

“  
**Ricerca e formazione in  
un contesto in veloce  
evoluzione**  
”

**Maurizio Fermeglia**

**Maurizio.Fermeglia@units.it**





# La frequenza dello sviluppo tecnologico



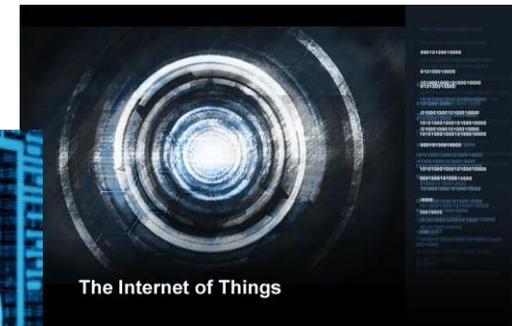
- Era della caccia
  - Tempo di sviluppo: decine di migliaia di anni
  - Eventi tecnologici: migliaia di anni
- Era agricola
  - Tempo di sviluppo: migliaia di anni
  - Eventi tecnologici: vere e proprie centinaia di anni
- Era industriale
  - Tempo di sviluppo: alcune centinaia di anni
  - Eventi tecnologici: decine di anni
- Era della comunicazione
  - Tempo di sviluppo previsto: decine di anni
  - Eventi tecnologici: mesi
- ??? Era dell'estetica ???



- Il problema??? L' adeguamento della società ed il trasferimento della conoscenza
- La transizione??? Attraverso scoperte rivoluzionarie

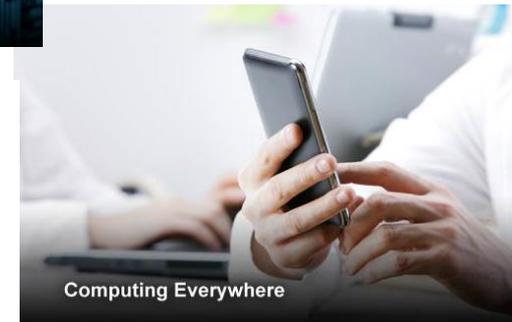
# 12 Disruptive technologies

1. Mobile Internet
2. Automation of knowledge work
3. Internet of Things
4. Advanced robotics
5. Cloud
6. Autonomous or Near-Autonomous Vehicles
7. Next-generation Genomics
8. Next generation Storage
9. 3D Printing
10. Advanced Materials
11. Advanced Oil and Gas Exploration and Recovery
12. Renewable Electricity

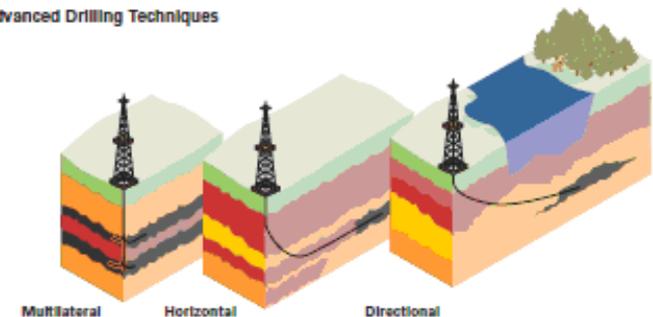


2015 CHEVROLET COLORADO  
STEEL STRUCTURE

- PRESS HARDENED STEEL
- ULTRA HIGH-STRENGTH STEEL
- ADVANCED HIGH-STRENGTH STEEL
- HIGH-STRENGTH STEEL



Advanced Drilling Techniques



Fonte: IntelligentHQ, Fonseca, 2014

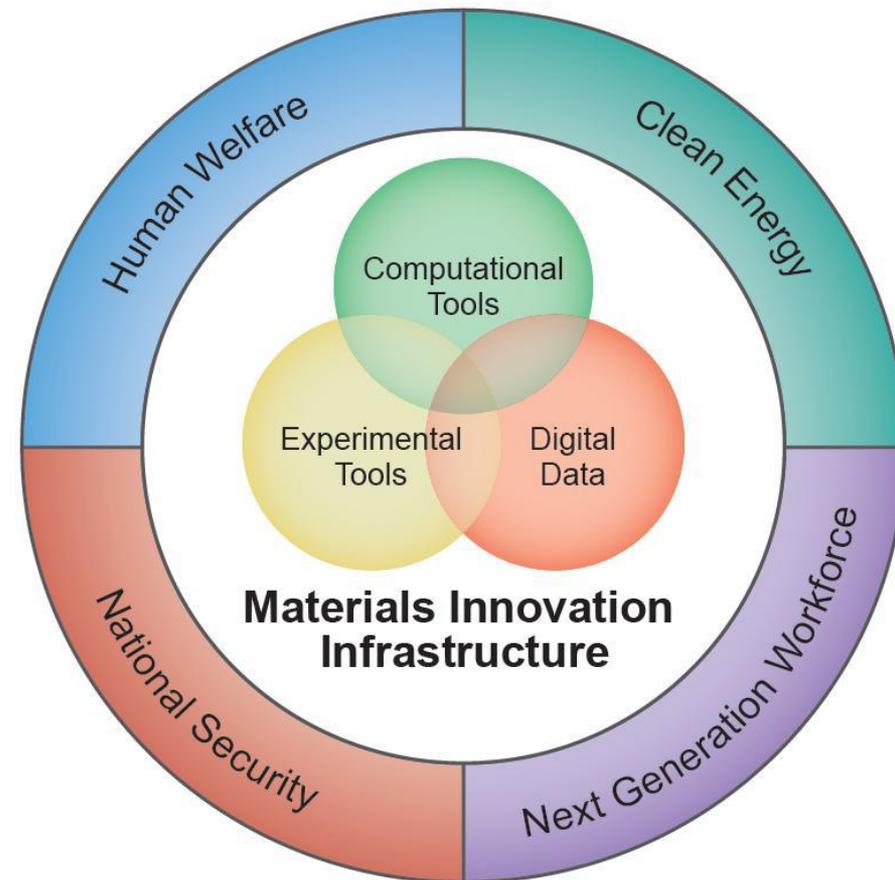
# Le 10 tendenze tecnologiche strategiche per il 2015



