

Workshop

La Ricerca nelle telecomunicazioni: Università e imprese per il rilancio del settore

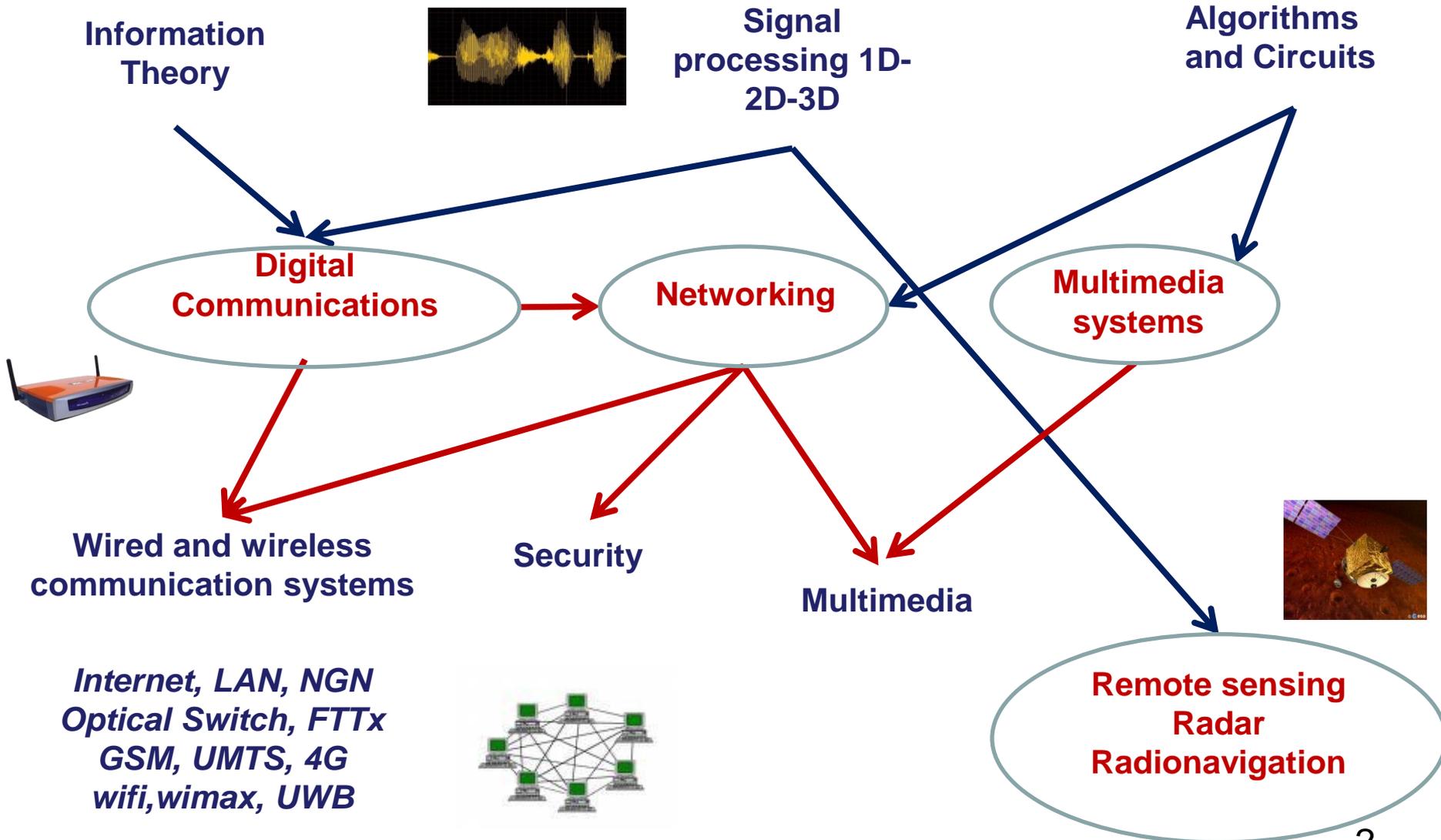
prof. Roberto Cusani

Dipartimento INFOCOM

Facoltà di Ingegneria dell'Informazione

Università di Roma "Sapienza"







Crisi di crescita rispetto alla enorme evoluzione precedente

- **Congiuntura mondiale, gara UMTS**
- **Problemi di gestione per le grandi aziende**

Ancora vivacissimo dal punto di vista tecnologico e scientifico

- **Tecnologie esistenti da mettere al servizio del cittadino**
- **Nuove tecnologie da esplorare (reti wireless, internet2, nanotecnologie,...)**
- **Crisi occupazionale, non di mercato**

Grosse opportunità per i centri di ricerca !



