

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" ALBA  
ANNO SCOLASTICO 2023/2024**

CLASSE 5S

Disciplina: **SISTEMI E RETI**

**PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE**

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

| Cognome      | Nome        |  |
|--------------|-------------|--|
| <b>Massa</b> | <b>Elio</b> |  |
|              |             |  |

**COMPETENZE FINALI**

- C1** : Conoscere l'architettura e i protocolli del livello di rete
- C2** : Conoscere le principali soluzioni per l'instradamento dei pacchetti informativi in rete
- C3** : Conoscere il concetto di protocollo comunicazione affidabile ed i protocolli UDP e TCP
- C4** : Conoscere l'architettura di un computer e saperne assemblare la struttura
- C5** : Conoscere il modo HTTP
- C6** : Conoscere il concetto delle reti VLAN e saperne realizzare
- C7** : Conoscere i principi della crittografia e saperne implementare i concetti sulla trasmissione in rete
- C8** : Conoscere i principali concetti di sicurezza informatica e le sue applicazioni
- C9** : Conoscere, valutare e configurare la sicurezza sulle reti mobili
- C10** : Conoscere gli elementi normativi di base che regolano i dati personali in Internet (GDPR)

**MODULI**

- M1** : Il livello di rete e il protocollo TCP/IP
- M2** : Il routing: protocolli e algoritmi
- M3** : Lo strato di trasporto
- M4** : Il livello delle applicazioni
- M5** : Il protocollo HTTP
- M6** : VLAN: Virtual Local Area Network
- M7** : Tecniche crittografiche per la protezione dei dati
- M8** : Reti, sicurezza, DMZ e Trusted
- M9** : Reti mobili e sicurezza
- M10** : Educazione Civica

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Concetti derivanti dai moduli precedenti.

**Competenze finali del modulo:**

Configurare automaticamente un PC con il DHCP  
Visualizzare lo stato di un PC  
Utilizzare Packet Tracer  
Utilizzare server DHCP per assegnare indirizzi dinamici a reti diverse

**Contenuti:**

Il TCP/IP e gli indirizzi IP  
Introduzione al subnetting  
Subnetting: VLSM e CIDR  
Configurare un host con indirizzi statici e dinamici  
Inoltro di pacchetti sulla rete: NAT, PAT e ICMP  
Esercizi in laboratorio: Protocollo ICMP  
Esercizi in laboratorio: L'emulatore Cisco Packet Tracer

**Metodologia didattica:**

- Lezione frontale

**Risorse / materiali:**

- Libro di testo
- Materiale multimediale
- Prove pratiche di laboratorio

**Modalità / tipologie di verifica:**

- Test scritti

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Conoscenza del livello di rete e dei suoi protocolli

**Competenze / Conoscenze finali del modulo:**

Applicare gli algoritmi di routing  
Interpretare le tabelle di routing  
Individuare le relazioni tra grafi, alberi e spanning tree ottimo  
Applicare le politiche di instradamento

**Contenuti:**

Fondamenti di routing  
Routing statico e dinamico  
Reti, grafi e alberi  
Algoritmi di routing statici  
Algoritmi di routing dinamici  
Routing gerarchico

**Metodologia didattica:**

- Lezione frontale
- Esercitazioni di gruppo
- Esercitazioni in Laboratorio

**Risorse / materiali:**

- Libro di testo
- Materiale multimediale

**Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Conoscenza del livello di rete e dei suoi protocolli

**Competenze / Conoscenze finali del modulo:**

Verificare lo stato della connessione

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

**Contenuti:**

Lo strato di trasporto e il protocollo UDP

Il trasferimento affidabile e il protocollo TCP

TCP: problematiche di connessione e congestione

**Metodologia didattica:**

- Lezione frontale
- Esercitazioni di gruppo
- Esercitazioni in Laboratorio

**Risorse / materiali:**

- Libro di testo
- Materiale multimediale

**Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Conoscenza dei livelli di rete e di trasporto

**Competenze / Conoscenze finali del modulo:**

Conoscere il concetto di applicazione di rete  
Individuare le tipologie di applicazione di rete  
Comprendere il concetto di porta e di socket  
Conoscere l'architettura peer-to-peer (P2P)  
Comprendere il protocollo Telnet e il suo utilizzo  
Comprendere i servizi offerti dallo strato trasporto all'application layer

**Contenuti:**

Il livello delle applicazioni  
Email, DNS e Telnet  
Esercitazioni in laboratorio: Server DNS e HTTP con Packet Tracer  
Esercitazioni in laboratorio: Email server con Packet Tracer  
Esercitazioni in laboratorio: Server FTP con Packet Trace

**Metodologia didattica:**

- Lezione frontale
- Esercitazioni in laboratorio

**Risorse / materiali:**

- Appunti predisposti dal docente
- Materiale multimediale

**Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Conoscenza dei principali protocolli del livello applicazione

**Competenze / Conoscenze finali del modulo:**

Utilizzare le rappresentazioni http

Classificare i codici di stato restituiti dai server

Confrontare le strutture dei protocolli HTTP e HTTPS

Riconoscere le differenze tra GET, POST e PUT

Distinguere tra il funzionamento di Basic Authentication (BA) e Digest Authentication (DA)

**Contenuti:**

La comunicazione nel web con il protocollo http

I metodi o verbi http

I codici di stato e la sicurezza con HTTPS

L'autenticazione con http

Esercizi in laboratorio: Realizzare un server http in Python

**Metodologia didattica:**

- Lezione frontale
- Esercitazioni in Laboratorio

**Risorse / materiali:**

- Libro di testo
- Materiale multimediale

**Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti
- Prove pratiche di laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Concetto derivanti dai moduli precedenti.

