

Il punto di vista della ricerca: innovazioni emergenti e nuove funzioni portuali

Nicola Blefari Melazzi

Professor at University of Roma, Tor Vergata

<http://blefari.ee.uniroma2.it/>

Director of CNIT

www.cnit.it

Credits:

Paolo Pagano, direttore
laboratorio AdSP/CNIT

Il CNIT (www.cnit.it)

- Fondato 1995, no-profit
- Consorzio di 37 università italiane + 6 istituti del CNR
- 4 Laboratori Nazionali
- 1300+ afferenti; 100+ dipendenti
- Entrate solo da progetti competitivi e privati:
 - H2020: 36 progetti, 8 coordinati, 29° ente in Italia
 - 2017: 17M€ budget, 103 progetti
 - 2018: 5 nuovi progetti EU su applicazioni di ICT; 1 su cybersecurity, 1 veicolo autonomo; 3 su tecnologia 5G (primi in Europa nelle loro calls)
 - Flagship Graphene, Flagship Quantum Information



5G

- 5G: nuova generazione della rete di telecomunicazioni globale
 - Evoluzione (migliori prestazioni)
 - Rivoluzione
 - **Include l'intera rete**, end-to-end e non solo la parte cellulare
 - **Softwarizzazione** della rete (apertura e integrazione con mondo Internet)
 - **Ecosistema** più vasto, più eterogeneo, più dinamico
 - Sfrutta meglio il modello **Cloud**
 - **Nuovi scenari** (requisiti e applicazioni)
 - Comunicazioni ad alta velocità e densità (Enhanced Mobile Broadband)
 - Comunicazioni ad alta affidabilità e a bassa latenza (Ultra-reliable and low latency communications)
 - Comunicazioni tra cose (Massive machine type communications)

28/9/2018

Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, http://blefari.eln.uniroma2.it

3

Generazioni

Generazione	Cellulare	Rete fissa
1G: primi telefoni portatili • Standard principale: TACS (fine anni 80 -> 2005)		
2G: dall'analogico al digitale • Autenticazione dei client, crittografia • Primi servizi dati (SMS e WAP) • Standard: GSM (1992-)		

28/9/2018

Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, http://blefari.eln.uniroma2.it

4

cnit consorzio nazionale interuniversitario per le telecomunicazioni

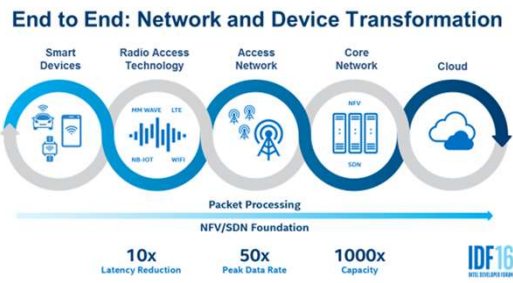
Generazioni

Generazione	Cellulare	Rete fissa
3G: servizi dati <ul style="list-style-type: none"> Sicurezza migliorata Standard: UMTS (2003-) 		
4G: integrazione con Internet <ul style="list-style-type: none"> multimedia Standard: LTE (2012-) 		

28/9/2018 Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, http://blefari.eln.uniroma2.it 5

cnit consorzio nazionale interuniversitario per le telecomunicazioni

Generazioni

Generazione	Cellulare	Rete fissa
5G: intera rete, end-to-end <ul style="list-style-type: none"> Softwarizzazione (SDN+NFV) Integrazione con cloud <ul style="list-style-type: none"> Rete di data centers Modello di comunicazione: computer-to computer Smartphone=accesso a servizi di IA Nuovi servizi, slices 	<div style="text-align: center;"> <p>End to End: Network and Device Transformation</p>  </div>	

28/9/2018 Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, http://blefari.eln.uniroma2.it 6

cnit consorzio nazionale interuniversitario per le telecomunicazioni

Reti, ovunque

Predictive maintenance

Energy Saving (I2E)

Defense

Intelligent Buildings

Industrial Automation

Enable New Knowledge

Transportation and Connected Vehicles

Healthcare

Enhance Safety Security

Agriculture

Smart Grid

Smart City

Smart Home

Source: Flavio Bonomi, Cisco

28/9/2018 Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, http://blefari.eln.uniroma2.it 7

cnit consorzio nazionale interuniversitario per le telecomunicazioni

5G: impatto economico

5G will enable \$12 trillion of global economic activity in 2035
2016 US\$ billions

