



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "ENRICO FERMI"
ISTITUTO TECNICO

Settore economico: Amministrazione, Finanza e Marketing - Turismo
Settore tecnologico: Chimica, Materiali e Biotecnologie - Elettronica ed Elettrotecnica
Informatica e Telecomunicazioni - Trasporti e Logistica (Aeronautica)



Ministero dell'Istruzione
e del Merito

Via Roma, 151 - 84087 Sarno (SA) | Tel. +39 081 943214 Fax. +39 081 965360 | C.M. SAIS052008 C.F. 98000100655 C.U. UF73DK
sito web: <https://www.iisfermisarno.it/> | email: SAIS052008@istruzione.it pec: SAIS052008@pec.istruzione.it

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE

A.S. 2025/26

DIPARTIMENTO	COORDINATORE
AREA: INFORMATICA	Quaranta Isidoro

PREMESSA

*Il piano annuale del Dipartimento di Informatica e tecnologia, deve tenere presente quanto definito dalla normativa in atto e in particolare dal regolamento recante “**Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento (d.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)**”.*

*Nella programmazione si è tenuto conto del fatto che il primo biennio è finalizzato all’iniziale approfondimento e sviluppo delle conoscenze e delle abilità e a una prima maturazione delle competenze caratterizzanti le singole articolazioni del sistema secondario di secondo grado nonché all’assolvimento dell’obbligo dell’istruzione, di cui al regolamento adottato con il **Decreto del Ministero della Pubblica Istruzione 22 agosto 2007, n. 139**.*

OBIETTIVI TRASVERSALI E GENERALI

Nella seguente sezione verranno riportate dapprima le competenze trasversali, successivamente gli esiti formativi generali e infine, come indicato nel *Documento Tecnico del 22 Agosto 2007*, verranno riportate le competenze base a conclusione dell'obbligo dell'istruzione, in relazione agli assi culturali.

COMPETENZE TRASVERSALI

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	La disciplina stimola gli studenti ad integrare ed applicare i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale.
PROGETTARE	La disciplina consente di analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	La disciplina insegna ad utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche.
COLLABORARE E PARTECIPARE	La disciplina consente di acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo.
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	La disciplina consente agli alunni di acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliandole con un sistema di regole e leggi.
RISOLVERE PROBLEMI	La disciplina contribuisce al riconoscimento e all'utilizzo di modelli per classi di problemi e avviare un appropriato processo risolutivo

INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	La disciplina permette il riconoscimento dell'isomorfismo tra modelli matematici e problemi concreti del mondo reale, consentendo un'analisi dei fenomeni in termini di funzioni
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	La disciplina aiuta in una ricerca consapevole di informazioni pertinenti attraverso differenti strumenti (libri, internet, ecc.) e nell'analisi dell'informazione in termini di consistenza logica.

L'insegnamento delle discipline INFORMATICHE e TECNOLOGICHE, come ogni altro intervento educativo – didattico, è un'attività finalizzata all'acquisizione di conoscenze e di sviluppo delle capacità di formalizzazione e di organizzazione concettuale da parte dell'alunno.

ESITI FORMATIVI GENERALI

L'insegnamento delle discipline del dipartimento ha l'obiettivo di valorizzare l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico-tecnologico, con i loro specifici linguaggi, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti come, a titolo esemplificativo, le tematiche inerenti il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale.

Le competenze delle discipline del dipartimento comportano la capacità e la disponibilità a usare modelli di pensiero (dialettico e algoritmico) e di rappresentazione grafica e simbolica (formule, modelli, costrutti, grafici, carte), la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative, di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali.

Poiché alla fine del primo biennio è necessario produrre la **certificazione delle competenze**, la programmazione di dipartimento deve tener conto di quanto riportato nel *Documento Tecnico* menzionato; in particolare bisogna porre l'attenzione sulle competenze riportate in merito all'asse scientifico tecnologico.

Nel *Documento Tecnico*, è possibile leggere che “*l'asse scientifico tecnologico ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze¹ (...)*”.

¹ A tal proposito è bene ricordare le definizioni seguenti di conoscenze, abilità e competenze, riportate nello stesso Documento.

Di seguito le competenze di base riportate nel documento in relazione a tale asse e competenze di area.

- **Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità**
- **Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza**
- **Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate**

Gli obiettivi sono declinati per il biennio dei singoli indirizzi, riferiti all'asse culturale scientifico–tecnologico e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione e richiesto dalla certificazione delle competenze di base.

Il Dipartimento ritiene di proporre la programmazione per competenze incentrata sul set di competenze: **Plan, Build e Operate**:

Area Plan

È connessa ai processi gestionali e alla definizione delle necessità aziendali in ambito ICT inquadrata in una prospettiva strategica. Elementi importanti all'interno di quest'area sono ad esempio le nozioni di organizzazione aziendale, ritorno d'investimento, analisi dei processi, finanziamenti, rischi, pianificazione, etc.

Area Build

Comprende i processi di specifica, sviluppo e acquisizione di sistemi ICT. Il nodo centrale dell'area è costituito dagli aspetti dello sviluppo di sistemi informatici, implementazione e integrazione.

Area Operate

Riguarda l'installazione, la supervisione e la manutenzione di sistemi informatici. Include aspetti quali la gestione reti, la gestione di aggiornamenti e ampliamenti, il supporto agli utenti, etc.

“Conoscenze”: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

“Abilità”: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti).

“Competenze”: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia.

CONTENUTI E OBIETTIVI DELLE MATERIE PER CIASCUN ANNO

In questa sezione vengono riportate le indicazioni riguardanti le abilità e le conoscenze che concorrono all'acquisizione delle competenze disciplinari di base. Si è tenuto conto, nelle tabelle che seguono, delle Linee Guida già citate.

*La programmazione rispecchia le linee generali riportate nelle **Linee Guida per gli Istituti Tecnici** (d.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3 e Direttiva ministeriale n.4 del 16 gennaio 2012) e i risultati di apprendimento previsti dall'Asse culturale scientifico tecnologico.*

Gli obiettivi didattici e la scansione annuale dei contenuti delle discipline tecniche del dipartimento sono riportati nelle seguenti tabelle. Si precisa che sono solo delle indicazioni, quindi orientative, pertanto esse vanno contestualizzate nelle varie classi e spesso non è possibile seguirle pienamente.

DISCIPLINA ² : INFORMATICA, TIC e STA (PER ITI)		
FINALITA'		
PRIMO BIENNIO	SECONDO BIENNIO	QUINTO ANNO

² Le sezioni "Finalità", "Programmazione" e "Progetti disciplinari e/o interdisciplinari" vanno ripetute per ogni disciplina.

- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 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 e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni; - sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizio 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; - redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; - cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; - orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; - intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo - riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; - utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; - utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare
--	--	---

PROGRAMMAZIONE			
PRIMO BIENNIO			
IL COMPUTER			
COMPETENZE ³	CONOSCENZE ⁴	ABILITA' ⁴	OBIETTIVI MINIMI
Acquisizione delle capacità di base per l'utilizzo del computer. Riconoscere le caratteristiche logico-funzionali di un computer e il ruolo strumentale svolto nei vari ambiti (calcolo, elaborazione, comunicazione, ecc.) Riconoscere gli elementi principali di un PC. Riconoscere e utilizzare le funzioni di base del sistema operativo installato nel PC.	Conoscere la struttura logico-funzionale di un computer. Descrivere le caratteristiche dei diversi componenti di un computer. Conoscere ed utilizzare i termini tecnici relativi ai componenti architetture. Comprendere le peculiarità dei vari componenti del computer. Conoscere le caratteristiche dei vari tipi di software. Conoscere le funzioni di un sistema operativo. Conoscere l'importanza dell'informatica nella vita personale e professionale.	Saper utilizzare le varie periferiche di I/O. Saper classificare i computer Saper classificare il software. Saper riconoscere e distinguere tra i vari sistemi operativi Saper creare e gestire file e cartelle con Windows. Saper avviare applicazioni.	Conoscere le funzioni di base del computer. Conoscere i concetti di base di file e cartelle. Saper lavorare con le finestre. Saper gestire i file e le cartelle.

