

Repubblica Italiana Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige		Republik Italien Autonome Provinz Bozen - Südtirol
<b><i>Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi</i></b>		
<b><i>"GALILEO GALILEI"</i></b>		
<b><i>Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologie und Dienstleistungen</i></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><i>CANTARELLA ALFREDO</i></b>
MATERIA:	<b><i>SISTEMI E RETI</i></b>
CLASSE:	<b><i>4° J</i></b>
ORE SETTIMALI:	<b><i>4 ( 2 di teoria + 2 di laboratorio)</i></b>
ANNO SCOLASTICO:	<b><i>2020/2021</i></b>

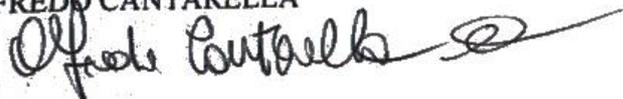
**Verranno prima ripresi gli elementi fondamentali del modulo I e poi si passerà agli elementi fondamentali dei moduli rimanenti (II, III)**

LUOGO E DATA

**BOLZANO, 20//11/2020**

FIRMA

ALFREDO CANTARELLA



## Motivazioni della scelta dei moduli

Le telecomunicazioni e l'integrazione delle telecomunicazioni con le tecnologie informatiche (ICT) stanno assumendo negli ultimi anni uno sviluppo sempre crescente sia in ambito accademico che industriale. Parlare di protocolli di telecomunicazioni non può prescindere dall'immaginare nuovi servizi da poter offrire a classi di utenti, pubblica amministrazione, scuole e territorio. Parlare di servizi non può totalmente prescindere dalla tipologia di rete e dai protocolli di comunicazione che si intendono attivare nell'ottica di un sistema complessivo e integrato ottimizzato. In tal senso, molte aziende nel settore dell'ICT e anche aziende nella pubblica amministrazione, stanno diventando sempre più sensibili verso una figura trasversale con competenze di reti o sistemistiche in genere. Tale figura professionale richiede una formazione eterogenea su problematiche di tipo elettronico, informatico, trasmissivo e protocollare.

I moduli scelti di Sistemi e Reti vanno nell'ottica della formazione di tale figura professionale e sono motivati da un forte interesse degli studenti verso 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. Tali moduli si prefiggeranno di dare quelle conoscenze tecniche e operative capaci di fornire competenze professionali adeguate.

## Competenze finali

- ❖ *A. Realizzare una rete locale con simulatore Packet Tracer e dispositivi fisici di switching Cisco*
- ❖ *B. Interfacciare dispositivi fisici di routing Cisco al fine di creare connessioni remote*
- ❖ *C. Realizzare connessioni private VPN tramite dispositivi fisici Cisco*
- ❖ *D. Realizzare celle Wireless protette da autenticazione*
- ❖ *E. Implementare meccanismi di sicurezza nelle reti*
- ❖ *F. Realizzare cablaggi strutturati in rame e fibra*
- ❖ *G. Realizzare sistemi locali VoIP con dispositivi fisici Cisco*
- ❖ *H. Diagnosticare, isolare e risolvere avarie di rete (Troubleshooting)*

