



PASSION: la fotonica per una società sempre più connessa

Milano, 18 gennaio 2017 – Soluzioni fotoniche innovative sia tecnologiche che architeturali per lo sviluppo della futura rete di comunicazione di tipo metropolitano, a basso costo e ridotto consumo energetico, capaci di assicurare un *rate* di trasmissione di oltre 100 Tb/s per collegamento e una capacità di commutazione di oltre 1 Pb/s per nodo.

Sono l'ambizioso obiettivo del progetto PASSION (Photonic technologies for programmable transmission and switching modular systems based on Scalable Spectrum/space aggregation for future agile high capacity metro Networks) avviato dal Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano, con il supporto di Fondazione Politecnico di Milano, insieme ad altri 12 partner (CTTC, Telefonica e VLC Photonics – Spagna, TUE e Effect Photonics – Olanda, Vertilas – Germania, VTT – Finlandia, Ophys Technologies – Israele, SM Optics – Italia, EPIC – Francia, NICT – Giappone, ETRI – Corea del Sud).

Un progetto triennale finanziato dal programma Horizon 2020 della Commissione Europea sotto l'egida della Photonic Private Partnership (PPP) Photonics21, con un budget complessivo di 8,5 milioni di euro.

Negli scorsi 10 anni si è assistito ad un continuo sviluppo della rete in fibra ottica per applicazioni nell'ambito metropolitano. Oggi, tuttavia, sperimentiamo "un collo di bottiglia" nella trasmissione e nell'indirizzamento dell'enorme quantità di dati dovuta al drastico aumento degli utenti, alla dimensione dei contenuti e alla convergenza con altre reti come quella mobile e datacom. La fotonica è una tecnologia chiave per supportare l'evoluzione dell'intera infrastruttura di telecomunicazioni ma le tecnologie sfruttate oggi sono quelle tradizionali, usate per la rete di trasporto a lunga distanza, che risultano troppo costose e caratterizzate da un elevato consumo energetico.

"L'approccio di PASSION è completamente alternativo rispetto alle soluzioni oggi proposte per la rete ottica di tipo metropolitano, sia a livello di progetto dei componenti e dispositivi sia a livello di architetture e gestione della rete - afferma **Pierpaolo Boffi**, docente di Fondamenti di Telecomunicazioni al Politecnico di Milano e coordinatore del progetto - L'obiettivo di PASSION è permettere uno sviluppo sostenibile a livello di costi e consumi energetici, garantendo in futuro nelle nostre città la facile trasmissione e commutazione di un'enorme quantità di dati. Il successo del progetto non solo permetterà di rafforzare la leadership industriale europea nell'ambito delle telecomunicazioni, ma contribuirà

all'affermazione di una società sempre più connessa, con importanti ricadute sia sociali che economiche”.

PASSION svilupperà un'innovativa piattaforma tecnologica basata sull'utilizzo di speciali sorgenti laser a emissione verticale (di tipo VCSEL) modulate direttamente e di ricevitori coerenti multicanale integrati sfruttando la tecnologia in Silicon-Photonics, al fine di garantire una elevata modularità, con la possibilità di generare flussi aggregati di segnali con una capacità di 112 Tb/s per collegamento sfruttando una fibra con 7 nuclei. Tale scelta tecnologica permetterà di ridurre di 10 volte il consumo di potenza rispetto ai moduli oggi commercialmente disponibili basati su sorgenti tradizionali modulate esternamente. Le dimensioni dei moduli realizzati in PASSION saranno addirittura 3 ordini di grandezza inferiori rispetto alle attuali soluzioni WDM.

Con questi innovativi trasmettitori e ricevitori PASSION progetterà un'architettura di rete estremamente flessibile, ottimizzata per applicazioni in ambito metropolitano, basata su flussi di segnali aggregati sfruttando l'intero spettro di lunghezze d'onda e la dimensione "spazio" attraverso l'uso di una fibra con nuclei multipli. Dispositivi fotonici capaci di aggregare/disaggregare e/o indirizzare i flussi di dati in funzione del colore e/o dello spazio permetteranno di raggiungere una capacità di commutazione per nodo pari a 1 Pb/s. L'architettura di rete metro sviluppata in PASSION garantirà così una completa programmabilità utile a rispondere all'evoluzione del traffico di rete.