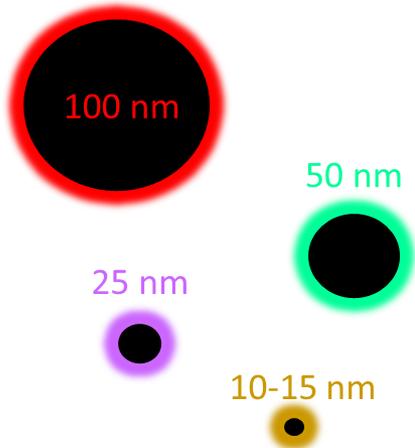
Fusione del mondo reale e virtuale	1	Elaborazioni ovunque
	2	L'internet delle cose
	3	Stampanti 3D
Intelligenza ovunque	4	Analisi avanzate, invisibili e pervasive
	5	Sistemi sensibili al contesto
	6	Macchine intelligenti
La nuova realtà IT emerge	7	Cloud
	8	Applicazioni ed infrastrutture SW
	9	IT web scale
	10	Sicurezza, rischio ed auto protezione

# Materials Genome Initiative (MGI)

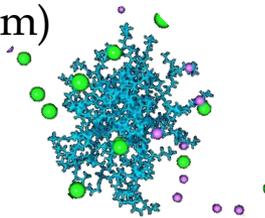
- Developing a materials innovation infrastructure, through advances in and integration of:
  - Computational tools
  - Experimental tools
  - Digital data and informatics
- Achieving National goals in energy, security, and human welfare with advanced materials
- Equipping the next generation materials workforce



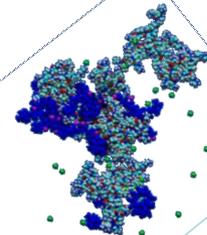
# Sistemi per applicazioni mediche: 1 – 1000 nm



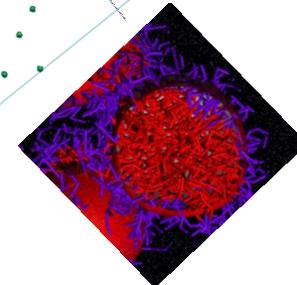
dendrimers  
hyperbranched  
polymers  
(5-25 nm)



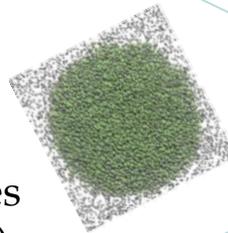
polymer-drug  
polymer-protein  
(5-50 nm)



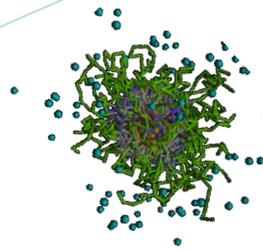
block  
copolymer  
micelles  
(10-200nm)



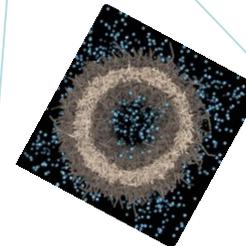
nanocapsules  
(20-1000 nm)



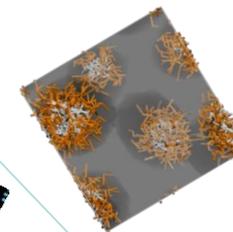
nanoparticles  
(2-100 nm)



liposomes  
(80-200nm)



self-assembling  
systems (5-25  
nm)



“

## Indicatori che spingono l'economia

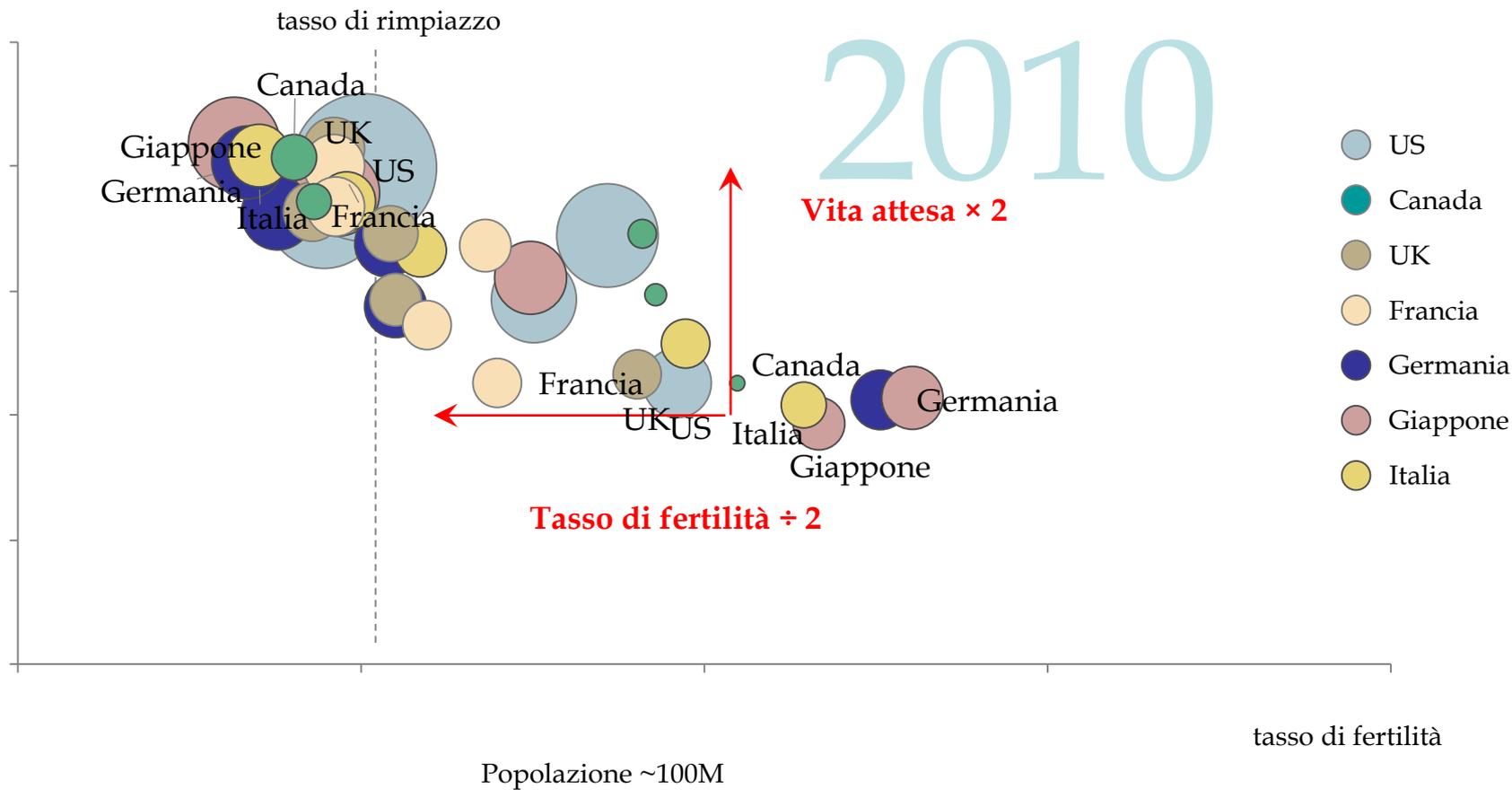
”

1. numero di laureati
2. percentuale di popolazione giovanile
3. capacità di innovare.