Recenti progetti di ricerca finanziati da:

- **Comunità Europea (tra i quali Cobuco, Median, Secoms, Monstrain, Romantik, Surface, Winsoc, Saturn, Ucan, Pulsers, Liaison, Natacha, ePerSpace, Whyless, Cruise)**
- **ESA (Marsis, Mars Express), ASI**
- **Ricerche finanziate da aziende private (Elsag-Datamat, Selex Comms, Thales Alenia Space Italia, Selex Sistemi Integrati, Alenia, Larimart, Telespazio, Space Engineering, Thales Comms ...)**
- **Ministero dell'Università e della Ricerca**
- **CNR**



Ricerche con Selex Communications: dalla radio digitale alla software radio

Progetto	Inizio	Durata
Progetto e prototipi di modem digitali in banda HF e VHF	2000	4 anni
Progetto e prototipo di rice-trasmettitori con frequency hopping	2002	3
Studio su rete ad-hoc wireless su larga scala	2003	1,5
Studio delle non-linearità nelle radio digitali	2003	3
Speech enhancement nella radio digitale	2004	1
Trasmissione video con codifica H.264 per radiomobili (Tetra)	2005	2
Modem per trasmissioni in HF ad alta capacità - 64 kbps	2006	2
Conversione A-D veloce a RF per la Software Radio	2006	0,5
Studio sulla radio cognitiva	2007	2
Riconoscitore di comandi vocali	2008-09	2
ESSOR – European Software Radio	2009-10	open



Prodotti della ricerca “tangibili”:

Proposizione ed analisi di nuove soluzioni tecnologie diversi livelli

→ **Brevetti (IPR, Intellectual Property Rights)**

Software di analisi, simulazione e progettazione di sistemi o di parti di sistema (algoritmi, procedure, protocolli ...)

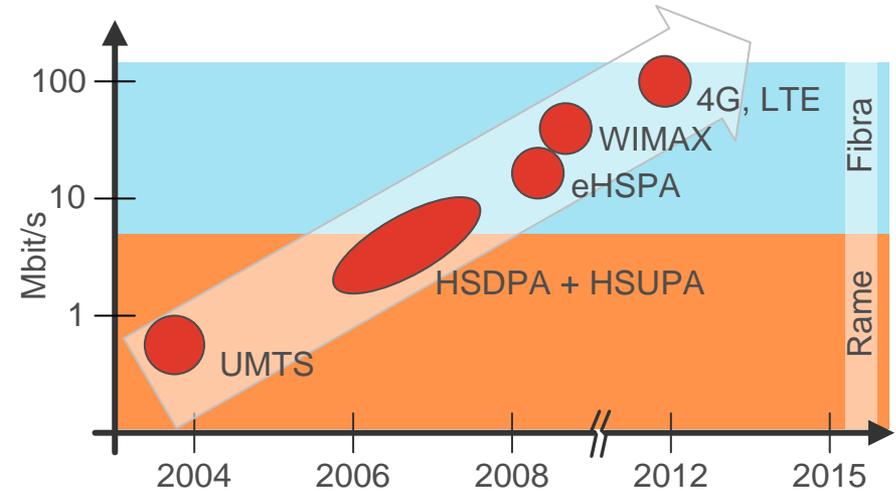
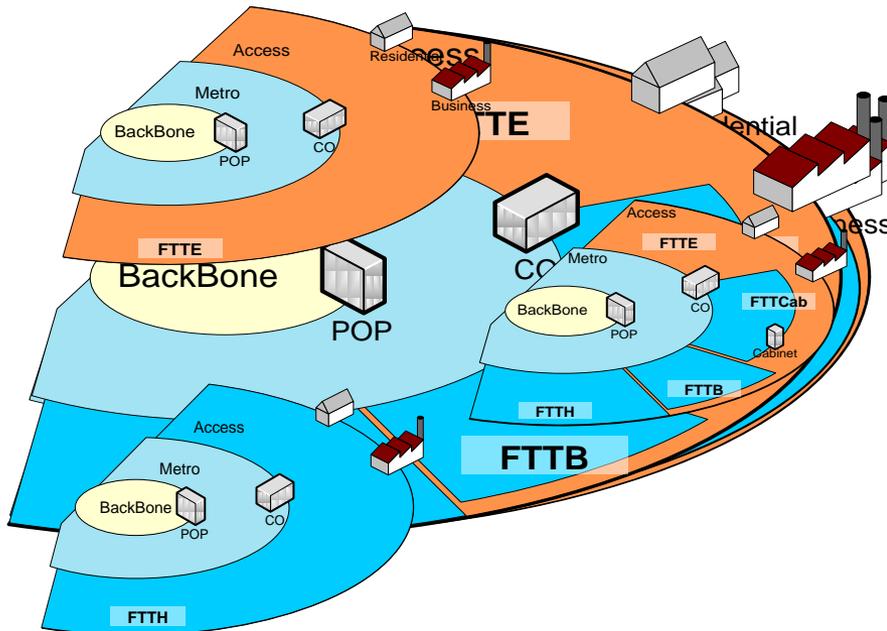
Progetti di sistema e valutazione di prestazioni

