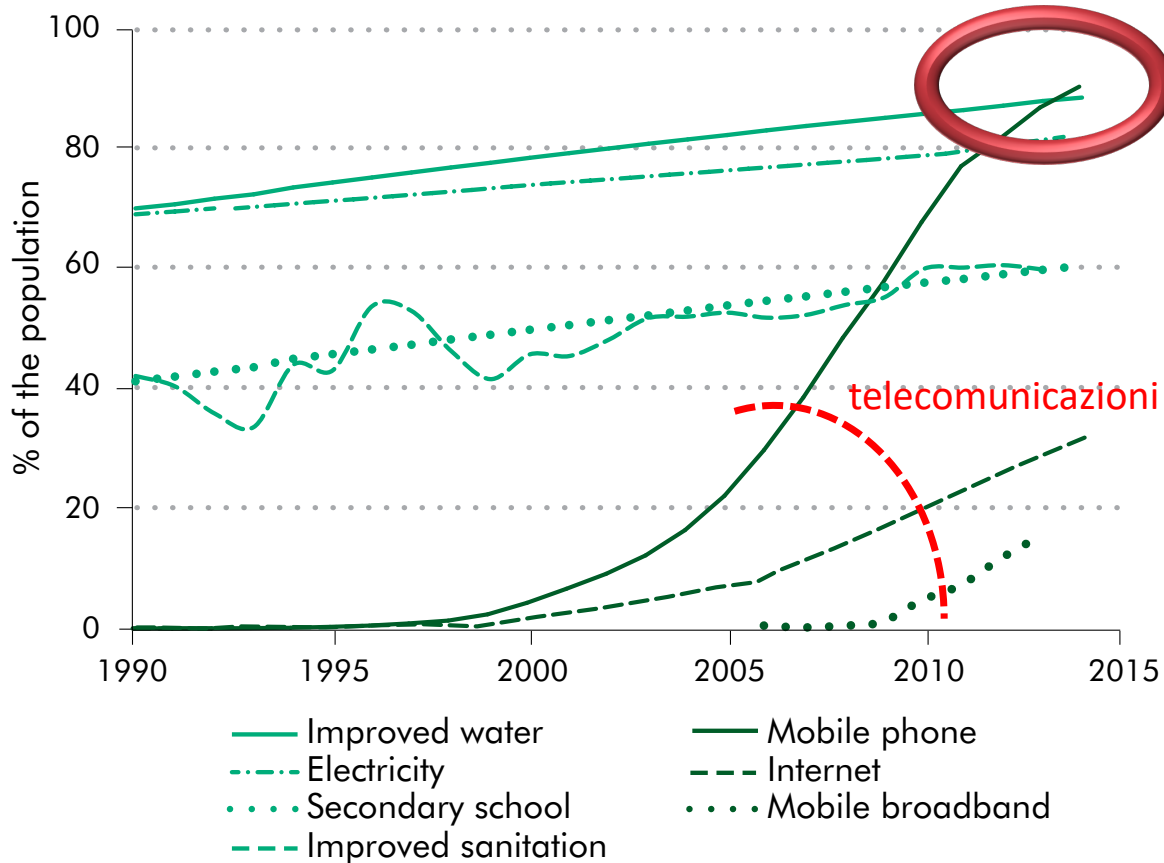


# Lo scenario evolutivo delle Telecomunicazioni del Futuro alla luce delle iniziative del PNRR

**Michela Meo**  
Politecnico di Torino

# Comunicazioni bene primario



Connettività,  
elettricità e  
acqua

## Comunicazioni come bene primario

«Nei Paesi in via di sviluppo, il numero di abitazioni che possiedono uno smartphone supera quello di chi ha accesso all'acqua potabile o all'elettricità»

Fonte: "World Development Report 2016: Digital Dividends,"  
The World Bank Group, 2016

