoscenze, Abilità e Competenze

COD	UNITÀ	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
AL / CS	Unità 1 Le strutture di dati	Strutture di dati semplici e approssimazione dei numeri in virgola mobile.	Scegliere la struttura dati più adatta alla rappresentazione di un problema.	Utilizzare metodi e strumenti di analisi quantitativa e informatica per la comprensione e l'organizzazione dei dati sperimentali. Elaborare le strategie più appropriate per la soluzione di problemi, individuando le strutture di rappresentazione dei dati più adeguate.
		Strutture di dati complesse: le liste.	Utilizzare liste, tuple e dizionari per l'organizzazione dei dati.	
		Le tuple e le loro caratteristiche.	Valutare vantaggi e limiti delle diverse strutture dati (mutabilità, ordinamento, accesso).	
		I dizionari (dict) e le coppie chiave-valore.		
AL	Unità 2 Procedure e funzioni	Concetti fondamentali della programmazione procedurale.	Progettare e implementare procedure e funzioni per la scomposizione modulare di un problema.	Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.
		Il passaggio dei parametri a funzioni e procedure.	Gestire correttamente il passaggio dei parametri (per	
		Algoritmi ricorsivi e loro		

		struttura.	valore/per riferimento). Implementare e analizzare semplici algoritmi ricorsivi.	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare informazioni qualitative e quantitative, anche mediante la scomposizione algoritmica dei problemi.
AL	Unità 3 La programmazione a oggetti	Concetti base della programmazione orientata agli oggetti: classi, oggetti, attributi, metodi. Liste di oggetti e caricamento dati da file. Ereditarietà, overriding e polimorfismo. Oggetti e metodi predefiniti;	Progettare e implementare classi con attributi e metodi. Applicare i principi di ereditarietà e overriding nella progettazione di gerarchie di classi. Gestire collezioni di oggetti e la loro persistenza su file. Utilizzare librerie orientate agli oggetti (es. Pygame) per la realizzazione di semplici applicazioni.	Padroneggiare i diversi paradigmi di programmazione, con particolare riguardo alla programmazione orientata agli oggetti, come strumento di modellizzazione della realtà. Analizzare situazioni problematiche complesse individuando i concetti e i modelli concettualmente più adatti alla loro rappresentazione.
AL / DE	Unità 4 Le interfacce grafiche in Python: Kivy	Concetti fondamentali delle GUI (Graphical User Interface). Installazione e gestione dei pacchetti con pip. I widget e la loro configurazione. Intercettazione degli eventi e finestre di popup. Navigazione tra finestre e creazione di applicazioni per smartphone.	Progettare e realizzare semplici interfacce grafiche con il framework Kivy. Configurare e gestire i widget e i relativi eventi. Gestire la navigazione tra più finestre di un'applicazione.	Utilizzare strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento, progettando semplici applicazioni interattive. Applicare le conoscenze acquisite alla progettazione di interfacce utente in contesti applicativi reali.
AL / IS	Unità 5 La programmazione per Android	Il framework Flutter. Struttura di una prima applicazione mobile. Progettazione dell'interfaccia utente. Gestione di diverse tipologie di input. Funzionamento di un'app sullo smartphone e cenni sulla pubblicazione.	Progettare e sviluppare semplici applicazioni mobile con Flutter. Realizzare interfacce utente interattive per dispositivi mobili. Gestire l'input dell'utente in un'applicazione mobile.	Comprendere il ruolo della tecnologia informatica nell'evoluzione scientifica e tecnologica, applicandola alla progettazione di semplici prodotti per dispositivi mobili. Progettare, documentare e presentare soluzioni informatiche integrando conoscenze disciplinari diverse.

DE / IS	Unità 6 Il linguaggio HTML	Struttura di base di un documento HTML e sintassi dei tag principali. Pubblicazione di un sito su un server web. Link interni ed esterni. Inserimento di immagini e video. Elenchi, tabelle e controlli dei form.	Realizzare pagine web strutturate con i principali tag HTML. Creare collegamenti ipertestuali interni ed esterni. Inserire elementi multimediali e costruire tabelle e form. Pubblicare un sito web su un server.	Utilizzare gli strumenti informatici e telematici per la produzione e la fruizione di contenuti digitali fruibili in rete. Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca e comunicare.
DE	Unità 7 Il linguaggio CSS	I fogli di stile: sintassi e finalità. Selettori e proprietà CSS. Progettazione di un sito e box model. Posizionamento e dimensionamento degli elementi (Flexbox). Ereditarietà, pseudoclassi, viewport e cenni sui CMS.	Applicare fogli di stile per la formattazione di pagine web. Utilizzare selettori e proprietà CSS per definire l'aspetto grafico di un sito. Applicare il box model e le tecniche di layout (Flexbox) per il posizionamento degli elementi. Realizzare layout responsivi tramite l'uso del viewport.	Progettare la struttura e la presentazione grafica di contenuti digitali, applicando criteri di usabilità ed efficacia comunicativa. Utilizzare consapevolmente gli strumenti informatici nella rappresentazione visiva dell'informazione.
AL / DE	Unità 8 Il linguaggio JavaScript	Introduzione a JavaScript: lettura e scrittura su form. Strumenti di debug (Developer Tools). JavaScript: altri controlli del form. Il DOM e la gestione delle proprietà grafiche. Gli eventi in JavaScript.	Scrivere script JavaScript per l'interazione con gli elementi di una pagina web. Utilizzare gli strumenti di sviluppo del browser per il debug del codice. Manipolare il DOM per modificare dinamicamente una pagina web. Gestire gli eventi generati dall'utente.	Sviluppare applicazioni interattive individuando le fasi di analisi, progettazione e verifica di un problema. Utilizzare il pensiero computazionale per controllare la dinamicità e l'interattività di un'applicazione web.
AL / IS	Unità 9 Un linguaggio lato server: il PHP	Le basi del linguaggio PHP. Istruzioni di selezione e ciclo in PHP. Comunicazione tra client e server e array superglobali. Acquisizione e gestione dei dati	Scrivere script PHP per l'elaborazione lato server. Gestire la comunicazione client-server tramite variabili superglobali. Acquisire e validare i dati inviati da un form.	Comprendere l'articolazione dei sistemi informatici in ambito client-server, applicando le conoscenze acquisite alla realizzazione di semplici applicazioni web dinamiche. Analizzare processi complessi individuando il modello risolutivo

		di input tramite form. Il framework Flask e i cookie.	Utilizzare i cookie per la gestione delle sessioni utente.	più adeguato tra i paradigmi di programmazione.
BD	Unità 10 La progettazione di un database	Concetti introduttivi sulla progettazione di basi di dati. Il modello Entità/Relazione (schema classico e schema UML). Software grafici per la progettazione di schemi E/R. Relazioni, cardinalità e chiavi esterne. Modello concettuale, modello logico e integrità referenziale. Le tre forme normali.	Analizzare una realtà di riferimento e progettarne lo schema concettuale E/R. Individuare entità, relazioni, cardinalità e chiavi. Derivare il modello logico dal modello concettuale garantendo l'integrità referenziale. Normalizzare uno schema di database secondo le prime tre forme normali.	Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella modellizzazione e organizzazione di grandi insiemi di dati. Utilizzare metodi e strumenti dell'indagine scientifica per rappresentare e analizzare in modo formale un dominio applicativo.
BD	Unità 11 Il linguaggio SQL	Il server dei dati e l'ambiente phpMyAdmin. I comandi DDL (Data Definition Language). I comandi DML (Data Manipulation Language). L'algebra relazionale e i comandi QL (Query Language). Le funzioni di raggruppamento e le SELECT multiple.	Creare e gestire la struttura di un database tramite comandi DDL. Inserire, modificare ed eliminare dati con i comandi DML. Interrogare un database con query semplici e complesse, anche con raggruppamenti e join. Applicare i concetti di algebra relazionale nella formulazione delle interrogazioni.	Applicare il linguaggio formale dell'algebra relazionale e del linguaggio SQL per interrogare e gestire basi di dati. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo per l'analisi e l'elaborazione di grandi quantità di dati.
BD	Unità 12 I database non relazionali	Introduzione ai database non relazionali (NoSQL). Le diverse categorie di database NoSQL. Dal modello SQL al modello documentale; il formato JSON. Sperimentazione con MongoDB e operazioni avanzate.	Distinguere le principali categorie di database NoSQL e i relativi contesti d'uso. Rappresentare dati nel formato JSON. Eseguire operazioni di base e avanzate su un database documentale (MongoDB).	Comprendere l'evoluzione delle tecnologie per la gestione dell'informazione, confrontando modelli di rappresentazione dei dati differenti. Analizzare criticamente le caratteristiche di sistemi e tecnologie in relazione al contesto applicativo.
BD /	Unità 13	Interazione tra database e web.	Realizzare la connessione tra un'applicazione web e un database MySQL.	Progettare e realizzare applicazioni informatiche complesse integrando basi di dati,

RC	DBMS in rete	Apertura della connessione e collegamento a un DBMS tramite PHP. Esecuzione di query di lettura e scrittura. Visualizzazione dell'output in una tabella dinamica. Un ORM per l'accesso a un DBMS MySQL; script per l'uso delle API di Google.	Eseguire ed elaborare query di lettura e modifica dei dati da un'applicazione PHP. Visualizzare dinamicamente i dati estratti da un database in una pagina web. Utilizzare un ORM e integrare API esterne in un'applicazione web.	linguaggi di programmazione e servizi in rete. Adottare un atteggiamento critico e consapevole nei confronti della sicurezza informatica, individuando le principali vulnerabilità (es. SQL Injection).
RC / IS	Unità 14 IT security	Concetti fondamentali di sicurezza informatica. Principi e proprietà della sicurezza (riservatezza, integrità, disponibilità). Le principali tipologie di attacchi informatici. La sicurezza in rete e il controllo degli accessi. Uso consapevole del web e dei social network. La posta elettronica e la sicurezza.	Individuare le principali minacce alla sicurezza informatica e le relative contromisure. Applicare i principi di sicurezza nella gestione degli accessi e delle credenziali. Adottare comportamenti consapevoli e responsabili nell'uso del web, dei social network e della posta elettronica. Riconoscere tentativi di phishing e altre forme di attacco basate sull'ingegneria sociale.	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate, con particolare riguardo alla sicurezza informatica. Agire in modo autonomo e responsabile nell'uso degli strumenti digitali, nel rispetto della legalità e della tutela dei dati personali.