Progetti di apparati o di componenti e loro valutazione

Realizzazioni prototipali hardware o software

Necessità di operare in maniera “agile” ed “allargata” alle industrie → **Creazione di Consorzi di Ricerca**

Progetti Europei su soluzioni wired e wireless per NGN



4G, LTE

radio cognitiva, reti cognitive

Mesh, Ad-hoc, Sensor networks

Handover 'verticale' tra reti eterogenee

Initiation, Decision, Execution

Standard IEEE802.21

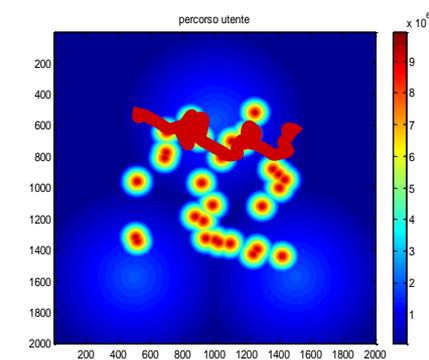
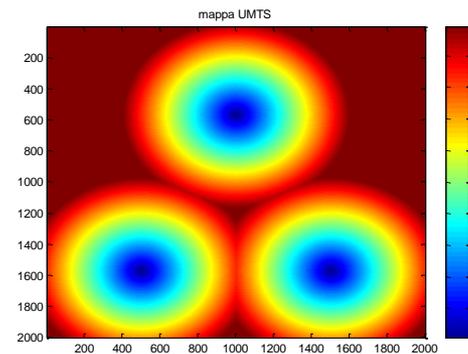
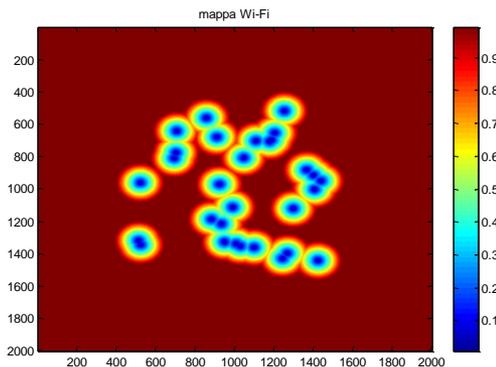
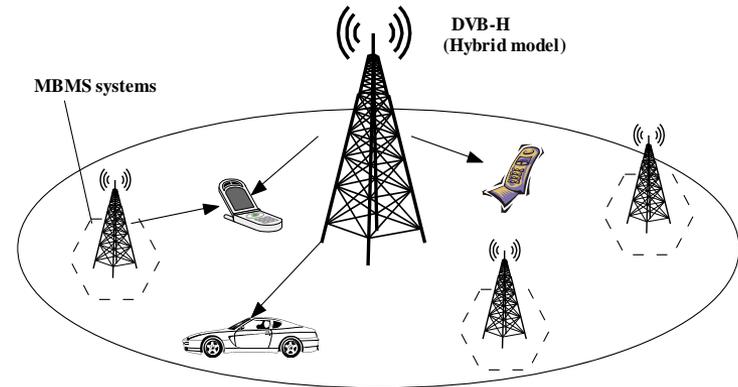
Always BestConnected