Industry	Enhanced mobile broadband	Massive Internet of Things	Mission Critical Services	5G-enabled output (2018\$, M)	Percent of Industry output
Ag., forestry & fishing	High impact	High impact	High impact	510	6.4%
Arts & entertainment	High impact	High impact	High impact	65	3.5%
Construction	High impact	High impact	High impact	742	4.7%
Education	High impact	High impact	High impact	277	3.5%
Financial & Insurance	High impact	High impact	High impact	676	4.6%
Health & social work	High impact	High impact	High impact	119	2.3%
Hospitality	High impact	High impact	High impact	562	4.8%
Info & communications	High impact	High impact	High impact	1421	11.5%
Manufacturing	High impact	High impact	High impact	3364	4.2%
Mining & quarrying	High impact	High impact	High impact	249	4.1%
Professional services	High impact	High impact	High impact	623	3.7%
Public service	High impact	High impact	High impact	1066	6.5%
Real estate activities	High impact	High impact	High impact	400	2.4%
Transport & storage	High impact	High impact	High impact	659	5.6%
Utilities	High impact	High impact	High impact	273	4.5%
Wholesale & retail	High impact	High impact	High impact	1295	3.4%
All industry sectors	\$4,400	\$3,600	\$4,300	\$12,300	Average: 4.6%

Source: IHS

28/9/2018 Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, http://blefari.eln.uniroma2.it 8

Evoluzione del porto

- **Trasporto marittimo:**
 - 90% del commercio globale
 - traffico container è cresciuto con tassi annui del 7-8%
 - Previsione OCSE: quadruplica entro il 2030
- **Evoluzione**
 - nodo logistico integrato nei corridoi trans-europei
 - smart community
 - processi logistici e di trasporto realizzati attraverso interazione fra soggetti pubblici e privati, istituzionali ed industriali: AdSP e capitanerie, dogane e forze dell'ordine, terminalisti, armatori, operatori logistici

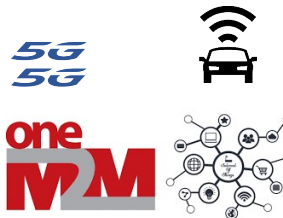
28/9/2018

Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, <http://blefari.eln.uniroma2.it>

9

Tecnologie abilitanti (KET)

- **Dispositivi**
 - Batimetria
 - Radar
- **Reti**
 - IoT, reti veicolari (C-ITS), satellite->5G
- **Piattaforme**
 - Data Base distribuiti, OneM2M
- **Calcolo e Sicurezza →**
 - PKI, Blockchain



28/9/2018

Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, <http://blefari.eln.uniroma2.it>

10

cnit consorzio nazionale
interuniversitario
per le telecomunicazioni

Sensori, Reti, Piattaforme a Livorno

- **Sensori integrati:**
 - sensori inquinamento, sensori OCR, stazioni meteo, veicoli connessi
 - LiDAR, sensori batimetrici, veicoli autonomi, nave connessa, radar fotonico
- **Reti:**
 - infrastruttura in fibra ottica
 - rete wireless a 100 Mbps intorno alla stazione marittima;
 - rete veicolare conforme allo standard europeo ETSI-G5 (prima “smart road” in Italia)
 - rete commerciale NB-IoT (primo porto in Italia)
 - installazioni prototipali 5G (da dicembre 2018, primo porto in Italia)
- **Piattaforme:**
 - compliance con OneM2M per il mondo IoT
 - layer di astrazione del dato (indipendente dalla tecnologia DBMS)






28/9/2018 Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, http://blefari.eln.uniroma2.it 11

cnit consorzio nazionale
interuniversitario
per le telecomunicazioni

Testbed @ porto di Livorno

- Standards (TC in ISO, ETSI, 3GPP)
- Prototipazione ad alto TRL
- Trasferimento tecnologico ed integrazione dei “verticals”
- Presenza forte dell’utenza finale industriale
- Testbed permanente applicabile a diverse tecnologie ICT
- Interoperabilità e manutenibilità degli asset ICT
- Applicabilità ad altre realtà universitarie e portuali
 - Genova, Napoli, Trieste,...



