

# LABORATORIO TECNOLOGIA WAN

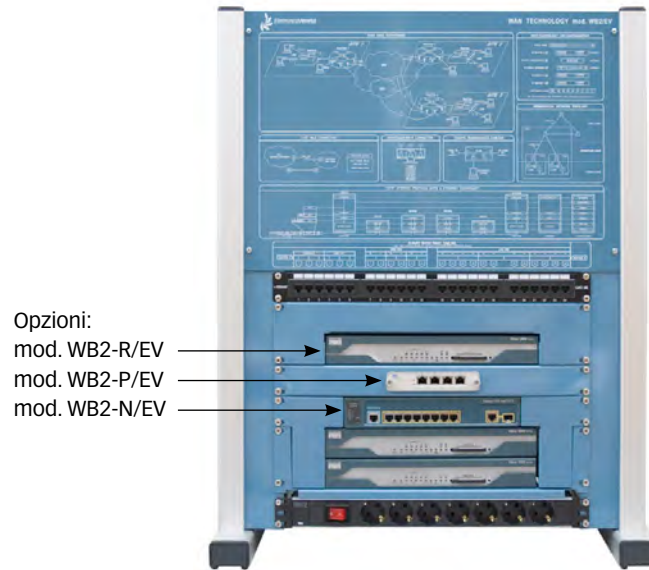
## INTRODUZIONE

Il **LABORATORIO TECNOLOGIA WAN** permette lo studio delle reti WAN affinché gli Studenti, eseguendo una serie di esperimenti, acquisiscano le competenze necessarie per operare nei seguenti settori:

- progettazione ed installazione di reti geografiche (WAN-Wide Area Network)
- configurazione e manutenzione di Router.

Tutti i le apparecchiature ed i dispositivi utilizzati sono di tipo professionale.

Si esaminano gli Standard internazionali, le tecniche di trasmissione, le caratteristiche e l'utilizzo degli apparati, le tecniche di misura, le reti ed i sistemi di collegamento e si utilizzano apparecchiature professionali di testing.



*L'immagine mostra il Wan Technology mod. WB2/EV*

### Il laboratorio è costituito da un sistema principale e da differenti accessori opzionali:

- Il **Wan Technology mod. WB2/EV** è il sistema principale, che comprende N.2 Router IP e permette la realizzazione di una rete WAN. Contiene prese LAN e WAN. Sono richiesti **N.2 PC (non forniti)**.
- La **IP Public Network mod. WB2-N/EV** è una unità opzionale che simula la rete pubblica IP e consente:
  - la realizzazione della Cloud Network pubblica che collega i differenti router tra loro
  - è programmabile e configurabile
 È richiesto **N.1 PC (non fornito)**: può essere utilizzato uno di quelli presenti nella Wan Technology mod. WB2/EV.
- L'**IP Router mod. WB2-R/EV** è un apparato di routing opzionale che permette la realizzazione di una rete WAN più complessa, costituita da complessivi N.3 Router. È richiesto **N.1 PC (non fornito)**: può essere utilizzato uno di quelli presenti nel Wan Technology mod. WB2/EV.
- L'**Analizzatore di Protocollo mod. WB2-P/EV** è un sistema opzionale completo di Rigeneratore di Traffico, che consente l'analisi e lo studio dei protocolli di comunicazione che si sta utilizzando sulla rete LAN/WAN. In particolare:
  - Analisi e decodifica del traffico e protocollo
  - Monitoraggio in tempo reale
 È richiesto **N.1 PC (non fornito)**: può essere utilizzato uno di quelli presenti nella Wan Technology mod. WB2/EV.
- Il **Software per Testing di Rete mod. LB-G/EV** è un software opzionale che consente:
  - la generazione di Traffico TCP/UDP
  - i test di carico, debug e stress per applicazioni e apparecchiature
  - l'analisi di prestazioni e statistiche del traffico IP
 Sono richiesti **N.2 PC (non forniti)**: possono essere utilizzati quelli presenti nella Wan Technology mod. WB2/EV.
- L'**Ethernet Tester mod. WB2-T/EV** è uno strumento di misura opzionale, che consente il testing ed il monitoring dei parametri principali utilizzati sulla rete LAN/WAN. In particolare:
  - LINK Testing: Physical, MAC e IP Layer
  - Ping e Trace Route
  - Verifica di cavi UTP: crosstalk, lunghezza e wiring

### PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

#### Architettura OSI e Reti Geografiche WAN (Wide Area Network)

- Normative internazionali
- Reti geografiche e dispositivi:
  - Commutazione di pacchetto X.25
  - Frame Relay
  - Internet Protocol

#### Dispositivi di rete:

- Packet Assembler Disassembler (PAD)
- Frame Relay Access Device (FRAD)
- Router

#### Formazione tecnico installatore e manutentore di reti WAN ed Internet:

- Installazione e programmazione dispositivi utilizzati per accesso a WAN e Internet
- Manutenzione, ricerca guasti e testing di dispositivi e reti WAN

#### Esempi di configurazioni e realizzazioni di rete geografica:

- Descrizione del sistema
- Sistema operativo Cisco IOS
- Comandi CLI
- Accesso e configurazione router Cisco e switch Cisco
- Software di gestione e configurazione WEB-based
- Routing statico e dinamico
- Load balancing
- Internet, NAT, Firewall e VPN
- LAN-to-LAN
- Simulazione rete pubblica IP con Routing Layer3 (opzione **IP Public Network mod. WB2-N/EV**)
- Connessione tra N.3 LAN remote (opzioni **IP Public Network mod. WB2-N/EV** e **IP Router mod. WB2-R/EV**)
- Back-up Dati su linea ISDN (opzione **Rete ISDN mod. ISDN-N/EV**)

### IP PUBLIC NETWORK mod. WB2-N/EV

È una unità di opzionale che simula la rete pubblica IP e consente:

- la realizzazione della IP Network utilizzando la topologia a stella
- la programmazione e configurazione via PC
- l'interconnessione tra più router e PC
- applicazioni di LAN-to-LAN e LAN-to-PC

### SPECIFICHE TECNICHE:

- Installazione meccanica: da inserire nel Cabling & Electronics Panel della **Wan Technology mod. WB2/EV**
- N.8 porte WAN 10/100 Mbps
- Protocollo di routing: RIP-1/2, IP statico
- HTTP management
- Layer 3 Routing
- Alimentato dal **Wan Technology mod. WB2/EV**

### SPECIFICHE TECNICHE:

#### N.1 Cabling & Electronics Panel

- riproduce la struttura del cablaggio strutturato
- montato su supporto verticale
- contiene gli apparati di commutazione e routing, il cablaggio strutturato, i pannelli di permutazione ed alimentazione apparati

#### N.1 Patch panel

- N.24 porte connettori RJ45 Cat.5e
- uso presa di permutazione lato utenti e lato apparati
- uso presa di utente

#### N.2 Router - Switch

- Caratteristiche integrate:
  - Console management
  - Firewall
  - IP Security (IPsec)
  - Load balancing
  - Virtual LAN (VLAN)
  - Virtual Private Network (VPN)
  - Stateful packet inspection (SPI)
  - Intrusion prevention systems (IPS)
  - Tunnelling e routing
- N.2 porte WAN 10/100 Mbps
- N.4 porte LAN 10/100 Mbps
- N.1 porta ISDN BRI S/T 144kbps

#### Cablaggio

- Rame Cat.5e su connettore RJ45
- Patch cord RJ45-RJ45

**Alimentazione:** 230 Vca 50 Hz monofase  
(Altra tensione e frequenza su richiesta)

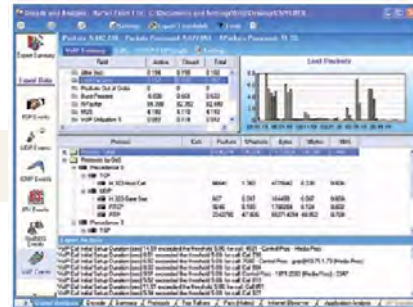
## ANALIZZATORE DI PROTOCOLLO mod. WB2-P/EV

E' un sistema opzionale che consente l'analisi e lo studio dei protocolli di comunicazione che si sta utilizzando sulla rete LAN/WAN. In particolare:

