

**Dipartimento di Informatica**  
**Piano di lavoro funzionale**  
**alla redazione del piano di lavoro preventivo individuale del docente**  
**Anno Scolastico 2018/2019**

**Disciplina: SISTEMI E RETI PER INFORMATICA**

**Secondo biennio: quarto anno**

**Competenze disciplinari di riferimento**

Il percorso formativo si prefigge l'obiettivo di far sviluppare le seguenti competenze, declinate in termini di conoscenze e abilità, facendo riferimento alle linee guida ministeriali.

La disciplina "Sistemi e reti concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente coerenti con la disciplina: 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.

**COMPETENZE**

- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
- 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
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- 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
- collaborare, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale e di intervenire nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle imprese;
- collaborare alla pianificazione delle attività di produzione dei sistemi, dove applica capacità di comunicare e interagire efficacemente, sia nella forma scritta che orale;
- esercitare, in contesti di lavoro caratterizzati prevalentemente da una gestione in team, un approccio razionale, concettuale e analitico, orientato al raggiungimento dell'obiettivo, nell'analisi e nella realizzazione delle soluzioni;
- utilizzare a livello avanzato la lingua inglese per interloquire in un ambito professionale caratterizzato da forte internazionalizzazione;
- definire specifiche tecniche, utilizzare e redigere manuali d'uso.

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche
<p><b>Architettura delle reti e loro classificazione secondo le varie tipologie.</b></p> <p><b>Organizzazione del software di rete e dei protocolli secondo il modello a strati di riferimento ISO/OSI e la suite protocollare TCP/IP.</b></p> <p><b>Dispositivi per la realizzazione di reti locali; apparati e sistemi per la connettività ad Internet (switch e router)</b></p> <p>Protocolli per la comunicazione in rete e analisi degli strati.  <b>Le funzioni principali del livello data link e sua struttura (LLC e MAC).</b>            Protocolli fondamentali del <b>livello data link</b>, loro <b>caratteristiche e funzionalità principali: IEEE 802.3</b> (framing, protocollo CSM/CD), <b>IEEE 802.11</b> (rete ad hoc e rete con access point, protocollo CSMA/CA), 802.15.  <b>L'indirizzamento MAC.</b></p> <p>Protocolli 802.20 e analisi di problematiche relative alla comunicazione mobile.</p> <p><b>Protocolli ARP, ICMP</b></p> <p><b>Le funzioni del livello network. I protocolli fondamentali del livello network, loro caratteristiche e funzionalità principali (IPV4, IPV6)</b>  <b>Routing statico</b>            I concetti di base del routing dinamico</p> <p><b>Indirizzamento IPv4 classful e classless con subnetting fisso e variabile.</b></p> <p>Progettazione di una rete locale</p>	<p><b>Saper identificare i dispositivi che costituiscono una rete</b>  <b>Saper classificare le reti in base alla dimensione ed alle funzionalità</b></p> <p>Identificare le caratteristiche e gli elementi costitutivi di un protocollo di rete.  <b>Saper riconoscere la tecnica dell'incapsulamento</b></p> <p><b>Progettare e configurare reti locali e configurare dispositivi di interconnessione (switch e router)</b></p> <p>Saper identificare il protocollo di rete adatto in ogni situazione</p> <p><b>Identificare il protocollo data link adatto alle caratteristiche fisiche della rete</b>            Identificare l'indirizzo di livello MAC.            Confrontare i protocolli CSMA/CD e CSMA/CA</p> <p>Analizzare progetti con soluzioni che utilizzino le tecnologie 3G/4G</p> <p>Identificare le informazioni della tabella ARP</p> <p><b>Identificare le caratteristiche di un protocollo di livello network.</b></p> <p><b>Progettare piani di indirizzamento per reti e sottoreti, in grado di comunicare tra loro anche mediante router</b>  <b>Scegliere i dispositivi hardware per la progettazione di una rete locale.</b></p>	<p>Saper utilizzare software di simulazione (CISCO Packet Tracer) per progettare e configurare reti.</p> <p><b>Configurazione di schede di rete e di dispositivi di interconnessione anche tramite Packet Tracer (CISCO CCNA1)</b>            Uso del software WireShark per l'analisi del traffico di rete e dei protocolli usati.</p> <p>Essere in grado di utilizzare i comandi principali per ricavare le informazioni sulla rete (ping, arp, traceroute, ipconfig...).</p> <p>Saper ricavare informazioni dalla tabella di switching e/o routing</p> <p>Conoscere le caratteristiche e funzionalità dei protocolli per i dispositivi mobili</p> <p>Saper applicare le tecniche di indirizzamento e instradamento con analisi della tabella di routing</p> <p>Analisi di pacchetti con applicativi come WireShark e PacketTracer.</p>