³ Dal Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli - EQF: Le Competenze indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

⁴ Dal Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli - EQF: Le Abilità indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

⁴ Dal Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli - EQF: Le Conoscenze indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

SCRIVERE E COMUNICARE CON IL COMPUTER

Progettare e redigere un testo creato con un programma di Word Processing Usare il Foglio Elettronico applicato a semplici problemi, con l'uso di formule e di elementari funzioni matematiche e statistiche Comunicare l'andamento numerico di un fenomeno mediante una rappresentazione grafica Realizzare un documento multimediale Gestire nelle slide oggetti di diversa tipologia. Creare collegamenti interni ed esterni alla presentazione, inserendo anche suoni.	Acquisire il concetto di documento, carattere e paragrafo. Acquisire il concetto di foglio elettronico. Saper riconoscere formule e funzioni. ricerca delle informazioni e per la comunicazione interpersonale	Saper analizzare un testo dal punto di vista tipografico. Saper realizzare documenti professionali. Saper inserire oggetti di diverso tipo in un documento. Saper lavorare con le celle, i fogli e le cartelle in Excel. Saper impostare funzioni e produrre grafici.	Realizzare semplici documenti di testo con formattazione e inserimento di oggetti. Realizzare semplici esercizi con il foglio di calcolo. Realizzare software applicativi utili per la realizzazione di presentazioni multimediali efficaci ed accattivanti inerenti vari aspetti delle attività.
--	--	--	--

LE BASI DELLA PROGRAMMAZIONE

Analizzare, progettare e realizzare semplici algoritmi utilizzando modelli specifici.	Concetto di problema e tecniche di risoluzione. Concetti di azione e processo. Concetti di istruzione e di ambiente di valutazione. Concetto di algoritmo.	Distinguere dati e informazioni. Organizzare e rappresentare informazioni. Studiare un problema e trovarne la soluzione. Formalizzare e rappresentare algoritmi.	Realizzare algoritmi e relativi flow-chart di semplici problemi.
--	--	---	---

SISTEMI E TELECOMUNICAZIONI

Utilizzare strumenti metodologici per porsi con atteggiamento razionale e critico di fronte a sistemi e modelli di calcolo. Analizzare il ruolo delle telecomunicazioni in un processo di trasmissione dell'informazione	Concetto di informazione per la comprensione dei procedimenti di soluzione ai problemi. Comunicazioni e telecomunicazioni. Segnali analogici e digitali. Principi di trasmissione dell'informazione via cavo e via etere e mezzi trasmissivi. Reti di telecomunicazioni.	Riconoscere e utilizzare modelli utili per la rappresentazione della realtà. Riconoscere i tipi di comunicazione. Distinguere i mezzi trasmissivi. Comprendere le tecniche di trasmissione dei segnali.	Conoscere i principali tipi di trasmissione. Saper classificare i segnali e i tipi di comunicazione. Saper classificare un'onda radio in base alla frequenza. Saper classificare e riconoscere i mezzi trasmissivi. Conoscere le principali tecniche di modulazione di un segnale
---	---	---	--

SECONDO BIENNIO			
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
LE BASI DELLA PROGRAMMAZIONE			
Analizzare, progettare e realizzare semplici algoritmi utilizzando modelli specifici.	Il concetto di problema e le tecniche di risoluzione. I concetti di azione e processo. I concetti di istruzione e di ambiente di valutazione Il concetto di algoritmo I vari tipi di dati. Istruzioni che compongono un algoritmo. Principi della programmazione strutturata.	Distinguere tra dati e informazioni. Studiare un problema e trovare la soluzione. Formalizzare e rappresentare gli algoritmi. Usare correttamente i vari tipi di dati. Costruire algoritmi ben ordinati attraverso le strutture di controllo. Rappresentare gli algoritmi utilizzando la pseudocodifica e i diagrammi a blocchi.	Flow chart contenenti selezioni e cicli iterativi per problemi di semplice soluzione.
TECNICHE E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE			

Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare e risolvere situazioni problematiche. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare informazioni qualitative e quantitative.	Problemi e tecniche di risoluzione. La metodologia top-down Tipi di dati e astrazione sui dati. Dati strutturati. Processo iterativo e ricorsivo.	Applicare la metodologia top-down. Gestire il passaggio di parametri Costruire nuovi tipi di dati Realizzare algoritmi ricorsivi.	Saper suddividere un programma utilizzando le funzioni con parametri per valore e per indirizzo. Utilizzare un array in una funzione. Funzione di bubble-sort. Dichiarazione di matrici. Dichiarazione di record. Saper ricercare di un elemento in un array o una matrice. Saper scrivere funzioni di lettura e stampa di una matrice. Saper descrivere ed usare funzioni ricorsive
---	---	---	--

IL LINGUAGGIO C++

Conoscere la sintassi del C++ in modalità imperativa. Utilizzare le strutture dati e quelle di controllo. Realizzare algoritmi risolutivi secondo il paradigma imperativo. Utilizzare la logica top-down per scomporre un problema in sottoproblemi.	Struttura generale di un programma in C++. Caratteristiche principali dei dati, delle istruzioni e degli operatori. Istruzioni di input/output e codifica delle istruzioni di controllo. Organizzazione dei programmi in funzioni. Scelta della struttura dati più idonea per ogni situazione problematica. L'importanza della documentazione.	Scrivere i programmi utilizzando in modo corretto la sintassi del linguaggio. Riconoscere le diverse fasi del lavoro di programmazione per codificare e validare gli algoritmi. Scomporre il programma in funzioni. Riutilizzare più volte le stesse funzioni assegnando diversi valori ai parametri. Definire le strutture dati dello stesso tipo o di tipo diverso	Le basi del linguaggio. Variabili e costanti. Operatori aritmetici e logici. Le istruzioni di ingresso ed uscita e le frasi di commento. Le fasi della programmazione: la programmazione strutturata. Lo sviluppo top-down. Il passaggio dei parametri. Le strutture dati.
--	--	--	--

STRUTTURE DATI

Utilizzare strategie algoritmiche per progettare software efficace attraverso l'uso di apposite strutture di dati astratte per la risoluzione di problemi con dimensioni variabili dei dati durante l'elaborazione.	Tipi di allocazione della memoria. Tipi di strutture dati astratte Differenza tra strutture astratte e concrete.	Utilizzare le strutture dati concrete per implementare le strutture dati astratte. Saper scegliere la struttura dati che meglio si addice alle esigenze emerse dall'analisi del problema.	Operazioni di creazione, inserimento, cancellazione su una lista a puntatori.
LA PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI			
Conoscere la sintassi del Java. Utilizzare le strutture dati e quelle di controllo. Realizzare algoritmi risolutivi secondo il paradigma ad oggetti. Utilizzare in contesti di ricerca applicata procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza.	Concetti di classe e istanza. Concetti di attributo e metodo. Tecniche per far interagire due oggetti.	Costruire oggetti e classi di oggetti. Costruire oggetti sfruttando la relazione di aggregazione tra oggetti	Costruire oggetti e classi di oggetti.
LA PROGRAMMAZIONE WEB ORIENTED LATO CLIENT			
Sviluppare applicazioni web-based.	Struttura, usabilità e accessibilità di un sito web. Programmazione lato client. Introduzione ai linguaggi HTML5, CSS, Javascript.	Implementare un front-end di una applicazione web.	Progettare semplici applicazioni lato client utilizzando il linguaggio HTML5/CSS/Javascript.

