



# DEIB

## AREA DI RICERCA DI TELECOMUNICAZIONI

**MARIO MARTINELLI**

COORDINATORE DELL'AREA DI RICERCA DI TELECOMUNICAZIONI

[mario.martinelli@polimi.it](mailto:mario.martinelli@polimi.it)

Negli ultimi 20 anni (1995/2015) il Protocollo Internet (IP) si è affermato come unico ed universale protocollo di rete, permettendo scambi di qualsiasi tipo di informazione digitale a qualsiasi distanza. Gli "indirizzi Internet" sono passati da pochi milioni a qualche miliardo con un ritmo di crescita che li porterà a decine di miliardi per la fine del corrente decennio. IP è stato reso possibile dai formidabili sviluppi avvenuti nel settore di ricerca delle telecomunicazioni. Da un lato i sistemi wireless stanno pervadendo tutti gli aspetti delle attività umane (con l'uso dei terminali smart-phone) ed ulteriormente si espanderanno con lo sviluppo delle nuove tecnologie wireless (5G) e di Internet delle Cose (IOT). Allo stesso tempo la rete a fibra ottica si sta espandendo sia come penetrazione (nelle reti metropolitane, nell'accesso e nei data-centers) che come capacità (grazie alla rivelazione coerente ed a nuovi sistemi di codificazione). L'elaborazione digitale del segnale è utilizzata ormai anche nei sistemi che operano a frequenze altissime ed è utilizzata per l'acquisizione, la manipolazione e la valorizzazione dei contenuti multimediali di ogni tipo: dai componenti ed apparati video ed audio di nuova generazione, ad ogni sviluppo di "realtà virtuale". Le reti di telecomunicazione si stanno espandendo ed il loro paradigma viene esportato anche in settori non-telecom ( si pensi ad esempio alle smart-grids)

ed in generale forniscono la infrastruttura-base per qualsiasi sviluppo del concetto di Smart-City. Il telerilevamento, effettuato con una rete sempre più estesa di satelliti di osservazione, è diventato una pratica imprescindibile per qualsiasi applicazione legata al monitoraggio delle attività umane, ai temi della sicurezza territoriale e prevenzione, ed ai temi dello sviluppo sostenibile. Le tecnologie elettromagnetiche stanno registrando formidabili sviluppi che coniugano insieme miniaturizzazione (silicon-photonics), prestazioni e potenza.

L'area di ricerca Telecomunicazioni del DEIB è organizzata in cinque principali linee di ricerca: Trasmissione dell'informazione; Reti di telecomunicazione; Telerilevamento; Elaborazione dei segnali per multimedia e telecomunicazioni; Elettromagnetismo applicato.

Il personale coinvolto in ciascuna di queste aree svolge una intensa attività su temi di frontiera e mantiene un forte livello di collaborazione con l'industria nazionale ed europea. Questo consente un rapido sviluppo dei risultati della ricerca in sistemi, applicazioni e servizi reali.



**POLITECNICO  
MILANO 1863**

DIPARTIMENTO DI ELETTRONICA  
INFORMAZIONE E BIOINGEGNERIA