Parametri eterogenei

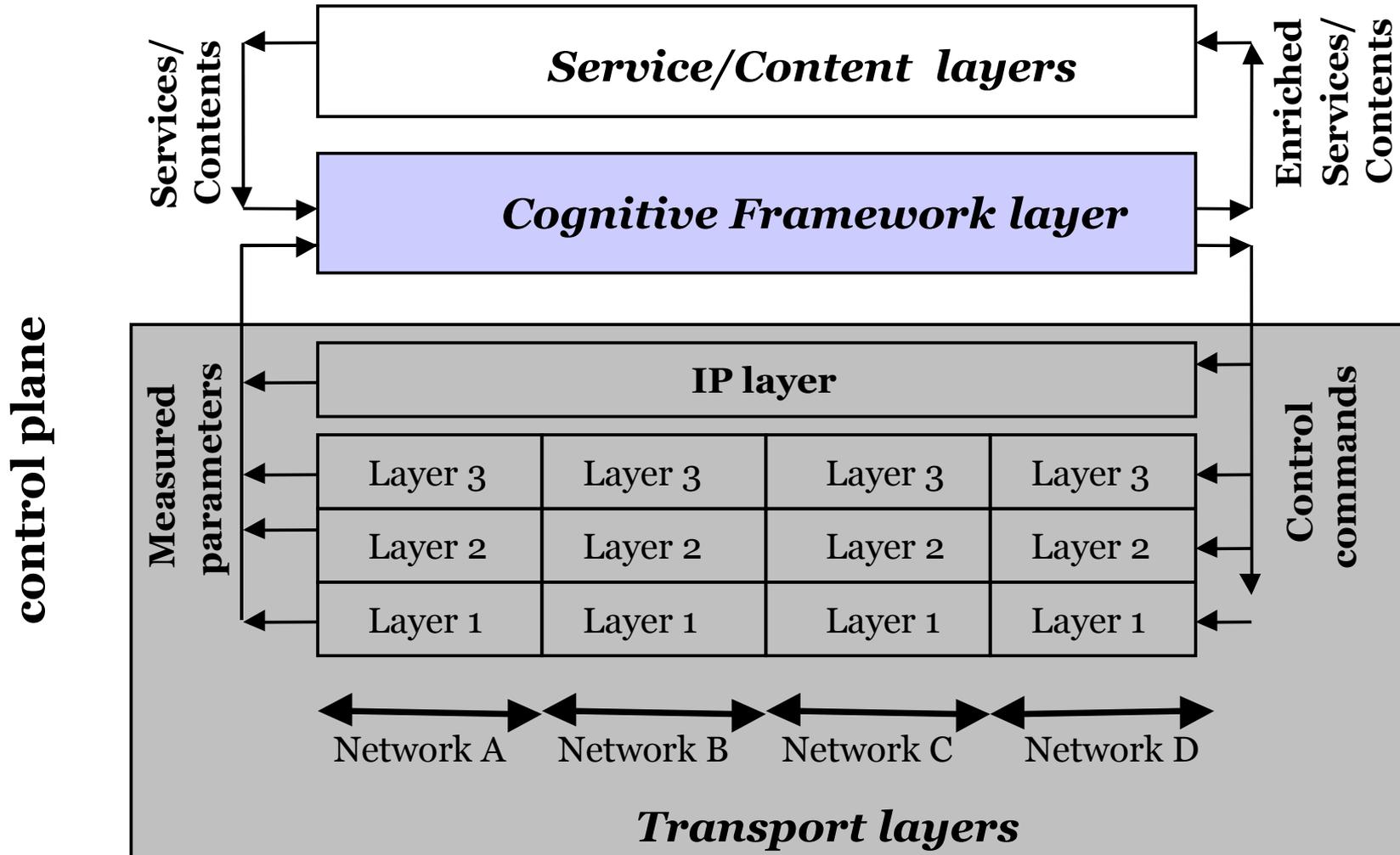
Numero di handover ed 'effetto ping-pong'

