

# Indice

## CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

### UNITÀ 1 Le architetture e gli standard delle reti

<b>1</b>	I modelli e le architetture di rete	3
<b>2</b>	Il modello ISO/OSI	9
<b>3</b>	Lo stack TCP/IP	14
<b>4</b>	L'evoluzione delle architetture di rete: la SDN	17
<b>5</b>	Gli enti di standardizzazione	20
	<b>Ripassiamo insieme</b>	25
	<b>Verifica conoscenze e abilità</b>	26

#### Lezione LIM

Guarda la presentazione dell'Unità

#### Mappa

Studia con la sintesi dell'Unità

#### Colloquio orale

Scarica le risposte alle domande aperte

#### Test

Svolgi il test interattivo

#### Glossario

Accedi al glossario di Informatica

### UNITÀ 2 Il Physical Layer del TCP/IP

<b>1</b>	Il progetto IEEE 802	28
	<b>LEZIONE ONLINE</b> IEEE 802.3 La tecnica a contesa CSMA/CD	
	<b>LEZIONE ONLINE</b> IEEE 802.5 Token Ring	
<b>2</b>	I sottolivelli LLC e MAC	30
	<b>LEZIONE ONLINE</b> IEEE 802.2 L'evoluzione di LLC: HDLC e PPP	
<b>3</b>	Il controllo di flusso: sliding window	33
<b>4</b>	IEEE 802.3: la rete Ethernet	37
<b>5</b>	<b>LABORATORIO</b> Wireshark: analisi del protocollo Ethernet	42
<b>6</b>	<b>LABORATORIO</b> Python: simulare una comunicazione Ethernet	44
<b>7</b>	IEEE 802.11: la rete Wi-Fi	49
<b>8</b>	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: rete Ethernet e Wi-Fi	54
<b>9</b>	<b>LABORATORIO</b> Python: analisi di una rete Wi-Fi	58
	<b>Ripassiamo insieme</b>	62
	<b>Verifica conoscenze e abilità</b>	64
	<b>Lavoriamo per competenze</b>	66

#### Lezione LIM

Guarda la presentazione dell'Unità

#### Mappa

Studia con la sintesi dell'Unità

#### File di lavoro

Scarica i file delle attività di laboratorio

#### Colloquio orale

Scarica le risposte alle domande aperte

#### Test

Svolgi il test interattivo

#### Glossario

Accedi al glossario di Informatica

## UNITÀ 3 Lo switching e le VLAN

1	La tecnica di switching nelle LAN	70
2	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: lavorare con gli switch (GUI e CLI)	74
3	STP: il protocollo di comunicazione tra gli switch	77
4	<b>LABORATORIO</b> Python: STP e scelta del Root Bridge	81
5	Le reti locali virtuali (VLAN)	84
6	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: configurare le VLAN e verificare l'STP	90
7	<b>LABORATORIO</b> Python: generare in automatico i comandi IOS per le VLAN	96
8	<b>LABORATORIO</b> Python: automatizzare la gestione delle VLAN sugli switch Cisco	100
9	<b>LABORATORIO</b> Python: la gestione delle password dei dispositivi di rete	103
10	Gli switch L2/L3	106
11	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: VLAN con switch L2/L3	108
	<b>Ripassiamo insieme</b>	110
	<b>Verifica conoscenze e abilità</b>	111
	<b>Lavoriamo per competenze</b>	113

### Lezione LIM

Guarda la presentazione dell'Unità

### Mappa

Studia con la sintesi dell'Unità

### File di lavoro

Scarica i file delle attività di laboratorio

### Videolezioni

Guarda i video delle attività di laboratorio

### Case Study

Progettare una rete con tre VLAN

### Approfondimento

Abilitare SSHv2 su uno switch Cisco 2960/2950

### Colloquio orale

Scarica le risposte alle domande aperte

### Test

Svolgi il test interattivo

### Glossario

Accedi al glossario di Informatica

## UNITÀ 4 Il Network Layer del TCP/IP

1	Le funzionalità del livello Network	118
2	Il protocollo IPv4	121
3	Gli indirizzi IPv4	126
4	Pianificazione di reti IP: il subnetting statico (FLSM)	137
	<b>LEZIONE ONLINE</b> Il subnetting con l'indirizzamento classful	
5	Pianificazione di reti IP: il subnetting variabile (VLSM)	145
6	<b>LABORATORIO</b> Python: elaborazione degli indirizzi IP	151
7	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: lavorare con i router	159
8	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: la configurazione del router ISR 4331	170
9	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: il collegamento Ethernet tra router	174
10	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: il collegamento seriale tra router	175
	<b>Ripassiamo insieme</b>	177
	<b>Verifica conoscenze e abilità</b>	178
	<b>Lavoriamo per competenze</b>	180