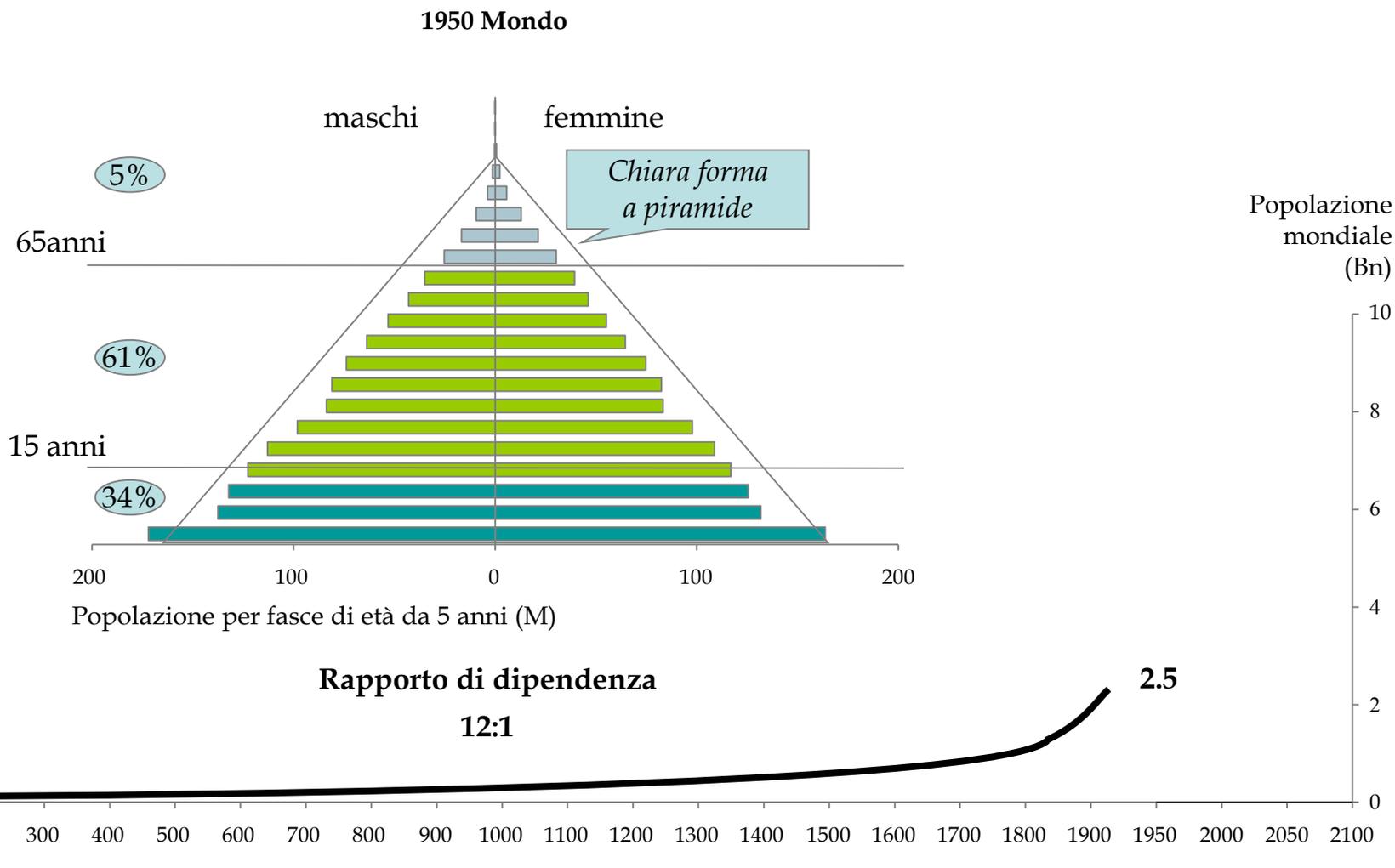
# Perchè la popolazione invecchia?

vita attesa alla  
nascita (anni)



Note: Graphical representation courtesy of Gapminder (in presentations by Hans Rosling)  
Source: UN 2008 Population Prospects, Gapminder

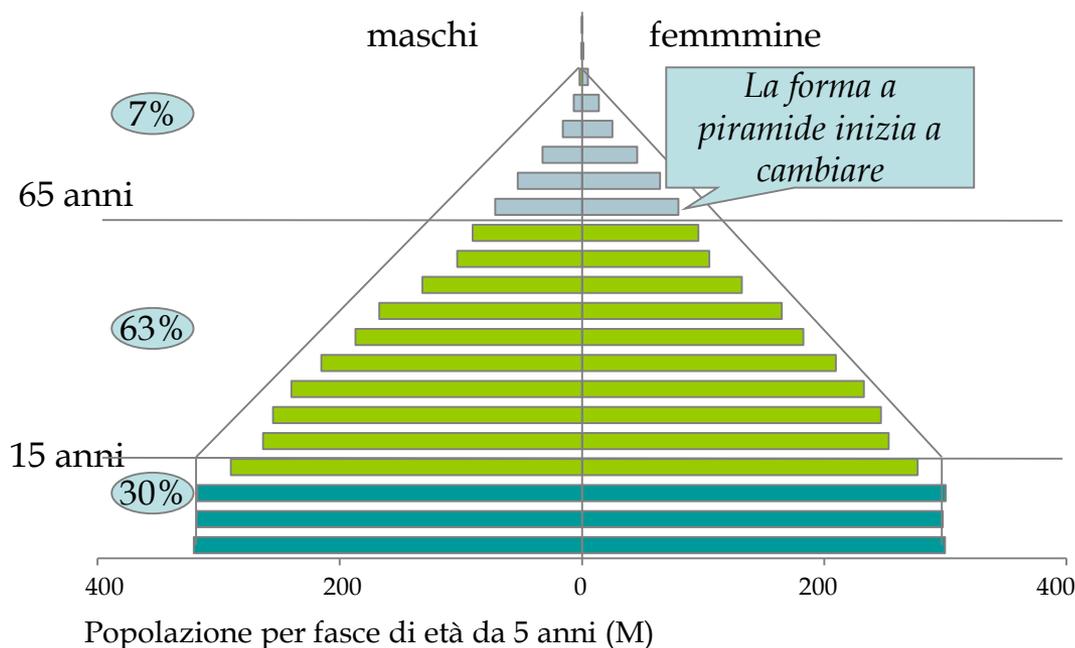
# L'invecchiamento cambia la piramide degli ultimi 2 millenni



