

Repubblica Italiana Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige		Republik Italien Autonome Provinz Bozen - Südtirol
<b>Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi</b>		
<b>"GALILEO GALILEI"</b>		
<b>Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologie und Dienstleistungen</b>		
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO-SCIENZE APPLICATE		
ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - ISTITUTO PROFESSIONALE ODONTOTECNICO		
Fachoberschule für den Technologischen Bereich - Realgymnasium mit Schwerpunkt angewandte Naturwissenschaften		
Berufsbildende Oberschule für Industrie und Handel - Berufsbildende Oberschule für Zahntechniker		
39100 BOLZANO- via Cadorna 14 Cod. Fisc. 80006520219		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219

# PIANO DI LAVORO

## Programmazione Didattica per Competenze

### Indirizzo Informatica e Telecomunicazioni

#### Articolazione Informatica

DOCENTE:	<b>CANTARELLA ALFREDO</b>
MATERIA:	<b>SISTEMI E RETI</b>
CLASSE:	<b>3<sup>°</sup> E</b>
ORE SETTIMANALI:	<b>4 ( 2 di teoria + 2 di laboratorio)</b>
ANNO SCOLASTICO:	<b>2023/2024</b>

In base all'organizzazione del corso sull'anno scolastico, alcuni argomenti previsti nei moduli (unità di apprendimento) potrebbero subire una riduzione di trattamento o qualche modulo (unità di apprendimento) iniziale potrebbe non essere trattato.

LUOGO E DATA

**BOLZANO, 02/11/2023**

FIRMA

ALFREDO CANTARELLA



## DISCIPLINA: *Sistemi e Reti*

*articolazione Informatica – indirizzo Informatica e Telecomunicazioni*

### COMPETENZE TRASVERSALI

#### L'INSEGNAMENTO DELLA DISCIPLINA PROMUOVE:

##### **PRIMO BIENNIO:**

L'INSEGNAMENTO DI TALE DISCIPLINA INIZIA, UFFICIALMENTE, AL TRIENNIO

QUALCHE MODULO BREVE E SINTETICO PUO' ESSERE PROPOSTO AL 2° ANNO PER LA DISCIPLINA *STA*, COME ORIENTAMENTO

##### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO:**

- L'importanza dell'integrazione fra le tecnologie informatiche (ICT), reti di calcolatori e telecomunicazioni in ambito sociale, accademico ed industriale
- L'importanza dell'integrazione tra servizi, (verso utenti, pubblica amministrazione, scuole e territorio), tipologia di rete e protocolli di comunicazione in un sistema complessivo, integrato ed ottimizzato
- L'importanza, nel settore dell'ICT e nelle aziende nella pubblica amministrazione, di una figura trasversale con competenze di reti o sistemistiche in genere, con una formazione eterogenea su problematiche di tipo elettronico, informatico, trasmissivo e protocollare
- Un maggior senso pratico sull'allestimento di una rete di calcolatori, sull'attivazione di protocolli e servizi e sulla ricerca di eventuali malfunzionamenti con capacità critiche e di troubleshooting

### COMPETENZE DISCIPLINARI

##### **PRIMO BIENNIO:**

L'INSEGNAMENTO DI TALE DISCIPLINA INIZIA, UFFICIALMENTE, AL TRIENNIO

QUALCHE MODULO BREVE E SINTETICO PUO' ESSERE PROPOSTO AL 2° ANNO PER LA DISCIPLINA *STA*, COME ORIENTAMENTO

##### **SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO: (le competenze descritte si raggiungono tramite lo studio e le esercitazioni sui moduli di 3°, 4° e 5° anno)**

- Comprendere la struttura e il funzionamento di un elaboratore e delle sue diverse parti hardware e software
- Capire come viene rappresentata e trattata l'informazione nei sistemi di elaborazione e nei diversi livelli gerarchici di astrazione
- Realizzare una rete locale con simulatore (Cisco Packet Tracer) e dispositivi fisici di switching e routing (Cisco)
- Interfacciare dispositivi fisici di routing (Cisco) al fine di creare connessioni remote
- Realizzare connessioni di rete reali su IPv4 usando la tecnologia NAT/NAT-process e connessioni private VPN tramite dispositivi fisici (Cisco)
- Realizzare reti/celle Wireless protette da autenticazione
- Implementare meccanismi di sicurezza nelle reti
- Realizzare cablaggi strutturati in rame/fibra
- [Realizzare sistemi locali VoIP con dispositivi fisici (Cisco)]
- Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)