<p>Le funzioni e i servizi offerti dal livello di trasporto. L'indirizzamento tramite socket. Caratteristiche e funzionalità principali del protocollo TCP(segmenti, connessione, servizi offerti) e UDP.</p> <p>Conoscere il lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Essere in grado di identificare le caratteristiche dei servizi di livello trasporto.</p> <p><b>Saper identificare le caratteristiche e le differenze tra comunicazioni connection-oriented e connectionless, reliable e unreliable.</b></p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</p>	<p>Sviluppo di semplici applicazioni di rete tramite socket UDP/TCP</p>
--	--	---

### Strumenti didattici:

Libri di testo e/o dispense fornite dal docente, appunti, lavagna tradizionale, LIM, attrezzatura hardware e software di laboratorio, piattaforme di apprendimento on-line, Piattaforma online CISCO Netacademy (Corso CISCO CCNA Routing & Switching: Introductions to Networks), Software Packet Tracer, Wireshark

### Metodologie didattiche:

La seguente programmazione didattica verrà proposta agli alunni attraverso lo sviluppo di Unità di Apprendimento.

Tali percorsi didattici ottemperano alla necessità di fornire agli alunni conoscenze che spesso appartengono, vista la natura trasversale della disciplina "Tecnologie e progettazione di sistemi informatici", ad ambiti diversi se pur affini e talvolta presuppongono apporti da altre materie (Sistemi e reti, informatica, telecomunicazioni).

È inoltre importante rendere la disciplina meno teorica possibile, dando agli alunni la possibilità di affrontare la soluzione di problemi reali, seppur elementari e legati a tematiche circoscritte, ma proposti in modo rigoroso.

Le metodologie didattiche che il singolo docente può implementare sono:

- Accertamento dei prerequisiti
- Lezione frontale e/o partecipata
- Esercitazioni guidate dal docente teoriche e pratiche (problem solving)
- Esercitazioni individuali e/o in gruppi omogenei e non, teoriche e pratiche (learning by doing; cooperative learning).
- Interventi di consolidamento e/o approfondimento
- Stesura di relazioni sulle esperienze effettuate
- Interventi di consolidamento e/o approfondimento
- Uscite didattiche

Modalità di recupero/sostegno:

in itinere mediante interventi del docente durante le ore di laboratorio, in modalità alla pari (peer to peer) mediante lavoro di gruppo dove gli alunni più capaci e con buone doti di comunicazione supportano in compagni in difficoltà.

### Numero e tipologie di prove di verifica:

- Almeno tre prove “sommative” per quadrimestre costituite da test ed esercizi o problemi per la verifica di conoscenze e abilità,
- Verifiche formative in itinere: prove semi-strutturate
- Valutazione delle attività di laboratorio, individuali e/o di gruppo e delle relazioni/presentazioni multimediali relative a tali esperienze

### Criteri di valutazione verifiche:

#### Scritte:

- Linguaggio appropriato
- Conoscenza dei concetti e delle tecniche
- Correttezza dell'esercizio
- Completezza dell'esercizio
- Leggibilità dell'elaborato
- Capacità di utilizzare le conoscenze in situazioni nuove

#### Orali:

- Linguaggio appropriato
- Conoscenza dei concetti
- Correttezza dell'esposizione
- Completezza dell'esposizione
- Capacità di trovare soluzioni equivalenti
- Capacità di applicare le conoscenze a situazioni nuove
- Capacità di trovare esemplificazioni
- Capacità di correlare argomenti

#### Progetti e/o AreaLab:

- Correttezza e completezza delle singole fasi
- Capacità di argomentare le soluzioni trovate e le ipotesi di lavoro
- Capacità di confrontare soluzioni alternative
- Leggibilità e completezza della documentazione
- Organizzazione complessiva del progetto

#### Pratiche:

- Capacità di utilizzare strumenti informatici
- Conoscenza dei procedimenti
- Capacità di realizzare un prodotto funzionante e ben documentato

### Individuazione degli obiettivi minimi:

Gli obiettivi minimi declinati per conoscenze ed abilità sono stati evidenziati in grassetto nella tabella relativa alle competenze.

*Il Dirigente Scolastico*

Gabriella Piccoli