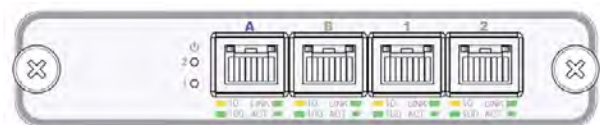
- Analisi e decodifica del traffico e protocollo
- Monitoraggio in tempo reale
- Uso di Rigeneratore di Traffico

### SPECIFICHE TECNICHE:

- Installazione meccanica: da inserire nel Cabling & Electronics Panel della **Wan Technology mod. WB2/EV**
- Cattura, visualizza e decodifica il traffico di rete in tempo reale
- Diagnostica dei problemi mediante l'analisi del traffico di rete
- Statistiche in tempo reale: classifica talker, utilizzazione della banda, distribuzione dei protocolli, attività dei rete ed analisi VLAN
- Filtraggio pacchetti
- Funzioni Trigger e Allarmi
- Trending e Reporting di rete
- Analisi, tracciamento e monitoraggio di rete VLAN
- Dispositivo Rigeneratore di Traffico 10/100 Mbps:
  - N.2 porte per connessione al traffico passante che si vuole analizzare
  - N.2 porte con funzione Monitoring Full-Duplex per connessione a PC
- Alimentato dal **Wan Technology mod. WB2/EV**
- Software applicativo da installare in **N.1 PC (non fornito)**



Analizzatore di Protocollo



Dispositivo Rigeneratore di Traffico

## SOFTWARE PER TESTING DI RETE mod. LB-G/EV

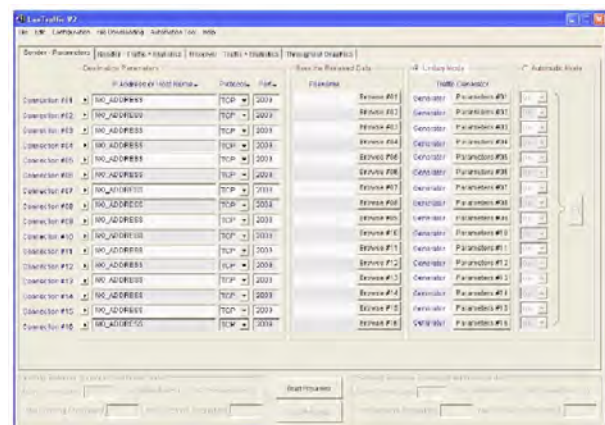
E' un software opzionale che consente la generazione di Traffico TCP/UDP, i test di carico, debug e stress per applicazioni e apparecchiature, l'analisi di prestazioni e statistiche del traffico IP.

### SPECIFICHE TECNICHE:

- Generatore di Traffico TCP/UDP per rete LAN su IP
- Uso di N.2 PC per max 32 connessioni IP simultanee: PC trasmettitore (16 connessioni) e PC ricevitore (16 connessioni)
- Modalità di lavoro trasmettitore manuale: è possibile selezionare per ciascuna connessione (max.16) la sorgente dati del generatore di traffico e configurare la dimensione dei pacchetti e il ritardo tra i pacchetti
- Modalità di lavoro trasmettitore automatica: è possibile selezionare una legge matematica per le connessioni generate (max.16) e il tempo di partenza, successivamente è possibile selezionare una seconda legge matematica per il volume di dati da inviare
- Test di carico, debug e stress per applicazioni e apparecchiature
- Misura del RTT (Round trip time) per analisi prestazioni, statistiche del traffico IP
- Compatibilità Windows O.S.: 2000, XP, Vista e Windows Server 2003
- Da installare in **N.2 PC (non forniti)**



Esempio applicazione con N.2 PC



Software per Testing di rete

## ETHERNET TESTER mod. WB2-T/EV

È uno strumento di misura opzionale, che consente il testing ed il monitoring dei parametri principali utilizzati sulla rete LAN/WAN. In particolare:

- LINK Testing: Physical, MAC e IP Layer
- Ping e Trace Route
- Verifica di cavi UTP: crosstalk, lunghezza e wiring