Quadro degli Obiettivi Minimi per Unità

COD	UNITÀ	CONOSCENZE MINIME	ABILITÀ MINIME	COMPETENZE MINIME
AL / CS	Unità 1 Le strutture di dati	Concetto di lista e sue caratteristiche principali.	Creare e utilizzare una semplice lista di dati. Distinguere in modo essenziale liste, tuple e dizionari.	Rappresentare in modo essenziale semplici insiemi di dati utilizzando una struttura dati di base.
AL	Unità 2 Procedure e funzioni	Concetto di funzione e sua utilità. Passaggio di parametri semplici a una funzione.	Scrivere e utilizzare una semplice funzione con parametri.	Scomporre in modo essenziale un problema semplice in una funzione.

AL	Unità 3 La programmazione a oggetti	Concetto di classe, oggetto, attributo e metodo. Idea essenziale di ereditarietà.	Definire una semplice classe con attributi e metodi. Creare e utilizzare un oggetto a partire da una classe.	Applicare in modo essenziale il paradigma a oggetti alla rappresentazione di un semplice problema.
AL / DE	Unità 4 Le interfacce grafiche in Python: Kivy	Concetto essenziale di widget e di interfaccia grafica. Gestione di base di un evento (es. clic su un bottone).	Realizzare una semplice interfaccia grafica con uno o due widget funzionanti.	Progettare in modo essenziale una semplice interfaccia utente interattiva.
AL / IS	Unità 5 La programmazione per Android	Struttura essenziale di una semplice app mobile. Concetto base di interfaccia utente su smartphone.	Realizzare una semplice schermata funzionante di un'app mobile.	Sviluppare in modo essenziale una semplice applicazione mobile di base.
DE / IS	Unità 6 Il linguaggio HTML	Struttura di base di una pagina HTML. Tag principali: titoli, paragrafi, link, immagini.	Realizzare una semplice pagina web con testo, immagini e collegamenti.	Produrre in modo essenziale una semplice pagina web strutturata.
DE	Unità 7 Il linguaggio CSS	Concetto essenziale di foglio di stile. Selettori e proprietà CSS di base (colore, font, dimensioni).	Applicare semplici regole CSS per modificare l'aspetto di una pagina web.	Formattare in modo essenziale l'aspetto grafico di una semplice pagina web.
AL / DE	Unità 8 Il linguaggio JavaScript	Concetto essenziale di evento e di script. Lettura e scrittura di base su un form.	Scrivere un semplice script JavaScript che reagisca a un evento (es. clic).	Realizzare in modo essenziale una semplice interazione dinamica in una pagina web.
AL / IS	Unità 9 Un linguaggio lato server: il PHP	Concetto essenziale di script lato server. Acquisizione di base dei dati da un form.	Scrivere un semplice script PHP che acquisisca ed elabori un dato da un form.	Realizzare in modo essenziale una semplice elaborazione lato server.
BD	Unità 10 La progettazione	Concetto di entità, attributo e relazione. Idea essenziale di chiave primaria.	Individuare le entità principali di un semplice contesto e rappresentarle in uno schema essenziale.	Progettare in modo essenziale la struttura di un semplice database.

	e di un database			
BD	Unità 11 Il linguaggio SQL	Comandi essenziali di creazione tabelle (CREATE TABLE). Comandi essenziali di interrogazione (SELECT) e modifica (INSERT).	Creare una semplice tabella ed eseguire una query di selezione base.	Interrogare in modo essenziale un semplice database con SQL.
BD	Unità 12 I database non relazionali	Concetto essenziale di database NoSQL. Idea generale del formato JSON.	Riconoscere un semplice documento in formato JSON. Distinguere in modo essenziale un database relazionale da uno non relazionale.	Distinguere in modo essenziale un database relazionale da uno non relazionale.
BD / RC	Unità 13 DBMS in rete	Concetto essenziale di connessione tra un'applicazione web e un database.	Eseguire, con supporto, una semplice query di lettura da un'applicazione web.	Comprendere in modo essenziale il collegamento tra un sito web e un database.
RC / IS	Unità 14 IT security	Concetto essenziale di sicurezza informatica. Principali rischi online (es. phishing, virus).	Riconoscere una situazione a rischio (es. un messaggio sospetto) e adottare un comportamento corretto.	Adottare in modo essenziale comportamenti sicuri e responsabili nell'uso del web e della posta elettronica.

DISCIPLINA: Informatica e Laboratorio - Anno di corso : Quinto

Legenda codici area tematica

COD	CONTENUTI / AREA TEMATICA
AC	Architettura dei computer
SO	Sistemi operativi
AL	Algoritmi e linguaggi di programmazione
DE	Elaborazione digitale dei documenti
RC	Reti di computer
IS	Struttura di Internet e servizi
CS	Computazione, calcolo numerico e simulazione
BD	Basi di dati

Conoscenze, Abilità e Competenze

COD	UNITÀ	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
RC / IS	Unità 1 Le reti	Breve storia dell'informazione e dell'evoluzione delle reti. Le reti e l'accesso multiplo al canale di connessione; cenni sulla blockchain. Il modello ISO/OSI e il modello TCP/IP. Lo sviluppo del web. Il sistema cellulare mobile.	Descrivere l'evoluzione storica e tecnologica delle reti di comunicazione. Confrontare il modello ISO/OSI e il modello TCP/IP individuandone le funzioni per livello. Illustrare le tecniche di accesso multiplo a un canale di connessione. Descrivere l'evoluzione e il funzionamento del sistema cellulare mobile.	Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella modellizzazione dei sistemi di comunicazione complessi. Analizzare l'evoluzione storica e tecnologica delle reti individuando le relazioni tra scienza, tecnologia e società.
RC / CS	Unità 2 Le reti: applicazioni	Simulazione del comportamento di una rete. Il livello fisico, il livello di rete e gli indirizzi IPv6, il livello di trasporto, il livello di	Simulare il comportamento di una rete e analizzarne il funzionamento per livelli. Distinguere le funzioni dei	Utilizzare strumenti informatici di simulazione e analisi per lo studio dei sistemi di comunicazione. Applicare il metodo sperimentale

	e simulazioni	applicazione. Analisi del traffico di rete con software.	diversi livelli del modello di riferimento. Utilizzare strumenti software per l'analisi del traffico di rete	all'analisi di un sistema tecnologico complesso, formulando e verificando ipotesi.
AL / CS	Unità 3 Python e il disegno di funzioni	La libreria NumPy: strutture dati e operazioni. Il disegno di funzioni in Python con la libreria Matplotlib.	Utilizzare NumPy per la gestione efficiente di array e calcoli numerici. Rappresentare graficamente funzioni matematiche con Matplotlib.	Utilizzare gli strumenti informatici di calcolo e rappresentazione grafica a supporto dello studio delle funzioni matematiche. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, applicandole a contesti reali e a semplici modelli.
CS / AL	Unità 4 Algoritmi di calcolo numerico	Il binomio di Newton. Ricerca degli zeri di una funzione con il metodo di bisezione e con il metodo delle tangenti. Il numero e e la serie di Taylor/MacLaurin. Approssimazione di un integrale definito con il metodo dei rettangoli e dei trapezi. Il metodo Montecarlo e le approssimazioni di π . Calcolo dell'integrale definito con il metodo di Cavalieri-Simpson.	Implementare algoritmi per la ricerca degli zeri di una funzione. Approssimare valori e integrali mediante metodi numerici (rettangoli, trapezi, Cavalieri-Simpson). Utilizzare il metodo Montecarlo per l'approssimazione di grandezze matematiche. Valutare l'accuratezza e i limiti dei metodi numerici applicati.	Comprendere la valenza del calcolo numerico come strumento per la soluzione approssimata di problemi matematici non risolvibili in forma chiusa. Utilizzare gli strumenti informatici per rappresentare e risolvere problemi di calcolo, individuando le procedure appropriate.
CS / AL	Unità 5 La teoria della computazione e	Gli automi a stati finiti. Il riconoscimento dei pattern. Il non determinismo. La macchina di Turing.	Rappresentare e analizzare semplici automi a stati finiti. Utilizzare automi per il riconoscimento di pattern in una stringa. Distinguere automi deterministici e non deterministici. Descrivere il funzionamento della macchina di Turing.	Comprendere i concetti fondamentali della teoria della computazione e la loro rilevanza epistemologica per l'informatica. Utilizzare modelli formali per rappresentare e risolvere problemi, cogliendo il rapporto tra pensiero matematico e computazionale.

CS / AL	Unità 6 Complessità computazionale	Definizione di complessità computazionale. Le classi di complessità (es. P, NP).	Valutare la complessità temporale e spaziale di un algoritmo. Classificare semplici problemi in base alla loro complessità computazionale.	Comprendere il ruolo della complessità computazionale nella valutazione dell'efficienza e della fattibilità di un algoritmo. Analizzare situazioni problematiche complesse, individuando le strategie risolutive più efficienti.
CS / RC	Unità 7 Le conquiste della crittografia	Introduzione alla crittografia; la steganografia antica e digitale. La crittografia a sostituzione monoalfabetica, a trasposizione e polialfabetica. La crittografia asimmetrica o a chiave pubblica; RSA e ECC. La firma digitale e la crittografia quantistica.	Applicare semplici tecniche di cifratura classica. Descrivere il funzionamento della crittografia a chiave pubblica e dell'algoritmo RSA. Comprendere la firma digitale e i principi essenziali della crittografia quantistica.	Comprendere l'evoluzione storica e concettuale della crittografia come strumento matematico e informatico per la sicurezza. Utilizzare i metodi della matematica per comprendere e valutare l'affidabilità dei moderni sistemi di sicurezza digitale.
CS / AL	Unità 8 L'intelligenza artificiale	Il test di Turing. Dai dati ai Big Data. Gli algoritmi per il machine learning. Le reti neurali e il loro funzionamento con Python.	Discutere criticamente il significato e i limiti del test di Turing. Descrivere le fasi di un processo di machine learning. Illustrare ed implementare semplici reti neurali in Python.	Comprendere le potenzialità, i limiti e le implicazioni epistemologiche dell'intelligenza artificiale. Utilizzare le conoscenze acquisite per implementare e valutare criticamente semplici modelli di apprendimento automatico.
CS / AC	Unità 9 Il quantum computing	Le basi matematiche del quantum computing. Il quantum computing con Python. Gli operatori di Pauli.	Comprendere i concetti fondamentali di qubit e sovrapposizione quantistica. Utilizzare strumenti Python per la simulazione di semplici circuiti quantistici.	Comprendere le prospettive di sviluppo delle discipline informatiche e matematiche in relazione al calcolo quantistico. Cogliere il rapporto tra pensiero matematico, fisico e informatico nella descrizione dei fenomeni quantistici.
IS / RC	Unità 10 Etica e informatica	Ricerca delle vulnerabilità informatiche. I crimini informatici e la loro evoluzione storica. L'hacking etico.	Individuare le principali vulnerabilità di un sistema informatico. Distinguere tra hacking etico e crimine informatico. Analizzare criticamente casi reali relativi a etica,	Essere consapevole delle implicazioni etiche e sociali delle tecnologie informatiche, con particolare riguardo alla sicurezza e ai diritti digitali. Assumere un atteggiamento critico e responsabile rispetto alla legalità.

			sicurezza e diritti digitali.	
IS / DE	Unità 11 Informatica e diritto	Il diritto alla privacy e il GDPR; la profilazione. Il diritto d'autore e il copyright. Le licenze software (GNU GPL, Creative Commons). La regolamentazione dell'intelligenza artificiale e l'uso etico dell'AI.	Riconoscere i principali diritti del GDPR. Distinguere le tipologie di licenza software. Discutere criticamente le questioni giuridiche ed etiche della regolamentazione dell'AI.	Comprendere il quadro normativo che regola l'uso delle tecnologie digitali (protezione dati e copyright). Agire in modo autonomo e responsabile nel contesto digitale, nel rispetto della legalità.