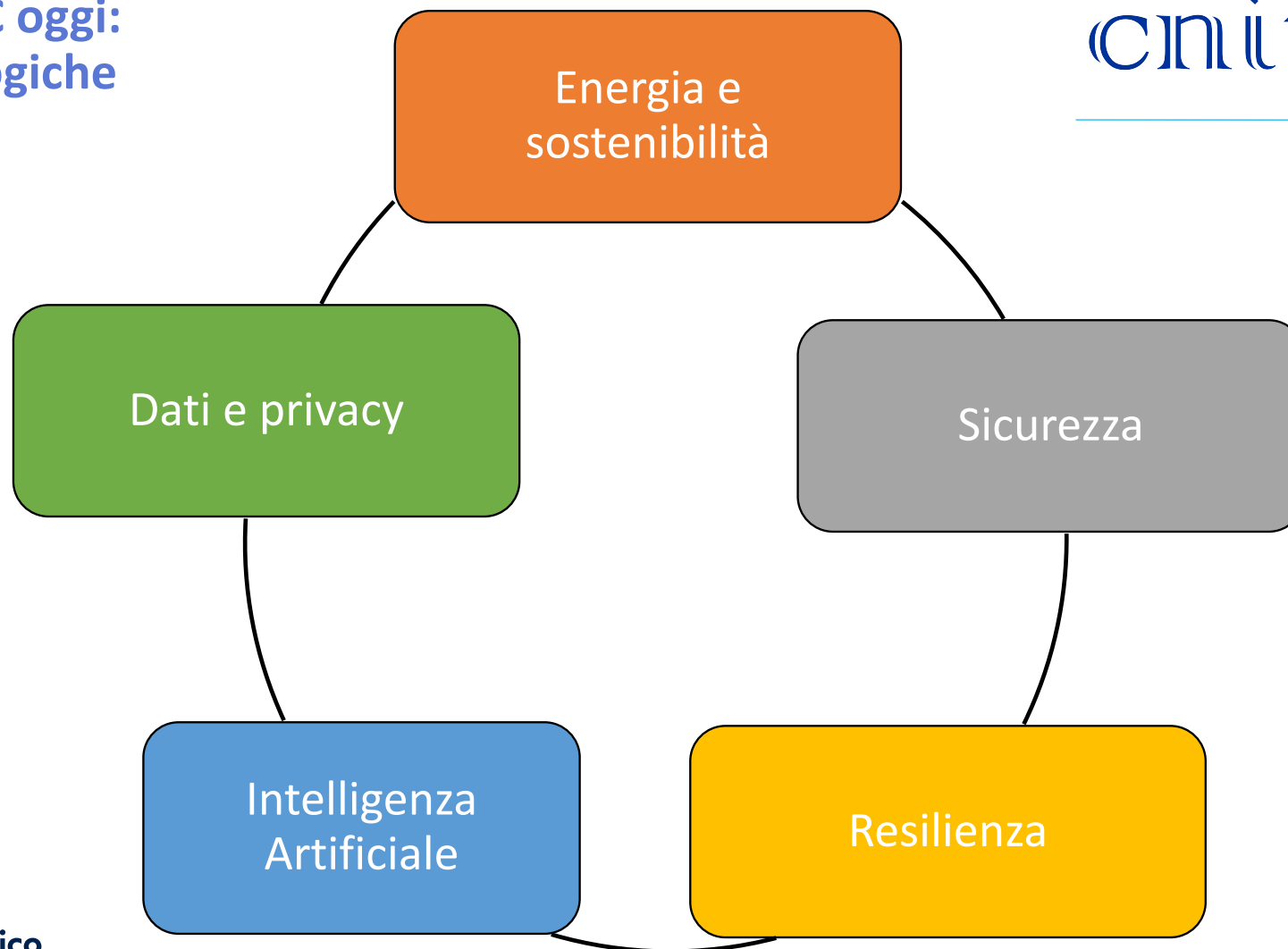
Michela Meo - Milano, 24 Ottobre 2022



**Politecnico  
di Torino**

Department  
of Electronics and  
Telecommunications

## Il settore TLC oggi: sfide tecnologiche



## Il settore TLC oggi: sfide di contesto

Enormi investimenti per dispiegamento di 5G

Costi operazionali in crescita (energia) maggiore dei profitti

Mancanza di use cases remunerativi (5G)

Fonte: C.-L. I, S. Han, and S. Bian, “Energy-efficient 5G for a greener future,” Nature Electronics, vol. 3, pp. 182–184, Apr. 2020.

Transmission power /bandwidth	MIMO	Total power (W)	Throughput (Mbps)
4G LTE (40 W @ 20 MHz)	8T8R	1,100 x4	120 x16
5G NR (240 W @ 100 MHz)	64T64R	4,297	1,963

- Gli operatori si aspettano che con il 5G aumenteranno i consumi del **150-170%**

Fonte: MWC19: Vertiv and 451 Research Survey, Feb. 2019.