QUINTO ANNO			
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI

SISTEMI INFORMATIVI DATABASE

Riconoscere il ruolo di un sistema informativo automatizzato in un'azienda.	Visione di insieme delle risorse di un sistema di elaborazione con particolare attenzione alla gestione degli archivi. Concetti e i modelli per l'organizzazione di una base di dati.	Comprendere la differenza tra diverse organizzazioni di archivi valutandone potenzialità e limiti. Individuare le caratteristiche di un sistema di gestione di basi di dati.	Terminologia utilizzata per le basi di dati. Definizione delle diverse fasi di costruzione di una base di dati.
---	--	---	--

LA PROGETTAZIONE CONCETTUALE: IL MODELLO E/R.

Interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, al fine di progettare e realizzare applicazioni informatiche con basi di dati. Riconoscere nelle specifiche o documentazione di un sistema informativo fatti elementari, tipi di entità, singole entità e relazioni	Sistema informatico e sistema informativo. Data Base Management System (DBMS) e sua architettura. Il modello E/R	Individuare le entità e gli attributi della realtà osservata. Classificare le associazioni tra entità. Disegnare il modello E/R di un problema. Verificare la correttezza attraverso le regole di lettura. Sviluppare i passi dell'analisi di un problema. Rappresentare nel modello le associazioni ricorsive	Saper riassumere, con uno schema ER, le specifiche di un problema non complesso. Modellazione dei dati. Il modello E/R. Entità, attributi, associazioni
LA PROGETTAZIONE LOGICA: IL MODELLO RELAZIONALE			
Tradurre un progetto concettuale nello schema logico relazionale di un database. Applicare le forme normali per ottimizzare uno schema logico relazionale.	Conoscenza di base del modello relazionale. Traduzione verso il modello logico. Rappresentazione delle associazioni Integrità referenziale Normalizzazione di basi di dati	Usare le regole di derivazione delle tabelle dal modello E/R. Applicare le operazioni relazionali per interrogare un database. Impostare i controlli per l'integrità dei dati.	Esprimere tramite tabelle uno schema ER.
LO STANDARD SQL			
Distinguere i diversi elementi nella sintassi di una istruzione SQL.	La classificazione delle caratteristiche di base dell' SQL. Istruzioni DDL. Le operazioni relazionali in SQL.	Interrogare una base di dati attraverso il linguaggio SQL	Saper esprimere, tramite una query SQL una specifica interrogazione rivolta ad un database. Saper creare le tabelle in SQL.
DATABASE IN RETE E PROGRAMMAZIONE LATO SERVER			

Sviluppare applicazioni web-based integrando anche basi di dati. Utilizzare i sistemi informativi aziendali e gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa, per realizzare attività comunicative con riferimento a differenti contesti.	Struttura, usabilità e accessibilità di un sito web. Programmazione lato server. Database in rete. Interfacciamento dei database remoti Il linguaggio PHP.	Implementare database remoti con interfaccia grafica sul web in relazione alle esigenze aziendali. Impostare programmi PHP che interagiscano con database remoti.	Progettare semplici applicazioni lato server utilizzando il linguaggio PHP. Scrivere pagine web per le interrogazioni.
--	--	--	---

DISCIPLINA⁵: SISTEMI E RETI		
FINALITA'		
PRIMO BIENNIO	SECONDO BIENNIO	QUINTO ANNO
	- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; - Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; - Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;	Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza; Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazioni dati e reti. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio

⁵ Le sezioni "Finalità", "Programmazione" e "Progetti disciplinari e/o interdisciplinari" vanno ripetute per ogni disciplina.

	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
--	---	--

SECONDO BIENNIO			
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
STRUTTURA HARDWARE DEI SISTEMI DI CALCOLO			
Architetture dei sistemi di elaborazione, hardware e all'ISA x86,	Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione. Il chipset, Northbridge, ROM e fasi di POST e Boot. I bus, le memorie, la struttura interna della CPU. Periferiche, interfacce, slot, modalità di comunicazione con la CPU.	Assemblaggio e manutenzione hardware	Componenti hardware fondamentali: Chipset, memorie, interfacce Sata e slot PCI. CPU e dissipatori.
LINGUAGGI E COMPILATORI ASSEMBLY			
Basi di programmazione Assembly;	Classificazione dei linguaggi. Interpreti e compilatori. Librerie. Ambienti di simulazione 8086. Assembly 8086.	Programmazione a basso livello con realizzazione di semplici programmi in Assembly.	Processo di scrittura, compilazione, linkaggio. Linguaggi interpretati
INTRODUZIONE AL NETWORKING			

Le apparecchiature per reti locali (mezzi trasmissivi, cavi, dispositivi per reti LAN e WAN);	Sistemi e processi di comunicazione. Informazione, linguaggio, messaggio. Sistemi di codifica e decodifica. Segnale, canale, disturbo	Individuazione dei componenti fondamentali (dal punto di vista funzionale) di sistemi di generici comunicazione anche complessi.	Messaggio, Segnale e canale.
---	---	--	------------------------------

FONDAMENTI DI NETWORKING

Modelli di riferimento ISO/OSI; le reti Ethernet (l'ethernet switching, il TCP/IP e la pianificazione degli indirizzi di rete). Switching e routing, protocolli UDP e TCP	Topologie di reti locali. Evoluzione dei sistemi di elaborazione e dei protocolli. SS.OO. proprietari e affermazione degli standard. e TCP/IP e Modello ISO/OSI. Il livello fisico del modello ISO/OSI e i mezzi fisici di trasmissione (con hub e repeater). Il livello Data Link, il controllo degli errori, la classificazione dei servizi in affidabili e non affidabili, gli Switch.	Individuazione dei dispositivi di rete dei livelli 1 e 2, montaggio di schede di rete cablate e wireless, grimpaggio di cavi UTP con interfacce RJ45.	Mezzi fisici, riconoscimento e uso cavi ethernet. Differenze tra hub e switch.
---	---	---	--

SEGMENTAZIONE DI RETI LOCALI

Applicazioni e i servizi di rete reti virtuali e reti wireless;	MAC address e protocollo ARP. I messaggi in broadcast e i rischi di collisione. Domini di collisione e domini di broadcast. La segmentazione delle reti locali mediante switches.	Progettazione e realizzazione di piccole reti locali.	Scelta dei dispositivi
---	--	---	------------------------

LIVELLO DI NETWORKING E LIVELLO DI TRASPORTO

.	I router e il routing. Indirizzi IP, IPV6; classi delle reti. DHCP. Algoritmi e tabelle di routing. La tecnica NAT. La realizzazione di VLAN. Comandi di rete: ipconfig, netstat, traceroute, ping, etc La comunicazione process to process e i socket. Le well known port. I protocolli TCP e UDP. La gestione delle connessioni.	Scelta dei dispositivi fondamentali per la realizzazione di reti locali e per la connessione di reti locali ad Internet. Uso dei comandi di rete. Configurazione dei client su rete locale. Individuazione del protocollo del livello trasporto utilizzato da diversi servizi e applicazioni di rete	Uso dei comandi di rete
LIVELLO DI APPLICAZIONE			
Strato di applicazione con il protocollo TELNET, http e FTP, la posta elettronica in Internet (SMTP, POP e IMAP), il DNS	I protocolli a livello applicazione: Telnet, http, FTP, SMTP, POP e Imap. Introduzione allo sviluppo di applicazioni c/s di rete basate su http. DNS.	Realizzazione pagine HTML statiche. Utilizzo di strumenti di filtraggio (per es. Whire shark)	Comandi base HTML
QUINTO ANNO			
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
RETI GEOGRAFICHE E RETI TELEFONICHE			
	Infrastrutture di comunicazione, le reti telefoniche. Le reti geografiche. Il problema dell' "ultimo miglio". Multiplexing FDM e TDM. La telefonia cellulare.	Individuazione dei servizi di rete	Il ruolo degli ISP e la qualità del servizio.
SICUREZZA			

Sicurezza delle reti: le tecniche crittografiche per la protezione dei dati; la sicurezza delle connessioni, le reti private e la normativa sulla privacy	Disponibilità, integrità, riservatezza. Problemi e soluzioni. Sistemi fault tolerant. Backup, UPS, RAID, virus e attacchi. Crittografia a chiave pubblica e privata. Firma digitale. HTTPS.	Realizzazione di configurazioni hardware “robuste” e sicure. Realizzazione di algoritmi crittografici.	Tecniche minime per la sicurezza.
---	---	--	-----------------------------------

DISCIPLINA ⁶ : TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI		
FINALITA'		
PRIMO BIENNIO	SECONDO BIENNIO	QUINTO ANNO

⁶ Le sezioni “Finalità”, “Programmazione” e “Progetti disciplinari e/o interdisciplinari” vanno ripetute per ogni disciplina.