**Competenze / Conoscenze finali del modulo:**

Applicare le VLAN in base alla tipologia di rete richiesta  
Configurare VLAN anche in presenza di più switch  
Conoscere le caratteristiche delle VLAN  
Individuare pregi e difetti delle VLAN  
Acquisire le caratteristiche delle VLAN port based  
Riconoscere VLAN tagged, untagged e ibride  
Conoscere il protocollo VTP  
Conoscere l'Inter-VLAN routing

**Contenuti:**

Le Virtual LAN (VLAN)  
Il protocollo VTP e l'Inter-VLAN Routing  
Esercizi in laboratorio: Realizziamo una VLAN con Packet Tracer  
Esercizi in laboratorio: I comandi CLI per configurare la VLAN  
Esercizi in laboratorio: VLAN e VTP con Packet Tracer

**Metodologia didattica:**

- Lezione frontale
- Lezioni di laboratorio

**Risorse / materiali:**

- Libro di testo
- Materiale multimediale
- Materiale di laboratorio

**Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti
- Prove pratiche di laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Concetto derivanti dai moduli precedenti.

**Competenze finali del modulo:**

Saper distinguere tra i cifrari DES, 3-DES e IDEA

Conoscere l'algoritmo RSA

Utilizzare le funzioni crittografiche in PHP

Crittare file e volumi con VeraCrypt

Conoscere i possibili utilizzi della firma digitale

**Contenuti:**

La crittografia simmetrica

La crittografia asimmetrica

Sistemi di autenticazione.

**Metodologia didattica:**

- Lezione frontale
- Esercitazioni in laboratorio

**Risorse / materiali:**

- Libro di testo
- Materiale multimediale

**Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte
- Interrogazioni e test scritti
- Prove pratiche di laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Concetti derivanti dai moduli precedenti.

**Competenze finali del modulo:**

Conoscere le problematiche connesse alla sicurezza  
Acquisire le tecniche per la sicurezza a livello di sessione  
Avere individuato i problemi di sicurezza delle email  
Sapere il funzionamento del protocollo SSL/TLS e SET  
Conoscere il concetto di proxy server di DMZ  
Sapere le funzionalità dei firewall  
Conoscere il concetto di VPN e campo di applicabilità  
Saper valutare la sicurezza di una rete  
Saper garantire la sicurezza informatica e la riservatezza dei dati personali  
Scegliere e costruire una password forte

**Contenuti:**

La sicurezza nei sistemi informativi  
La sicurezza delle connessioni con SSL/TLS  
Reti private virtuali (VPN)  
Firewall, Proxy, ACL e DMZ  
Esercizi in laboratorio: Realizziamo una VPN con Packet Tracer  
Esercizi in laboratorio: Le Access Control List con Packet Tracer

**Metodologia didattica:**

- Lezione frontale
- Lezioni di laboratorio

**Risorse / materiali:**

- Libro di testo
- Materiale multimediale
- Prove pratiche di laboratorio

**Modalità / tipologie di verifica:**

- Test scritti

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Concetti derivanti dai moduli precedenti.

**Competenze finali del modulo:**

Conoscere i componenti di una rete wireless  
Apprendere le topologie e gli standard di comunicazione wireless  
Conoscere le modalità di sicurezza con crittografia WEP  
Conoscere le modalità di sicurezza WPA e WPA2  
Comprendere il sistema di autenticazione 802.1X  
Conoscere il protocollo EAP  
Analizzare il formato del frame 802.11  
Connettere un access point Linksys a una rete LAN  
Analizzare il traffico wireless  
Autenticare dispositivi wireless con server RADIUS  
Utilizzare sistemi di protezione WPA2 PSK e WPA2 TKIP

**Contenuti:**

Wireless: comunicare senza fili  
L'autenticazione nelle reti wireless  
La trasmissione wireless  
L'architettura delle reti wireless  
La normativa delle reti wireless  
Esercizi in laboratorio: Access point Linksys con Packet Trace

**Metodologia didattica:**

- Lezione frontale
- Lezioni di laboratorio

**Risorse / materiali:**

- Libro di testo
- Materiale multimediale
- Prove pratiche di laboratorio

**Modalità / tipologie di verifica:**

- Test scritti

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Conoscere a grandi linee del mondo legato alla navigazione WEB.

**Competenze finali del modulo:**

Conoscere gli elementi normativi di base che disciplinano il modo in cui le aziende e le altre organizzazioni trattano i dati personali.

**Contenuti:**

Il GDPR  
Esempi pratici di applicazione del GDPR in ambito WEB

**Metodologia didattica:**

- Lezione frontale

**Risorse / materiali:**

- Appunti forniti dal docente
- Materiale multimediale