### Lezione LIM

Guarda la presentazione dell'Unità

### Mappa

Studia con la sintesi dell'Unità

### File di lavoro

Scarica i file delle attività di laboratorio

### Approfondimento

La gestione degli indirizzi IP a livello globale

### Colloquio orale

Scarica le risposte alle domande aperte

### Test

Svolgi il test interattivo

### Glossario

Accedi al glossario di Informatica

## UNITÀ 5 L'evoluzione di IP e il monitoring della rete

1	L'evoluzione del protocollo IP: IPv6	184
2	Gli indirizzi IPv6	189
3	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: configurare una rete IPv6	195
4	<b>LABORATORIO</b> Wireshark: analisi del protocollo IPv6	199
5	Indirizzi fisici e indirizzi IPv4: il protocollo ARP	203
6	<b>LABORATORIO</b> Wireshark: analizzare il traffico ARP	207
7	<b>LABORATORIO</b> Python: ARP Spoofing	210
8	Il monitoring della rete con i protocolli ICMP, ICMPv6 e Neighbor Discovery	214
9	<b>LABORATORIO</b> ICMP per le utility ping e traceroute	219
10	<b>LABORATORIO</b> Wireshark: analisi del protocollo IPv4 e ICMP	224
11	<b>LABORATORIO</b> Wireshark: analisi dei protocolli ICMPv6 e NDP	227
	<b>Ripassiamo insieme</b>	233
	<b>Verifica conoscenze e abilità</b>	234
	<b>Lavoriamo per competenze</b>	236

### Lezione LIM

Guarda la presentazione dell'Unità

### Mappa

Studia con la sintesi dell'Unità

### File di lavoro

Scarica i file delle attività di laboratorio

### Videolezioni

Guarda i video delle attività di laboratorio

### Approfondimento

Gli Extension Header del protocollo IPv6

### Colloquio orale

Scarica le risposte alle domande aperte

### Test

Svolgi il test interattivo

### Glossario

Accedi al glossario di Informatica

## UNITÀ 6 Il routing e l'interconnessione di reti geografiche

1	Il Control plane del Network Layer	241
2	Gli algoritmi e i protocolli di routing	246
	<b>LEZIONE ONLINE</b> Gli algoritmi Bellman-Ford e Dijkstra	
	<b>LEZIONE ONLINE</b> Il Control plane nelle reti SDN	
3	<b>LABORATORIO</b> La gestione delle tabelle di routing	252
4	<b>LABORATORIO</b> Python: automatizzare la gestione del routing sui router Cisco	256
5	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: configurazione del routing statico	258
6	Gli Autonomous System e il routing gerarchico	263
7	Protocolli di routing IGP	269
8	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: configurazione del routing dinamico con RIP	277
	<b>LABORATORIO ONLINE</b> Packet Tracer: configurazione di OSPF routing single-area	
	<b>LABORATORIO ONLINE</b> Packet Tracer: configurazione di OSPF routing multi-area	
9	Protocolli di routing EGP	281
10	Le reti multiprotocollo: MPLS	285
	<b>Ripassiamo insieme</b>	290
	<b>Verifica conoscenze e abilità</b>	292
	<b>Lavoriamo per competenze</b>	294

### Lezione LIM

Guarda la presentazione dell'Unità

### Mappa

Studia con la sintesi dell'Unità

### File di lavoro

Scarica i file delle attività di laboratorio

### Videolezioni

Guarda i video delle attività di laboratorio

### Approfondimento

La gestione del routing a livello di AS con i database distribuiti IRR

### Colloquio orale

Scarica le risposte alle domande aperte

### Test

Svolgi il test interattivo

### Glossario

Accedi al glossario di Informatica

## UNITÀ 7 Il Transport Layer del TCP/IP

1	Le porte, le socket e i servizi	300
2	Le funzionalità di multiplexing e demultiplexing	307
3	Un protocollo di trasporto connectionless: UDP	309
4	Un protocollo di trasporto connection-oriented: TCP	313
5	La gestione della congestione	318
6	L'handshaking TCP	321
7	Confronto tra i protocolli UDP e TCP	328
8	<b>LABORATORIO</b> Il controllo delle porte	330
9	<b>LABORATORIO</b> Python: scansione delle porte	335
10	<b>LABORATORIO</b> Wireshark: i protocolli UDP e TCP	340
11	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: i protocolli UDP e TCP	344
	<b>Ripassiamo insieme</b>	346
	<b>Verifica conoscenze e abilità</b>	348
	<b>Lavoriamo per competenze</b>	350