	• 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. • Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.	• Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza; • Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazioni dati e reti. • Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
--	--	--

PROGRAMMAZIONE			
SECONDO BIENNIO			
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
CODIFICA DELLE INFORMAZIONI			
Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza	I sistemi di numerazione La codifica delle informazioni all'interno di un elaboratore	Trasformare i numeri nelle differenti basi Calcolare l'occupazione di memoria di un'immagine o di un suono.	Regole di conversione. Individuare e scegliere i formati grafici più adatti alle diverse applicazioni
INTRODUZIONE AI SISTEMI OPERATIVI			

Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazioni dati.	Conoscere l'importanza e il ruolo dei Sistemi Operativi La struttura e le componenti di un SO. La classificazione e il funzionamento generale dei Sistemi Operativi Conoscere la classificazione e i moduli di gestione delle risorse del SO Conoscere le tecniche di gestione delle risorse	Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un Sistema Operativo. Scegliere il tipo di Sistema Operativo adeguato a un determinato ambiente di sviluppo. Applicare politiche di gestione delle varie risorse. Confrontare algoritmi di scheduling preemptive e non preemptive	Saper distinguere le diverse generazioni e versioni di SO Saper creare, cancellare cartelle. Ricercare file per nome e/o per contenuto.
INGEGNERIA DEL SOFTWARE			
Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.	Fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo. Tecniche e strumenti per la gestione di specifiche e requisiti di progetto. Tipologie di rappresentazione e documentazione dei requisiti, dell'architettura dei componenti e delle loro relazioni ed interazioni.	Identificare le fasi di un progetto nel contesto del ciclo di sviluppo. Documentare i requisiti e gli aspetti architetturali di un prodotto/servizio, anche in riferimento a standard di settore.	Saper elaborare un semplice progetto relativo alle variabili da utilizzare, con campo di definizione, tipo, descrizione, obbligatorietà.
PROGRAMMAZIONE CONCORRENTE			
Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali. Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazioni dati.	Conoscere le principali tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente. Conoscere le principali tecniche e tecnologie per la sincronizzazione dell'accesso a risorse condivise. Conoscere i principali problemi di accesso a una risorsa limitata.	Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente gestendo problemi di sincronizzazione.	Saper generare e gestire due processi cooperanti

QUINTO ANNO			
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
ARCHITETTURE CENTRALIZZATE, DISTRIBUITE E CLIENT/SERVER			
Conoscere le architetture per sistemi distribuiti, caratteristiche dei sistemi client/server. Saper realizzare applicazioni dinamiche e distribuite.	Architetture di rete e formati per lo scambio di dati. Applicazioni lato server. I web service e le API. Cenni su altre tipologie di database	Installare configurare sistemi informatici di tipo distribuito. Scrivere e interpretare documenti XML e/o JSON. Realizzare applicazioni client-server con l'utilizzo dei linguaggi del web.	Sapere individuare e distinguere la tipologia di sistema informatico.
APPLICAZIONI DI RETE, TCP/UDP, UTILIZZO DI SOCKET			
Conoscere i protocolli di rete, avere il concetto di socket, conoscere le caratteristiche di comunicazione con i socket in Java o C.	I socket in Java o C. I protocolli TCP/UDP.	Realizzazione di applicazioni di rete in architetture client/server	Saper strutturare in Java o C applicazioni comunicanti in rete

Programmazione delle attività didattiche di Laboratorio

Discipline. Informatica, Sistemi e Reti, Tecnologie e progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni

Informatica	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni	Sistemi e Reti
Classe Terza (2 ore [3 ore in caso di curvatura IAS]) <u>Linguaggi di Programmazione</u> - Flowgorithm (per la realizzazione dei diagrammi di flusso) - Linguaggio C++ (Esercitazioni sugli argomenti svolti in teoria) - Applicazioni della programmazione in C++ (anche applicate ad altre discipline) - Utilizzo di varie interfacce grafiche e compilatori in laboratorio - <u>Linguaggi per il Web</u> Linguaggio Html (opzionalmente svolto durante Sistemi e Reti)	Classe Terza (2 ore [1 ora in caso di curvatura IAS]) Esercitazioni sugli argomenti svolti in teoria anche con l'utilizzo di fogli di calcolo. I Sistemi Operativi (Windows o Unix/Linux) I comandi della shell	Classe Terza (2 ore) Esercitazioni sugli argomenti svolti in teoria Progettazione, realizzazione e gestione di hardware e software per l'apprendimento delle competenze tecniche e pratiche relative a seguenti argomenti: - Introduzione e utilizzo dell'hardware e software di rete in laboratorio - Linguaggio Assembler - Linguaggio di programmazione C++ per le esercitazioni di sistemi e reti - Introduzione di alcuni software di rete - Elementi di Automazione (Arduino, Robotica, IoT, etc.)

Classe Quarta (3 ore) <u>Linguaggi di programmazione</u> (Esercitazioni sugli argomenti svolti in teoria) Programmazione Orientata agli Oggetti: Linguaggio Java/C++ Utilizzo dei linguaggi per la Programmazione dei Giochi (con tecniche basate su OOP) <u>Linguaggi per il Web</u> Linguaggio Html Programmazione Orientata agli Eventi: Linguaggio JAVASCRIPT Fogli di Stile (CSS)	Classe Quarta (2 ore) Esercitazioni sugli argomenti svolti in teoria Progettazione, realizzazione e gestione di hardware e software per l'apprendimento delle competenze tecniche e pratiche relative a seguenti argomenti: - La progettazione di software con UML - Utilizzo del linguaggio C/Java per la programmazione concorrente - Il sistema operativo Linux	Classe Quarta (2 ore) Esercitazioni sugli argomenti svolti in teoria Progettazione, realizzazione e gestione di hardware e software per l'apprendimento delle competenze tecniche e pratiche relative a seguenti argomenti: - Configurazione di una rete Lan e Vlan - Uso di software per le reti - Esercitazioni di Routing - I software virtualizzatori - Le Api dei linguaggi di programmazione - La gestione delle socket per le reti - I Webserver: Apache e Microsoft I.I.S. - Il pacchetto XAMPP - I Firewall - I sistemi operativi Client-Server Windows della famiglia Microsoft - Le reti Lan e le reti Wireless - Progettazione di sistemi sicuri - Gli strumenti per il troubleshooting - Elementi di Automazione (Arduino, Robotica, IoT, etc.)
--	---	--

