

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 - Cadomastraße 14 St.Nr. 80006520219

**PROF. ALFREDO CANTARELLA**

**CLASSE: 5°F anno scolastico 2017/18**

**PROGRAMMA (effettivamente svolto) di: "SISTEMI E RETI"**

**Argomenti: (parte teorica)**

- Ripasso sull'indirizzamento IPv4 classless e vlsn e relativa esercitazione in classe. Reti di trasporto e relativo significato.
- Ripasso sulle route locali/direttamente connesse e sulle remote statiche(directed connected static route, next-hop static route e full specified static route). Ripasso sul route lookup ricorsivo e relativo significato, sulle netmask in notazione prefix/CIDR e decimale puntata con relativa inter-conversione, ripasso sulle netmask invertite/wildcard-mask e relativo uso.
- Ripasso sull'indirizzamento classful.
- Indirizzi IPv4 speciali: local broadcast e directed broadcast e relativi limiti ed analogie/differenze, indirizzi di loopback, local, global e administrative multicast con relativo significato ed ambiti d'uso ed esempi.
- indirizzi IPv4 speciali: indirizzi privati (RFC 1918) e pubblici, definizioni e relativi valori/range e significato, primi esempi di summarization con i range degli indirizzi privati, uso e significato della tecnologia NAT.
- indirizzi IPv4 speciali: indirizzi shared (usati all'interno delle reti degli ISP) e indirizzi link local, definizioni e relativi valori/range, significato e limiti d'uso.
- Indirizzi IPv4 speciali: indirizzi TEST-NET e sperimentali, definizioni e relativi valori/range, significato e limiti d'uso.
- Corrispondenza tra IPv4 address unicast/multicast/broadcast e relativi mac address.
- Route summarization/prefix aggregation: condizioni necessarie di fattibilità ed usi reali per il routing con relativi vantaggi, regola/procedimento per il calcolo della rete ip madre ottimale con relativa netmask, supernetting. Esercitazione sulla route-summarization/prefix aggregation.
- Implementazione di una rete di router a maglia completa tramite topologia fisica a stella attiva: condizioni fondamentali e vantaggi.
- Interfaccia seriale, usi in reti con topologia logica punto punto e multipoint:

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

- caratteristiche fondamentali, limiti ed estensioni del protocollo HDLC attraverso il protocollo L2 Frame Relay.
- Convenienza della specifica delle directed connected static route e delle next-hop static route: uso al variare della topologia logica (point to point e multipoint) e dell'interfaccia d'uscita/protocollo (Ethernet, interfaccia seriale/HDLC o Frame Relay).
  - Ripasso sulle route remote e sull'estensione del protocollo ARP in reti Ethernet.
  - Elementi/concetti fondamentali del protocollo Frame-Relay: definizione e formazione dei circuiti virtuali (PVC, SVC), uso ed analisi
  - delle stringhe DLCI per indentificare i percorsi virtuali, validit  locale delle DLCI.
  - Elementi/concetti fondamentali del protocollo Frame-Relay: mapping statico per un router tra stringhe DLCI ed indirizzi ip dei next-hop per la formazione dei PVC e corrispondente mapping dinamico tramite protocollo RARP per la formazione dei SVC. Uso del protocollo ARP per richieste unicast ai next-hop per la raggiungibilit  di una rete remota.
  - Protocollo DHCP e relativo funzionamento: ambiti d'uso e condizioni necessarie per il corretto funzionamento. Tipologia di allocazione/assegnazione degli indirizzi ip (manual, automatic e dynamic allocation) e relative analogie/differenze ed ambiti d'uso. Scenari possibili per una richiesta di un ip-address da parte di client DHCP: address/leasing origination ed address/leasing renewal, significato e circostanze di utilizzo.
  - DHCP leasing/address origination: analisi e discussione delle 4 fasi fondamentali di dialogo tra end-device/client e DHCP-server (four way handshake) per l'assegnamento dinamico di un ip-address (dhcp-discovery, dhcp-offer, dhcp-request, dhcp-ack); analisi dei campi CIADDR, CHADDR, YIADDR, GIADDR, subnetmask, SIADDR, RIADDR in ogni fase e relative operazioni eseguite. Analisi di alcuni casi critici relativi alla fase 4.
  - DHCP leasing/address renewal: analisi e discussione delle 2 fasi fondamentali di dialogo tra end-device/client e DHCP-server (two way handshake) per l'assegnamento dinamico di un ip-address (dhcp-request, dhcp-ack); analisi dei campi CIADDR, CHADDR, YIADDR, GIADDR, subnetmask, SIADDR, RIADDR in ogni fase e relative operazioni eseguite.
  - Introduzione agli attacchi di tipo MiM (man in middle) e DoS, mac-address flooding/mac-address table overflow, "DHCP-Starvation" e "DHCP spoofing", ai principi e meccanismi di attacco, alle problematiche di rete che si vengono a creare e possibili soluzioni.