28/9/2018 Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, http://blefari.eln.uniroma2.it 12

Esempi di servizi a Livorno

- Sistema integrato in tempo reale per il Monitoraggio e Controllo
- Nave e navigazione:
 - Sistema di acquisizione dati batimetrici
 - Streaming ed image processing in tempo reale della bocca di porto
 - Monitoraggio meteo
 - Monitoraggio fronte-mare
 - radaristica distribuita coerente (tecnologia fotonica);
 - Sistema integrato di monitoraggio degli accosti



28/9/2018

Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, http://blefari.eln.uniroma2.it

13

Esempi di servizi a Livorno

- Port Community System:
 - Cooperative-ITS lungo il corridoio TEN-T
 - Truck Appointment System
 - acquisizione VGM
 - Digitalizzazione import/Export
 - Servizi accessori
 - sincronizzazione controlli a piazzale, creazione archivio telematico unico
- Mobilità persone:
 - supporto informativo contestuale
 - sicurezza stradale
 - veicoli autonomi
- Risk management:
 - monitoraggio inquinanti; incidentalità per lavoratori/imprese



28/9/2018

Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, http://blefari.eln.uniroma2.it

14

cnit consorzio nazionale interuniversitario per le telecomunicazioni

Invito a 5G Italy (5GItaly.eu)

MEDIA KIT

5G ITALY

The Global Meeting in Rome

4-5-6 DICEMBRE 2018

CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche
 Piazzale Aldo Moro (ingresso via dei Marruccini) - Roma

www.5gitaly.eu

28/9/2018 Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, <http://blefari.eln.uniroma2.it> 15

cnit consorzio nazionale interuniversitario per le telecomunicazioni

5G Italy (5GItaly.eu)

04.DIC 9:30/17:30	05.DIC 9:30/17:30	06.DIC 9:30/14:30
06:30 Registrazione e welcome coffee	08:30 Registrazione e welcome coffee	08:30 Registrazione e welcome coffee
5G per l'Italia e l'Europa	eHealth tra Big Data e IA	5G: Trasporti, Mobilità e Automotive
Il ruolo della Ricerca sul 5G: Investimenti e Crescita	Turismo digitale nell'era del 5G	Le Sperimentazioni 5G in Italia Prato-L'Aquila / Roma
Business lunch	Le Sperimentazioni 5G in Italia Bari-Matera / Torino	CNIT Talk Beyond 5G
CNIT Talk The New Radio	CNIT Talk The Software Network	La Digitalizzazione della P.A.
Energia e 5G: dalle Smart City alle Smart Grid	Le Sperimentazioni 5G in Italia Milano / Genova-Livorno	La Difesa e il 5G
Industria 4.0: investimenti e lavori del futuro	Speciale Fiber for 5G	Policy e 5G
Tv, Media e 5G	CNIT Talk Photonics for 5G	Business lunch
18:30 APERITIVO	18:30 PREMIAZIONE CNIT 20:30 SERATA DI GALA	<p>5G Italy - The Global Meeting in Rome sarà un'occasione di confronto e di approfondimento sul 5G, sulle POLICY che ne accompagnano lo sviluppo, sulle APPLICAZIONI e le SPERIMENTAZIONI, con alcuni appuntamenti SPECIALI e una tabella di marcia scandita da quattro CNIT TALK. Decisioni, tecnologie, mercati ed esperienze lette anche attraverso le attività delle Università e il ruolo determinante della Ricerca.</p>

28/9/2018 Nicola Blefari Melazzi, blefari@uniroma2.it, <http://blefari.eln.uniroma2.it> 16

Grazie. Domande?



UNIVERSITY OF ROME "TOR VERGATA"
Department of Electronics Engineering
Via del Politecnico, 1 - 00133 Rome - Italy

Nicola Blefari Melazzi, Ph. D.
Professor of Telecommunications
Director of CNIT

Phone: +39 06 7259 7501
Fax: +39 06 7259 7435

e-mail: blefari@uniroma2.it
<http://blefari.eln.uniroma2.it>