**Politecnico  
di Torino**

Department  
of Electronics and  
Telecommunications

## Il settore TLC oggi: sfide di contesto

Enormi investimenti per dispiegamento di 5G

Costi operazionali in crescita (energia) maggiore dei profitti

Mancanza di use cases remunerativi (5G)

Frammentazione e dispersione dei fondi

Mancanza di sinergie accademia/industria

Skill gap

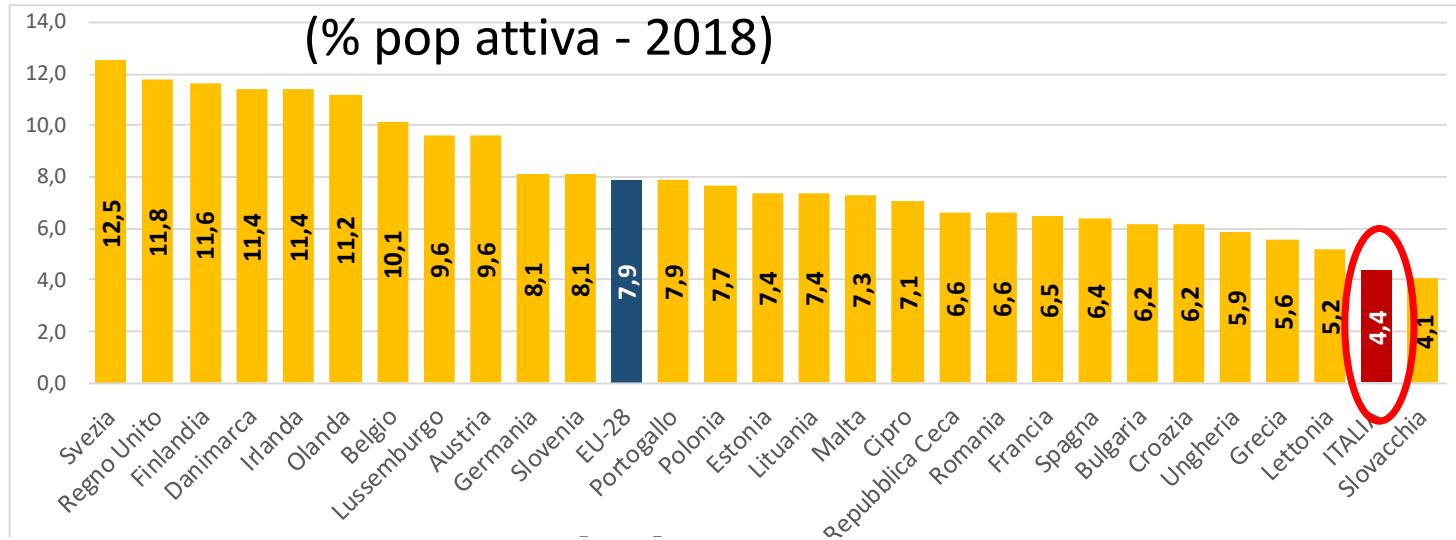


**Politecnico  
di Torino**

Department  
of Electronics and  
Telecommunications

Michela Meo - Milano, 24 Ottobre 2022

## ricercatori e ingegneri - STEM



Fonte: Da dati Eurostat – anno 2018

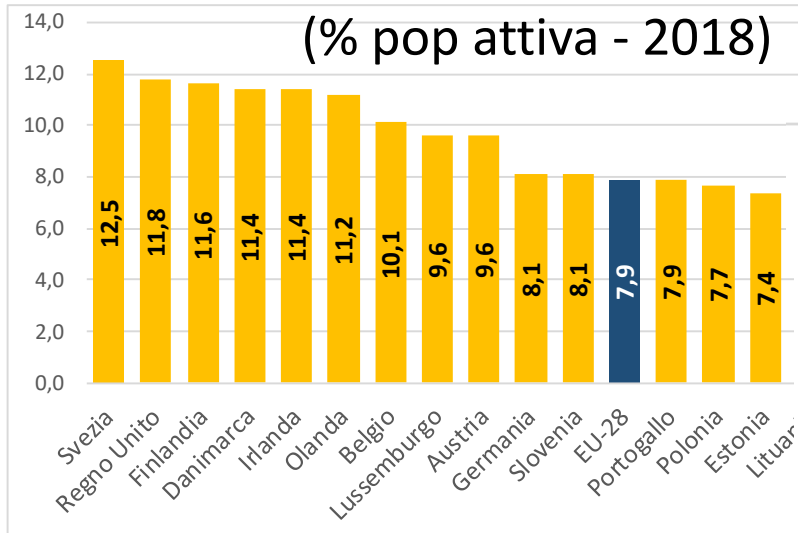


**Politecnico  
di Torino**

Department  