Fonte: UN 2008 Population Prospects, analisi BCG

# L'invecchiamento cambia la piramide degli ultimi 2 millenni

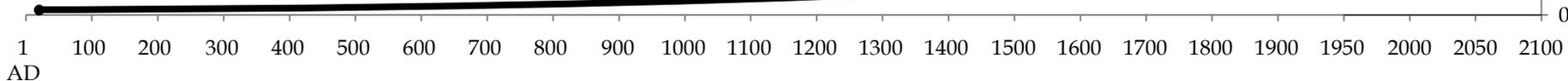
2000 Mondo



Rapporto di dipendenza  
9:1

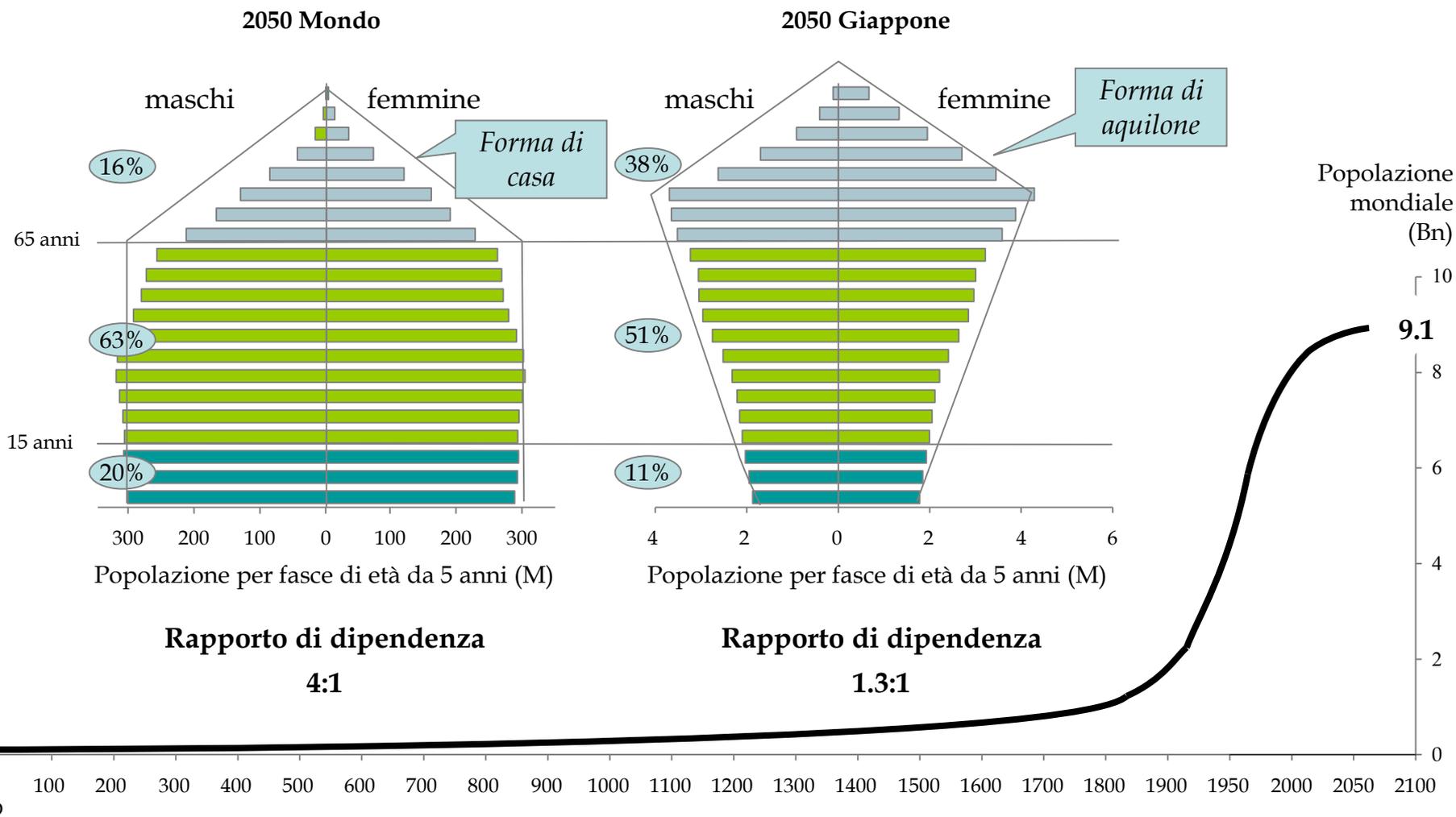
Popolazione mondiale (Bn)