**Nota:** le competenze su descritte si raggiungono tramite lo studio e le esercitazioni sui moduli di 3°, 4° e 5° anno.

## TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE

MATERIA: **SISTEMI E RETI**

CLASSE: **4•J**

<b>Modulo N° I</b>	Propedeuticità :	Sono richieste conoscenze preliminari relative all'organizzazione hardware/software di un calcolatore.		
Attività/metodologie didattiche	Strumenti didattici		Tipologia verifiche	Tempi: Ore
lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale.	appunti del docente, materiale multimediale, lab. d'informatica, simulatore Cisco packet tracer e device di rete Cisco.		Scritte/orali (prove orali come compensative/migliorative/sostitutive delle prove scritte)	56
Obiettivi disciplinari		Contenuti		
<p><b>OBIETTIVI GENERALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il modulo si propone di fornire i concetti fondamentali relativi alle architetture e protocolli per reti di calcolatori. In particolare saranno presentate le architetture per reti di calcolatori, le principali tecnologie di rete locale, i concetti relativi al cablaggio strutturato e le nozioni essenziali relative alla famiglia di protocolli TCP/IP. Nell'ambito di questo modulo vengono acquisite le conoscenze necessarie per conseguire la certificazione relativa al primo semestre del programma <i>Cisco Certified Network Associate (CCNA)</i></li> </ul> <p><b>COMPETENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A, F e H</li> </ul> <p><b>ABILITA'</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere scopo e funzionalità dei diversi apparati (Router, Switch, Bridge e Hub). Descrivere scopo e funzionalità di base dei protocolli nei modelli OSI e TCP/IP. Determinare la tecnologia e il metodo di controllo di accesso al mezzo fisico per reti Ethernet. Analizzare e risolvere problemi di livello 1</li> <li>Identificare i concetti base dello switching e le operazioni degli switch Cisco. Verificare lo stato di una rete ed il funzionamento di uno switch utilizzando comandi di base come ping, telnet e ssh. Descrivere come le VLAN creino reti separate logicamente e come, quando richiesto, avvenga il routing tra di esse. Configurare e verificare le VLAN. Configurare e verificare il trunking sugli switch Cisco. Analizzare e risolvere problemi di VLAN. Analizzare e risolvere problemi di trunking su switch Cisco.</li> </ul>		<p><b>PROGRAMMA GENERALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Introduzione alle reti di calcolatori.</b> Modello ISO/OSI ed architettura TCP/IP. Tecnologie trasmissive e protocolli <i>Data Link</i>. Sistemi di cablaggio per LANs. Protocolli per LANs. Tecnologie per LANs, Ethernet, Fast Ethernet e GigabitEthernet. Descrizione di uno switch L2/L3. Cenni reti locali wireless WiFi e Bluetooth. Uso di Bridge, Switch e Repeaters (HUB) in LANs..</li> <li>➤ La famiglia di protocolli UDP/IP e TCP/IP (ARP, RARP) e le tipologie di indirizzamento IP. Controllo di congestione e controllo di flusso. Esempio di sniffing.</li> <li>➤ Cenni di protocolli di routing. Generalità sul protocollo TCP ed i principali protocolli applicativi.</li> <li>➤ <b>Reti di calcolatori su scala locale.</b> Progettazione di una rete locale. Gli switch e il loro uso nelle reti locali. Segmentazione di reti Ethernet tramite switch. La configurazione e la gestione di uno switch, metodi di switching L2. STP/RSTP, EtherChannel e Port Security. <b>Reti locali virtuali.</b> Concetti di base, configurazione e gestione di una VLAN. <i>VLAN trunking protocol.(VTP)</i>, Router OneArm/On a stick e Switch L3. Uso del protocollo ICMP.</li> </ul> <p><b>LABORATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le esercitazioni che avvengono in laboratorio riguardano, in particolare, le attività di laboratorio previste dal programma CISCO CCNA nel primo bimestre.</li> </ul>		

## TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE

MATERIA: **SISTEMI E RETI**

CLASSE: **4° J**

<i>Modulo N° II</i>	<i>Propedeuticità :</i>	<i>Conoscenze acquisite nel modulo I</i>	
<i>Attività/metodologie didattiche</i>	<i>Strumenti didattici</i>	<i>Tipologia verifiche</i>	<i>Tempi: Ore</i>
lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale.	appunti del docente, materiale multimediale, lab. d'informatica, simulatore Cisco packet tracer e device di rete Cisco.	Scritte/orali (prove orali come compensative/migliorative/sostitutive delle prove scritte)	33
<i>Obiettivi disciplinari</i>		<i>Contenuti</i>	
<p><b>OBIETTIVI GENERALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il modulo riprende lo stack di protocolli TCP/IP. Particolare attenzione è dedicata agli algoritmi di routing e alla configurazione e gestione dei router. Nell'ambito di questo modulo vengono acquisite le conoscenze necessarie per conseguire la certificazione relativa al secondo semestre del programma Cisco Certified Network Associate (CCNA).</li> </ul> <p><b>COMPETENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>B e H</li> </ul>		<p><b>PROGRAMMA GENERALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Tecnologie WAN.</b> Reti X25, Frame Relay, ATM, MPLS (cenni)</li> <li>➤ <b>Reti di calcolatori su scala geografica.</b> Dispositivi, standard e tecnologie. Organizzazione della rete Internet e gli Autonomous systems.</li> <li>➤ <b>I router.</b> Caratteristiche di un router. Il CISCO Internetwork Operating System (IOS). La configurazione e la gestione di un router.</li> <li>➤ <b>Protocolli di routing.</b> Introduzione al routing, routing statico e dinamico. Split horizon e poison reverse. Triggered update e flash. Protocolli distance vector e link state. Protocolli RIP e IGRP. Le liste per il controllo degli accessi.</li> </ul>	
<p><b>ABILITA'</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descrivere i concetti di base del routing. Configurare e verificare configurazioni di base di un Router attraverso CLI (Command Line Interface). Descrivere il funzionamento e la necessità di usare indirizzi IP pubblici e privati per l'indirizzamento IPv4.</li> <li>Configurare e verificare la configurazione del routing per una rotta statica o di default, dati specifici, requisiti di routing. Prevedere il flusso di dati tra due host all'interno di una rete</li> </ul>		<p><b>LABORATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le esercitazioni che avvengono in laboratorio riguardano, in particolare, le attività di laboratorio previste dal programma CISCO CCNA nel secondo bimestre.</li> </ul>	

## TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE

MATERIA: **SISTEMI E RETI**

CLASSE: **4° J**

Modulo N° III	Propedeuticità :	Conoscenze acquisite nel modulo I e II	
Attività/metodologie didattiche	Strumenti didattici	Tipologia verifiche	Tempi: Ore
lezione frontale partecipata, problem-solving, didattica laboratoriale.	appunti del docente, materiale multimediale, lab. d'informatica, simulatore Cisco packet tracer e device di rete Cisco.	Scritte/orali (prove orali come compensative/migliorative/sostitutive delle prove scritte)	33
Obiettivi disciplinari	Contenuti		
<p><b>OBIETTIVI GENERALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il modulo si propone di approfondire le tecniche di routing illustrate nel <i>modulo II</i>. Nell'ambito di questo modulo vengono acquisite le conoscenze necessarie per conseguire la certificazione relativa al terzo semestre del programma <i>Cisco Certified Network Associate (CCNA)</i>.</li> </ul> <p><b>COMPETENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>B e H</li> </ul> <p><b>ABILITA'</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configurare e verificare lo stato operativo di un'interfaccia ethernet. Verificare la configurazione di un router e la connettività di rete. Differenziare metodi e protocolli di routing. Configurare e verificare OSPF (single area).</li> <li>Configurare e verificare il routing tra le VLAN (Router on a stick). Configurare interfacce SVI. Utilizzando VLSM e summarization, identificare lo schema di indirizzamento IPv4 adeguato a soddisfare i requisiti di indirizzamento in un ambiente LAN/WAN. Analizzare e correggere i problemi più comuni associati all'indirizzamento IP e alla configurazione degli host</li> </ul>	<p><b>PROGRAMMA GENERALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Approfondimento delle tecniche e protocolli di routing.</b> Classless routing e classfull routing. I protocolli di routing: <i>Routing Information Protocol</i> versione 2 (RIPv2) e VLSM, <i>Open Shortest Path First (OSPF)</i>. Caratteristiche dei protocolli livello Provider. <i>Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)</i>, IS-IS e BGP.</li> </ul> <p><b>LABORATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le esercitazioni che avvengono in laboratorio riguardano, in particolare, le attività di laboratorio previste dal programma CISCO CCNA nel terzo <i>bimestre</i>.</li> </ul>		