### Lezione LIM

Guarda la presentazione dell'Unità

### Mappa

Studia con la sintesi dell'Unità

### File di lavoro

Scarica i file delle attività di laboratorio

### Colloquio orale

Scarica le risposte alle domande aperte

### Test

Svolgi il test interattivo

### Glossario

Accedi al glossario di Informatica

## UNITÀ 8 L'Application Layer: i servizi di rete DHCP e DNS

1	Introduzione al livello Application	353
2	La configurazione e la gestione automatica degli host	355
3	Il DHCP per IPv4	356
	<b>LABORATORIO ONLINE</b> La configurazione di un computer Windows in LAN	
	<b>LABORATORIO ONLINE</b> La configurazione di un computer Ubuntu in LAN	
4	La comunicazione tra DHCP Client e DHCP Server	360
5	<b>LABORATORIO</b> Wireshark: analisi dei messaggi DHCP	365
6	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: la configurazione degli host	368
7	La configurazione nelle reti IPv6: DHCPv6 e SLAAC	371
8	Il DNS (Domain Name System)	375
9	<b>LABORATORIO</b> Le utility DNS	383
10	Problematiche di sicurezza	385
11	<b>LABORATORIO</b> Packet Tracer: la configurazione del server DNS	387
12	<b>LABORATORIO</b> Python: la risoluzione dei nomi con dnspython	389
	<b>Ripassiamo insieme</b>	391
	<b>Verifica conoscenze e abilità</b>	393
	<b>Lavoriamo per competenze</b>	395

### Lezione LIM

Guarda la presentazione dell'Unità

### Mappa

Studia con la sintesi dell'Unità

### File di lavoro

Scarica i file delle attività di laboratorio

### Videolezioni

Guarda i video delle attività di laboratorio

### Approfondimenti

- Da BOOTP a DHCP: evoluzione di uno standard  
- Il rinnovo del lease dell'indirizzo IP in Windows e in Linux

### Colloquio orale

Scarica le risposte alle domande aperte

### Test

Svolgi il test interattivo

### Glossario

Accedi al glossario di Informatica

## UNITÀ 9 Automazione di rete con AI e Machine Learning



- |          |  |     |
|----------|--|-----|
| <b>1</b> | Machine Learning e data analysis per le reti                                       | 399 |
| <b>2</b> | <b>LABORATORIO</b> Python: la libreria scikit-learn per ML                         | 405 |
|          | <b>LABORATORIO ONLINE</b> Individuare errori di configurazione delle VLAN con l'AI |     |
|          | <b>LABORATORIO ONLINE</b> Il Machine Learning applicato al routing                 |     |
|          | <b>Verifica conoscenze e abilità</b>   | 408 |

### Lezione LIM

Guarda la presentazione dell'Unità

### Mappa

Studia con la sintesi dell'Unità

### File di lavoro

Scarica i file delle attività di laboratorio

### Approfondimento

ML: i paradigmi dell'apprendimento automatico

### Test

Svolgi il test interattivo

## UNITÀ 10 Cybersecurity: Network Security e Web Security



- |          |   |     |
|----------|---|-----|
| <b>1</b> | Vulnerability Assessment e Penetration Test   | 410 |
| <b>2</b> | Network Security                              | 413 |
| <b>3</b> | <b>LABORATORIO</b> Network Security Challenge | 415 |
| <b>4</b> | Web Security                                  | 418 |
| <b>5</b> | <b>LABORATORIO</b> Web Security Challenge     | 421 |
|          | <b>Ripassiamo insieme</b>                     | 424 |
|          | <b>Verifica conoscenze e abilità</b>          | 425 |
|          | <b>Lavoriamo per competenze</b>               | 426 |

### Lezione LIM

Guarda la presentazione dell'Unità

### Mappa

Studia con la sintesi dell'Unità

### File di lavoro

Scarica i file delle attività di laboratorio

### Colloquio orale

Scarica le risposte alle domande aperte

### Test

Svolgi il test interattivo

### Glossario

Accedi al glossario di Informatica

*Legenda immagini* 430

*Indice analitico* 431