Interoperabilità

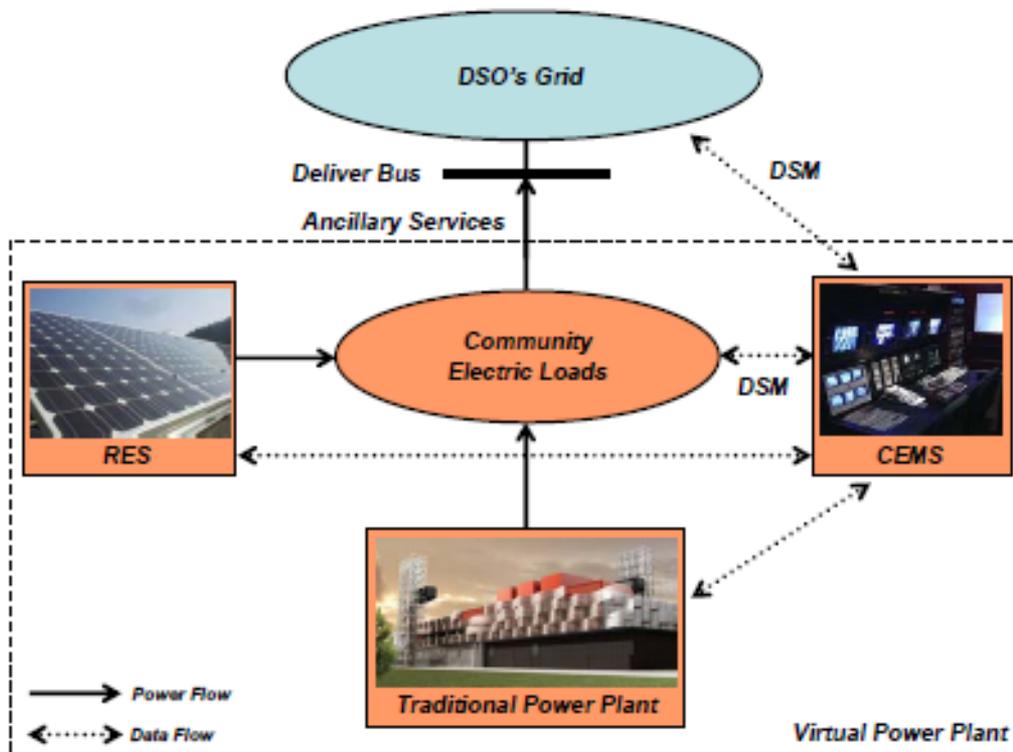
Soluzioni middleware



Cognitive Framework within layering architecture



Controllo e gestione del carico e dei flussi di potenza per aumento di efficienza di comunità energetiche



Previsione dei consumi e della disponibilità di generazione da fonte rinnovabile

Pianificazione dei profili di potenza attiva sui nodi della rete

Politiche di Demand Side Management per indurre modifiche nella curva di carico



Intercettazioni ambientali (audio)

Intercettazioni telefoniche

Riconoscimento voce ed identificazione

Localizzazione via cellulare e/o wifi

Analisi dei tabulati telefonici: spostamenti, volumi di traffico e relazioni tra soggetti (*data mining*)

Relazioni con l'analisi e la modellistica del traffico Internet e la *anomaly detection*



**Il settore TLC offre molteplici opportunità per la ricerca congiunta tra
Università ed Aziende**

**L'evoluzione tecnologica riduce gli orizzonti temporali della ricerca e quindi
avvicina Università ed Aziende**

**La vastità del mercato TLC (telefonia mobile, televisione digitale, electronic
consumers, ...) giustifica ulteriori investimenti**

**... i soldi per la ricerca sono meno di quanto servirebbe ma ci sono, e allora
bisogna “ingegnarsi” per prenderli !**