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

- Analisi e discussione sulle generalità degli attacchi man-in-the-middle, DoS e DDoS, a forza bruta, ai principi e meccanismi di attacco, alle problematiche di rete che si vengono a creare e possibili soluzioni.
- Analisi e discussione sull'attacco mac-address -flooding su uno switch, ai principi e meccanismi di attacco, alle problematiche di rete che si vengono a creare e possibili soluzioni: uso del port-security e del protocollo IEEE 802.1x per il blocco delle porte switch in caso di accesso non autorizzato.
- Uso e significato della metrica e della distanza amministrativa di una route locale e remota all'interno di una routing table: parametri reali di valutazione della metrica al variare del protocollo di routing e valori assunti, di default, per le route direttamente
- connesse, statiche e dinamiche remote per i principali protocolli di routing.
- Uso di percorsi diversi ma con metrica uguale per raggiungere una stessa route, con relativa memorizzazione nella routing-table, loadbalancing dei pacchetti IP con analisi per payload distinta tra i segmenti TCP e UDP (datagram).
- Classificazione sistematica delle routes statiche in base al loro contesto/ambito d'uso: directed static route, default static route, summary static route e floating static route/backup static route e relativi esempi pratici in ambito LAN e WAN; uso del parametro D (distanza amministrativa) per la configurazione delle route di backup in ambito LAN e WAN.
- Stub network e stub router: definizione ed analisi della configurazione delle routes remote sullo stub router e sull'edge/bound router in ambito LAN e WAN e principio di non applicazione dei protocolli di routing sul tratto di collegamento dei due router. Specifica dei valori di distanza amministrativa per i principali protocolli di routing.
- Introduzione ai dynamic routing protocol e motivazioni fondamentali di utilizzo: principio di scalabilità di una rete e relazioni con la topologia logica/fisica, numero di utenti della rete. Definizione e significato di AS (autonomus system)/Routing Domain, classificazione e significato dei protocolli di routing in base ai parametri "behavior", "purpose", "operation": protocolli classful e classless, IGP ed EGP, protocolli distance vector, link state e path vector e relative proprietà fondamentali, protocolli per IPv4 ed IPv6 (Rip, IGRP, EIGRP, OSPF, IS-IS, BGP).
- Analogie e differenze tra i protocolli di routing di tipo distance vector, link state, path vector e tra routes statiche e dinamiche: vantaggi, svantaggi, contesti d'uso. Esempio tipico di macromappa WAN come applicazione dei contesti d'uso per i vari protocolli di routing dinamico e delle routes statiche per le stub network.

