

PROGRAMMAZIONE

ISTITUTO: ITIS “Eugenio Barsanti”

ANNO SCOLASTICO: 2022-2023

SETTORE: Tecnologico - INDIRIZZO: Informatica e telecomunicazioni –ARTICOLAZIONE: telecomunicazione

CLASSE: IV SEZ: O TEL

*DISCIPLINA: **Sistemi e Reti***

DOCENTE: Orsino Menichini – Antonio Ciccone

1

1) LIVELLI DI PARTENZA

Modalità di rilevazione delle risorse e dei bisogni degli alunni:

- Colloqui con gli alunni
- Lezione dialogata (anche in modalità da remoto)

Livelli rilevati:

La classe si presenta del tutto eterogenea con un livello medio alto, per cui gli interventi didattici saranno mirati a portare gli studenti che presentano carenze ad un livello buono di conoscenza e incentivare quelli più meritevoli.

Saranno trattati argomenti base di sistemi e reti in accordo con le altre discipline specializzanti e dei programmi ministeriali, cercando di motivare il più possibile gli alunni, di migliorare le loro capacità progettuali, nonché quello di acquisire le metodologie di studio utili per poter affrontare gli studi tecnici.

2) FINALITA' DELLA DISCIPLINA.

L'indirizzo “Informatica e Telecomunicazioni” ha lo scopo di far acquisire allo studente, al termine del percorso quinquennale, specifiche competenze nell'ambito del ciclo di vita del prodotto software e dell'infrastruttura di telecomunicazione, declinate in termini di capacità di ideare, progettare, produrre e inserire nel mercato componenti e servizi di settore. La preparazione dello studente è integrata da competenze trasversali che gli consentono di leggere le problematiche dell'intera filiera. Dall'analisi delle richieste delle aziende di settore sono emerse specifiche esigenze di formazione di tipo umanistico, matematico e statistico; scientifico-tecnologico; progettuale e gestionale per rispondere in modo innovativo alle richieste del mercato e per contribuire allo sviluppo di un livello culturale alto a sostegno di capacità ideativo–creative.

In particolare, nell’articolazione “Telecomunicazioni”, si acquisiscono competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione alle infrastrutture di comunicazione e ai processi per realizzarle, con particolare riferimento agli aspetti innovativi e alla ricerca applicata. Il profilo professionale dell’indirizzo permette un efficace inserimento in una pluralità di contesti aziendali, con possibilità di approfondire maggiormente le competenze correlate alle caratteristiche delle diverse realtà territoriali.

La disciplina “Sistemi e Reti” deve concorrere, nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di 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.

2.1 COMPETENZE CHE CONCORRONO AL PROFILO DELLO STUDENTE

Competenze di base	Competenze trasversali	Competenze di cittadinanza
1) Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi di uso corrente; 2) Gestire Progetti.	Acquisire comportamenti responsabili, sapendo vivere correttamente i rapporti con gli altri; saper ascoltare e proporsi all’interno del gruppo classe; sapere accettare la diversità, saper partecipare al dialogo educativo in maniera attiva, con impegno costante ed assidua frequenza, educare alla legalità, al senso del diritto, del dovere, del rispetto delle regole; educare all’ambiente, inteso come patrimonio comune da conservare; educare alla salute, intesa come bene individuale e risorsa sociale; educare alla democrazia, alla pratica della tolleranza, della solidarietà e della libertà.	Imparare ad imparare. Individuare collegamenti e relazioni. Acquisire ed interpretare le informazioni. Collaborare e partecipare. Agire in modo autonomo e responsabile. Risolvere problemi.

2.2) COMPETENZE DISCIPLINARISPECIFICHE ATTESE

- 1) Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione.

- 2) Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data.
- 3) Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo.
- 4) Scegliere il sistema operativo adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo.
- 5) Installare e configurare una rete di computer.
- 6) utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa del settore impiantistico e della sicurezza.

2.3) COMPETENZE MINIME DA RAGGIUNGERE

- 1) Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione.
- 2) Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data.
- 3) utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa del settore impiantistico e della sicurezza.

3) SVILUPPO DELLE UNITA' DI APPRENDIMENTO (UDA)

Unità di apprendimento	Conoscenze	Abilità	Competenza
<p>- Le Reti Ethernet e lo stato di collegamento</p> <p>Periodo: Settembre– Novembre ore 32</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'evoluzione di Ethernet • Conoscere il formato dell'indirizzo MAC (*) • Conoscere il formato di una trama Ethernet (*) • Comparare il modello OSI ed Ethernet (*) • Apprendere la nomenclatura e la struttura del frame • Conoscere le caratteristiche del CSMA/CD • Conoscere Ethernet ad alta velocità: Fast e Giga Ethernet (*) • Conoscere la differenza tra repeater, bridge, hub, switch (*) • Apprendere il concetto di dominio di collisione (*) 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare le tipologie di Ethernet • Saper decodificare un indirizzo MAC • Saper individuare i campi del frame Ethernet • Calcolare lo slot time alle diverse velocità di funzionamento • Calcolare il Round Trip Delay alle diverse velocità di funzionamento • Individuare le collisioni • Saper distinguere i diversi errori in Ethernet • Saper realizzare una tabella di filtering • Saper segmentare una rete 	5
<p>- Lo stato di rete ed il protocollo TCP/IP</p> <p>Periodo: Novembre– Dicembre ore 20</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo di Internet e del protocollo TCP/IP • Il confronto tra i livelli ISO/OSI e TCP/IP (*) • I 4 strati del modello TCP/IP e le loro funzioni (*) • La struttura degli indirizzi IP (*) • Le classi degli indirizzi IP (*) • Differenze tra indirizzamento pubblico 	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni degli indirizzi IP riservati • Scomporre una rete in sottoreti • Definire reti con maschere di lunghezza variabile • Aggregare più reti in una supernetting • Assegnare staticamente gli indirizzi IP 	5

