



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "G. e M. MONTANI"
Agraria agroalimentare e agroindustria, Chimica materiali e biotecnologie, Elettronica ed Elettrotecnica, Informatica e Telecomunicazioni, Meccanica mecatronica ed energia, Trasporti e Logistica
CONVITTO ANNESSO E AZIENDA AGRARIA
63900 FERMO - Via Montani n. 7 - Tel. 0734-622632 Fax 0734-622912



PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2020-21

INDIRIZZO: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ARTICOLAZIONE: TELECOMUNICAZIONI

CLASSE: 5 TC

SEZIONE: A

DISCIPLINA: SISTEMI E RETI

DOCENTI: Prof. Irene Gallucci - Prof. Daniele Postacchini – Prof. Riccardo Testa

COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:	Configurare, installare e gestire reti Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali Conoscere i modelli di architettura di rete, confrontare diversi modelli (OSI E TCP/IP) Conoscere le funzionalità dei vari livelli Confrontare le diverse tecniche di commutazione e scegliere in base alle necessità Conoscere le funzionalità del livello di rete e dei principali protocolli che concorrono al suo corretto funzionamento Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali Definire i parametri per una comunicazione client server Individuare le cause di problemi di congestione e inefficienza in rete Confrontare i servizi di livello trasporto e scegliere quello adatto alle esigenze Utilizzare i comandi dei protocolli di rete di livello applicazione con consapevolezza Progettare e realizzare una pagina Web statica e dinamica Progettare un'applicazione client/server con accesso ai dati Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
--	--

	Configurare sistemi di sicurezza perimetrale Configurare Virtual Private Network Configurare una Access List
--	--

<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u>	<u>MODULO A: CONSOLIDAMENTO PREREQUISITI</u> - Il modello OSI - Il modello TCP/IP - Topologie di rete (bus, anello, stella, albero) - Hub e switch - Esempi di LAN - Livello fisico - Livello data link con i sottolivelli MAC e LLC (cenni) - Indirizzi MAC - Protocolli di accesso al canale - Compiti e problemi del livello di rete - La commutazione: significato. Commutazione di circuito/Commutazione di pacchetto <u>Modulo B: LIVELLO DI RETE e Progettazione di reti</u> - Compiti del livello rete - Il protocollo IP: IPv4, Intestazione, Frammentazione IP - Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete - Indirizzi IPv4 - Indirizzi pubblici e privati - Indirizzi statici e dinamici - Classi di indirizzi IP: classful - Classful subnetting - Il problema dell'esaurimento degli indirizzi IP - Indirizzi senza classi: CIDR-classless - Classless subnetting - Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche - Comunicazione tra host in rete - Router e default gateway - Configurazione di rete - Progettazione di una rete con sottoreti - Il protocollo NAT (cenni) - Il protocollo DHCP - I protocolli ARP e RARP - Il cablaggio strutturato - VLAN e loro configurazione <u>Modulo C: Il livello di trasporto</u> - Introduzione al livello di trasporto - Compiti del livello di trasporto - Servizi offerti dal livello di trasporto - Il livello di trasporto in Internet: Il protocollo TCP - Multiplexing e de multiplexing - La porta - Il socket - Intestazione di un segmento TCP - Gestione delle connessioni TCP - Recupero degli errori - Controllo del flusso
--	---