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 - Cadomastraße 14 St.Nr. 80006520219

- Elementi fondamentali che compongono un protocollo di routing: strutture dati (alberi, grafi, tabelle per DB), algoritmi di routing per il calcolo dei cammini minimi e relativa configurazione in routing table, messaggi di routing e relativo uso e significato (hello message/packet, routing information/update, routing trigger).
- Parametri principali di valutazione per i protocolli di routing: grado di scalabilità di una rete/sistema di reti, velocità di convergenza, complessità di funzionamento e relativa configurazione su router. Principali analogie/differenze tra i protocolli di routing classful e classless (IPv4): uso dei broadcast/multicast link local IP address e relative conseguenze, supporto o meno di CIDR, VLSM, summarization ed authentication dei routing message.
- Analisi delle proprietà fondamentali dei protocolli di routing "bounded" e "not bounded", "triggered" e "not triggered": analogie/differenze tra le due categorie e relativi esempi espliciti. Uso e funzionamento dell'algoritmo Split-Horizon applicato ai protocolli di routing distance-vector come meccanismo di prevenzione dei routing-loop.
- Uso delle passive-interface per un dynamic routing protocol: significato e motivazioni che ne portano alla configurazione in termini di bandwidth, sicurezza e carico di lavoro per gli host di una rete. Limiti di distanza, in termini di numero di hop, per una rete ip remota scoperta tramite RIP ed altri protocolli di routing, con relative motivazioni. Analisi del funzionamento del RIP e delle modalità di scoperta delle reti remote in modo incrementale in base alla distanza dagli altri router e relativa impostazione della metrica.
- Regole di trasmissione e di ricezione dei routing-information/update relativi alle reti ip attraverso le interfacce locali/direttamente connesse dei router usate dai protocolli di routing classful e relativi semplici esempi di sistemi di reti in cui l'applicazione di tale regole può comportare o meno errori di aggiornamento nelle routing-table. Esercitazione in C.P.T. sull'uso di tali regole e relativo troubleshooting attraverso la configurazione del RIPv1.
- Considerazioni sui protocolli di routing in merito ai livelli dello stack TCP/IP usati e sull'appartenenza ai livelli application/network con relative motivazioni.
- Ripasso sull'architettura ad uno, due e tre livelli (access, distribution e core) e relativi contesti d'uso e prime esercitazioni sulle tracce della prova d'esame.
- Inizio trattazione, discussione e svolgimento delle tracce delle seconde prove scritte di "Sistemi e Reti" all'esame di stato: indicazioni generali e suggerimenti da seguire per ottenere una buona soluzione.
- Proprietà dei cavi Ethernet in rame (CAT5, CAT5e, CAT6, CAT6a, CAT7) in termini



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 - Cadomastraße 14 St.Nr. 80006520219

di bandwidth, frequenza di trasmissione del segnale e distanza massima coperta. Cablaggio IEEE (in fibra ottica/OC) 1000BASE-LX e 1000BASE-ZX per Ethernet WAN e distanze coperte.

- Trattazione, discussione e svolgimento delle tracce delle seconde prove scritte di "Sistemi e Reti" all'esame di stato.
- Caratteristiche fondamentali dei firewall SPI con o senza porta DMZ, interfacce interne, esterne, ACL e altre security-policy per il filtraggio del traffico outgoing ed ingoing attraverso le interfacce del router/firewall (router con FFS). ACL standard ed estese, caratteristiche, limiti/potenzialità e contesti d'uso, applicazione delle ACL sulle relative interfacce in modalità inbound ed outbound con relative differenze e regole universali per la loro applicazione ottimale.
- Protezione, tramite firewall SPI, dei server di una LAN dagli attacchi DoS mediante impostazione di policy di sicurezza: blocco dei ping esterni (provenienti dalla WAN) e/o interni (provenienti dalla rete interna), limitazione degli attacchi ICMP flood, UDP flood e TCP SYN flood (max n° pacchetti al secondo).
- Uso/configurazione di firewall separati/indipendenti su un sistema di reti con architettura multilevel: uso delle SVI su switch-core per le VLAN interne(area trust), implementazione della DMZ, collegamenti con lo switch core/core-distribution per la parte LAN e col router per la parte WAN, uso e configurazione delle interfacce inside ed outside del firewall e delle interfacce interne ed esterne del router, ACL applicate alle interfacce di entrambi i dispositivi. Analogie e differenze con i router con FFS.
- Tecnologia NAT per IPv4 e relative applicazioni: significato e distinzione degli ip address in inside local, outside local, inside global ed outside global e relativo processo di traslazione degli indirizzi ip sorgente e destinazione in uscita ed in entrata verso/da una WAN. Classificazione ed applicazione del NAT, analogie/differenze, vantaggi/svantaggi e contesti d'uso: SNAT/NAT statico, DNAT/NAT dinamico, PAT/NAT overload (NAT dinamico con overload/con bilanciamento di carico), port forwarding/NAT statico con overload, definizione dei NAT-POOL e degli insiemi di ip-address da traslare mediante ACL. Doppio NAT con indirizzi ip solo privati in entrata ed uscita con firewall collegato al router per il doppio mascheramento. Esempi specifici per ogni tipologia. NAT overload in assenza di segmenti e numeri identificativi usati al posto dei numeri di porta per ogni protocollo specifico, esempi col protocollo ICMP ed il campo "query ID".
- Uso e funzioni dei protocolli di livello applicativo KERBEROS e RADIUS in ambito LAN per AAA, generalità del protocollo IEEE 802.1x per il port-based authentication e per AAA in genere: breve analisi di EAP, EAPoL, comunicazione

