

## DIPARTIMENTO DI ELN-ELT-INF-TEL

**Anno scolastico:** 2022/2023

**CLASSE:** 4BII

**Insegnante:** LOVISON FABRIZIO

**Insegnante Compresente:** SOLAZZO ALESSANDRO

**Libro di testo adottato:** INTERNETWORKING - SISTEMI E RETI volume 4° anno di Baldino, Rondano, Spano, Iacobelli.

**Altri materiali:** Slides, link utili ed esercizi proposti sono disponibili su Classroom, materiale ulteriore reperibile sul sito Cisco Networking Academy <https://www.netacad.com> e sul sito CyberChallenge <https://cyberchallenge.it> promosso dal Cybersecurity National Lab.

### PROGRAMMAZIONE SVOLTA

*(Oltre ai contenuti, eventualmente indicare i riferimenti al libro di testo/altri testi o altri materiali utilizzati)*

#### Modulo 0 – RIPASSO di FONDAMENTI DI NETWORKING

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introduzione al Networking</li><li>2. Il Trasferimento dell'informazione</li><li>3. Enti di standardizzazione</li><li>4. L'architettura a strati ISO/OSI e TCP/IP</li><li>5. Il livello fisico e datalink: Token Ring, DQDB, FDDI, Wireless</li><li>6. Protocolli LLC sincroni e asincroni, a bit o a byte: HDLC, PPP, LLC</li><li>7. Il software di simulazione Packet Tracer</li></ol>

#### Modulo 1 – LE RETI LOCALI E METROPOLITANE

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Le reti locali: caratteristiche e dispositivi</li><li>2. La trasmissione nelle LAN: la rete ALOHA, la rete Ethernet</li><li>3. Ethernet: tecnologia, collisioni, PoE</li><li>4. STP: il protocollo di comunicazione tra gli switch</li><li>5. Le reti metropolitane: MAN e WiMAX</li><li>6. Crimpaggio di un cavo Ethernet</li></ol>

#### Modulo 2 – LO STRATO INTERNET DELL'ARCHITETTURA TCP/IP

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fondamenti di routing</li><li>2. Protocollo IPv4</li><li>3. Struttura degli Indirizzi IPv4</li><li>4. Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi: DHCP.</li><li>5. Pianificazione di reti IP: subnetting, FSLM e VSLM, CIDR, supernetting, magic number.</li><li>6. Indirizzi fisici e indirizzi IP: protocollo ARP, RARP</li><li>7. Hostname e indirizzi IP: DNS e domain names.</li></ol>

8. Il monitoring della rete con il protocollo ICMP.
9. L'evoluzione del protocollo IP: IPv6
10. Gli indirizzi IPv6 e loro assegnazione: GUA, LLA, ULA
11. Tecniche di transizione IPv4 - IPv6
12. Assegnazione dinamica IPv4: APIPA, Bonjour e ZeroConf
13. Assegnazione dinamica IPv6: RA-RS per GUA e LLA con SLAAC e EUI64
14. Routing statico e dinamico
15. Algoritmi di routing dinamici: vector distance e link state, algoritmi di Dijkstra e di Bellman-Ford
16. Gli autonomous system e il routing gerarchico
17. Protocolli di routing IGP: i protocolli RIP, IGRP, EIGRP, OSPF, IS-IS
18. Protocolli di routing EGP: i protocolli EGP, BGP, MPLS, IDRP
19. I routers: architettura e configurazione.
20. Software: traceroute, netstat, ipconfig

### **Modulo 3 – LO STRATO DI TRANSPORT DELL'ARCHITETTURA TCP/IP**

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servizi e funzioni del livello trasporto</li> <li>2. Indirizzi a livello Trasporto: Porte e Socket</li> <li>3. Le funzionalità multiplexing e demultiplexing</li> <li>4. Un protocollo di trasporto Connectionless: UDP e UDP Lite</li> <li>5. Un protocollo di trasporto Connection-oriented: TCP (handshake a 3 vie, trasmissione, teardown)</li> <li>6. TCP: problematiche di connessione e congestione</li> <li>7. Il software Wireshark</li> </ol>

### **Modulo 4 – IL LIVELLO APPLICATION DELL'ARCHITETTURA TCP/IP**

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il livello delle applicazioni</li> <li>2. Protocolli di Accesso Remoto: Telnet, SSH</li> <li>3. Protocolli di Trasferimento files: FTP, FTPS, SFTP, TFTP</li> <li>4. Protocolli di Condivisione files: SMB, NFS</li> <li>5. Protocolli Web: HTTP e HTTPS</li> <li>6. Protocolli di Posta Elettronica: SMTP, POP, IMAP e versione secured</li> <li>7. Protocolli DNS e DHCP</li> <li>8. Costruzione di una piccola rete e scalabilità.</li> <li>9. Metodologie di risoluzione dei problemi.</li> </ol>

### **Modulo 5 – CABLAGGIO STUTTURATO**

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cos'è il cablaggio strutturato</li> <li>2. Definizioni: Norme EIA/TIA 568-A, ISO/IEC 11801</li> <li>3. Specifiche generali: topologia, dorsali, mezzi trasmissivi,</li> <li>4. Elementi di cablaggio, cablaggio orizzontale, cablaggio verticale.</li> <li>5. Norme per la posatura cavi, identificazione dei cavi, centro stella di comprensorio, di edificio e di piano, dorsali di comprensorio e di edificio, armadio di piano e di edificio, presa utente</li> </ol>

## Modulo 6 – PROGETTO CISCO: CCNA ROUTING AND SWITCHING INTRODUCTION TO NETWORK

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Moduli 1 - 3: Esame sulla connettività di rete e comunicazioni di base</li> <li>2. Moduli 4 - 7: Esame sui concetti Ethernet</li> <li>3. Moduli 8 - 10: Esame sulla comunicazione tra le reti</li> <li>4. Moduli 11 - 13: Esame sull'indirizzamento IP</li> <li>5. Moduli 14 - 15: Esame sulle comunicazioni tra applicazioni di rete</li> <li>6. Moduli 16 - 17: Esame sulla creazione e protezione di una piccola rete</li> <li>7. Finale:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Valutazione delle Competenze Pratiche PT (PTSA)</li> <li>b. Esame Teorico Finale</li> </ol> </li> </ol>

## Modulo 7 – EDUCAZIONE CIVICA

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Green Computing:</b> DataCenter, Supercomputer, RAEE, REE e sostenibilità</li> <li>2. <b>Alternanza - Sicurezza:</b> Formazione specifica: rischi da campi elettromagnetici e Sistemi Wi-Fi</li> </ol>

### TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE

(X) scritto                      ( ) orale                      ( ) pratico

L'insegnante                      prof. Fabrizio Lovison

L'insegnante compresente prof. Alessandro Solazzo