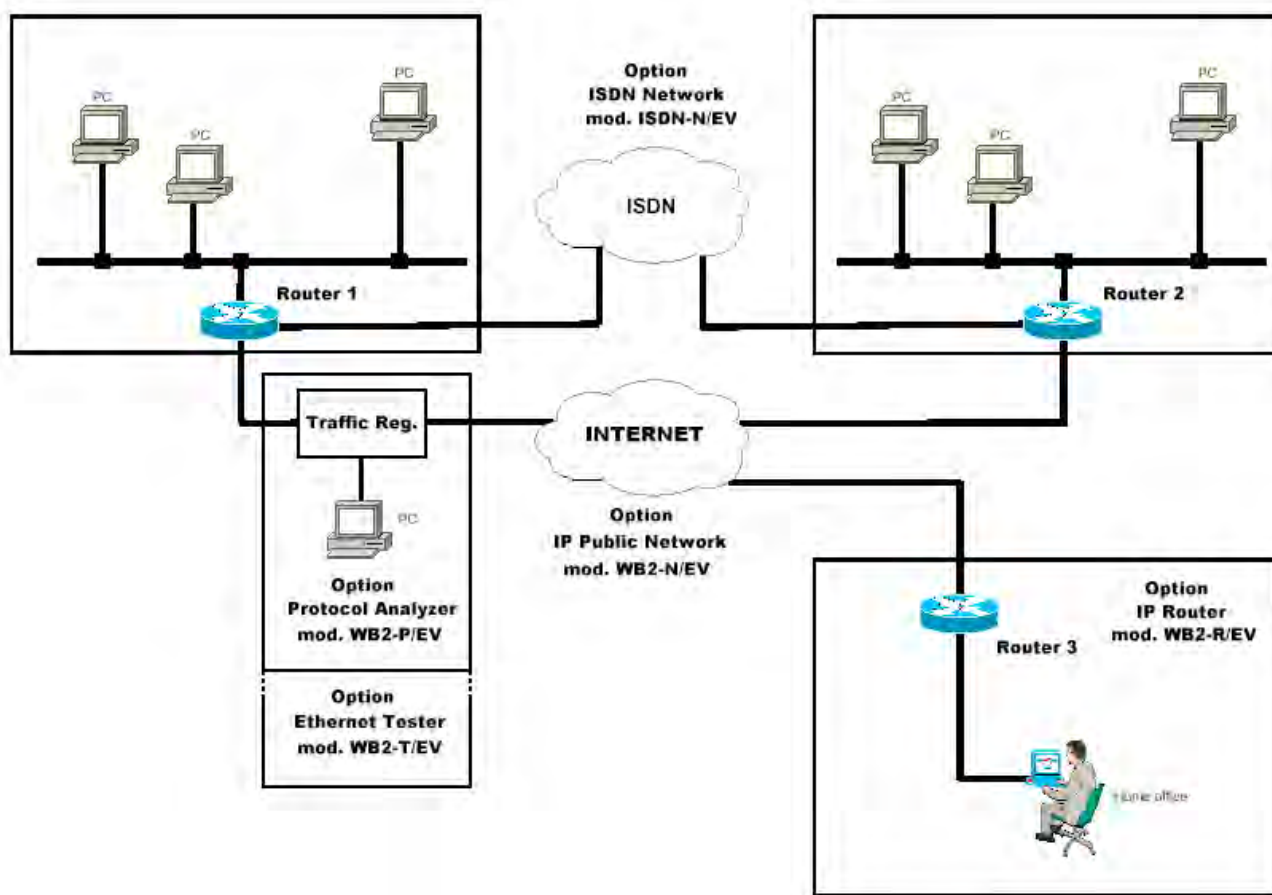
### SPECIFICHE TECNICHE:

- Modalità di funzionamento:
  - Endpoint/Monitor
  - Pass-through
- Dispositivo Monitor/Through 10/100 Mbps:
  - N.2 porte per connessione al traffico passante che si vuole analizzare
- Testing:
  - RFC2544 (Throughput, Latency, Frame loss...)
  - LINK (Physical, MAC e IP layers, Unframed/framed/ PRBS patterns)
  - Ping e Trace route
  - Cavo e Physical Layer
- Salvataggio file per analisi su **PC (non fornito)**
- Display: grafico in tecnologia LED, touch screen



Ethernet Tester

TS



Laboratorio TECNOLOGIA WAN

### INCLUSO

**MANUALE STUDENTE**  
TEORIA E GUIDA PER LE SPERIMENTAZIONI  
PRATICHE: MISURE E VARIAZIONI DEI PARAMETRI