Classe Quinta (4 ore)	Classe Quinta (3 ore)	Classe Quinta (3 ore)
Database e Linguaggi	Esercitazioni sugli argomenti svolti in teoria	Esercitazioni sugli argomenti svolti in teoria
- Introduzione ai database con Microsoft Access - Connessioni ai database con script in linguaggio PHP - Giochi in PHP - MySql Programmazione per il web lato server - XML - Linguaggio PHP - Applicazioni per mobile computing Server Web Apache e XAMPP	Progettazione, realizzazione e gestione di hardware e software per l'apprendimento delle competenze tecniche e pratiche relative a seguenti argomenti: - Utilizzo del linguaggio C/Java/PHP - Progettazione e utilizzo delle socket - Uso delle API - Applicazioni dinamiche e distribuite con i linguaggi del web - Scambio di dati tra applicazioni con XML e/o JSON	Progettazione, realizzazione e gestione di hardware e software per l'apprendimento delle competenze tecniche e pratiche relative a seguenti argomenti: - Linguaggio per le reti client-server: PHP - La crittografia nelle reti e la crittografia con il PHP - I Domini nelle reti - La sicurezza delle reti e dei sistemi (proxy, firewall, NAT e DMZ) - Le reti Lan e le reti Wireless - I virtualizzatori per le reti - Sicurezza delle reti wireless - Le VPN - Le reti Lan e le reti Wireless - Amministrazione di una rete - Il Sistema Operativo Linux nelle reti - Gli strumenti per il troubleshooting - Elementi di Automazione (Arduino, Robotica, IoT, etc.)

DISCIPLINA ⁷ : GESTIONE DI PROGETTO E ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA		
FINALITA'		
PRIMO BIENNIO	SECONDO BIENNIO	QUINTO ANNO
		• Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti. • 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. • Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali. • Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi. • Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

⁷ Le sezioni "Finalità", "Programmazione" e "Progetti disciplinari e/o interdisciplinari" vanno ripetute per ogni disciplina.

		• Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete. • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
--	--	--

PROGRAMMAZIONE			
QUINTO ANNO			
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	OBIETTIVI MINIMI
ELEMENTI DI ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE			
Essere in grado di identificare la tipologia di struttura presente in un'azienda, tracciandone l'organigramma e comprendendo le motivazioni che hanno determinato tale configurazione organizzativa. Saper identificare le tipologie di costo aziendali	Comprendere il ruolo dell'informazione all'interno dell'organizzazione di impresa. Conoscere i meccanismi di coordinamento che regolano le organizzazioni. Conoscere i concetti chiave di micro e macrostruttura	Classificare le tecnologie dell'informazione. Identificare i meccanismi di coordinamento all'interno di un'organizzazione. Disegnare l'organigramma aziendale.	Conoscere gli aspetti giuridici, natura e finalità di una Azienda. Conoscere le strutture organizzative di un'azienda. Individuare i costi di un'organizzazione aziendale

	dell'organizzazione. Conoscere il contributo delle tecnologie informatiche come supporto per i sistemi di costing.	Distinguere le diverse tipologie di applicazioni informatiche in un'azienda.	
I PROCESSI AZIENDALI			
Distinguere i processi primari da quelli di supporto. Essere in grado di riconoscere i processi che caratterizzano l'operatività di un'azienda. Essere in grado di individuare e valutare le prestazioni dei processi aziendali. Essere in grado di modellizzare un semplice processo aziendale. Essere in grado di riconoscere il ruolo delle tecnologie informatiche nell'organizzazione per processi.	Conoscere la catena del valore di un'organizzazione aziendale. Conoscere i principi della gestione per processi.	Disegnare un processo, distinguendo input, attività, output e cliente. Delineare le fasi del ciclo di vita del prodotto. Individuare gli indicatori della prestazione di tempo. Disegnare il grafico che illustra la prestazione della flessibilità. Effettuare la scomposizione di un processo.	Conoscere gli elementi che interagiscono nel sistema informativo aziendale e individuare risorse, persone e applicazioni del sistema informatico
LA QUALITÀ TOTALE			
Saper utilizzare le principali tecniche di miglioramento continuo. Saper schematizzare i costi legati alla qualità. Saper descrivere la procedura di gestione dei documenti nell'ambito di un sistema di gestione per la qualità.	Conoscere i principi della qualità totale. Conoscere le norme ISO 9000 e i sistemi di gestione per la qualità. Sapere che cos'è la certificazione di qualità del prodotto.	Organizzare un foglio di raccolta dati. Rappresentare attraverso grafici a istogrammi le frequenze di accadimento. Applicare la legge di Pareto a un problema di qualità. Disegnare i diagrammi causa-effetto.	Il concetto di qualità. Quali sono le tecniche del miglioramento continuo. Conoscere le norme ISO 9000 e i sistemi di gestione per la qualità.
PRINCIPI E TECNICHE DI PROJECT MANAGEMENT			

Comprendere le implicazioni di pianificazione e di controllo dei tempi, costi e qualità di un progetto. Individuare in che cosa consiste il risk management per un progetto. Analizzare costi e rischi di un progetto informatico. Essere in grado di approcciare la gestione della documentazione di progetto. Riconoscere le fasi e gli obiettivi di un progetto.	Comprendere cos'è un progetto. Sapere in che cosa consiste il principio dell'anticipazione dei vincoli e delle opportunità. Conoscere i benefici delle tecnologie informatiche. Sapere quali sono le tipologie organizzative con cui può essere gestito un progetto. Comprendere in che cosa consiste il ruolo del project manager. Sapere in che cosa consiste il piano di progetto e che cosa sono i deliverable di un progetto.	Strutturare la Work Breakdown Structure di un progetto. Tracciare il diagramma di Gantt per un progetto. Utilizzare le tecniche reticolari. Delineare i contenuti di un project charter, di un project status e di un issue log.	Conoscere gli elementi salienti della gestione delle risorse umane e della comunicazione nel project management.
--	---	---	---

GESTIONE DI PROGETTI INFORMATICI

Definire le competenze del Software Engineer. Saper effettuare la raccolta dei requisiti. Saper effettuare la stima dei costi di un progetto informatico. Scegliere i modelli di sviluppo adeguati alle diverse situazioni.	Conoscere le tipologie dei progetti informatici. Comprendere le cause della crisi del software e del fallimento dei progetti informatici. Conoscere le figure professionali coinvolte nella produzione del software. Conoscere le metriche per la stima delle quantità. Apprendere il concetto di qualità del software.	Stendere un bando per la gara d'appalto. Analizzare un contratto di sviluppo software. Individuare le attività dell'ingegneria del software. Distinguere i requisiti utente e i requisiti di sistema. Distinguere i requisiti funzionali e i requisiti non funzionali.	Conoscere le diverse tipologie dei progetti informatici, e saper effettuare la raccolta dei requisiti.
--	--	---	---

LA SICUREZZA SUL LAVORO

Conoscere l'organizzazione della prevenzione aziendale. Essere in grado di comprendere le principali implicazioni riguardanti il tema dello stress lavoro correlato. Conoscere i dispositivi di protezione individuale.	Conoscere pericoli e rischi in ambito lavorativo. Conoscere gli obblighi e le responsabilità per i vari soggetti aziendali. Conoscere i principali rischi legati ai luoghi di lavoro e quelli connessi all'uso di macchine, attrezzature, mezzi e impianti. Conoscere i requisiti ergonomici del videoterminale.	Valutare i rischi presenti nei luoghi di lavoro o legati a specifiche mansioni. Individuare i fattori di rischio. Elaborare le principali misure di tutela. Riconoscere la segnaletica di salute e di sicurezza sul lavoro.	Sapere quali sono i principali riferimenti normativi in materia di sicurezza sul lavoro. Sapere i principi fondamentali di prevenzione incendi.
--	---	--	--

DISCIPLINA⁸ INFORMATICA A041 / A066
FINALITA'
PRIMO BIENNIO

⁸ Le sezioni "Finalità", "Programmazione" e "Progetti disciplinari e/o interdisciplinari" vanno ripetute per ogni disciplina.