Quadro degli Obiettivi Minimi per Unità

COD	UNITÀ	CONOSCENZE MINIME	ABILITÀ MINIME	COMPETENZE MINIME
RC / IS	Unità 1 Le reti	Concetto essenziale di rete e di accesso al canale di connessione. Idea generale del modello ISO/OSI e del modello TCP/IP.	Descrivere in modo essenziale la funzione principale dei livelli di rete.	Comprendere in modo essenziale il funzionamento di base di una rete di comunicazione.
RC / CS	Unità 2 Le reti: applicazioni e simulazioni	Concetto essenziale di livello fisico, di rete, di trasporto e di applicazione.	Riconoscere, con supporto, i livelli fondamentali coinvolti nella trasmissione di un dato in rete.	Interpretare in modo essenziale il comportamento di una semplice rete simulata.
AL / CS	Unità 3 Python e il disegno di funzioni	Uso essenziale della libreria NumPy per semplici calcoli. Uso essenziale di Matplotlib per disegnare il grafico di una funzione.	Disegnare il grafico di una semplice funzione matematica in Python.	Utilizzare in modo essenziale strumenti informatici per rappresentare una funzione.
CS / AL	Unità 4 Algoritmi di calcolo numerico	Concetto essenziale di metodo di bisezione per la ricerca degli zeri di una funzione. Idea generale di approssimazione di un integrale con il metodo dei rettangoli.	Applicare, con supporto, il metodo di bisezione a un semplice caso.	Comprendere in modo essenziale il concetto di approssimazione numerica di un problema matematico.
CS /	Unità 5	Concetto essenziale di automa	Rappresentare in modo	Comprendere in modo essenziale il

AL	La teoria della computazione	a stati finiti. Idea generale della macchina di Turing.	essenziale un semplice automa a stati finiti.	concetto di modello di calcolo automatico.
CS / AL	Unità 6 Complessità computazionale	Concetto essenziale di complessità di un algoritmo.	Confrontare, in modo essenziale, l'efficienza di due semplici algoritmi.	Comprendere in modo essenziale perché alcuni algoritmi sono più efficienti di altri.
CS / RC	Unità 7 Le conquiste della crittografia	Concetto essenziale di cifratura e decifratura. Idea generale di crittografia a chiave pubblica.	Applicare una semplice tecnica di cifratura classica (es. sostituzione monoalfabetica).	Comprendere in modo essenziale perché la crittografia è importante per la sicurezza dei dati.
CS / AL	Unità 8 L'intelligenza artificiale	Concetto essenziale di machine learning. Idea generale di rete neurale.	Descrivere in modo essenziale le fasi principali di un semplice processo di apprendimento automatico.	Comprendere in modo essenziale il funzionamento di base dell'intelligenza artificiale.
CS / AC	Unità 9 Il quantum computing	Concetto essenziale di qubit.	Descrivere in modo essenziale la differenza tra bit classico e qubit.	Comprendere in modo essenziale l'idea di base del calcolo quantistico.
IS / RC	Unità 10 Etica e informatica	Concetto essenziale di vulnerabilità informatica. Differenza essenziale tra hacking etico e crimine informatico.	Riconoscere, in un semplice caso, un comportamento scorretto o rischioso in ambito informatico.	Adottare in modo essenziale un atteggiamento responsabile rispetto all'uso etico delle tecnologie.
IS / DE	Unità 11 Informatica e diritto	Concetto essenziale di privacy e di GDPR. Idea generale di diritto d'autore e di licenza software.	Riconoscere in un semplice caso una situazione che coinvolge la tutela dei dati personali o del diritto d'autore.	Comprendere in modo essenziale i principali diritti e doveri legati all'uso delle tecnologie digitali.

INDIRIZZO: Liceo delle Scienze Applicate percorso Quadriennale

DISCIPLINA: Informatica - Anno di corso: Primo Biennio

Area	Conoscenze	Abilità	Competenze
AC – Architettura	Hardware/software; Von Neumann; CPU, memoria, dischi, bus e periferiche; codifica digitale e binaria.	Riconoscere componenti e funzioni; interpretare semplici rappresentazioni binarie; distinguere hardware e software.	Comprendere l'organizzazione funzionale di un elaboratore e usare il lessico informatico fondamentale.
SO – Sistemi operativi	Funzioni del sistema operativo; programmi e processi; memoria; file system; file, cartelle, estensioni e permessi.	Organizzare file/cartelle; distinguere programma e processo; usare le funzioni fondamentali del SO.	Gestire risorse, programmi e documenti in modo autonomo, ordinato e sicuro.
AL – Algoritmi e linguaggi	Problema, algoritmo, pseudocodice e flowchart; variabili, tipi, operatori, I/O; selezione, iterazione, funzioni; programmazione in C++; debugging.	Analizzare problemi; progettare algoritmi; implementarli mediante i flowchart e successivamente mediante C++; usare strutture di controllo e funzioni; testare e correggere.	Applicare il pensiero computazionale dalla formulazione del problema alla verifica della soluzione.
RS – Reti e servizi	LAN/WAN, Internet, client/server, servizi web, comunicazione e collaborazione online, sicurezza e identità digitale.	Distinguere reti; comprendere il modello client/server; riconoscere rischi e adottare comportamenti sicuri.	Comprendere la comunicazione in rete e usare Internet in modo efficace, consapevole e sicuro.
CS – Calcolo numerico	Variabili, formule, dati quantitativi, grafici, modelli, approssimazione.	Tradurre problemi in formule/modelli; produrre tabelle e grafici.	Usare l'informatica per esplorare problemi quantitativi e fenomeni scientifici.
BD – Basi di dati	Dato/informazione; cenni sui database e su tabelle, campi e record.	Riconoscere situazioni adatte a un database; organizzare semplici dati in record.	Comprendere il valore dell'organizzazione strutturata dei dati.
DE – Documenti digitali e dati	Documenti di testo; presentazioni; foglio elettronico; formule/funzioni; grafici; dati e formati.	Creare documenti e presentazioni; usare fogli di calcolo; rappresentare e interpretare dati; scegliere formati adeguati.	Utilizzare strumenti di produttività digitale per elaborare, rappresentare e comunicare informazioni.

Area	Conoscenze	Abilità	Competenze
AC – Architettura	Componenti hardware e loro funzione; rappresentazione digitale	Riconoscere i principali componenti di un elaboratore	Comprendere il funzionamento di base di un sistema informatico
SO – Sistemi operative	Sistema operativo; file e cartelle; principali funzioni	Gestire file, cartelle e applicazioni	Utilizzare il sistema operativo in modo autonomo e ordinato
AL – Algoritmi e linguaggi	Algoritmi; variabili; strutture di controllo; funzioni	Progettare e implementare semplici algoritmi	Risolvere semplici problemi mediante il pensiero computazionale
RS – Reti e servizi	Reti; Internet; modello client/server; sicurezza	Utilizzare servizi di rete in sicurezza	Utilizzare consapevolmente le reti e Internet
CS – Calcolo numerico	Formule; dati numerici; grafici; semplici modelli	Elaborare dati e realizzare grafici	Utilizzare strumenti informatici per semplici problemi quantitativi
BD – Basi di dati	Dati; tabelle; database	Organizzare semplici dati in tabelle	Comprendere l'utilità della gestione strutturata dei dati
DE – Documenti digitali e dati	Documenti di testo; foglio elettronico; presentazioni	Creare e modificare documenti, fogli e presentazioni	Utilizzare strumenti di produttività digitale per elaborare e comunicare informazioni

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

DISCIPLINA: Informatica - Anno di corso: Secondo Biennio

Area	Conoscenze	Abilità	Competenze
AC – Architettura DE – Documenti digitali e dati	HTML, CSS, JavaScript introduttivo, XML.	Realizzare semplici pagine web; separare struttura/presentazione; interpretare XML; scegliere formati; rappresentare dati.	Produrre e gestire documenti digitali strutturati e interattivi, collegando contenuti, dati e strumenti.
SO – Sistemi operativi	Processi, multitasking, memoria, file system, utenti/autorizzazioni, sicurezza; virtualizzazione e cloud introduttivi.	Analizzare risorse; comprendere processi e memoria; gestire autorizzazioni; riconoscere virtualizzazione/cloud.	Comprendere il SO come gestore delle risorse e componente della sicurezza.
AL – Algoritmi e linguaggi	Array, matrici, stringhe; funzioni; ricerca/ordinamento; complessità; programmazione modulare; C++; OOP; classi, oggetti, metodi, incapsulamento, ereditarietà, polimorfismo.	Progettare algoritmi e strutture dati; confrontare soluzioni; valutare complessità elementare; progettare classi; usare ereditarietà/polimorfismo; testare.	Progettare e implementare software modulare, motivando scelte algoritmiche e strutturali.
RS – Reti e servizi	TCP/IP; indirizzamento; DNS; HTTP/HTTPS; modello client/server; servizi web; sicurezza e privacy.	Descrivere le comunicazioni client/server; interpretare richieste web; comprendere protocolli e indirizzamento; riconoscere misure di sicurezza.	Comprendere e utilizzare i servizi di rete valutandone sicurezza, affidabilità e privacy.
CS – Calcolo numerico	Errore/approssimazione; metodi numerici elementari; grafici; modellizzazione; simulazione.	Implementare semplici metodi numerici; costruire grafici.	Utilizzare modelli e simulazioni per analizzare fenomeni scientifici, interpretando risultati e limiti.
BD – Basi di dati	Database/DBMS; modello E-R; modello relazionale;	Progettare E-R e schema relazionale; definire chiavi/vincoli; usare SELECT, INSERT, UPDATE,	Progettare e utilizzare semplici basi di dati in

	tabelle, chiavi, relazioni; SQL.	DELETE, JOIN e aggregazioni.	modo coerente e affidabile.
--	-------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

Contenuti minimi propedeutici al raggiungimento degli obiettivi formativi

Area	Conoscenze	Abilità	Competenze
AC – Architettura DE – Documenti digitali e dati	HTML; CSS; XML	Realizzare semplici pagine web	Comprendere come produrre documenti digitali strutturati e interattivi
SO – Sistemi operative	Processi; memoria; file system; sicurezza	Gestire risorse e autorizzazioni di base	Comprendere il ruolo del sistema operativo
AL – Algoritmi e linguaggi	Strutture dati; ricerca e ordinamento; OOP	Realizzare programmi modulari e semplici classi	Progettare semplici soluzioni software
RS – Reti e servizi	TCP/IP; DNS; HTTP/HTTPS; modello client/server	Comprendere il funzionamento di una semplice comunicazione di rete	Utilizzare consapevolmente servizi di rete
CS – Calcolo numerico	Approssimazione; metodi numerici	Applicare semplici metodi	Utilizzare modelli informatici per problemi scientifici
BD – Basi di dati	modello E-R; modello logico; SQL di base	Progettare semplici database e interrogare dati	Gestire semplici basi di dati

NB: Nelle classi prima e terza è previsto l'insegnamento in lingua inglese di alcune unità didattiche di Informatica.

