

## Corso di Formazione

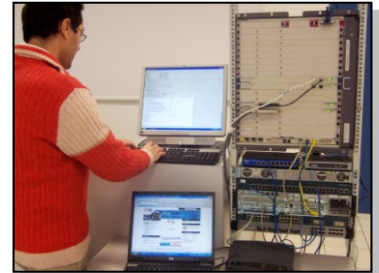
Codice: **KLA-UADSL**

Durata: **3 giorni**

Livello: ■■■□

# Tecnologia ADSL e soluzioni per l'Unbundling del Local Loop

## LABORATORIO DIDATTICO INTERATTIVO



### ■ OBIETTIVI

Il corso intende fornire ai partecipanti le conoscenze sulla struttura della rete d'accesso, sulle problematiche relative all'unbundling e sui servizi disponibili all'utente in termini di fonia, dati e video attraverso l'utilizzo delle tecnologie xDSL, con particolare riferimento all'ADSL. Vengono inoltre descritte le modalità di accesso con ATM ed Ethernet per fornire i servizi a larga banda nei collegamenti ADSL nelle sue evoluzioni ADSL2 e ADSL2+. Il corso prevede l'utilizzo del laboratorio didattico con apparati (Modem, DSLAM, ecc) per simulare le reali condizioni di esercizio.

### ■ PREREQUISITI

E' richiesta una conoscenza di base della trasmissione numerica e delle principali tecniche di modulazione.

### ■ CHI È ATTESO

Il corso è rivolto al personale operante nei settori di esercizio e pianificazione di Service Provider o Network Provider che forniscono servizi di connessione numerica a larga banda sulla rete in rame.

## CONTENUTI

### Caratteristiche della rete d'accesso

- Struttura della rete di accesso in rame
- Caratteristiche del rilegamento d'utente
- Qualificazione, stato e disponibilità della coppia
- Parametri di qualità
- Problematiche relative alle interferenze
- Risoluzione guasti

### Unbundling del local loop

- Accesso disaggregato ai collegamenti della sottorete di distribuzione in rame
- Qualità della coppia simmetrica ceduta in unbundling
- Vincoli sulle tecnologie utilizzabili per il sub loop derivanti dagli aspetti di compatibilità
- Aspetti tecnici e impiantistici della co-locazione nelle immediate vicinanze di un armadio

### Evoluzione delle reti di accesso

- Sistemi FTTx (FTTCab, FTTB, FTTE, FTTC)
- Progetto sistemistico delle reti di accesso con sistemi xDSL
- Connessioni HDSL
- Tecnologia ADSL2 e ADSL2+
- Differenze tecnologiche e prestazionali tra ADSL, SDSL, VDSL, ADSL2 e ADSL2

### Tecnologia ADSL

- Normative internazionali di riferimento
- Interfacce e reference point
- Connessione utente-centrale
- Cablaggio domestico di un sistema ADSL
- Tipi di interconnessioni
- Spettro del segnale ADSL
- Modulazione QAM, DMT, CAP

### Funzioni di un Terminale ADSL

- Rate adaptation
- Trame e velocità dei segnali downstream e upstream
- Cancellazione d'eco
- FEC (Forward Error Correction)
- Cenni sugli apparati disponibili sul mercato

### Tecnologia ATM nella rete d'accesso

- Multiplicazione statistica e commutazione di cella
- Virtual path e virtual channel
- ATM Layer e livelli di adattamento AAL

### Tecnologia Ethernet nella rete d'accesso

- Lo standard Ethernet e GbE
- IP DSLAM
- Anelli di raccolta ottici CWDM

### Configurazione di Modem/Router ADSL

- Connessioni virtual Dial Up e Always on routed
- Incapsulamento PPPoA, PPPoE

### Autenticazione

- Broadband NAS
- Credenziali d'utente
- Cenni ai protocolli RADIUS e LDAP

### Cenni ai Servizi Broadband

- Fast Internet
- VoIP, Web TV e IP Video

### Laboratorio Didattico

- Test di connettività Modem-DSLAM
- Bit rate Upstream e Downstream
- Analisi di traffico