L'Informatica nel corso del primo biennio, fornisce conoscenze di base teoriche e tecniche specifiche per l'utilizzo dei più diffusi strumenti hardware e software, allo scopo di far acquisire agli studenti sia la padronanza dei concetti relativi alla comunicazione delle informazioni, sia alle competenze necessarie nell'utilizzo del pacchetto applicativo Office, per orientare gli allievi al conseguimento dell'ICDL base(Computer Essentials, Online Essentials, Word Processing, Spreadsheet). Il conseguimento della certificazione sarà opzionale e sarà un'attività extra-curriculare. In particolare la disciplina si propone di:

- Educare all'uso consapevole dello strumento informatico.
- Promuovere le facoltà intuitive e logiche.
- Utilizzare un linguaggio specifico, esprimendosi in modo chiaro e corretto.
- Sviluppare senso estetico e spirito critico per produrre elaborati adeguati al contenuto del messaggio;
- Rendere consapevoli gli studenti delle potenzialità e dei limiti dell'informatica nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
- Sviluppare sicurezza e fiducia nel proprio modo di agire per raggiungere una completa autonomia operativa.

PROGRAMMAZIONE			
PRIMO BIENNIO			
COMPETENZE ⁹	CONOSCENZE ¹⁰	ABILITÀ ¹⁴	OBIETTIVI MINIMI
CONCETTI DI BASE DELLA TECNOLOGIA INFORMATICA			

⁹ Dal *Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli - EQF*: Le *Competenze* indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

¹⁰ Dal *Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli - EQF*: Le *Abilità* indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

¹⁴ Dal *Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli - EQF*: Le *Conoscenze* indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

Descrivere come sono codificati i dati nella comunicazione informatica; • Descrivere le funzioni dei componenti hardware; • Descrivere le funzioni del sistema operativo e quelle del software applicativo; Personalizzare l'ambiente operativo modificando le impostazioni relative al desktop, allo schermo, alla tastiera;	• Conoscere le caratteristiche della comunicazione informatica; • Conoscere come sono codificati i dati; • Conoscere l'architettura e i componenti di un PC; • Conoscere le caratteristiche del sistema operativo e del software applicativo; • Conoscere gli strumenti di Windows per configurare il PC; • Eseguire operazioni su file e cartelle quali copia, spostamento, compressione, decompressione, collegamenti	• Definire come sono codificati i dati del PC; • Distinguere le diverse unità di misura delle memorie; • Elencare i componenti hardware e descriverne il funzionamento; • Distinguere le funzioni del sistema operativo e del software applicativo; • Interagire con gli elementi dell'ambiente Windows e personalizzarli; • Conoscere gli strumenti di Windows per gestire file e cartelle.	• Descrivere i componenti HW del PC e distinguere i diversi tipi di software; • Conoscere l'ambiente Windows, saper utilizzare i principali comandi per la gestione di file e cartelle e organizzare un archivio personale. Operare su file e cartelle per strutturare e organizzare l'archivio
INTERNET			

• Descrivere Internet, elencandone struttura, caratteristiche e principali servizi; • Descrivere le reti in relazione all'estensione, alla strutturazione e al tipo di collegamento; • Usare il browser, navigare con più schede aperte, eseguire ricerche con criteri specifici; • Copiare contenuti, salvare immagini e il download dal Web; • Descrivere il significato del termine ICT e le diverse tipologie di comunicazione elettronica; la struttura di un indirizzo mail e spiegare il significato dei diversi elementi; • Aprire, leggere, rispondere a un messaggio anche con allegati. • Saper spiegare il significato di cloud computing; • Descrivere i diversi virus, le modalità di trasmissione, i loro effetti; • Applicare le misure per proteggere il proprio PC dai virus.	• Definire Internet, origini, evoluzioni, caratteristiche, requisiti e servizi; • Conoscere i diversi tipi di reti; • Conoscere le funzioni e gli strumenti del browser per la navigazione e quelli dei motori di ricerca; conoscere le tecniche per prelevare contenuti diversi dal Web; • Riconoscere le problematiche legali relative al diritto d'autore e alla privacy. • Comprendere il concetto di ICT e conoscere le diverse modalità di comunicazione elettronica; • Conoscere come è strutturato un indirizzo di posta elettronica; • Conoscere le principali operazioni per la gestione della posta elettronica; • Conoscere il significato di cloud computing; • Comprendere il significato di virus informatico, di frode virtuale e come proteggere il proprio PC;	• Descrivere le caratteristiche di Internet e delle diverse tipologie di reti; • Elencare le tipologie di reti; • Utilizzare il browser per la navigazione ed eseguire ricerche con i motori. • Prelevare dal Web; • Descrivere la normativa sul diritto d'autore e sulla privacy; • Elencare le diverse tipologie di virus e definire come si possono subire frodi; • Definire cosa s'intende per ICT e distinguere le diverse modalità di comunicazione elettronica; • Utilizzare la posta elettronica Definire i diversi elementi di cui si compone un indirizzo mail	• Saper utilizzare il browser per navigare, ricercare e prelevare materiale dal Web; • Saper riconoscere le problematiche legate alla sicurezza nell'uso del PC; • Saper utilizzare le diverse modalità di comunicazione mediante Internet; • Saper utilizzare un programma di posta elettronica; • Padronanza dei mezzi espressivi, precisione del linguaggio e autonomia operativa.
---	--	---	---

WORD

• Creare, salvare. Aprire, modificare, stampare documenti; • Copiare e spostare testo all'interno di un documento e fra documenti diversi; • Eseguire operazioni di editing applicando formattazioni di base quali: orientamento pagina, margini, carattere, paragrafo, elenchi puntati e numerati, bordi, sfondi; avanzate quali: organizzare il testo in colonne, tabelle, ricercare e sostituire termini; • Inserire e gestire elementi grafici per presentare documenti con layout appropriati e accattivanti e corretti dal punto di vista ortografico; • Inserire note, numeri di pagina e intestazioni personalizzate; • Realizzare documenti di carattere professionale quali lettere, curriculum, etc; • Utilizzare la stampa unione per creare lettere, buste ed etichette.	• Conoscere le caratteristiche del word processor; • Conoscere la procedura per creare, archiviare, aprire, controllare un documento e stamparlo; • Conoscere i comandi per eseguire le procedure di duplicazione e spostamento del testo; • Descrivere le modalità operative per la formattazione del testo; • conoscere le tecniche per applicare elenchi, bordi, sfondi, organizzare il testo in colonne e tabelle; • Conoscere le modalità per inserire e gestire oggetti grafici e immagini, interruzioni e note; • Creare sinonimi e contrari e per trovare e sostituire termini; • Descrivere le caratteristiche estetiche e formali di lettere e altri documenti professionali; • Conoscere le fasi della stampa unione.	• Creare, salvare, aprire, modificare, correggere, stampare e chiudere un documento; • Utilizzare i comandi Copia, Taglia e Incolla per duplicare e spostare il testo; • Applicare le procedure operative per formattare margini, carattere, paragrafo; • Applicare e personalizzare elenchi puntati e numerati; • Aggiungere bordi e sfondi ai paragrafi e alla pagina; • Inserire e gestire oggetti grafici, note, numeri di pagina e intestazioni; • Disporre con layout appropriato lettere commerciali; • Utilizzare la stampa unione.	• Aver acquisito padronanze specifiche in merito alla produzione di documenti di tipo testuale e all'uso consapevole del software per organizzare e rappresentare dati e informazioni
---	--	--	---

EXCEL

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "E.FERMI" (SAIS052008)