INDIRIZZO: Professionale - Meccanica e Made In Italy

DISCIPLINA: TIC - Anno di corso: Primo Biennio - Indicazioni per UDA

PROGETTAZIONE DIDATTICA

Biennio unico – Istruzione Professionale

Istituto	Istituto di Istruzione Superiore Statale "Ettore Majorana"
Indirizzo	[Indirizzo di studio – es. Manutenzione e assistenza tecnica]
Classi / Anno scolastico	Prime e seconde · a.s. 2026 /2027]
Docente	
Monte ore	66 ore annue per classe (2 ore settimanali) – 132 ore nel biennio

1. Quadro di riferimento

La progettazione si colloca nel nuovo assetto dei percorsi di istruzione professionale e si fonda su una didattica per competenze, laboratoriale e personalizzata.

- D.Lgs. 61/2017: revisione dell'istruzione professionale, biennio unitario, personalizzazione dei percorsi, progetto formativo individuale (PFI) e progettazione per unità di apprendimento (UdA).
- D.I. 92/2018: profili di uscita e risultati di apprendimento espressi in competenze, abilità e conoscenze; Linee guida (DM 766/2019) per l'adozione del nuovo assetto didattico.
- Competenze chiave per l'apprendimento permanente (Raccomandazione UE 2018), in particolare competenza digitale, personale e sociale, imparare ad imparare; quadro DigComp 2.2 come riferimento per le aree di competenza digitale.
- Legge 92/2019 e Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica: nucleo tematico della cittadinanza digitale.
- Quota di flessibilità e autonomia prevista dal PTOF e dal quadro orario dell'istituto.

2. Finalità e contributo al profilo in uscita

Il biennio ha lo scopo di far acquisire le competenze di base dell'obbligo di istruzione e di orientare verso l'indirizzo scelto. Le TIC contribuiscono in modo trasversale al profilo in uscita:

- fornendo strumenti digitali di studio, ricerca, documentazione e comunicazione utili a tutte le discipline;
- sviluppando la competenza digitale e la cittadinanza digitale consapevole;
- preparando alle attività di laboratorio tecnico-professionale (raccolta e analisi di misure, schede tecniche, manuali, preventivi);
- promuovendo autonomia, collaborazione e responsabilità nel lavoro di gruppo.

3. Competenze disciplinari del biennio

Le competenze sono declinate in coerenza con quelle dell'area di istruzione generale (uso delle reti e degli strumenti informatici per studio e ricerca; uso consapevole e sicuro degli strumenti tecnologici; forme di comunicazione multimediale). Per la numerazione ufficiale si rimanda all'Allegato 1 del D.I. 92/2018.

Cod.	Competenza
C1	Utilizzare il computer e i dispositivi digitali riconoscendone componenti e funzioni; gestire file, cartelle e software mediante il sistema operativo e i servizi cloud.
C2	Rappresentare e codificare l'informazione in forma digitale (numeri, testi, immagini, suoni) e comprendere i principi di base dell'elaborazione.

Cod.	Competenza
C3	Produrre documenti, tabelle, grafici e presentazioni per organizzare, elaborare e comunicare dati e informazioni di studio e di ambito tecnico-professionale.
C4	Utilizzare la rete e Internet per cercare, valutare, archiviare e condividere informazioni, collaborando online in modo efficace.
C5	Adottare comportamenti sicuri e responsabili nell'uso delle tecnologie: sicurezza informatica, privacy, netiquette, diritto d'autore, benessere digitale.
C6	Risolvere semplici problemi applicando procedimenti logico-algoritmici e strumenti digitali (pensiero computazionale).

4. Analisi della situazione di partenza

Nelle prime settimane si somministra il test d'ingresso (architettura del computer, codifica, software di produttività, reti e sicurezza), a scopo esclusivamente diagnostico. Gli esiti orientano la personalizzazione:

Fascia (su 40)	Interpretazione	Azioni
0 – 15	Prerequisiti gravemente carenti	Attività di recupero guidato in piccolo gruppo, materiali semplificati, tutoring tra pari; segnalazione al consiglio di classe.
16 – 23	Lacune diffuse	Ripasso guidato nell'UdA 1, esercizi graduati, verifica a breve termine.
24 – 31	Livello adeguato	Percorso ordinario.
32 – 40	Livello buono/ottimo	Compiti di approfondimento, ruolo di tutor, attività di potenziamento.

Si rileva inoltre l'accesso a dispositivi e connessione a casa, per prevedere attività realizzabili in laboratorio e a scuola.

5. Quadro sinottico delle UdA

Primo anno (66 ore)

UdA	Titolo	Competenze	Periodo	Ore
1	Benvenuti in laboratorio: il computer e l'ambiente digitale	C1, C5	Set – Nov	14
2	Il linguaggio delle macchine: codifica dei dati	C2	Nov – Dic	10
3	Scrivere e documentare: la relazione tecnica	C3	Gen – Feb	14
4	Cittadini digitali: sicurezza, privacy, netiquette	C4, C5	Mar	10
5	Numeri in tabella: il foglio di calcolo	C3	Apr – Mag	14
–	Verifiche, recupero, prova di competenza	tutte	Mag – Giu	4

Secondo anno (66 ore)

UdA	Titolo	Competenze	Periodo	Ore
6	Dati e misure di laboratorio: foglio di calcolo avanzato	C3, C6	Set – Nov	18

UdA	Titolo	Competenze	Periodo	Ore
7	Comunicare il progetto: presentazione e documentazione	C3, C4	Nov – Gen	14
8	Reti e Internet: cercare, valutare, condividere	C4, C5	Feb – Mar	12
9	Pensiero computazionale: dal problema all'algoritmo	C6	Mar – Apr	12
10	Compito di realtà: il manuale digitale del laboratorio	C1 – C6	Mag	6
–	Verifiche, recupero, prova di competenza	tutte	Mag – Giu	4

La scansione è indicativa e va adattata al calendario scolastico e al ritmo della classe.

PRIMO ANNO

UdA 1 – Benvenuti in laboratorio: il computer e l'ambiente digitale	
Anno · periodo · ore	1° · settembre – novembre · 14 ore
Competenze	C1, C5 (accoglienza e test d'ingresso diagnostico)
Conoscenze	- Componenti hardware: CPU, RAM, ROM, memorie di massa (HDD, SSD), periferiche di input e output - Software di sistema e applicativo; funzioni del sistema operativo - File system: cartelle, percorsi, estensioni, compressione - Account scolastico e archiviazione cloud - Regolamento di laboratorio, ergonomia e sicurezza
Abilità	- Riconoscere e descrivere le componenti del computer e la loro funzione - Avviare, chiudere e gestire programmi e finestre - Creare, rinominare, copiare, cercare e comprimere file e cartelle - Usare l'account e il cloud per salvare e condividere - Rispettare le regole del laboratorio
Attività e metodologie	- Esplorazione guidata di un PC dismesso o di immagini/simulatori - Caccia al tesoro digitale nel file system - Peer tutoring e lavoro a coppie
Prodotto / compito	Portfolio digitale: cartella cloud organizzata per discipline e scheda «Carta d'identità del mio computer».
Verifica e valutazione	Test d'ingresso (solo diagnostico); prova pratica di gestione file con griglia; quiz digitale formativo.

UdA 2 – Il linguaggio delle macchine: codifica dei dati	
Anno · periodo · ore	1° · novembre – dicembre · 10 ore
Competenze	C2
Conoscenze	- Bit, byte e multipli - Sistemi di numerazione decimale, binario ed esadecimale - Codifica dei caratteri: ASCII e Unicode - Immagini (pixel, risoluzione, profondità colore) e suoni (campionamento) - Formati di file e compressione
Abilità	- Convertire numeri tra decimale, binario ed esadecimale - Codificare e decodificare brevi testi in ASCII - Stimare il peso di file semplici

	Scegliere il formato adeguato a immagini, audio e testi
Attività e metodologie	- Gioco con le carte binarie - Pixel art su foglio di calcolo per capire la codifica delle immagini - Confronto pratico tra formati di immagine (JPG, PNG, GIF)
Prodotto / compito	«Messaggio segreto»: testo codificato in binario/ASCII e scheda con conversioni svolte.
Verifica e valutazione	Prova scritta strutturata (conversioni e quesiti) e osservazione durante le attività.

UdA 3 – Scrivere e documentare: la relazione tecnica

Anno · periodo · ore	1° · gennaio – febbraio · 14 ore
Competenze	C3
Conoscenze	- Interfaccia e strumenti della videoscrittura (Word / Google Documenti) - Formattazione di carattere e paragrafo; stili e titoli - Elenchi, tabelle, immagini con didascalia - Intestazioni, numeri di pagina, indice automatico - Revisione, commenti, lavoro condiviso; esportazione in PDF
Abilità	- Impaginare un documento tecnico in modo ordinato e coerente - Applicare stili e generare un indice automatico - Inserire e formattare tabelle e immagini - Collaborare su un documento condiviso e gestire commenti
Attività e metodologie	- Correzione di un documento «sporco» (errori di formattazione) - Stesura di una relazione su un'esperienza di laboratorio o una visita guidata - Lavoro in coppia con revisione reciproca
Prodotto / compito	Relazione tecnica di 3–4 pagine con indice, tabella e immagini, consegnata in PDF.
Verifica e valutazione	Prova pratica con rubrica (impaginazione, uso degli stili, correttezza, autonomia).