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 - Cadomastraße 14 St.Nr. 80006520219

tra end-device e switch e tra switch e server RADIUS, ruoli/funzioni dei vari clients IEEE 802.1x(supplicant), degli switch d'accesso (authenticator) e dei sever AAA.

- VPN, tecnologie e relativi protocolli usati: Definizione esatta, significato e contesti d'uso, VPN site-to-site e Remote-Access, (client/host-to-site e client/host-to-client/host), uso e ruoli dei VPN gateway , (concentratori VPN), client/server VPN, formazione delle VPN peer network, VPN tunnel, traffico interessante e non interessante, classificazione e ruoli dei protocolli passenger/encapsulated, tunneling/carrier/encapsulation e transport delivery, VPN create in modalità tunneling e transport, relazioni tra VPN tra NAT. Analogie e differenze tra PPTP/L2TP VPN(L2 VPN), IP-sec VPN (L3 VPN) e SSL/TLS VPN (application layer VPN), protocolli usati per autenticazione, integrità e segretezza/confidenzialità dei messaggi trasmessi (DES, 3DES, AES, MD5, SHA, RSA), autenticazione/integrità mediante PSK(MD5 o SHA) oppure mediante coppia di chiavi RSA, generalità dei meccanismi usati per l'autenticazione e l'integrità dei messaggi. Struttura generale delle PDU L3 usate per le VPN in modalità tunneling e transport ed, in particolare, con VPN IPsec e VPN SSL, e relativa configurazione/funzionamento dei VPN gateway. Funzionamento/configurazione dei VPN client e del VPN gateway (ssl/tls, IPsec) in modalità tunneling e transport: definizione su gateway degli account, degli ip-address virtuali da associare in 1:1 con gli host remoti e degli host/reti ip di accesso per ogni ip virtuale; scrittura di ip address sorgente virtuale e destinazione remota e valore di TTL a livello applicativo (transport mode) o sul pacchetto ip interno (modalità tunneling), rigenerazione dei pacchetti ip in entrata ed uscita dal VPN gateway. NAT-T (trasversale) e relativo uso in caso di PAT in ambito VPN remote-access IPsec con AH/ESP. Elementi generali del protocollo GREP per la creazione di VPN tunnel L3 in chiaro, GRE over IP, GRE over IPSEC e relativo significato e struttura dei PDU.
- Reti WIFI e WLAN: tecnologie e standard LAN wireless IEEE 802.11x, componenti di una rete LAN wireless, collegamenti tra AP alla rete cablata tramite switch, ruolo del WLAN controller, topologia ad HOC-mode ed infrastructure-mode, gestione dei canali in una WLAN, possibili minacce per una LAN wireless e relativi meccanismi di sicurezza. Metodi/protocolli di autenticazione WEP, WPA, WPA2/IEEE 802.11i, algoritmi per la crittografia dei dati AES e TKIP, autenticazione WPA2 personal ed enterprise (tramite IEEE 802.1x e server RADIUS).