6.0



Fonte: UN 2008 Population Prospects, analisi BCG

# L'invecchiamento cambia la piramide degli ultimi 2 millenni

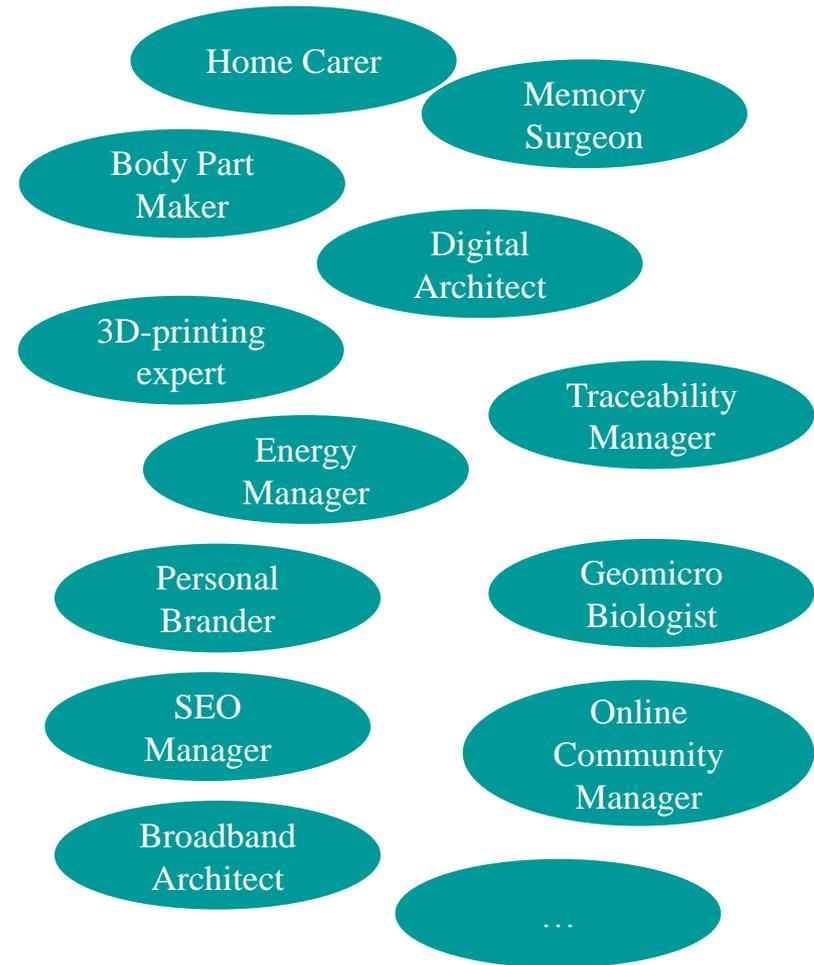


Fonte: UN 2008 Population Prospects, analisi BCG

# Alcuni mestieri scompariranno, altri ne nasceranno



Mestiere	Probabilità di riduzione massiva di posti di lavoro entro il 2030
Telemarketers	99%
Contabili e Auditor	94%
Venditori	92%
Retail/Sportellisti	86%
Agenti Immobiliari	81%
...	...
Macchinisti	65%
Tassisti/autisti	55%
...	...
Pompieri	17%
Ingegneri chimici	2%
Supervisor artigiani	1.6%
Ing. navali	1.0%
Clero	0.8%
Trainer	0.7%
Dentisti	0.4%
....	...

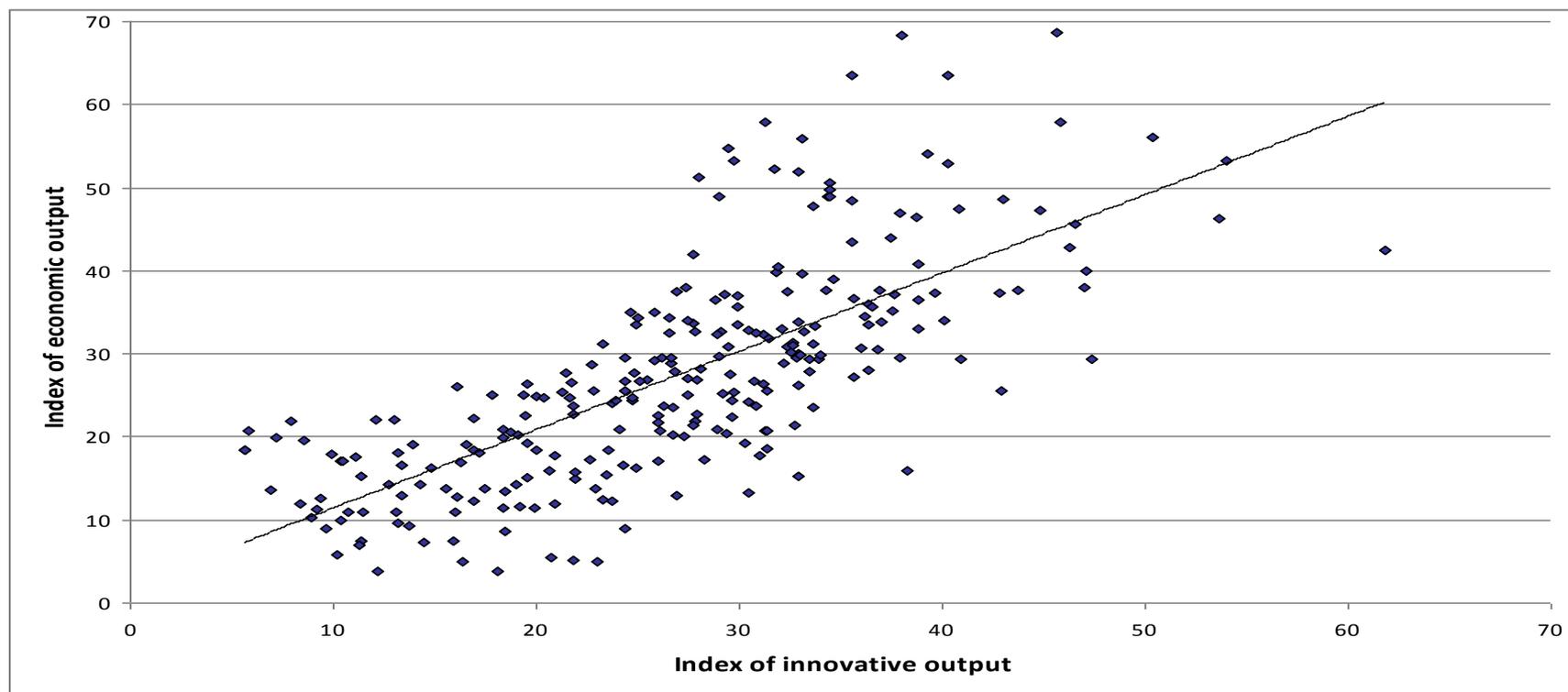


Fonte: Bureau of labor statistics, the Future of Employment (Frey & Osborne, 2013)



# Innovazione e crescita

- “The general consensus...is that the driving force behind long-term economic growth **is science, technology and innovation** in its different forms and facets” (OECD 2011: Regions and Innovation Policy)