UdA 4 – Cittadini digitali: sicurezza, privacy, netiquette

Anno · periodo · ore	1° · marzo · 10 ore
Competenze	C4, C5 (contributo a Educazione civica – cittadinanza digitale, circa 8 ore)
Conoscenze	- Minacce informatiche: malware, phishing, truffe online - Antivirus, firewall, aggiornamenti - Password sicure e autenticazione a due fattori - Privacy e protezione dei dati personali (nozioni di base sul GDPR) - Identità digitale, reputazione online, cyberbullismo e netiquette

	• Diritto d'autore e licenze Creative Commons; benessere digitale
Abilità	• Riconoscere tentativi di phishing e contenuti ingannevoli • Creare e gestire password robuste • Impostare la privacy di account e profili • Citare le fonti e rispettare il diritto d'autore • Adottare comportamenti corretti e rispettosi in rete
Attività e metodologie	• Analisi di casi reali e discussione guidata • Simulazioni di e-mail truffa da riconoscere • Incontro con un esperto (es. Polizia Postale), se disponibile • Lavoro cooperativo per la realizzazione di un prodotto collettivo
Prodotto / compito	Decalogo di classe della sicurezza digitale o infografica digitale.
Verifica e valutazione	Quiz di verifica e valutazione del prodotto con rubrica; osservazione dei comportamenti.

UdA 5 – Numeri in tabella: il foglio di calcolo

Anno · periodo · ore	1° · aprile – maggio · 14 ore
Competenze	C3
Conoscenze	• Struttura del foglio: celle, righe, colonne, intervalli • Tipi di dato e formattazione • Formule aritmetiche, percentuali e riferimenti relativi • Funzioni SOMMA, MEDIA, MIN, MAX, CONTA • Grafici: istogramma, linee, torta; scelta del grafico adatto
Abilità	• Inserire, formattare e ordinare i dati • Costruire e copiare formule e funzioni di base • Rappresentare i dati con un grafico appropriato e interpretarlo • Riconoscere e correggere errori nelle formule
Attività e metodologie	• Registro spese di un'officina fittizia • Indagine statistica di classe (raccolta dati, tabella, grafico) • Esercizi graduati con correzione tra pari
Prodotto / compito	Foglio «Indagine di classe» con formule e almeno due grafici commentati.
Verifica e valutazione	Prova pratica con rubrica; prova di competenza finale integrata a fine anno.

Ultime 4 ore: verifiche di recupero, prova di competenza (compito breve che integra documento, foglio di calcolo e sicurezza) e autovalutazione con portfolio.

SECONDO ANNO

UdA 6 – Dati e misure di laboratorio: foglio di calcolo avanzato

Anno · periodo · ore	2° · settembre – novembre · 18 ore
Competenze	C3, C6
Conoscenze	• Riferimenti assoluti e misti • Funzioni logiche e condizionali: SE, CONTA.SE, SOMMA.SE • Ordinamento, filtri, formattazione condizionale, convalida dei dati • Grafici a dispersione e a linee; unità di misura e arrotondamenti • Media, valori estremi, tolleranze; cenni sulle tabelle pivot
Abilità	• Elaborare serie di misure (es. dimensioni di pezzi meccanici) e calcolare indicatori • Costruire tabelle di controllo che segnalano automaticamente «conforme / non conforme» • Scegliere e commentare il grafico più adatto ai dati • Documentare il lavoro in modo chiaro e riproducibile
Attività e metodologie	• Raccolta di misure con il calibro in collaborazione con il laboratorio tecnologico • Costruzione di un preventivo o di una lista materiali • Attività a coppie con revisione reciproca dei fogli
Prodotto / compito	Scheda di controllo qualità con funzioni SE, formattazione condizionale e grafico.
Verifica e valutazione	Prova pratica con rubrica; osservazione del lavoro in laboratorio.

UdA 7 – Comunicare il progetto: presentazione e documentazione

Anno · periodo · ore	2° · novembre – gennaio · 14 ore
Competenze	C3, C4
Conoscenze	• Principi di comunicazione visiva ed efficacia dei messaggi • Struttura di una presentazione e storyboard • Layout, immagini, schemi e grafici incorporati • Modalità di esposizione orale; lavoro cooperativo online
Abilità	• Progettare uno storyboard e realizzare slide chiare • Integrare tabelle, grafici e immagini da altri documenti • Esporre in modo ordinato e rispettando i tempi • Collaborare su un file condiviso e dare feedback tra pari
Attività e metodologie	• Presentazione di gruppo di un macchinario o di un utensile • Feedback tra pari con griglia di osservazione • Simulazione di esposizione a classi parallele
Prodotto / compito	Presentazione di 8–10 slide con esposizione orale di circa 5 minuti.
Verifica e valutazione	Rubrica su contenuto, grafica, esposizione e collaborazione.

UdA 8 – Reti e Internet: cercare, valutare, condividere

Anno · periodo · ore	2° · febbraio – marzo · 12 ore
Competenze	C4, C5 (contributo a Educazione civica – cittadinanza digitale, circa 6 ore)
Conoscenze	• Reti LAN e WAN, Internet, Wi-Fi; router e switch • Indirizzi IP e DNS (cenni); browser e server • Motori di ricerca e tecniche di ricerca efficace • Attendibilità delle fonti, fake news e disinformazione • E-mail formale, PEC e servizi digitali della pubblica amministrazione (cenni)
Abilità	• Descrivere la struttura di una rete semplice e riconoscerne i componenti • Impostare ricerche efficaci e valutare le fonti • Scrivere e-mail formali corrette • Riconoscere notizie false con tecniche di verifica
Attività e metodologie	• Laboratorio di fact-checking su notizie reali • Mappa della rete di laboratorio • Simulazione di rete con software dedicato (opzionale)
Prodotto / compito	Dossier di verifica di tre notizie e schema della rete del laboratorio.
Verifica e valutazione	Prova mista (quesiti e attività pratica) con rubrica.

UdA 9 – Pensiero computazionale: dal problema all'algoritmo

Anno · periodo · ore	2° · marzo – aprile · 12 ore
Competenze	C6
Conoscenze	• Concetto di algoritmo; scomposizione di un problema • Diagrammi di flusso: sequenza, selezione, iterazione • Variabili e operatori • Programmazione a blocchi (es. Scratch, MakeCode); cenni di automazione e sensori tramite simulatore
Abilità	• Scomporre un problema e descriverlo con un diagramma di flusso • Realizzare semplici programmi a blocchi • Testare e correggere gli errori (debug) • Collegare un algoritmo a un processo tecnico (es. semaforo, distributore automatico)
Attività e metodologie	• Problem solving cooperativo • Attività unplugged e poi al computer • Simulazione di un semplice circuito con sensore
Prodotto / compito	Programma funzionante con diagramma di flusso documentato.

Verifica e valutazione	Prova pratica con rubrica (correttezza, ordine logico, debug).
-------------------------------	--

UdA 10 – Compito di realtà: il manuale digitale del laboratorio

Anno · periodo · ore	2° · maggio · 6 ore
Competenze	C1 – C6 (prova di competenza del biennio)
Conoscenze	Sintesi delle conoscenze del biennio in un unico prodotto integrato
Abilità	- Progettare e realizzare un prodotto digitale completo, in gruppo, rispettando tempi e regole di sicurezza - Comunicare e valutare il proprio lavoro
Attività e metodologie	- Gruppi di 3–4 studenti; ruoli assegnati; documenti condivisi nel cloud - Presentazione finale a una classe prima o alla classe stessa
Prodotto / compito	Manuale digitale di un'apparecchiatura o procedura del laboratorio di indirizzo, composto da: documento con indice, foglio di calcolo (es. scheda di manutenzione o costi), presentazione di sintesi.
Verifica e valutazione	Rubrica di valutazione delle competenze e autovalutazione; base per la certificazione delle competenze del biennio.

Ultime 4 ore: verifiche di recupero, restituzione degli esiti e autovalutazione con portfolio.

7. Metodologie, strumenti e ambienti

- Didattica laboratoriale e apprendimento per compiti di realtà; lezione dialogata breve seguita da esercitazione pratica.
- Cooperative learning, peer tutoring, lavoro a coppie e a piccoli gruppi con ruoli assegnati.
- Classe capovolta per tutorial brevi e consultazione di materiali; feedback rapido con quiz digitali formativi.
- Strumenti: laboratorio informatico, LIM/monitor, suite d'ufficio (Microsoft Office o Google Workspace), piattaforma della classe (es. Classroom/Teams), cloud scolastico, simulatori e ambienti di programmazione a blocchi.
- Materiali: dispense sintetiche e schede operative con linguaggio semplificato e supporti visivi (screenshot, video brevi, mappe).

8. Verifica e valutazione

La valutazione è formativa (in itinere, con feedback), sommativa (al termine delle UdA) e di competenza (compiti di realtà). Si fa riferimento ai criteri del PTOF e alle delibere del Collegio dei docenti.

- Strumenti: prove pratiche in laboratorio, prove strutturate e semistrutturate, quiz digitali, produzione di documenti, presentazioni orali, osservazioni sistematiche, portfolio digitale.
- Numero minimo di verifiche per periodo, come da delibera del Collegio (indicativamente almeno 2 nel primo periodo e 3 nel secondo).
- Autovalutazione e valutazione tra pari con griglie condivise, per sviluppare consapevolezza e imparare ad imparare.

Rubrica di valutazione delle competenze

Criterio	Base non raggiunto	Base	Intermedio	Avanzato
Conoscenze e correttezza tecnica	Conoscenze frammentarie; errori frequenti	Conoscenze essenziali; qualche imprecisione	Conoscenze complete e corrette	Conoscenze complete, approfondite e rielaborate
Autonomia e uso degli strumenti	Lavora solo con aiuto continuo	Lavora con qualche supporto in situazioni note	Lavora in autonomia in situazioni note	Lavora in autonomia anche in situazioni nuove; propone soluzioni
Collaborazione e responsabilità	Partecipazione scarsa; regole non rispettate	Partecipa se sollecitato; rispetta le regole	Partecipa attivamente e rispetta tempi e ruoli	Guida e supporta il gruppo; gestisce con cura risorse e sicurezza

Corrispondenza indicativa con i voti: base non raggiunto ≤ 5 ; base 6; intermedio 7–8; avanzato 9–10. I livelli sono utili anche per la certificazione delle competenze al termine del biennio.