of Electronics and  
Telecommunications

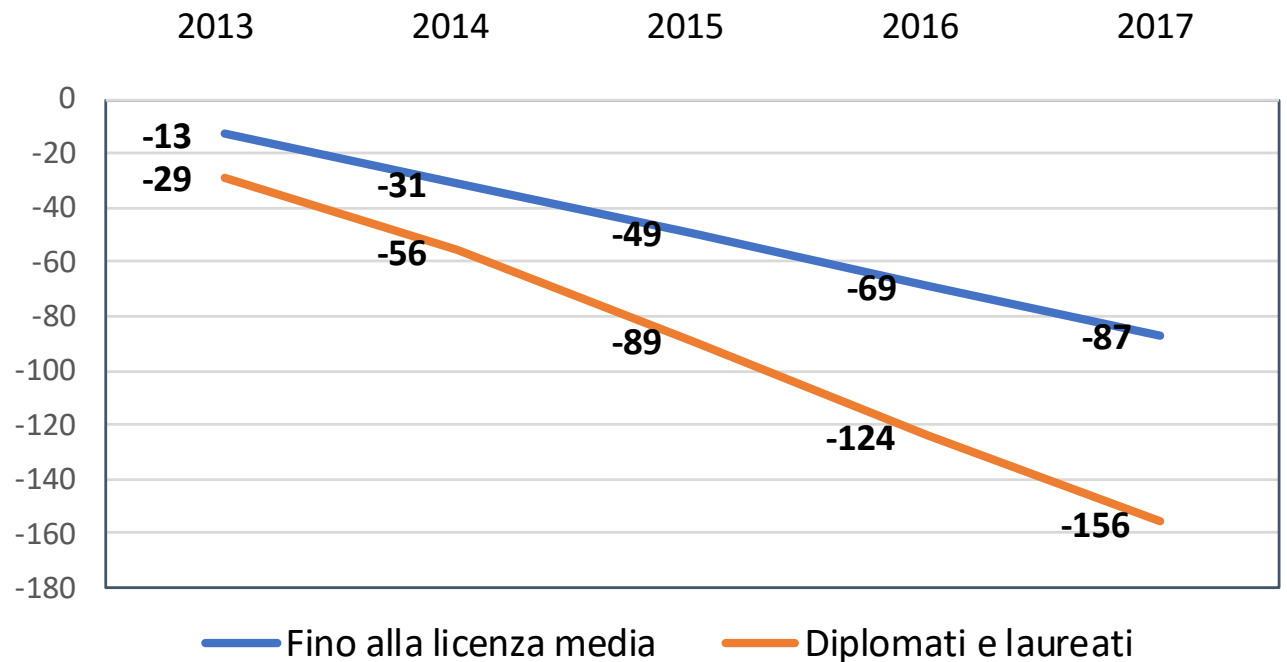
Michela Meo - Milano, 24 Ottobre 2022

## ricercatori e ingegneri - STEM



Fonte: Da dati Eurostat – anno 2018

## Saldo migratorio (in migliaia)



Michela Meo - Milano, 24 Ottobre 2022



- **Partenariati estesi** a università, centri di ricerca, imprese
- Creazione di “**campioni nazionali di R&S**” su alcune Key Enabling Technologies
- Creazione e rafforzamento di “**ecosistemi dell’innovazione**”, costruzione di “**leader territoriali di R&S**”
- Sistema integrato di **infrastrutture di ricerca** e di innovazione
- PNR+PRIN+Giovani Ricercatori
- Horizon Europe: Smart Networks and Services Joint Undertaking