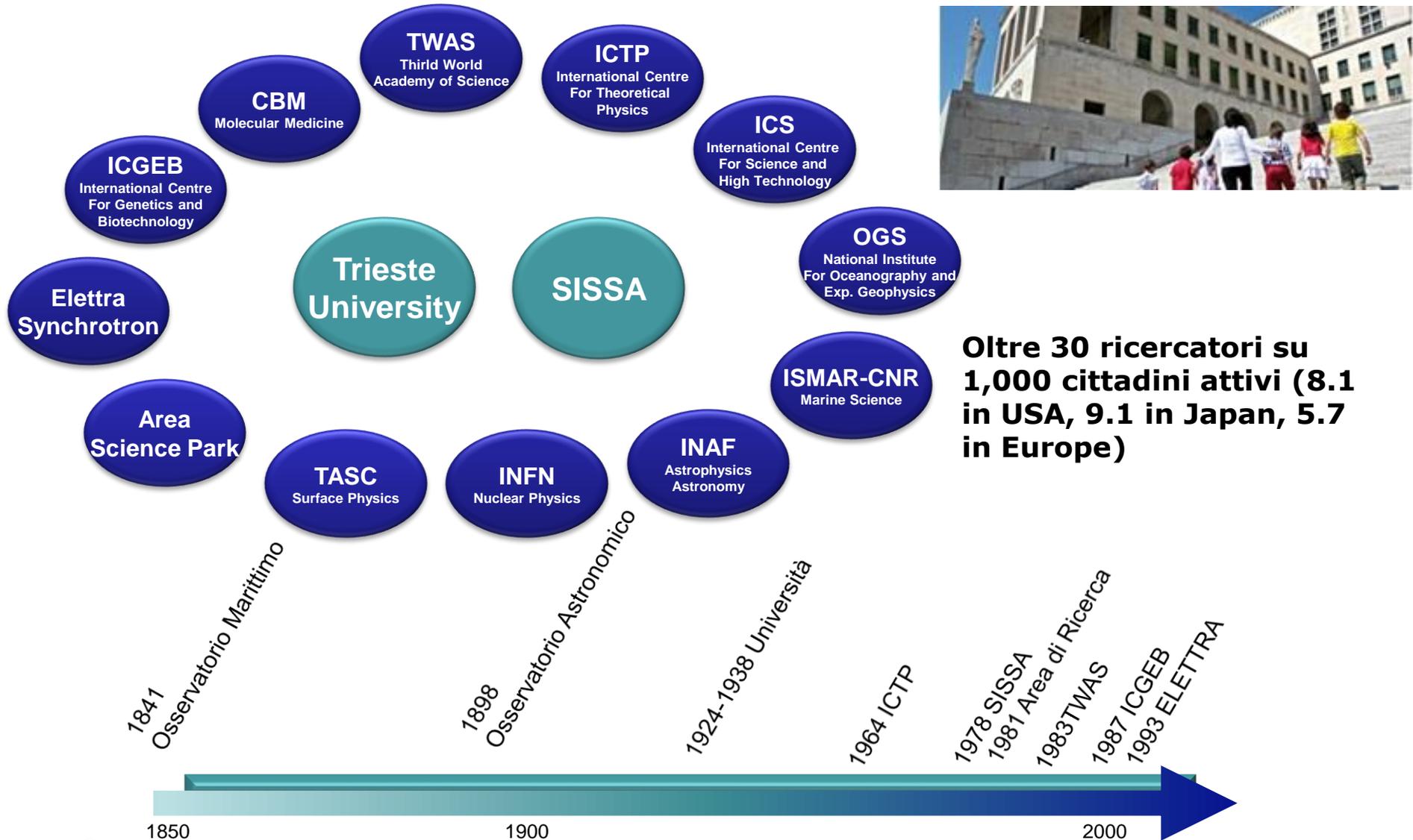
Source: Mikel Navarro et al, Basque Competitiveness Institute 2010.

*"Until the 1980s, technology and innovation were under recognised influences in the explanation of differences in the rates of economic growth between regions in advanced industrial nations..." (Townroe)*



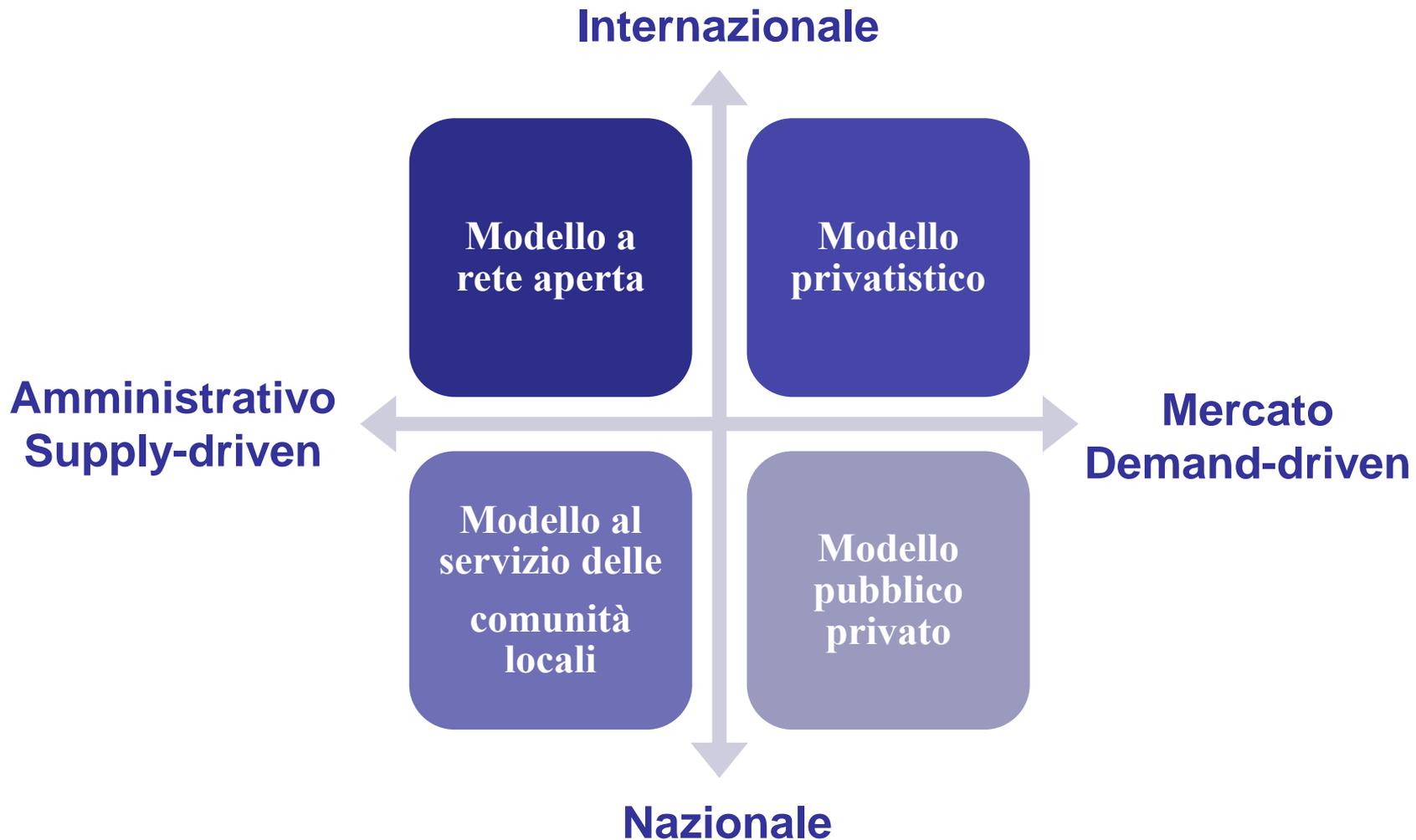


# Trieste System



**Oltre 30 ricercatori su  
1,000 cittadini attivi (8.1  
in USA, 9.1 in Japan, 5.7  
in Europe)**

# Nel mondo .... scenari per il sistema universitario



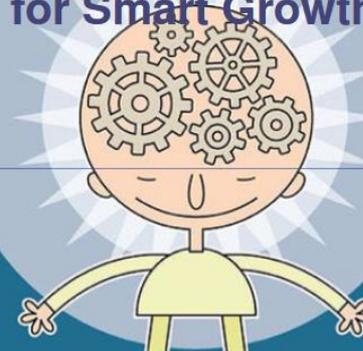
# Scenario 4: Modello a rete aperta

- Elementi chiave
  - Collaborazione internazionale & armonizzazione sistemica
  - Alta tecnologia
- Caratteristiche
  - Forti interazioni tra istituzioni, studenti, enti e industrie
  - Moduli didattici sotto controllo accademico
  - Ricerca in collaborazione internazionale
  - Gerarchia nel network ma facilità di gestione
  - Educazione permanente all'esterno dell'Ateneo