9. Inclusione e personalizzazione

- Coerenza con il Progetto formativo individuale (PFI) redatto dal consiglio di classe: le UdA possono essere modulate su bisogni, interessi e ritmi di ciascuno.
- Studenti con disabilità: obiettivi e prove coerenti con il PEI, strumenti digitali accessibili, attività cooperative con ruoli adeguati.
- Studenti con DSA e altri BES: uso di mappe concettuali, sintesi vocale, correttore ortografico, tempi aggiuntivi, prove strutturate e ridotte nel numero di quesiti, come da PDP.
- Studenti non italofoni: glossario illustrato dei termini informatici, istruzioni visive, tutoraggio tra pari.
- Studenti con particolare competenza: compiti di approfondimento e ruolo di tutor per i compagni.

10. Raccordi e contributi trasversali

Ambito	Contributo delle TIC
Educazione civica	Cittadinanza digitale: UdA 4 (circa 8 ore) e UdA 8 (circa 6 ore), da registrare nel curriculum di educazione civica della classe.
Italiano e Inglese	Produzione di testi con il videoscrittura; ricerca di fonti; glossario tecnico bilingue; presentazioni.
Matematica e Scienze integrate	Foglio di calcolo per dati, percentuali, grafici; codifica binaria e logica.
Discipline e laboratori di indirizzo	Schede tecniche, misure, preventivi e manuali digitali (UdA 6 e 10); collaborazione con il docente di laboratorio.
Orientamento	Attività di conoscenza dell'indirizzo e delle figure professionali del settore; competenze digitali richieste nel mondo del lavoro.

11. Recupero e potenziamento

- Recupero in itinere al termine di ogni UdA, con esercizi graduati, tutoraggio tra pari e possibilità di ripetere la prova pratica.
- Sportello o attività di recupero pomeridiane secondo le modalità dell'istituto.
- Potenziamento con compiti aggiuntivi, sfide di problem solving e partecipazione a progetti d'istituto (es. sicurezza digitale, coding).

METODOLOGIE E METODI

Metodologie didattiche prevalenti condivise dai docenti

- **Lezione dialogata**
- **Didattica laboratoriale e Learning by doing** (Esperienza diretta e costante raccordo tra teoria e pratica)
- **Problem solving e Analisi dei casi** (Osservazione, analisi di contesti reali, formulazione di ipotesi e test delle soluzioni)
- **Inquiry based Learning/ Apprendimento per scoperta** (Stimolo della ricerca autonoma e dell'esplorazione)
- **Discussione guidata e Brainstorming** (Confronto strutturato ed elaborazione partecipata delle idee)
- **Cooperative learning e Peer tutoring** (Lavoro collaborativo, condivisione di strategie e supporto tra pari)
- **Flipped classroom** (Capovolgimento dei tempi della lezione per favorire l'operatività in classe)
- **Apprendimento basato su compiti e progetti** (Sviluppo di attività pratiche, compiti di realtà e project work)
- **Didattica digitale integrata** (Impiego trasversale di ambienti, strumenti e risorse tecnologiche)

Metodi e strumenti della personalizzazione e individualizzazione dell'insegnamento

- **Didattica laboratoriale differenziata** (Esercitazioni graduate per livello di difficoltà e progressiva riduzione del supporto del docente)
- **Percorsi di recupero, consolidamento e potenziamento** (Interventi calibrati sui bisogni per garantire apprendimenti essenziali e valorizzare le eccellenze)
- **Scaffolding e apprendimento guidato** (Scomposizione dei problemi in fasi progressive basata sulla zona di sviluppo prossimale)
- **Problem solving e analisi di casi differenziati** (Situazioni concrete graduate per complessità per il confronto di strategie risolutive)
- **Cooperative learning, Peer tutoring e Pair programming** (Apprendimento tra pari, lavoro di squadra e condivisione di procedure)
- **Project work e compiti autentici** (Attività individuali o di gruppo modulabili in base ai livelli di competenza e autonomia)
- **Diversificazione di materiali e strumenti** (Mappe concettuali, schemi, tutorial, risorse digitali e ambienti di sviluppo)
- **Uso inclusivo delle tecnologie digitali** (Personalizzazione dei tempi e delle modalità di studio per l'autonomia operativa)
- **Valutazione formativa e feedback in itinere** (Osservazione sistematica, monitoraggio dei progressi, autovalutazione e rimodulazione didattica)

- **Strategie e strumenti inclusivi (PEI e PDP)** (Misure e strumenti specifici nel rispetto dei singoli bisogni educativi speciali)
- **Potenziamento e valorizzazione delle eccellenze** (Compiti sfidanti, progetti originali, approfondimenti autonomi e preparazione a gare/competizioni di Informatica)

Metodi e strumenti del recupero in itinere e del recupero finale degli apprendimenti

- **Recupero in itinere in orario curricolare** (Chiarimento dei nuclei fondamentali, esercitazioni mirate, analisi degli errori e consolidamento procedurale)
- **Interventi individualizzati e per piccoli gruppi** (Attività differenziate per livello, peer tutoring e cooperative learning sui prerequisiti)
- **Consolidamento e recupero autonomo guidato** (Materiali predisposti, schede operative, tutorial, risorse digitali e riscontro del docente)
- **Recupero tramite didattica laboratoriale** (Esercitazioni pratiche di Informatica, revisione guidata del codice e attività di debugging)
- **Pause didattiche e momenti di riallineamento** (Sospensione della programmazione per il consolidamento prima di nuovi contenuti)
- **Corsi di recupero degli apprendimenti (IDEI)** (Interventi intermedi o finali dell'Istituto per carenze disciplinari significative)
- **Attività pomeridiane e progetti di sostegno** (Rafforzamento extracurricolare per studenti con necessità di tempi e modalità aggiuntivi)
- **Sportelli didattici e tutoraggio** (Iniziative mirate su difficoltà circoscritte, chiarimenti individualizzati e supporto allo studio)
- **Monitoraggio degli esiti degli interventi** (Osservazioni, prove mirate e verifiche per accertare il superamento delle carenze o rimodulare la didattica)

Metodi e strumenti dell'accertamento di conoscenze, abilità e competenze

L'accertamento potrà essere effettuato attraverso prove scritte, pratiche e orali, esercitazioni individuali e di gruppo, attività esercitative e laboratoriali, sviluppo di progetti, problem solving e osservazione sistematica durante le attività. Potranno essere utilizzati, in relazione agli obiettivi di apprendimento, test strutturati e semistrutturati, quesiti aperti, esercizi applicativi, prove pratiche al computer, elaborati e prodotti digitali.

Metodi e strumenti della valutazione

La valutazione terrà conto del livello di acquisizione delle conoscenze, delle abilità operative e delle competenze raggiunte, con riferimento agli obiettivi programmati e ai criteri condivisi dal Dipartimento. Saranno considerate la correttezza e completezza delle prove, la capacità

di applicare conoscenze e procedure, l'autonomia, la capacità di problem solving e, ove pertinente, la qualità del prodotto realizzato. La valutazione sarà effettuata mediante griglie, rubriche valutative e criteri di attribuzione dei punteggi preventivamente definiti.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE – DISCIPLINE INFORMATICHE

Le presenti griglie costituiscono uno strumento per la valutazione delle competenze disciplinari di **Informatica** nelle diverse tipologie di prova: **scritta, pratica e orale**.

Gli indicatori sono formulati in termini generali, così da consentirne l'utilizzo nei diversi ambiti della disciplina e in relazione ai contenuti, alle conoscenze, alle abilità e alle competenze previste dal percorso didattico.

Per ciascun indicatore sono individuati specifici descrittori di livello, ai quali corrispondono i punteggi indicati nella griglia. La valutazione complessiva della prova è espressa in **decimi**.

A. GRIGLIA DI VALUTAZIONE – VERIFICA SCRITTA

Descrizione degli indicatori

Conoscenza e comprensione dei contenuti disciplinari

Rileva il grado di acquisizione e comprensione dei contenuti, dei concetti e dei principi affrontati.

Applicazione delle conoscenze e delle procedure

Rileva la capacità di utilizzare conoscenze e procedure in relazione alle richieste della prova.

Uso del linguaggio specifico della disciplina

Rileva la capacità di utilizzare in modo appropriato terminologia, rappresentazioni e convenzioni proprie della disciplina.

Correttezza dello svolgimento

Rileva la correttezza dei procedimenti, delle soluzioni e dei risultati proposti.

Completezza della prova

Rileva il grado di svolgimento delle richieste e la presenza degli elementi necessari.

Chiarezza e organizzazione dello svolgimento

Rileva la capacità di presentare il lavoro in modo ordinato, coerente e comprensibile.

Griglia

Indicatore	Descrittore	Punteggio
Conoscenza e comprensione dei contenuti disciplinari	Conoscenze gravemente lacunose e comprensione inadeguata dei contenuti (gravemente insufficiente)	0,5
	Conoscenze lacunose e frammentarie e comprensione parziale dei contenuti (insufficiente/mediocre)	1
	Conoscenze essenziali e comprensione degli aspetti fondamentali (sufficiente)	1,5
	Conoscenze complete e buona comprensione dei contenuti (discreto/buono)	2
	Conoscenze complete e approfondite e piena comprensione dei contenuti (distinto/ottimo)	3
Applicazione delle conoscenze e delle procedure	Non riesce ad applicare conoscenze e procedure in modo adeguato (gravemente insufficiente)	0,5
	Applica conoscenze e procedure in modo parziale e con difficoltà (insufficiente/mediocre)	1
	Applica conoscenze e procedure essenziali in situazioni note (sufficiente)	1,5
	Applica correttamente conoscenze e procedure, operando con buona autonomia (discreto/buono)	2
	Applica conoscenze e procedure con piena autonomia, consapevolezza ed efficacia (distinto/ottimo)	3
Uso del linguaggio specifico della disciplina	Utilizza in modo poco appropriato il linguaggio specifico	0,50–1
	Utilizza in modo sostanzialmente corretto il linguaggio specifico	
	Utilizza con precisione e proprietà il linguaggio specifico	
Correttezza dello svolgimento	Lo svolgimento presenta errori significativi	0,50–1
	Lo svolgimento è sostanzialmente corretto, pur presentando alcune imprecisioni	
	Lo svolgimento è corretto e coerente	
Completezza della prova	La prova risulta incompleta rispetto alle richieste	0,50–1
	La prova risponde alle richieste principali, ma presenta alcune omissioni	
	La prova risponde in modo completo alle richieste	
Chiarezza e organizzazione dello svolgimento	Lo svolgimento è poco chiaro e/o disorganizzato	0,50–1
	Lo svolgimento è complessivamente chiaro e sufficientemente organizzato	
	Lo svolgimento è chiaro, ordinato e coerentemente organizzato	

B. GRIGLIA DI VALUTAZIONE – PROVA PRATICA

Descrizione degli indicatori

Conoscenza degli strumenti e delle procedure

Rileva il grado di conoscenza degli strumenti, delle funzionalità e delle procedure pertinenti all'attività proposta.