UNITÁ DI APPRENDIMENTO	COMPETENZE	ABILITÁ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
<p><u>Architettura degli elaboratori:</u> Schema logico HW/SW di un elaboratore e le relative funzioni. Logica digitale</p>	<p>Comprendere la struttura e il funzionamento di un elaboratore e delle sue diverse parti hardware e software Capire come viene rappresentata e trattata l'informazione nei sistemi di elaborazione e nei diversi livelli gerarchici di astrazione</p>	<p>Spiegare in termini funzionali l'architettura di un sistema di elaborazione. Classificare i diversi tipi di software utilizzati da un computer. Saper rappresentare ed utilizzare operatori logici e tabelle di verità per l'implementazione di circuiti digitali</p>	<p>componenti di un elaboratore e le relative funzioni, funzionalità dei linguaggi di programmazione e dei relativi traduttori o interpreti, funzioni principali del sistema operativo. Porte logiche elementari, algebra booleana/circuitale, concetti fondamentali dell'algebra booleana applicata ai circuiti digitali</p>	<p>Ispezione di un computer in laboratorio; Le diverse componenti di un computer; Simulazione assemblaggio computer; Il collegamento delle principali componenti di un computer; Elementi di Assembly/Assembler e fasi di compilazione del codice</p>	<p>Informatica / TPSIT</p>	<p>lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale, flipped classroom.</p>
<p><u>Architettura degli elaboratori:</u> Macchina di VON NEUMANN (??)</p>	<p>Comprendere la struttura e il funzionamento di un elaboratore e delle sue diverse parti hardware e software Capire come viene rappresentata e trattata l'informazione nei sistemi di elaborazione e nei diversi livelli gerarchici di astrazione</p>	<p>Spiegare in termini funzionali l'architettura di un sistema di elaborazione. Saper organizzare la memoria principale in maniera big-endian e little-endian Riconoscere ed usare architetture ad n bit e multibus Saper distinguere tra architetture CISC e RISC</p>	<p>prospettiva storica sulle architetture degli elaboratori, concetti base della macchina di VON NEUMANN, organizzazione big-endian e little-endian della memoria principale. Processore: linguaggio Macchina, ciclo di fetch-decode-execute, data path, struttura e funzionamento del bus di sistema. Gerarchie di Memoria, memoria cache. Architetture CISC e RISC.</p>	<p>Ispezione di un computer in laboratorio; Le diverse componenti di un computer; Simulazione assemblaggio computer; Il collegamento delle principali componenti di un computer; Elementi di Assembly/Assembler e fasi di compilazione del codice</p>	<p>Informatica / TPSIT</p>	<p>lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale, flipped classroom.</p>
<p><u>Networking:</u> Elementi generali delle reti</p>	<p>Realizzare una rete locale con simulatore (Packet Tracer) e dispositivi fisici di switching e routing (Cisco) Realizzare cablaggi strutturati in rame /fibra</p>	<p>Conoscere scopo e funzionalità dei diversi apparati (Router, Switch, Bridge e Hub). Descrivere scopo e funzionalità di base dei protocolli nei modelli</p>	<p>Classificazione delle reti per area di copertura, per topologia fisica e logica, commutazione di segnale, distribuzione dell'informazione), HW/SW delle reti, stack</p>	<p>attività di laboratorio di network-configuration (opzionalmente quelle previste dal programma di certificazione CISCO CCNA nei vari bimestri) sui rispettivi argomenti di</p>	<p>Informatica / TPSIT</p>	<p>lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale, flipped classroom.</p>

	Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)	OSI e TCP/IP.	ISO/OSI e TCP/IP, studio dei livelli (compiti/funzioni ed entità SW/HW che se ne occupano), protocolli usati ai vari livelli, SAP e studio degli indirizzi usati ai vari livelli (mac-address, IP address (IPv4 ed IPv6), #porta logica), comunicazione tra processi remoti e socket.	Networking tramite uso di simulatori di reti (come Cisco Packet Tracer) e/o uso di network-device (opzionalmente Cisco) reali ed uso/sviluppo di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking		
<u>Networking:</u> Elementi fondamentali di switching e routing	Realizzare una rete locale con simulatore (Packet Tracer) e dispositivi fisici di switching e routing (Cisco) Realizzare cablaggi strutturati in rame /fibra. Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)	Determinare la tecnologia e il metodo di controllo di accesso al mezzo fisico per reti Ethernet. Analizzare e risolvere problemi di livello 1 Identificare i concetti base dello switching e le operazioni degli switch (Cisco). Verificare lo stato di una rete ed il funzionamento di uno switch/router utilizzando comandi di base come ping, telnet e ssh	ruoli e funzionamento di HUB, SWITCH e ROUTER in rete, collisioni di rete e CSMA/CD, elementi generali del protocollo STP e relative varianti, uso del protocollo ICMP in rete, studio/analisi della mac-address-table e della routing-table, forwarding operato da switch e router (L2, L3), protocollo ARP, routing statico e cenni a quello dinamico, procedimento di lookup nella routing table, port-security/mac-address-filtering su switch/access-point, accesso remoto tramite SSH ai [network]-device (senza scendere in dettaglio), INDIRIZZAMENTO IPv4 fondamentale/di base (con netmask multiple di 8), indirizzamento classful e classless/CIDR, subnetting IPv4, cablaggio strutturato ed architetture corporate multilevel	attività di laboratorio di network-configuration (opzionalmente quelle previste dal programma di certificazione CISCO CCNA nei vari bimestri) sui rispettivi argomenti di Networking tramite uso di simulatori di reti (come Cisco Packet Tracer) e/o uso di network-device (opzionalmente Cisco) reali ed uso/sviluppo di applicativi di reti sui rispettivi argomenti di networking	Informatica / TPSIT	lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale, flipped classroom.

**OBIETTIVI MINIMI PER IL PASSAGGIO ALLA CLASSE SUCCESSIVA:**

avere assimilato bene:

- ❖ organizzazione di una macchina di VON NEUMANN e la sua strutturazione HW/SW;
- ❖ struttura e funzionamento dello stack TCP/IP (ISO/OSI) e principali protocolli usati;
- ❖ forwarding operato da HUB, SWITCH e ROUTER e relative differenze/caratteristiche fondamentali;
- ❖ indirizzamento IPv4 di base.