

## Routing IP con apparati Cisco ASR-90x, C9000, NCS2K

Vengono descritti gli apparati di routing IP in tecnologia Cisco, in particolare i sistemi ASR-90x, C9000 e NCS2K, con l'obiettivo di mettere in condizione gli operatori ed i manutentori di operare autonomamente sugli apparati e sul Network Management System

### Agenda (10 giorni)

#### Routing nelle reti IP: aspetti generali e protocolli fondamentali

##### Principi di base del routing IP.

##### Il protocollo RIP (cenni).

##### Il protocollo OSPF: teoria

Aspetti di base: funzionamento, messaggi, metriche

Aspetti avanzati: OSPF multiarea, tipi di aree, aggregazione di prefissi, autenticazione dei messaggi

##### Il protocollo OSPF: pratica

Implementazione base in ambiente Cisco (IOS, IOS XE, IOS XR)

Esercitazione di laboratorio: configurazioni base ed avanzate di OSPF.

##### Il protocollo BGP: concetti fondamentali:

Autonomous System

Tipologie di interconnessione tra AS

Funzionamento di base

Sessioni eBGP/iBGP

Messaggi e attributi BGP

Processo di selezione e politiche di routing

L'estensione MP-BGP (Multi Protocol BGP).

##### Il protocollo BGP: pratica

Configurazioni base nell'IOS XE/XR Cisco

Scalabilità della configurazione (cenni): peer groups, peer templates, configuration templates

Laboratorio: realizzazione di sessioni e/iBGP e familiarizzazione con i comandi di troubleshooting

##### Il protocollo BGP: aspetti avanzati

Prefix-list e Route-map nell'IOS XE Cisco

Route-policy e Route Policy Language nell'IOS XR Cisco.

Filtraggio dei prefissi

Gestione del traffico outbound: utilizzo del Local Preference

Gestione del traffico inbound: utilizzo di MED e AS\_PATH prepending

Utilizzo di Route Reflector (cenni)

##### Il protocollo BGP: aspetti di sicurezza:

Autenticazione dei messaggi

Limitazione del numero di prefissi ricevuti

Remote-Triggered Black-Hole Filtering (RTBH)

BGP Flowspec

Architettura RPKI e ROA.

##### Routing Multicast: teoria

Indirizzi multicast

Il protocollo IGMP

Multicast nelle LAN

Protocolli di routing multicast

Protocolli dense-mode e sparse-mode

##### Il protocollo PIM

Aspetti base

PIM-DM (Dense Mode) e PIM-SM (Sparse Mode)

Metodi per la selezione del RP (Rendezvous Point)

Modelli di servizio basati sul protocollo PIM: PIM SSM e PIM-Bidir

##### Reti IP/MPLS

Architettura  
Servizi MPLS  
Funzionamento base di MPLS e protocolli di distribuzione delle etichette

## Principali servizi MPLS

Servizi L3VPN  
Implementazione di servizi L3VPN base nell'IOS XE/XR Cisco  
Laboratorio: realizzazione di servizi L3VPN base  
Servizi L2VPN punto-punto  
Funzionalità di emulazione e trasporto del traffico legacy (SAToP, CESoPSN, CEP)  
Trasporto EoMPLS  
Servizi L2VPN multipunto-multipunto: VPLS, EVPN (cenni)  
Laboratorio: realizzazione di servizi L2VPN base

## MPLS: aspetti avanzati

Segment Routing  
Applicazioni pratiche del Segment Routing

## EPN Manager: introduzione

Modalità di accesso  
Introduzione alla GUI  
Popolazione dell' Inventory

## Visione della rete

Device Inventory  
Device Details  
Visione della Topologia

## EPN Manager: monitoraggio della rete

Monitoraggio della Dashboard e delle Policies  
Allarmi ed Eventi  
Azioni sugli on Allarmi ed Eventi  
Visualizzazione e gestione dei Report

## EPN Manager: amministrazione del sistema

Installazione Cisco EPN Manager  
High Availability  
Customizzazione degli Allarmi e degli Eventi  
Configurazione dei profili da associare a gruppi di utenti;

## EPN Manager: gestione delle configurazioni degli apparati

Setup del configuration management  
Utilizzo del configuration management

## EPN Manager: gestione delle immagini

Software Image Management  
Operazioni base con il Software Image Management

## EPN Manager: prove pratiche

Accesso e Navigazione  
Popolazione dell'Inventory  
Monitoraggio Dashboard e Policies  
Visualizzazione dei report di allarmi ed eventi

## Obiettivi

### Con la fruizione del corso i partecipanti saranno messi in grado di:

installare, configurare e gestire gli apparati in locale e da remoto;  
svolgere operazioni con i protocolli di routing e con le funzionalità dei Servizi Ethernet ed IPv4/IPv6 quali RIP, OSPF, BGP, MP-BGP,  
Segment Routing, Multicast (draft Rosen e mLDP);  
svolgere operazioni con i protocolli e con le funzionalità della tecnologia MPLS;  
utilizzare i protocolli e le funzionalità di emulazione e trasporto del traffico legacy, quali pseudowire, SAToP, CESoPSN, CEP;  
operare su NMS router PE, switch e route reflector

## Destinatari e Prerequisiti

### A chi è rivolto

Personale tecnico con funzioni di operatore ed i manutentore di reti di TLC.

### Prerequisiti

Conoscenze di base su protocollo e reti IP.

## **Iscrizione**

### **Quota di Iscrizione: 7.800,00 € (+ IVA)**

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

### **Informazioni**

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308  
corsi@ssgr.com

## **Date e Sedi**

Reiss Romoli 2025