



Ministero dell'Istruzione e del Merito

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI" - ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO

Via Seminario, 17/19 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 28380

ISTITUTO PROFESSIONALE – Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 35179

E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it - www.iistorriani.it

C.F.: 80003100197 – Cod. Mecc. CRIS004006 - Sistema Certificato ISO 9001:2015 CSQA n. IT-144594-83471

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2023/2024

DOCENTE:	Bagnardi Nicola – Cirioni Vittorio
DISCIPLINA:	Sistemi e Reti
CLASSE:	5B INFO

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO	CONTENUTI
Applicazioni di rete	ISO/OSI: comunicazione multilivello; Il livello di trasporto: protocolli UDP e TCP; Il livello applicativo: HTTP, FTP, DHCP, DNS, SMTP, POP3, IMAP; Il protocollo IPv6;
La sicurezza dei sistemi informativi	Una rete sicura: le vulnerabilità di una rete; Minacce ed attacchi informatici attivi e passivi; Attacco denial of service DoS e DDoS (DoS distribuito); TCP e sicurezza: cenni; Tipologie di virus; Il problema dell'autenticazione e la relativa sicurezza; Server AAA e Active Directory;
U1- Tecniche di crittografia per l'internet security	Le minacce interne/esterne alla sicurezza; Significato e utilità della crittografia, crittologia e crittoanalisi; Origini e finalità della crittografia; Definizione di algoritmo crittografico (cifrario) e di chiave; Crittografia simmetrica e asimmetrica; Concetto di chiave di cifratura pubblica e privata; Principio di Kerckhoffs; Aspetti della sicurezza: segretezza, autenticazione e affidabilità.
U2 - Filtraggio del traffico e protezione delle reti locali	Firewall e ACL; Proxy Server; Le tecniche NAT e PAT; Le Demilitarized Zones (DMZ).
U3 – VPN	Definizione e struttura di una VPN; Caratteristiche delle reti private virtuali VPN;

	VPN in modalità tunnel o trasporto; Architettura della VPN: host to net, net to net, road-warrior; VPN di fiducia e VPN sicure.
U4 – Reti wireless	Reti wireless e reti cellulari; Classificazioni: BAN, PAN, WLAN, WWLAN; La sicurezza nelle WLAN: codifica e autenticazione; Algoritmi crittografici: WEP, WPA, WPA2, WPA3; Sistemi di autenticazione;
U5 - Certificati e firma digitale	Firma elettronica digitale: definizione, finalità; Dispositivi utilizzati per la firma digitale; Digest o finger print del documento; Funzioni di Hash: finalità ed utilizzo; Certificato digitale ed ente certificatore CA; Sistema di infrastruttura a chiave pubblica (PKI) e richiesta del certificato digitale.
U6 - Progettare strutture di rete: dal cablaggio al cloud	Virtualizzazione delle reti: VLAN (Virtual LAN); La collocazione di server dedicati e virtuali; La virtualizzazione dei server: vantaggi; La virtualizzazione del software: sistema operativo, applicazioni; Le soluzioni cloud: architettura e vantaggi; I modelli di servizi cloud (SaaS, DaaS, IaaS, PaaS, XaaS); Big data e cloud computing nelle PA.
Laboratorio	Ripasso su Routing, DHCP e NAT
Laboratorio	Lo strato di trasporto 1 - Le PORTE e CONNESSIONI virtuali necessarie per identificare le comunicazioni 2 - Le CONNESSIONI tcp e le TRASMISSIONI (unicast/multicast) udp 3 - Esercitazione NETSTAT su Windows
Laboratorio	Cybersecurity - KALI Linux e uso di wireshark 1 - La VIRTUALIZZAZIONE di Macchine 2 - Kali LINUX: lo sniffer WIRESHARK 3 - Analisi a L3 di un pacchetto ICMP con WIRESHARK 4 - Analisi a L4 dei segmenti TCP: i 3 scambi di strette di mano 5 - Analisi a L5->7: intercettazione trasmissione HTTP
Laboratorio	I SERVIZI di rete essenziali 1 - Le componenti HARDWARE essenziali di un SERVER 2 - Linux come sistema operativo per server 3 - Configurazione iniziale di server VIRTUALE LINUX 4 - I SERVIZI di rete: le applicazioni tipiche di un server 5 - Servizio DNS e DHCP: servizio di attribuzione di NOMI alle risorse di rete
Laboratorio	Architettura WEB a LIVELLI (Tier) 1 - Installazione Servizio HTTP - Apache 2 2 -Rafforzare la sicurezza di Apache 4 - Controllo dell'accesso al proprio SITO WEB pubblicato 5 - Integrazione modulo PHP
Laboratorio	Cenni su VLAN con esercitazione Packet Tracert

Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.