# Smart Specialization

## Smart Specialisation for Smart Growth

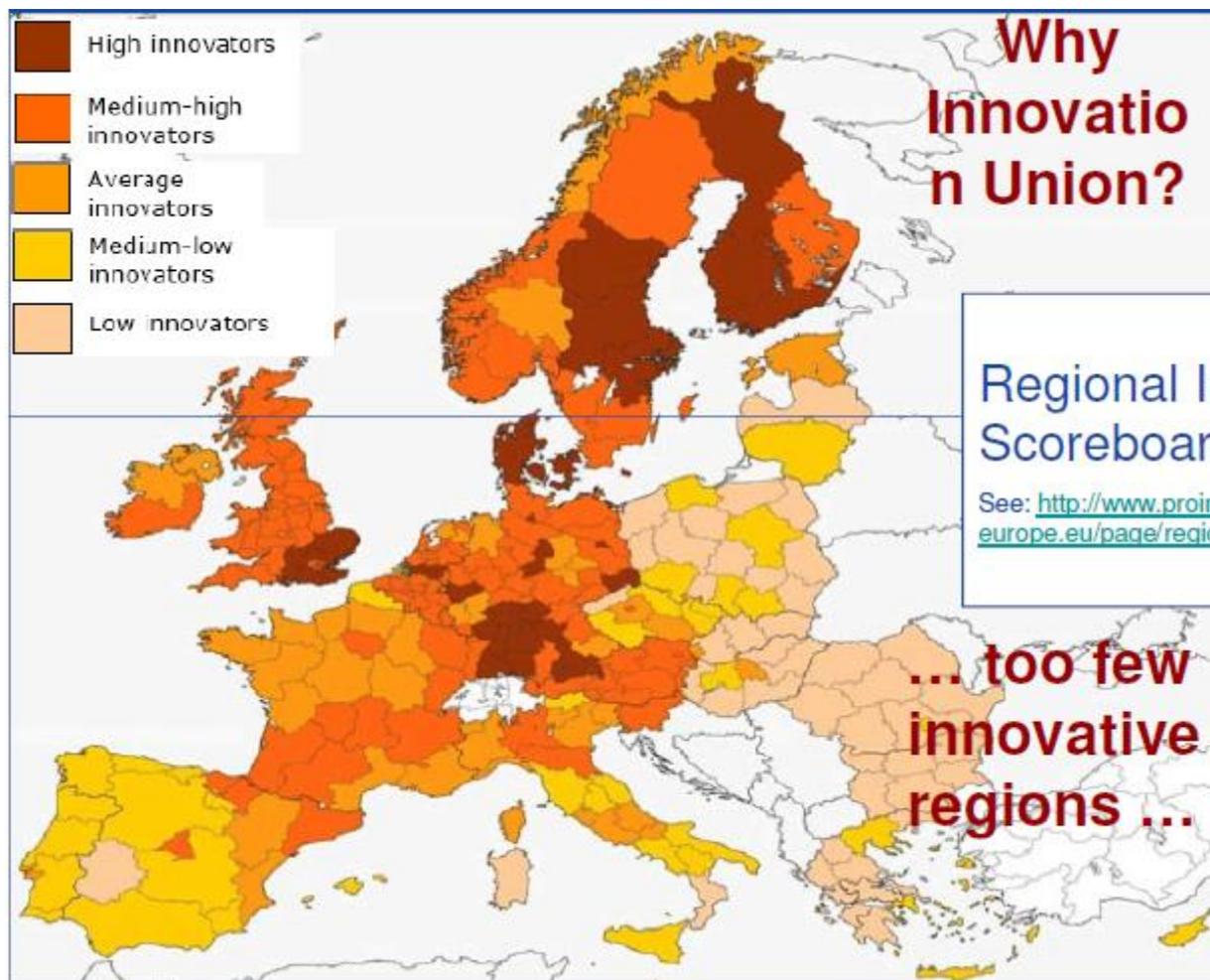


**Why  
Innovation  
Union?**

Regional Innovation  
Scoreboard - 2009

See: <http://www.proinno-europe.eu/page/regional-innovation-scoreboard>

**... too few  
innovative  
regions ...**





# Horizon2020 Structure

## Societal Challenges

- Health, demographic change and wellbeing
- Food security, sustainable agriculture and bio-economy
- Secure, clean and efficient energy
- Smart, green and integrated transport
- Climate action, efficiency and raw materials
- Inclusive, innovative and secure societies