# 14 Partenariati estesi (tot budget=1,61 G€)

1. **Intelligenza artificiale**: aspetti fondazionali
2. Scenari **energetici** del futuro
3. **Rischi ambientali**, naturali e antropici
4. Scienze e **tecnologie quantistiche**
5. Cultura umanistica e **patrimonio culturale** come laboratori di innovazione e creatività
6. Diagnostica e terapie innovative nella **medicina di precisione**
7. **Cybersecurity**, nuove tecnologie e tutela dei diritti
8. Conseguenze e sfide dell'**invecchiamento**
9. **Sostenibilità** economico-finanziaria dei sistemi e dei **territori**
10. Modelli per un'**alimentazione** sostenibile
11. **Made-in-Italy** circolare e sostenibile
12. **Neuroscienze** e neurofarmacologia
13. **Malattie infettive** emergenti
14. **Telecomunicazioni del futuro (Telecommunications of the future)**



## REsearch and innovation on future Telecommunications systems and networks, to make Italy more smart (RESTART)

### Il partenariato esteso su Telecomunicazioni del Futuro

- RESTART non è un progetto ma un **programma**
  - Principali stakeholder del settore TLC
  - Diversi progetti di ricerca che coinvolgono università, centri di ricerca, aziende, pubbliche amministrazioni
  - Visione di lungo termine per il rilancio del settore

# Struttura generale

- Proponente: Roma Tor Vergata
- Entità legale: "Fondazione RESTART"
- Organizzato in 8 Spoke: centri di spesa e coordinamento
- Partecipato da 25 partner
- Finanziamento: 116M€

1, Prop.	<b>Università di Roma, Tor Vergata</b>	Public University	URM2
2	<b>Consiglio Nazionale delle Ricerche</b>	Public Research Institution	CNR
3	<b>Politecnico di Bari</b>	Public University	PBA
4	<b>Politecnico di Milano</b>	Public University	PMI
5	<b>Politecnico di Torino</b>	Public University	PTO
6	Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa	Public University Institute	SSA
7	<b>Università di Bologna</b>	Public University	UBO
8	<b>Università di Catania</b>	Public University	UCT
9	Università di Firenze	Public University	UFI
10	<b>Università di Napoli Federico II</b>	Public University	UNA
11	Università di Padova	Public University	UPD
12	Università di Reggio Calabria	Public University	URC
13	Università di Roma Sapienza	Public University	URM1
14	Consorzio Nazionale Interuniver. per le TLC	Private Research Center	CNIT
15	Fondazione Ugo Bordoni	Private Research Center	FUB
16	Open Fiber	Industry/Operator	OF
17	TIM	Industry/Operator	TIM
18	Vodafone	Industry/Operator	VOD
19	Wind Tre	Industry/Operator	W3
20	Ericsson	Industry/Vendor	ERI
21	Prysmian	Industry/Vendor	PRY
22	ITALTEL	Industry/Integrator	ITA
23	LEONARDO	Industry/Integrator	LEO
24	Athonet	SME	ATH
25	TIESSE	SME	TS



