

## **LABORATORI DI RICERCA**

### **Rigenerazione completamente ottica (3R) ed effetti non lineari**

#### **LAB B0014-B0015**

E' in fase di sperimentazione un prototipo di un Rigeneratore di Linea da utilizzarsi su collegamenti in fibra ottica per lunga distanza (oltre i 1000 km). Il suo scopo è quello di comprimere il rumore che si accumula su lunghe distanze di trasmissione a causa della presenza di amplificatori ottici. Il rumore degrada il segnale impulsivo che porta l'informazione digitale (numerica), il che determina una crescita esponenziale degli errori di trasmissione. Il rigeneratore evita questa degradazione ed accumulo di errori risagomando il segnale degradato, riapplicandolo e risincronizzandolo: in questo consiste infatti la Rigenerazione 3R.

In questi laboratori si svolgono anche studi relativi ad effetti non lineari ottenibili in Fibre a Dispersione Spostata, Fibre a Dispersione Piatta, Fibre a Cristallo Fotonico, compensatrici di dispersione e altamente non lineari (Bismuto et al).

### **Amplificazione Ibrida EDFA-RAMAN**

#### **LAB B0016-B0017**

L'attività si basa sull'amplificazione distribuita da utilizzarsi nei sistemi di comunicazioni ad alta velocità. L'effetto si basa sul fatto che in una fibra ottica, in determinate condizioni di propagazione, il segnale invece che attenuarsi può essere amplificato; questo avviene grazie all'effetto Raman, noto da molti decenni ed ora applicato alle trasmissioni su fibra ottica. Il cavo stesso, lungo cui viaggia l'informazione, nel nostro caso il cavo sperimentale tra Roma (sede ISCOM) e Pomezia, può funzionare da amplificatore ottico migliorando quindi la qualità del sistema.

### **Reti Ibride Wireless-Wired**

#### **LAB B0020-B0021**

In questo laboratorio si stanno attualmente studiando nuove infrastrutture di Rete Ottica (Reti Passive Ottiche ad alta velocità, PON) e nuovi mezzi di comunicazione wireless (Free Space Optical Wireless). Tali sistemi wireless, infatti, risultano i soli al momento a poter garantire impressionanti quantità di banda (5/10 Gbit/s) senza utilizzare il mezzo fisico (fibra ottica) su grandi distanze (3-5 km).

Questa attività, svolta in collaborazione con l'Uff. I Settore II, prevede anche l'utilizzo di ponti ottici, posti sui tetti della zona interessata (EUR), onde studiare le caratteristiche e le prestazioni di tale tecnologie in condizioni ambientali diversissime tra loro.

### **Dispositivi di Nuova Concezione**

#### **LAB B0015 e Camera Pulita**

In questi laboratori sono presenti diverse sorgenti laser (laser ad Argon di potenza, laser Elio Neon e laser al Krypton Argon) in grado di emettere su un ampia gamma dello spettro di radiazioni. Tali sorgenti sono fondamentali per la caratterizzazione dei dispositivi Fotorifrattivi, Polimerici (Drogati con Terre Rare). Nell'ambito dei dispositivi polimerici si sta studiando l'effettiva possibilità di realizzare componentistica ottica quale: LED, LASER, Celle Solari, Amplificatori e Modulatori. La presenza di una camera pulita in classe 10000 e di numerosa strumentazione (sputtering a radio frequenza, glove box in atmosfera controllata, plasma etcher, pressa per nano imprinting, forni e sistemi di spinnaggio) garantisce all'ISCOM la competizione, in questo settore, con i più grandi centri di ricerca europei. Questa attività è portata avanti in collaborazione con l'Uff. IV Settore III.