Applicazione operativa delle conoscenze

Rileva la capacità di utilizzare concretamente le conoscenze acquisite per svolgere il compito assegnato.

Uso appropriato degli strumenti e del linguaggio specifico

Rileva la capacità di utilizzare in modo pertinente strumenti, funzionalità, terminologia e convenzioni della disciplina.

Correttezza dell'esecuzione

Rileva la correttezza delle operazioni svolte e del risultato ottenuto.

Completezza del lavoro svolto

Rileva la rispondenza del lavoro alle richieste e il grado di completamento dell'attività.

Organizzazione e chiarezza del lavoro

Rileva la capacità di organizzare il processo operativo e il prodotto realizzato in modo ordinato e comprensibile.

Griglia

Indicatore	Descrittore	Punteggio
Conoscenza degli strumenti e delle procedure	Conoscenza gravemente lacunosa degli strumenti e delle procedure (gravemente insufficiente)	0,5
	Conoscenza lacunosa e frammentaria degli strumenti e delle procedure (insufficiente/mediocre)	1
	Conoscenza essenziale degli strumenti e delle procedure fondamentali (sufficiente)	1,5
	Conoscenza completa degli strumenti e delle procedure (discreto/buono)	2
	Conoscenza completa, approfondita e consapevole degli strumenti e delle procedure (distinto/ottimo)	3
Applicazione operativa delle conoscenze	Non riesce ad applicare operativamente le conoscenze acquisite (gravemente insufficiente)	0,5
	Applica le conoscenze con difficoltà e in modo parziale (insufficiente/mediocre)	1
	Applica le conoscenze essenziali nello svolgimento dell'attività (sufficiente)	1,5
	Applica correttamente le conoscenze e opera con buona autonomia (discreto/buono)	2
	Applica le conoscenze con piena autonomia, consapevolezza ed efficacia (distinto/ottimo)	3
Uso appropriato degli strumenti e del linguaggio specifico	Utilizza strumenti e linguaggio specifico in modo poco appropriato	0,50–1
	Utilizza strumenti e linguaggio specifico in modo sostanzialmente corretto	
	Utilizza strumenti e linguaggio specifico con precisione e proprietà	
Correttezza dell'esecuzione	L'esecuzione presenta errori significativi che incidono sul risultato	0,50–1
	L'esecuzione è sostanzialmente corretta, pur presentando alcune imprecisioni	
	L'esecuzione è corretta e conduce al risultato atteso	
Completezza del lavoro svolto	Il lavoro risulta incompleto rispetto alle richieste	0,50–1
	Il lavoro soddisfa le richieste principali, ma presenta alcune omissioni	
	Il lavoro soddisfa in modo completo le richieste	
Organizzazione e chiarezza del lavoro	Il lavoro è poco organizzato e/o poco chiaro	0,25–1
	Il lavoro è complessivamente chiaro e sufficientemente organizzato	

	Il lavoro è chiaro, ordinato e coerentemente organizzato	
--	--	--

C. GRIGLIA DI VALUTAZIONE – PROVA ORALE

Descrizione degli indicatori

Conoscenza e comprensione dei contenuti disciplinari

Rileva il grado di acquisizione, comprensione e padronanza dei contenuti della disciplina.

Capacità di collegamento e di rielaborazione

Rileva la capacità di stabilire relazioni tra i contenuti e di riorganizzare le conoscenze in modo coerente e consapevole.

Proprietà del linguaggio specifico

Rileva la capacità di esporre utilizzando in modo corretto e appropriato la terminologia propria della disciplina.

Capacità di applicazione e argomentazione

Rileva la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite, motivare le proprie affermazioni e sostenere in modo coerente il ragionamento.

Griglia

Indicatore	Descrittore	Punteggio
Conoscenza e comprensione dei contenuti disciplinari	Conoscenze parziali e frammentarie e comprensione limitata dei contenuti	1
	Conoscenze corrette degli aspetti essenziali e comprensione dei contenuti fondamentali	2
	Conoscenze corrette ed esaurienti e buona comprensione dei contenuti	3
	Conoscenze complete e approfondite e piena comprensione dei contenuti	4
Capacità di collegamento e di rielaborazione	Anche se guidato, incontra difficoltà nello stabilire collegamenti e nel rielaborare i contenuti	0,50
	Se guidato, stabilisce collegamenti e rielabora i contenuti in modo essenziale	1
	Stabilisce autonomamente collegamenti pertinenti e rielabora i contenuti in modo organico	2
Proprietà del linguaggio specifico	Utilizza un linguaggio poco appropriato e una terminologia specifica imprecisa	0,50
	Utilizza un linguaggio complessivamente corretto e una terminologia specifica adeguata	1
	Si esprime con chiarezza e precisione utilizzando con proprietà il linguaggio specifico	2
Capacità di applicazione e argomentazione	Applica le conoscenze e argomenta in modo parziale e poco autonomo	1
	Applica autonomamente le conoscenze e argomenta in modo coerente e consapevole	2

Indicazioni per l'adattamento della griglia

Le griglie costituiscono un riferimento comune per la valutazione delle prove delle discipline Informatiche. In relazione alla specificità delle attività proposte, alle competenze oggetto di valutazione e alle caratteristiche del percorso didattico, gli indicatori e i relativi descrittori possono essere opportunamente integrati o adattati, salvaguardando la coerenza con gli obiettivi formativi e con i criteri di valutazione condivisi.

Il docente può aggiungere o adattare indicatori e relativi descrittori in funzione delle specifiche attività didattiche. Qualora tali adattamenti riguardino la valutazione di percorsi interdisciplinari, gli indicatori e i descrittori adottati dovranno essere preventivamente condivisi con i docenti coinvolti, al fine di garantire coerenza, trasparenza e uniformità dei criteri di valutazione.

RUBRICA DI VALUTAZIONE PER PROVE ESPERTE

Essa è organizzata in modo tale da ricomprendere i seguenti ambiti specifici di competenze:

- **PRODOTTO**
- **PROCESSO**
- **RELAZIONE**
- **METACOGNIZIONE**

Il docente può aggiungere/adattare degli indicatori con relativi descrittori che dovrà condividere con i colleghi qualora si trattasse di valutare percorsi interdisciplinari.

PRODOTTO DA VALUTARE:

RUBRICA DI VALUTAZIONE DEL PRODOTTO		
INDICATORI	DESCRITTORI	LIVE LLI
Completezza, pertinenza, organizzazione 1	Il prodotto contiene tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti a sviluppare la consegna, anche quelle ricavabili da una propria ricerca personale e le collega tra loro in forma organica	4
	Il prodotto contiene tutte le parti e le informazioni utili e pertinenti a sviluppare la consegna e le collega tra loro	3
	Il prodotto contiene le parti e le informazioni di base pertinenti a sviluppare la consegna	2
	Il prodotto presenta lacune circa la completezza e la pertinenza; le parti e le informazioni non sono collegate	1
Correttezza 2	Il prodotto è eccellente dal punto di vista della corretta esecuzione	4

	Il prodotto è eseguito correttamente secondo i parametri di accettabilità	3
	Il prodotto è eseguito in modo sufficientemente corretto	2
	Il prodotto presenta lacune relativamente alla correttezza dell'esecuzione	1
Chiarezza ed efficacia del messaggio 3	Il messaggio è chiaro, assolutamente esauriente e colpisce l'ascoltatore per l'immediatezza e l'originalità	4
	Il messaggio è chiaro ma poco originale nell'esposizione	3
	Il messaggio è poco chiaro ed esposto in modo banale	2

	Il messaggio non è chiaro ed è esposto in modo pedissequo e impersonale	1
Rispetto dei tempi 4	Il periodo necessario per la realizzazione è conforme a quanto indicato e l'allievo ha utilizzato in modo efficace il tempo a disposizione	4
	Il periodo necessario per la realizzazione è di poco più ampio rispetto a quanto indicato e l'allievo ha utilizzato in modo efficace, seppur lento, il tempo a disposizione	3
	Il periodo necessario per la realizzazione è più ampio rispetto a quanto indicato e l'allievo ha mostrato scarsa capacità organizzativa	2
	Il periodo necessario per la realizzazione è più ampio rispetto a quanto indicato e l'allievo ha disperso il tempo a disposizione per incuria	1
Precisione e destrezza nell'utilizzo degli strumenti e delle tecnologie 5	Usa strumenti e tecnologie con precisione, destrezza ed efficienza. Trova soluzione ai problemi tecnici, unendo manualità, spirito pratico a intuizione	4
	Usa strumenti e tecnologie con discreta precisione e destrezza. Trova soluzione ad alcuni problemi tecnici con discreta manualità, spirito pratico e discreta intuizione	3
	Usa strumenti e tecnologie al minimo delle loro potenzialità	2
	Utilizza gli strumenti e le tecnologie in modo assolutamente inadeguato	1
Esposizione orale 6	L'esposizione orale è precisa, fluida, espressiva e ricca di vocaboli	4

	L'esposizione orale è abbastanza precisa e fluida ma poco espressiva	3
	L'esposizione orale è poco precisa, inespressiva e si avvale di un vocabolario poco ricco	2
	L'esposizione orale è molto imprecisa, stentata e molto povera di termini	1
Correttezza ed utilizzo della lingua inglese 7	Il prodotto è eccellente dal punto di vista del corretto utilizzo della lingua inglese	4
	Il prodotto è eseguito correttamente secondo i parametri di accettabilità	3
	Il prodotto è eseguito in modo sufficientemente corretto	2
	Il prodotto presenta lacune relativamente alla correttezza	1
Uso del linguaggio settoriale tecnico professionale 8	Ha un linguaggio ricco e articolato, usando anche termini settoriali tecnici – professionali in modo pertinente	4
	La padronanza del linguaggio, compresi i termini settoriali tecnico-professionale da parte dell'allievo è soddisfacente	3
	Mostra di possedere un minimo lessico settoriale - tecnico-professionale	2
	Presenta lacune nel linguaggio settoriale tecnico-professionale	1

Creatività 9	Sono state elaborate nuove connessioni tra pensieri e oggetti; l'alunno ha innovato in modo personale il processo di lavoro, realizzando produzioni originali	4
	Trova qualche nuova connessione tra pensieri e oggetti e apporta qualche contributo personale al processo di lavoro, realizza produzioni abbastanza originali	3
	Nel lavoro sono state proposte connessioni consuete tra pensieri e oggetti, con scarsi contributi personali ed originali	2
	Nel lavoro non è stato espresso alcun elemento di creatività	1

RUBRICA DI VALUTAZIONE DEL PROCESSO (le attività assegnate durante lo svolgimento dell'UDA)