**Politecnico di Torino**

Department  
of Electronics and  
Telecommunications

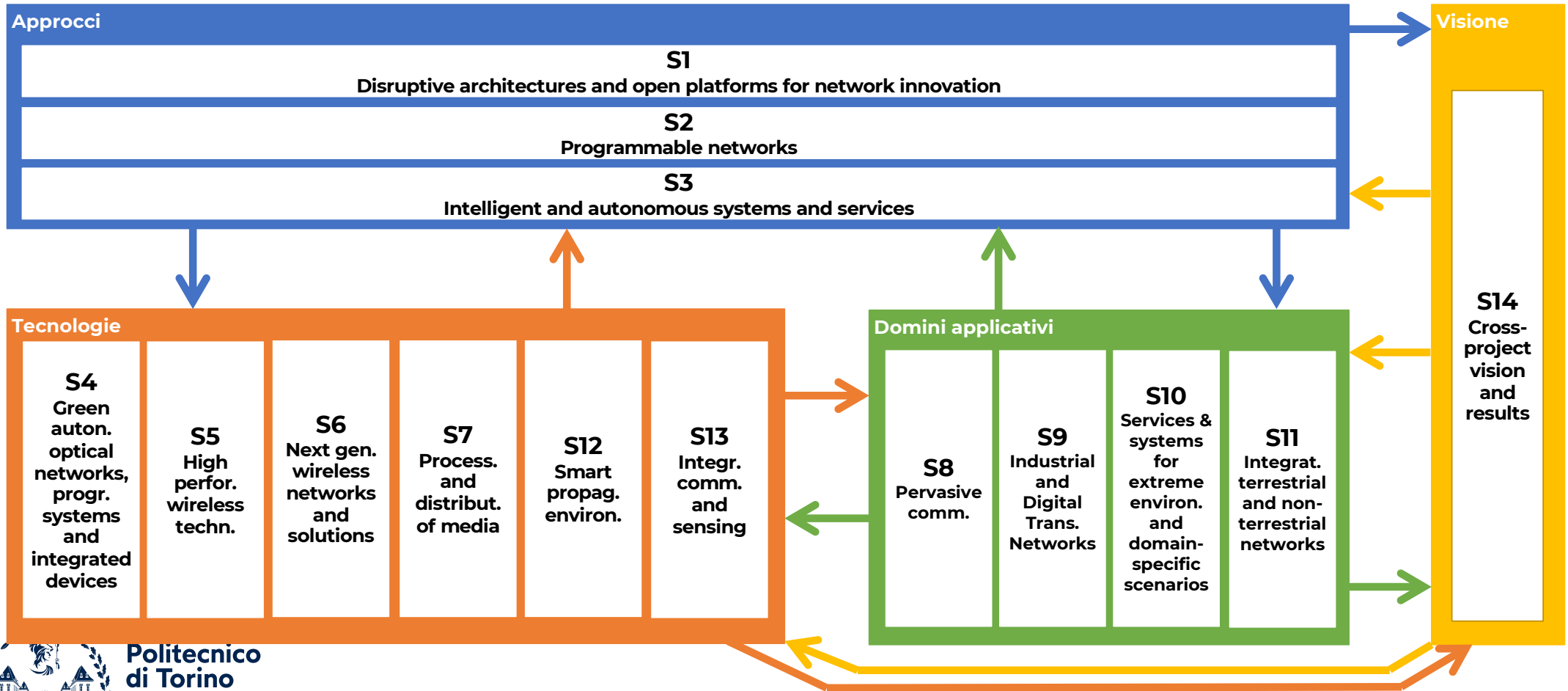
# Missione



# Progetti

- 14 progetti strutturali
- 18 Progetti di tipo Focused
  - Industriali
  - Teorici
  - Blue sky
- Cascade call (aperte) durante il programma
- Cooperazione e sinergia con altre iniziative