• Comprendere il concetto di foglio elettronico e usare Excel per produrre risultati accurati; • Inserire dati nelle celle e applicare modalità appropriate per creare tabelle; selezionare, copiare, spostare, ordinare ed eliminare dati; • Creare formule matematiche e utilizzare funzioni standard del programma; • Modificare righe e colonne, applicare formati numerici •	• Conoscere le caratteristiche del foglio elettronico: i concetti di cartella di lavoro, cella, zona, etichetta, valore e formula; • Conoscere le procedure per copiare, spostare, ordinare ed eliminare dati; • Conoscere la struttura di una formula e i simboli degli operatori matematici; • Conoscere la sintassi delle funzioni più comuni;	• Creare, salvare, aprire, modificare e chiudere una cartella di lavoro; • Copiare, spostare, ordinare e eliminare i dati; • Eseguire calcoli ed espressioni con gli operatori matematici; • Eseguire calcoli con le formule e le funzioni di uso più comune e 3D; • Assegnare formati numerici, modificare righe e colonne e applicare bordi e sfondo alle celle;	- Elaborare, interpretare e rappresentare in maniera efficace dati attraverso le funzioni di un foglio di calcolo e specifiche rappresentazioni grafiche
---	--	--	--

appropriati e elaborare tabelle con bordi e sfondi; • Modificare le impostazioni di pagina di un foglio di lavoro e stampare i dati; • Scegliere, creare e formattare grafici per trasmettere informazioni in modo significativo; • Gestire e organizzare cartelle di lavoro utilizzando appropriatamente le modalità per duplicare e spostare fogli di lavoro all'interno dello stesso foglio e tra fogli diversi; • Collegare e filtrare i dati all'interno di un foglio di lavoro, utilizzare funzioni matematiche, logiche e di ricerca.	• Conoscere le proprietà dei diversi formati numerici e i comandi per elaborare tabelle; • Conoscere le modalità per impostare la pagina e stampare un foglio di lavoro • Conoscere le tecniche per creare ed elaborare grafici; • Conoscere le procedure per la creazione di modelli di fattura.	• Gestire le opzioni per impostare la pagina e i parametri di stampa del foglio di lavoro; creare e personalizzare grafici; • Creare, elaborare e modificare modelli per la fatturazione, adatti alla soluzione di problemi in ambito professionale.	
--	--	---	--

¹¹ Le sezioni "Finalità", "Programmazione" e "Progetti disciplinari e/o interdisciplinari" vanno ripetute per ogni disciplina.

CONTENUTI E OBIETTIVI DELLA CURVATURA “INFORMATICA AVANZATA E SPECIALISTICA”

In questa sezione vengono riportate le indicazioni riguardanti le abilità e le conoscenze che concorrono all’acquisizione delle competenze disciplinari per la sperimentazione attuata per le classi coinvolte nel progetto di curvatura “INFORMATICA AVANZATA E SPECIALISTICA” dell’indirizzo Informatica e Telecomunicazioni articolazione Informatica [attualmente il corso G].

Gli obiettivi didattici e la scansione annuale dei contenuti della IAS sono indicati nella tabella seguente. Si precisa che sono solo delle indicazioni, quindi orientative e non esaustive, pertanto esse vanno contestualizzate nelle varie classi e spesso non è possibile seguirle pienamente.

I contenuti della disciplina INFORMATICA AVANZATA E SPECIALISTICA sono distribuiti nella disciplina INFORMATICA per il terzo e quarto anno, nella disciplina SISTEMI E RETI per il quinto anno.

DISCIPLINA: INFORMATICA AVANZATA E SPECIALISTICA (IAS)		
FINALITA'		
PRIMO BIENNIO	SECONDO BIENNIO	QUINTO ANNO
	La finalità è quella di migliorare e potenziare l'approccio dei giovani alla cultura scientifica stimolandone l'interesse, la curiosità curando le abilità e le competenze in settori specifici, come: • Intelligenza Artificiale • Robotica • Informatica Mobile e IoT • Big Data • Ethical Hacking • Statistica Informatica • Programmazione Logica • Automi In sintesi gli obiettivi sono:	

	• Coinvolgimento degli alunni nello studio delle materie scientifiche e tecnologiche imparando-facendo; • Integrazione fra alunni di diverse origini culturali; • Sensibilizzazione degli alunni su temi etici riguardanti l'utilizzo dei robot nella vita dell'uomo; • Creazione di artefatti attraverso la promozione della creatività artistica; • Costruire condizioni di apprendimento contestuale e problematico; • Stimolare la capacità di apprendimento attraverso il recupero dell'errore; • Stimolare la curiosità e il desiderio di indagare su fenomeni reali; •Cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; • Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; • Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza
--	--

INFORMATICA AVANZATA E SPECIALISTICA

SECONDO BIENNIO

COMPETENZE ⁹	CONOSCENZE ¹⁰	ABILITÀ ¹⁴	OBIETTIVI MINIMI
Dagli automi all'intelligenza artificiale - Data Science, big data e statistica informatica			

⁹ Dal *Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli - EQF*: Le *Competenze* indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

¹⁰ Dal *Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli - EQF*: Le *Abilità* indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

¹⁴ Dal *Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli - EQF*: Le *Conoscenze* indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

Competenze disciplinari - Analizzare e progettare programmi per la realizzazione di macchine intelligenti Competenze professionali - Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni; - Sviluppare applicazioni informatiche; - 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; - Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	- Spiegare l'importanza del software e dei dati per le aziende digitali e la società - Spiegare i vantaggi dell'automazione e dell'intelligenza artificiale per la trasformazione digitale - Modalità di organizzazione e rappresentazione dei dati con particolare attenzione al loro impiego a servizio della lettura, della sintesi, dell'analisi e dell'interpretazione di fenomeni complessi - Spiegare l'importanza del software e dei dati per le aziende digitali e la società - Indirizzare la ricerca/orientare le decisioni di chi ha responsabilità di governo o di impresa - Modalità di organizzazione e rappresentazione dei dati con particolare attenzione al loro impiego a servizio della lettura, della sintesi, dell'analisi e dell'interpretazione di fenomeni complessi	- Realizzare automi a stati finiti - Realizzazione di programmi per l'analisi dei dati - Realizzazione di programmi con tecniche di machine learning	- Realizzare semplici automi a stati finiti - Realizzazione di semplici programmi per l'analisi dei dati
---	---	--	---

INFORMATICA AVANZATA E SPECIALISTICA			
QUINTO ANNO			
COMPETENZE ⁹	CONOSCENZE ¹⁰	ABILITA' ¹⁴	OBIETTIVI MINIMI
Ethical Hacking			
- Analizzare e comprendere le vulnerabilità di sistemi e reti informatiche - Applicare tecniche di penetration testing e test di intrusione controllata - Utilizzare strumenti di Ethical Hacking (es. Nmap, Metasploit, Wireshark, Kali Linux) - Applicare principi etici e normativi legali nel contesto della sicurezza informatica - Redigere report tecnici su vulnerabilità individuate e suggerire contromisure	- Concetti fondamentali di sicurezza informatica e terminologia di Ethical Hacking - Tipologie di attacchi informatici (phishing, malware, DoS, SQL injection, ecc.) - Strumenti software e tecniche per penetration testing e analisi del traffico - Gestione della privacy e protezione dei dati e codice etico per hacker white hat - Struttura di un report tecnico di penetration test e best practice per la comunicazione	- Riconoscere vulnerabilità e rischi di sicurezza in sistemi informatici - Effettuare scansioni di rete e valutazioni di sicurezza con strumenti standard - Configurare e usare tool di analisi per identificare falle di sicurezza - Interpretare e rispettare il quadro normativo e deontologico nelle attività di Ethical Hacking - Documentare i risultati di test di sicurezza e proporre soluzioni di mitigazione	- Conoscere i principi base della sicurezza informatica e il ruolo dell'ethical hacker - Eseguire semplici test di vulnerabilità su sistemi simulati - Configurare strumenti base per l'analisi del traffico e identificazione di vulnerabilità - Comprendere l'importanza dell'etica e della legalità nell'attività di sicurezza informatica - Saper descrivere in modo sintetico e corretto le principali vulnerabilità riscontrate