Attività	Indicatori	Descrittori	Level li
Ricerca: articoli/eventi/storie/immagini su un determinato argomento 1	Congruenza dei dati e attendibilità dei documenti	L'alunno ha effettuato la ricerca in modo mirato, selezionando i dati congruenti alla consegna. I documenti consultati sono attendibili, interessanti e sollecitano la curiosità.	4
		L'alunno ha effettuato la ricerca in modo mirato, selezionando i dati congruenti alla consegna. I documenti consultati sono attendibili.	3
		L'alunno ha effettuato la ricerca in modo mirato, selezionando dati non sempre congruenti alla consegna. I documenti consultati non sempre sono attendibili.	2
		L'alunno ha effettuato la ricerca in modo superficiale selezionando dati poco congruenti alla consegna. I documenti consultati non sempre sono attendibili.	1
Classificare: le informazioni in base a categorie ben precise (macro/micro; causa/effetto; positivo/negativo; artificiale/naturale; 2	Rispetto delle categorie	Le informazioni sono state classificate in modo puntuale, preciso ed efficace	4
		Le informazioni sono state classificate in modo puntuale e preciso.	3
		Le informazioni sono state classificate in modo ordinato	2
		Le informazioni sono state classificate in modo disordinato	1
Realizzare una mappa concettuale 3	Chiarezza e leggibilità	La mappa è graficamente leggibile: contiene nodi concettuali chiari, connessioni logiche e frecce di collegamento ben orientate. La gerarchia delle informazioni è rispettata.	4
		La mappa è graficamente leggibile: contiene nodi concettuali chiari, connessioni logiche e frecce di collegamento ben orientate.	3

		La mappa è graficamente leggibile: contiene nodi concettuali chiari, ma non sempre collegati logicamente.	2
		La mappa è graficamente poco leggibile: i nodi concettuali sono poco chiari e illogici	1
Assemblare foto/immagini e testi per dimostrare una tesi; 4	Coerenza e logicità	Testi e immagini sono collegati in modo logico e coerente; il risultato finale è unitario e lascia trasparire il tema conduttore	4
		Testi e immagini sono collegati in modo logico e coerente; il risultato finale è unitario.	3
		Testi e immagini, nel complesso, sono collegati in modo logico e coerente; il risultato finale è, nel complesso, unitario.	2
		Testi e immagini sono collegati in modo non sempre logico e coerente; il risultato finale è frammentario.	1
Rielaborare ed approfondire 5	Desiderio di oltrepassare i limiti del compito assegnato (curiosità)	Ha una forte motivazione all' esplorazione e all'approfondimento del compito. Si lancia alla ricerca di informazioni / alla ricerca di dati ed elementi che caratterizzano il problema. Pone domande	4
		Ha una buona motivazione all' esplorazione e all'approfondimento del compito. Ricerca informazioni / dati ed elementi che caratterizzano il problema	3
		Ha una motivazione minima all' esplorazione del compito. Solo se sollecitato ricerca informazioni / dati ed elementi che caratterizzano il problema	2
		Sembra non avere motivazione all' esplorazione del compito	1

RUBRICA DI VALUTAZIONE DELLA RELAZIONE (osservazione durante i lavori di gruppo)

Indicatori	Descrittori	Livelli
Autonomia 1	L'alunno coglie subito la finalità del compito assegnato al gruppo; organizza il lavoro distribuendo gli incarichi con responsabilità; aiuta chi non ha ben capito cosa fare; si propone come relatore.	4
	L'alunno coglie subito la finalità del compito assegnato al gruppo; si attiene agli incarichi affidati dal docente e li esegue con puntualità, rispettando il lavoro svolto dagli altri componenti.	3
	L'alunno coglie la finalità del compito assegnato al gruppo dopo aver eseguito il lavoro; si attiene agli incarichi affidati dal docente.	2
	L'alunno mostra difficoltà nel cogliere la finalità del compito assegnato al gruppo; esegue l'incarico con superficialità e disattenzione	1
Comunicazione e socializzazione di esperienze e conoscenze 2	L'allievo ha un'ottima comunicazione con i pari, socializza esperienze e saperi interagendo attraverso l'ascolto attivo, arricchendo e riorganizzando le proprie idee in modo dinamico	4
	L'allievo comunica con i pari, socializza esperienze e saperi esercitando l'ascolto e con buona capacità di arricchire e riorganizzare le proprie idee	3

	L'allievo ha una comunicazione essenziale con i pari, socializza alcune esperienze e saperi, non è costante nell'ascolto	2
	L'allievo ha difficoltà a comunicare e ad ascoltare i pari, è disponibile saltuariamente a socializzare le esperienze	1
Interazione orizzontale (con i compagni) 3	L'alunno è collaborativo; rispetta i compagni e interagisce con loro negli spazi opportuni, invitandoli anche ad esprimere le loro opinioni. Non assume atteggiamenti da prevaricatore.	4
	L'alunno è collaborativo; rispetta i compagni e interagisce con loro negli spazi opportuni. Non assume atteggiamenti da prevaricatore.	3
	L'alunno non sempre collabora; rispetta i compagni, ma esegue i compiti in modo isolato. Non assume atteggiamenti da prevaricatore.	2
	L'alunno non è collaborativo; non rispetta i compagni e assume atteggiamenti da prevaricatore.	1
Interazione verticale (con i docenti) 4	L'alunno interagisce con i docenti in modo costruttivo: propone soluzioni; rivede le sue posizioni; si attiene alle consegne. Rispetta i ruoli e con correttezza pone domande di approfondimento.	4

	L'alunno interagisce con i docenti in modo costruttivo: propone soluzioni; rivede le sue posizioni; si attiene alle consegne. Rispetta i ruoli in modo corretto.	3
	L'alunno interagisce con i docenti in modo non sempre costruttivo. Rispetta i ruoli dopo i richiami.	2
	L'alunno non interagisce con i docenti. Spesso, viene sollecitato a rispettare i ruoli.	1
Relazione con gli esperti e le altre figure adulte 5	L'allievo entra in relazione con gli adulti con uno stile aperto e costruttivo	4
	L'allievo si relaziona con gli adulti adottando un comportamento pienamente corretto	3
	Nelle relazioni con gli adulti l'allievo manifesta una correttezza Essenziale	2
	L'allievo presenta lacune nella cura delle relazioni con gli adulti	1

RUBRICA DI VALUTAZIONE DELLA METACOGNIZIONE

Indicatori	Descrittori	Livelli
Metodo di studio/lavoro	L'alunno è organizzato e opera con consapevolezza scelte strategiche volte al conseguimento del risultato. Motiva con obiettività le strategie attivate	4
1	L'alunno è organizzato e opera con consapevolezza scelte strategiche volte al conseguimento del risultato.	3

	L'alunno non è sempre organizzato; persegue il risultato tentando le strategie	2
	L'alunno non mostra un proprio metodo di lavoro e, spesso, il risultato non è perseguito.	1
Consapevolezza a riflessiva e critica 2	Riflette su ciò che ha imparato e sul proprio lavoro cogliendo appieno il processo personale svolto, che affronta in modo particolarmente critico	4
	Riflette su ciò che ha imparato e sul proprio lavoro cogliendo il processo personale di lavoro svolto, che affronta in modo critico	3
	Coglie gli aspetti essenziali di ciò che ha imparato e del proprio lavoro e mostra un certo senso critico	2
	Presenta un atteggiamento operativo e indica solo preferenze emotive (mi piace, non mi piace)	1
Capacità di cogliere i processi culturali, scientifici e tecnologici sottostanti al lavoro svolto 3	È dotato di una capacità eccellente di cogliere i processi culturali, scientifici e tecnologici che sottostanno al lavoro svolto	4
	È in grado di cogliere in modo soddisfacente i processi culturali, scientifici e tecnologici che sottostanno al lavoro svolto	3
	Coglie i processi culturali, scientifici e tecnologici essenziali che sottostanno al lavoro svolto	2
	Individua in modo lacunoso i processi sottostanti il lavoro svolto	1
Autovalutazione 4	L'alunno valuta correttamente e obiettivamente il proprio lavoro e interviene in modo opportuno per correggere eventuali imperfezioni.	4
	L'alunno valuta correttamente e obiettivamente il proprio lavoro e, guidato, interviene per correggere eventuali imperfezioni.	3
	L'alunno non sempre valuta correttamente e obiettivamente il proprio lavoro e, solo guidato, interviene per correggere eventuali imperfezioni.	2
	L'alunno non è in grado di valutare correttamente e obiettivamente il proprio lavoro	1
Superamento delle crisi 5	L'allievo si trova a suo agio di fronte alle crisi ed è in grado di scegliere tra più strategie quella più adeguata e stimolante dal punto di vista degli apprendimenti	4
	L'allievo è in grado di affrontare le crisi con una strategia di richiesta di aiuto e di intervento attivo	3
	Nei confronti delle crisi l'allievo mette in atto alcune strategie minime per tentare di superare le difficoltà	2

	Nei confronti delle crisi l'allievo entra in confusione e chiede aiuto agli altri delegando a loro la risposta	1
Capacità di trasferire le conoscenze acquisite 6	Ha un'eccellente capacità di trasferire saperi e saper fare in situazioni nuove, con pertinenza, adattandoli e rielaborandoli nel nuovo contesto, individuando collegamenti	4
	Trasferisce saperi e saper fare in situazioni nuove, adattandoli e rielaborando nel nuovo contesto, individuando collegamenti	3
	Trasferisce i saperi e saper fare essenziali in situazioni nuove e non sempre con	2

	pertinenza	
	Applica saperi e saper fare acquisiti nel medesimo contesto, non sviluppando i suoi apprendimenti	1

**TABELLA DI CORRISPONDENZA
PUNTEGGIO/VOTO**

GIUDIZI	LIVELLI	VOTI
Insufficiente	1	4/5
Sufficiente/Discreto	2	6/7
Buono/Distinto	3	8/9
Eccellente	4	10

Il giudizio ultimo sarà il risultato della media dei livelli accolti con i vari descrittori relativi agli indicatori scelti. Non valutabile è il discente che non raggiunge il livello minimo di insufficienza.

DESCRIZIONE DEI GIUDIZI

INSUFFICIENTE	SUFFICIENTE/DISCRETO	BUONO/ DISTINTO	ECCELLENTE
----------------------	-----------------------------	------------------------	-------------------

L'alunno esegue le attività con difficoltà. Non mostra autonomia e non chiede l'aiuto dell'insegnante.	L'alunno esegue le attività utilizzando procedure note. È autonomo, ma non osa proporre soluzioni originali.	L'alunno esegue le attività con procedure personalizzate. È autonomo; con consapevolezza propone soluzioni originali	L'alunno esegue le attività con procedure personalizzate che motiva opportunamente. È autonomo; con piena consapevolezza propone soluzioni originali
--	--	--	--