# Progetti strutturali (structural projects)

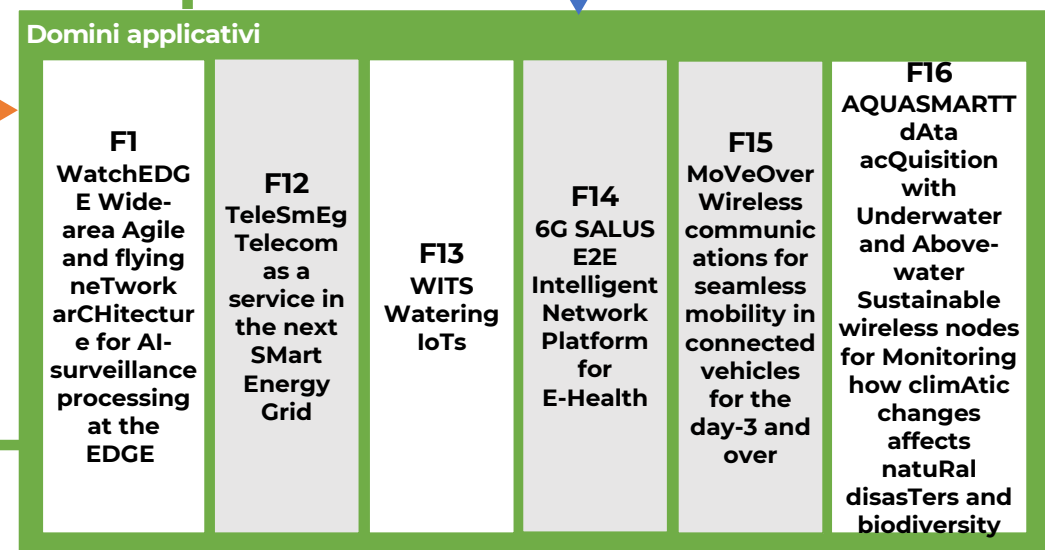
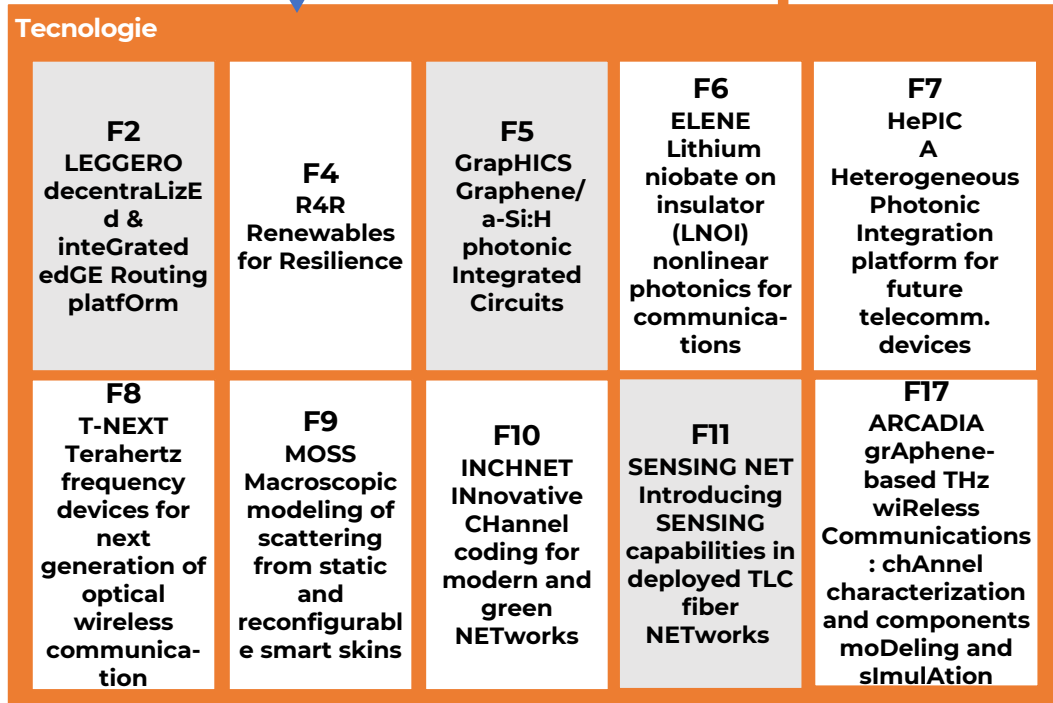
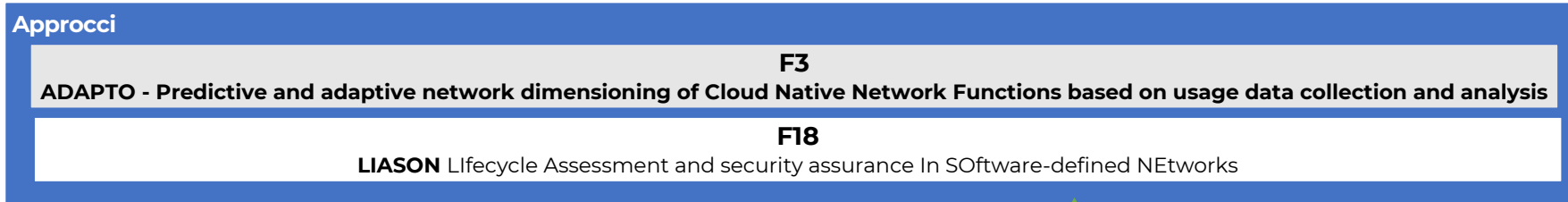