IoT e Mobile Computing			
- Gestire piccoli sistemi IoT con microcontrollori in locale e in cloud - Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali - Sviluppare applicazioni IoT con funzioni di intelligenza artificiale	- Internet of Things - Architettura IoT - L'accesso alla rete IoT - L'analisi dei dati - IoT e problemi di sicurezza	- Programmare sistemi embedded con microcontrollori (es. Arduino) - Utilizzare protocolli IoT e comunicazioni wireless - Gestire servizi cloud per IoT, configurare piattaforme cloud - Comprendere i problemi legati alla continuità del servizio	- Conoscere architettura IoT - Configurare microcontrollori per IoT in rete locale e cloud

PROGETTI DISCIPLINARI E/O INTERDISCIPLINARI ¹⁶ Titolo del progetto di riferimento (PTOF)
La robotica educativa: un primo approccio
Informatica come sviluppo della creatività realizzare pagine web per pubblicizzare un prodotto

¹⁶ La compilazione della presente tabella è facoltativa e connessa all'attivazione di progetti interdisciplinari che coinvolgono più Dipartimenti. Tali progetti saranno inseriti nel PTOF.

METODOLOGIE			
x	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>	x	Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
x	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>	x	Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
x	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>	x	Attività di laboratorio <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
x	Lezione / applicazione	x	Esercitazioni pratiche
x	Lettura e analisi diretta dei testi	x	Altro : Debriefing

MEZZI, STRUMENTI, SPAZI					
x	Libri di testo		Registratore		Cineforum
x	Altri libri		Lettore DVD	x	Mostre
x	Dispense, schemi	x	Computer	x	Visite guidate
x	Dettatura di appunti	x	Laboratorio di informatica e di sistemi	x	Stage
x	Videoproiettore/LIM		Biblioteca		Altro

TIPOLOGIA DI VERIFICHE IN ITINERE

	Analisi del testo	x	Test strutturato
	Saggio breve	x	Risoluzione di problemi
	Articolo di giornale	x	Prova grafica / pratica
	Tema - relazione	x	Interrogazione
x	Test a risposta aperta	x	Simulazione colloquio
x	Test semistrutturato		Altro

NUMERO DI VERIFICHE PER QUADRIMESTRE

Interrogazioni / Simulazione colloqui	• 2 (disciplina con meno di 4 ore settimanali complessive) • 3 (disciplina con almeno 4 ore settimanali complessive)
Prove scritte (se previsto da PTOF)	• 1 (disciplina con meno di 2 ore settimanali in classe) • 2 (disciplina con 2 o 3 settimanali in classe) • 3 (disciplina con almeno 4 ore settimanali in classe)
Prove pratica (se previsto da PTOF)	• 1 (disciplina con meno di 2 ore settimanali in laboratorio) • 2 (disciplina con 2 o 3 settimanali in laboratorio) • 3 (disciplina con almeno 4 ore settimanali in laboratorio)

Tempi e strumenti di verifica dell'apprendimento

Le verifiche del lavoro svolto saranno costanti nel corso dell'anno scolastico al fine di accertare, di volta in volta, il livello raggiunto di comprensione e rielaborazione personale dei vari argomenti. La valutazione sia orale sia scritta si baserà su un congruo numero di prove per trimestre. Nella tabella è stato indicato un numero minimo di due verifiche scritte e due orali per trimestre, una delle due interrogazioni o prova scritta, a discrezione del docente, potrà essere sostituita da test di varia tipologia.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto.

SI ALLEGANO ALLA PRESENTE PROGRAMMAZIONE LE GRIGLIE DI VALUTAZIONE ELABORATE DAL DIPARTIMENTO PER SINGOLA DISCIPLINA:

- a. Griglia orale
- b. Griglia scritto (se si prevedono differenti tipologie di prove, predisporre una griglia di valutazione per ciascuna tipologia). Le griglie di valutazione allegate alla presente programmazione saranno inserite anche nel **Documento del 15 maggio**.

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELL'ORALE				
Padronanza del linguaggio	Capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti	Conoscenze	Voto	Giudizio
Assoluta mancanza di capacità espositiva	Mancanza di giudizi motivati	Scarse o nulle	1-3	Del tutto insufficiente
Scarsa capacità espositiva Linguaggio confuso	Difficoltà nel motivare i giudizi	Frammentarie	4	Insufficiente
Esposizione approssimativa, uso poco appropriato dei termini	Trattazione alquanto superficiale dei problemi	Limitate e incerte	5	Mediocre
Esposizione abbastanza corretta con presenza di qualche improprietà	Giudizio correttamente motivato ma non approfondito	Corrette ma schematiche	6	Sufficiente
Esposizione chiara	Chiarezza nell'affrontare i problemi e nei collegamenti	Chiare e puntuali	7	Discreto
Esposizione chiara e appropriata	Discussione approfondita dei problemi	Ampie e sicure	8	Buono
Esposizione chiara, brillante.	Conoscenze organizzate in modo approfondito, completo originale	Ampie sicure e approfondite	9-10	Ottimo

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE E PRATICHE				
Padronanza del linguaggio tecnico	Conoscenze	Capacità di elaborare le conoscenze acquisite	Voto	Giudizio
Linguaggio tecnico assolutamente carente	Gravi mancanze nella preparazione	Scarse o nulle	1-3	Del tutto insufficiente
Linguaggio tecnico non usato correttamente	Frammentarie e limitate	Difficoltà nell'organizzare il compito da eseguire	4	Insufficiente
Uso approssimativo dei termini	Conoscenze superficiali	Non sempre riesce ad utilizzare in maniera corretta le conoscenze	5	Mediocre
Descrizioni corrette con presenza di qualche improprietà di linguaggio	Conoscenze non approfondite	Corrette ma schematiche	6	Sufficiente
Linguaggio tecnico utilizzato in modo corretto	Denota di aver appreso correttamente gli argomenti ed effettua collegamenti tra essi	Elaborazioni corrette	7	Discreto
Linguaggio tecnico utilizzato con buona proprietà	Conoscenza approfondita degli argomenti sviluppati	Ampie e sicure	8	Buono
Linguaggio tecnico utilizzato in modo brillante	Conoscenze organizzate in modo approfondito, completo, originale	Rielaborazioni delle conoscenze e capacità di applicare soluzioni complesse.	9-10	Ottimo
La valutazione terrà conto anche degli atteggiamenti dell'allievo nei confronti della scuola, dell'impegno profuso nello studio e della partecipazione all'attività educativa in raccordo con tutte le discipline e in conformità con i parametri fissati dall'obbligo di istruzione.				

STRATEGIE DI RECUPERO E/O POTENZIAMENTO E DI SOSTEGNO

Interventi di recupero e di potenziamento

Per quanto riguarda le strategie di recupero e/o potenziamento tutti i docenti concordano nell'attuare le seguenti strategie:

- per gli alunni più dotati e meno studiosi il docente può suggerire il semplice studio autonomo domestico, riguardante il ripasso di alcuni dei moduli affrontati a scuola;
- per gli altri, quelli con difficoltà nei processi di astrazione e/o con debolezze riguardanti il metodo di studio il docente può suggerire il recupero in classe o recupero in ambito curriculare cioè:
 - ✓ divisione del gruppo classe in situazioni di compresenza tra docenti della stessa materia;
 - ✓ richiami teorici e assegnazione di compiti individualizzati da svolgere a casa;
 - ✓ tutoraggio fra alunni ed attivazione di modalità didattiche anche di tipo cooperativo.

Sarno, lì 13/10/2025

Il coordinatore

Isidoro Quaranta