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 - Cadomastraße 14 St.Nr. 80006520219

### Argomenti: (parte di laboratorio)

- Implementazione in C.P.T.(indirizzamento classless e vlsn) di un sistema di reti composto da quattro router con topologia fisica a maglia connessa e relative LAN simulate mediante interfacce di loopback: impostazione delle reti locali e remote e relativo test di connettività L3 usando anche ping estesi.
- Uso dei ping estesi aventi come sorgenti gli ip-address delle loopback-interface per simulare la connettività L3 tra end device delle LAN agganciate ai router.
- Estensioni del funzionamento del protocollo ARP (su Ethernet): individuazione casuale ed automatica del mac-address del next-hop (router) per una route remota solo direttamente connessa in una rete multipoint; analisi della entry della cache ARP di un router relative agli ip address locali e remoti.
- Uso ed analisi dell'interfaccia seriale(punto punto potenziale) ed Ethernet(multipoint potenziale) con specifica delle route remote tramite next-hop o outgoing interface.
- Routing improprio con violazione delle regole di routing.
- Esercitazione mediante C.P.T. sul funzionamento esteso del protocollo ARP su una topologia logica multipoint.
- Introduzione alla configurazione, mediante C.P.T. di un DHCP server esterno per il settaggio di indirizzi IPv4 dinamici: definizione di uno o più address-pool e relativa impostazione della net-mask e del default-gateway, test di correttezza degli indirizzi ip e di connettività L3. Uso del DHCP relay agent per le richieste di ip dinamici da fuori rete e del relativo comando "ip helper address" su router Cisco.
- Uso e configurazione, mediante C.P.T., di più server DHCP esterni usati in ridondanza come cluster.
- Uso e configurazione di un server DHCP direttamente su un router/switch Cisco: uso dei comandi fondamentali per l'impostazione di address-pool, indirizzi da escludere, default gateway, dns-server e leasing-time.
- Comandi fondamentali su switch/router e su end-device per il troubleshooting dei servizi DHCP: filtri di visualizzazione (include, exclude, begin, section) per il comando "show" ed uso di "show ip dhcp" con le relative opzioni per visualizzare la tabella di binding, eventuali conflitti di ip-address, pool di indirizzi, statistiche di comunicazione; uso di "ipconfig" e relative opzioni sugli end-device.

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 - Cadomastraße 14 St.Nr. 80006520219

- Implementazione in C.P.T. della protezione DHCP-snooping sugli switch di un sistema di rete contro gli attacchi DHCP-starvation e DHCP-spoofing, uso, significato e configurazione delle porte switch in input come trusted e untrusted, uso del port security come ulteriore meccanismo di difesa della rete per evitare mac-address-overflow sugli switch e quindi attacchi man-in-the-middle.
- Ripasso ed esercitazione sulla configurazione di un server DHCP su switch e sul DHCP-Snooping.
- Esempio di configurazione, mediante C.P.T., del protocollo RIPv2 su un piccolo sistema di reti composto da tre/quattro router ed altre LAN agganciate, uso, significato e configurazione delle passive-interface, propagazione delle reti locali e relativo troubleshooting.
- Regole di trasmissione e di ricezione dei routing-information/update relativi alle reti ip attraverso le interfacce locali/direttamente connesse dei router usate dai protocolli di routing classful e relativi semplici esempi di sistemi di reti in cui l'applicazione di tale regole può comportare o meno errori di aggiornamento nelle routing-table. Esercitazione in C.P.T. sull'uso di tali regole e relativo troubleshooting attraverso la configurazione del RIPv1.

LUOGO E DATA

**Bolzano, 15/06/2018**

FIRMA

ALFREDO CANTARELLA