	e privato		
	<ul style="list-style-type: none"> • Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi 		
<p>-Router</p> <p>Periodo: Gennaio ore 12</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'architettura di un router (*) • Riconoscere i componenti hardware di un router (*) • Conoscere le funzionalità di un router (*) • Apprendere le caratteristiche di un SO per i router (*) • Conoscere la procedura di boot • Conoscere la gerarchia dei comandi IOS 	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiungere interfacce a un router • Cambiare modalità operativa in un router • Configurare un router • Utilizzare l'interfaccia CLI di IOS • Inserire comandi nelle diverse modalità di accesso • Utilizzare i router con Packet Tracer • Connettere due router in seriale • Connettere due router in ethernet 	1 - 2
<p>- Il Routing: protocolli e algoritmi</p> <p>Periodo: Febbraio - Marzo ore 24</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le problematiche connesse all'instradamento (*) • Conoscere il concetto di instradamento diretto e indiretto • Saper interpretare una tabella di routing (*) • Conoscere la differenza tra routing statico e dinamico (*) • Conoscere le tipologie degli algoritmi statici (*) • Comprendere il concetto di Autonomous System (AS) e routing gerarchico • Apprendere i protocolli IGP: RIP e OSPF • Apprendere un protocollo EGP: il BGP 	<ul style="list-style-type: none"> • Configurare manualmente una tabella di routing • Individuare l'analogia tra reti e graw • Saper effettuare la ricerca del cammino minimo (shortest path) • Individuare la relazione tra graw , alberie spanning tree ottimo • Saper applicare le politiche di instradamento • Applicare l'algoritmo di Dijkstra • Applicare l'algoritmo di Bellman-Ford 	3-4
<p>- Lo strato di trasporto</p> <p>Periodo: Aprile - Maggio ore 28</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capire i principi che sono alla base dei servizi del livello di trasporto: <ul style="list-style-type: none"> – multiplexing/demultiplexing – trasferimento dati affidabile – controllo di flusso e di congestione (*) • Descrivere i protocolli del livello di trasporto di Internet: <ul style="list-style-type: none"> – UDP: trasporto senza connessione – TCP: trasporto orientato alla connessione – controllo di congestione TCP (*) 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e utilizzare le porte e i socket • Individuare gli utilizzi del protocollo UDP • Definire il formato del segmento UDP • Definire il formato del segmento TCP • Utilizzare il protocollo three-wayhandshaking • Stimare il valore del time out • Implementare i meccanismi che realizzano un trasferimento affidabile • Individuare e risolvere i problemi connessi con l'attivazione della connessione • Individuare e risolvere i problemi connessi con il rilascio della connessione 	3-4

Con l'* sono indicati gli obiettivi minimi in termini di conoscenze, abilità e competenze per conseguire la sufficienza.

Esercitazioni di laboratorio

- 1) Indirizzi IP e classi di indirizzo di tipo A, B, C. Subnet mask
- 2) Simulazione su software CPT di rete LAN a stella con “Hub” centrale, 3 computer e 1 stampante collegati con cavo dritto. Indirizzo IP di rete 198.100.10.0
- 3) Invio di PING sulla rete ethernet precedentemente creata con software CPT e visualizzazione del percorso dei pacchetti ICMP.
- 4) Simulazione su software CPT di rete LAN composta da 2 hub e 1 bridge per la suddivisione dei domini di collisione.
- 5) Invio di PING sulla rete ethernet precedentemente creata con software CPT e visualizzazione del percorso dei pacchetti ICMP sui nuovi domini di collisione.
- 6) Prova di chiamata ping all’indirizzo broadcast di due reti ethernet 10 base T a stella con centro stella costituito da hub e poi da switch con software CPT. Visualizzazione dei pacchetti ICMP durante la chiamata broadcast.
- 7) Reti VLAN con switch Cisco layer 3 simulata su software CPT.

- Interventi e strategie

Strategie per il potenziamento/arricchimento delle conoscenze e delle competenze:

Stimolare la curiosità negli alunni tramite il metodo della ricerca-azione

Strategie per il sostegno/consolidamento delle conoscenze e delle competenze:

Ricerca di gruppo - Simulazione - Studio del caso - Esercitazione pratica

Strategie per il recupero delle conoscenze e delle competenze:

Stimolare l’alunno alla partecipazione attiva coinvolgendolo nel gruppo classe con esempi di casi reali; portare l’alunno su casi di vita pratica con la realizzazione di prototipi.

- Metodologia

Ricerca di gruppo - Lezione dialogata - Lezione frontale - Simulazione - Studio del caso - Esercitazione pratica

- Mezzi, strumenti e spazi

Componenti e strumenti per le esercitazioni pratiche, relativi a ciascun modulo - Appunti forniti dal docente - Cataloghi tecnici - Fogli di istruzione – Programmi applicativi. Laboratorio di informatica

Modalità di verifica e di valutazione

Strumenti per la valutazione del livello raggiunto dall’allievo saranno:

- Prove strutturate e semistrutturate
- Elaborazione scritto
- Verifica orale individuale e collettiva
- Documentazione prodotta al termine delle prove di laboratorio