**Politecnico di Torino**

Department of Electronics and Telecommunications



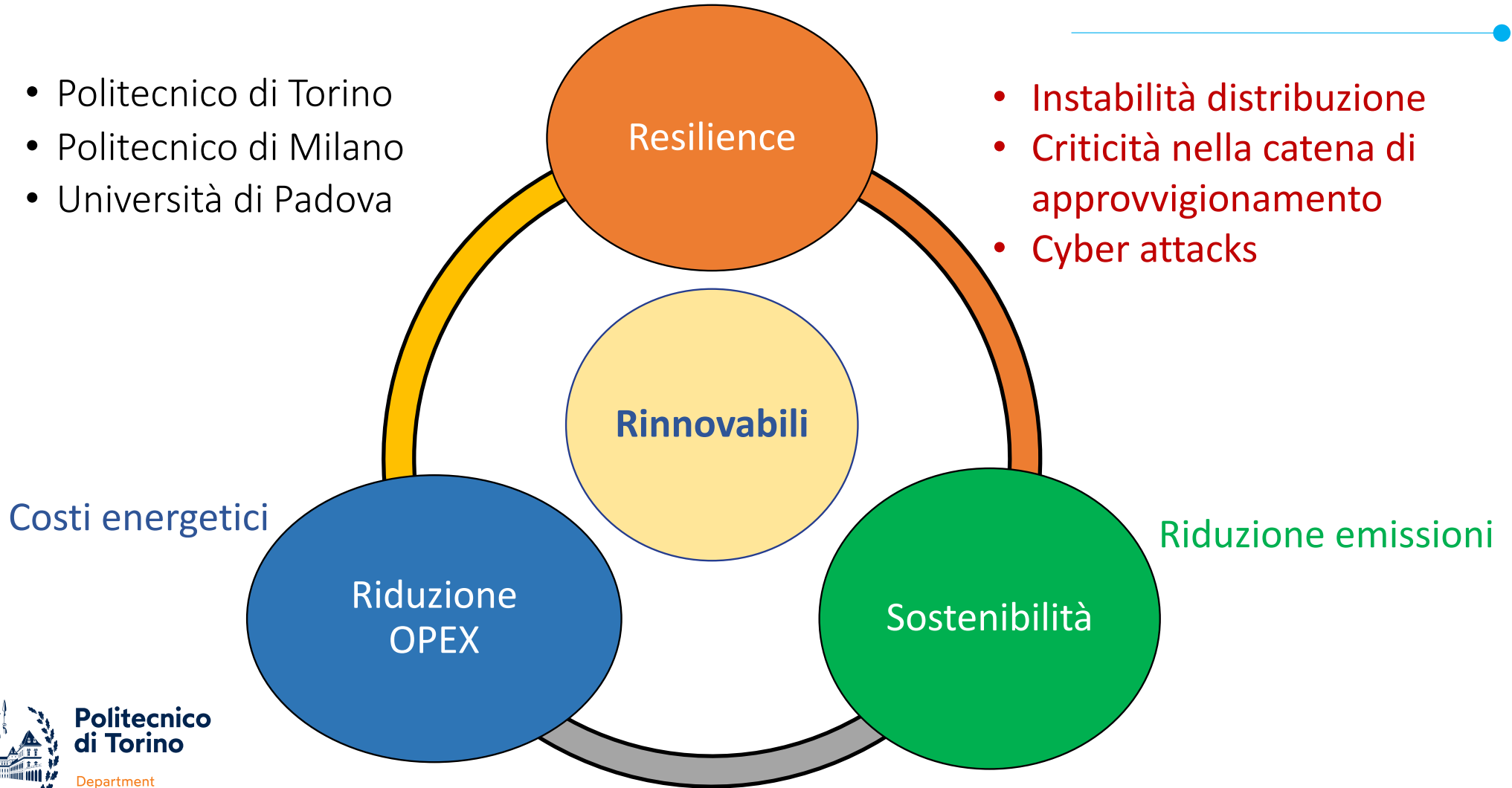
# Focused projects



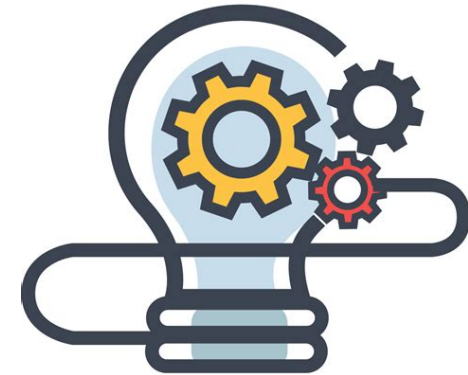
# R4R: Renewables for Resilience

- Politecnico di Torino
- Politecnico di Milano
- Università di Padova

- Instabilità distribuzione
- Criticità nella catena di approvvigionamento
- Cyber attacks



# R4R: Renewables for Resilience



# Il PNRR come occasione di rilancio del settore TLC in Italia

# Grazie!

**Michela Meo**  
**Politecnico di Torino**  
**michela.meo@polito.it**

Michela Meo - Milano, 24 Ottobre 2022