	- Gestione della congestione - Il protocollo UDP - Formato di un datagramma UDP <u>Modulo D: - Il livello di applicazione e il protocollo HTTP</u> - Il WWW: storia, funzionamento ed evoluzione (cenni) - Pagine Web statiche e dinamiche - URI e URL - Il protocollo HTTP: Formato della richiesta e formato della risposta - I metodi del protocollo HTTP - Il passaggio dei parametri nei metodi GET e POST - Webserver con SBC Raspberry e sue applicazioni <u>Modulo E: Servizi di Internet</u> - Servizio per la risoluzione dei nomi: DNS - La posta elettronica: protocollo SMTP, protocollo POP3, Protocollo IMAP - Trasferimento di file: protocollo FTP <u>Modulo F: La sicurezza informatica</u> - Introduzione alla sicurezza di un sistema informatico - Obiettivi della sicurezza informatica - Concetti di Riservatezza, Integrità, Disponibilità, Autenticità, Non Ripudiabilità - Sistemi AAA (Autenticazione, Autorizzazione, Tracciabilità) (cenni) - Le minacce e la loro classificazione - Attacchi e attaccanti - Progettare la sicurezza (cenni) - Policy di sicurezza - Normative e tecnologie informatiche per la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi – GDPR - Firewall: tecniche di filtraggio del traffico di rete - ACL - DMZ - VPN - Il protocollo: IPSec - Elementi base della crittografia (cenni - da affrontare nella seconda metà del mese di Maggio)
<u>ABILITA':</u>	Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici Conoscere l'architettura delle applicazioni di rete Comprendere le caratteristiche di una rete locale Confrontare i diversi tipi di LAN evidenziando vantaggi e svantaggi anche in termini di prestazioni Conoscere gli standard internazionali Classificare i servizi di rete Comprendere il problema della commutazione e il ruolo dei router Progettare e configurare una rete locale con accesso a Internet Installare e configurare software e dispositivi di rete Definire il piano di indirizzamento di una LAN Comprendere i problemi risolti dal livello trasporto Riconoscere i problemi di congestione in rete Riconoscere i motivi di inefficienza della trasmissione in rete Installare, configurare e gestire reti in riferimento all'accesso ai servizi Identificare le caratteristiche di un servizio di rete

	Comprendere il funzionamento del WWW Conoscere l'interfaccia di comunicazione di applicazioni client/server Comprendere il sistema dei nomi di Internet Progettare reti interconnesse con particolare riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi Conoscere le tecniche di crittografia Conoscere le tecniche di autenticazione Comprendere il funzionamento dei protocolli sicuri
<u>METODOLOGIE:</u>	Lezione frontale, Flipped classroom, Simulazione, Soluzione di problemi, Esercitazioni in laboratorio, Visione di video didattici, Videolezioni registrate, Project Work e seminari all'interno del Project Work)
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	I criteri di valutazione sono quelli riportati nella griglia di valutazione di ogni singola prova. Gli indicatori considerati sono: 1) Conoscenze e competenze specifiche agli argomenti richiesti - Peso = 0.5 2) Capacità di elaborare ed analizzare dati e informazioni.- Peso = 0.2 3) Correttezza espositiva e linguaggio tecnico- Peso = 0.2 4) Capacità di sintesi – Peso = 0.1 Le prove di valutazione scritte sono state prevalentemente costituite da domande a risposta aperta somministrate a distanza. La domanda aperta ha consentito infatti di valutare il grado di approfondimento delle conoscenze e delle abilità di ciascun allievo. Le verifiche orali hanno dato modo a ciascuno studente di potersi esercitare nell'esposizione, pertanto anche in questo caso si è ritenuto opportuno formulare domande aperte e lasciare che l'allievo organizzasse il discorso in autonomia, con il supporto del docente se necessario. Le prove pratiche sono consistite nella soluzione di problemi, anche con il supporto di software di simulazione (Cisco Packet Tracer). Tipologie di prove: Soluzione di problemi, elaborazioni grafiche, interrogazioni – colloqui, prova in laboratorio, prova a domande aperte, prova strutturata, relazioni e riassunti, anche in lingua inglese. Alla valutazione finale concorre anche la partecipazione attiva e collaborativa a lezione, sia in presenza che a distanza.
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	Libro di testo Attrezzature di laboratorio (PC, Raspberri-Pi, etc) Software didattici (Cisco Packet Tracer, etc) Dispense fornite degli insegnanti, anche in lingua inglese. Risorse in Internet Bibliografia di settore (Articoli tecnici) Strumenti multimediali: Video di approfondimento, animazioni didattiche, videolezioni registrate, Google Classroom

Fermo, li 15.05.2021