## Industrial Leadership

leadership in enabling and industrial technologies

KET

facilitate access to risk finance

support for innovation in SMEs

ICT

Advanced materials

Biotechnologies

Advanced Manufacturing

Space

Nanotechnologies

support for cross-cutting actions combining several Key Enabling Technologies

## Horizon 2020

## Excellence Science

Marie Curie actions

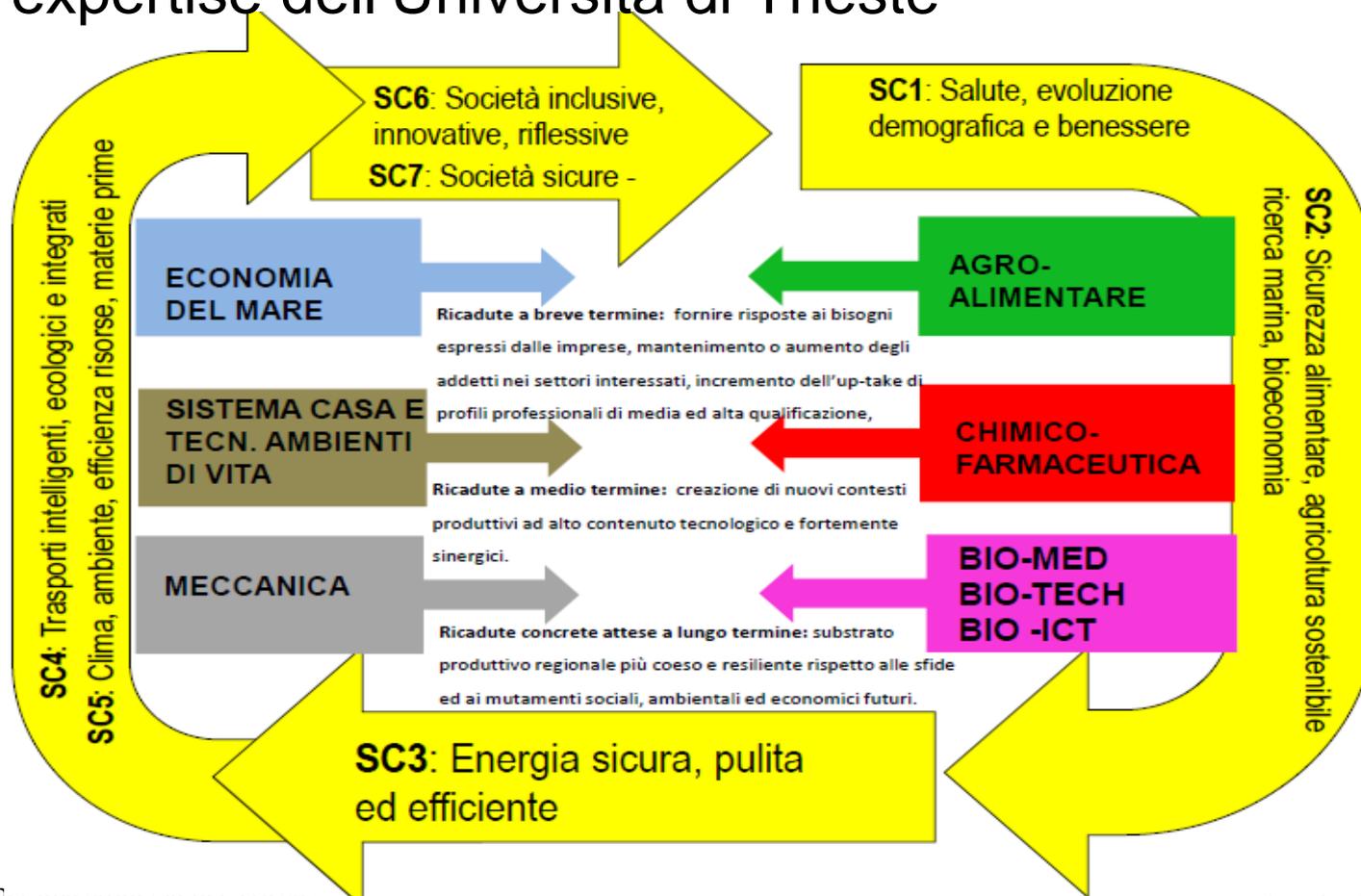
Support for Future and Emerging Technologies

Research infrastructures (including e- infrastructures) accessible to all researchers in Europe

Support the individuals and their teams to carry out frontier research by building on the success of the European Research Council

# RIS3: specializzazioni intelligenti

- Correlazione delle metafiliere individuate dalla politica di strategia regionale, le sfide sociali di Horizon 2020 e l'expertise dell'Università di Trieste





# Come uscire dalla crisi: overview

1. Più terziario nel manifatturiero
2. **Scommettere su ricerca, innovazione**
3. Diversificazione dei prodotti e dei mercati
4. Crescita dimensionale, interna e per aggregazione
5. **Investire in formazione e motivazione del proprio “capitale umano”**
6. Più capitale proprio, meno debito bancario
7. Impresa familiare che sa diventare familiare-manageriale

Fonte: Fabrizio Onida, Confindustria, 4 maggio 2012



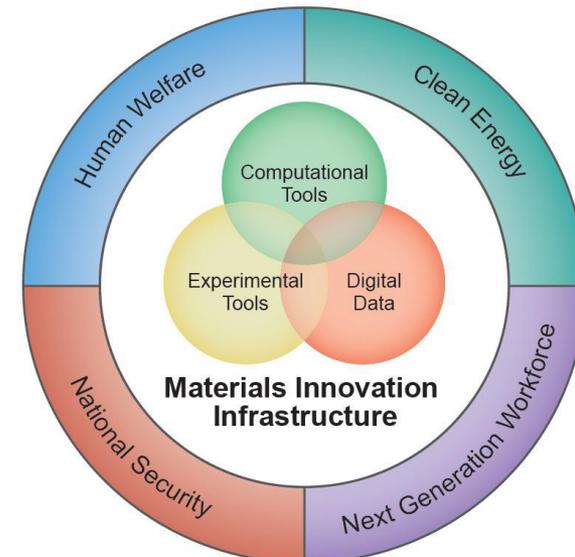
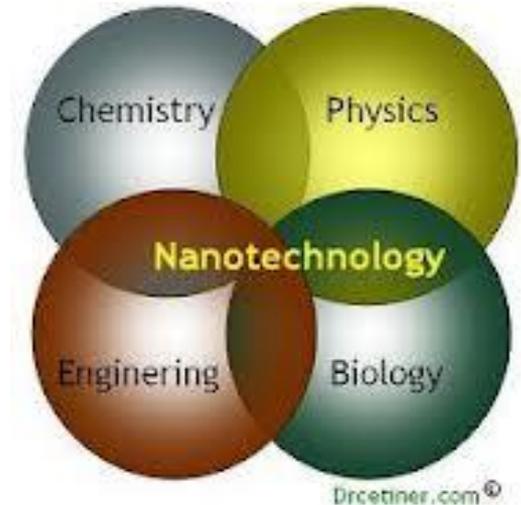
# Contributo dell'Università

- Offerta formativa allineata con le esigenze del territorio
- Innovazione reale → trasferimento di competenze e conoscenze
- Introduzione dei tirocini tra le attività didattiche
- Apprendistato di alta formazione
- Attività di intermediazione al lavoro (job placement ed orientamento)
- Contributo alla formazione superiore non universitaria
- Attività di lifelong learning

# Insomma .... Un pochino di entusiasmo!!!



- La nano-bio tecnologia avrà nel 21 secolo la stessa importanza che il petrolio, i polimeri ed i semiconduttori hanno avuto nel 20 secolo
- Lo sviluppo delle nano-bio tecnologie necessitano di:
  - Integrazione massima della multidisciplinarietà
  - Stretto partenariato tra discipline scientifiche di base, industria ed enti regolatori
- Trieste ha un enorme potenziale
  - Competenza di base in fisica, chimica, biologia
  - Strumenti di caratterizzazione e nano fabbricazione e laboratori biologici
  - Strumenti di calcolo e disponibilità di Dati
  - Rapporti con aziende, ospedali e centri ricerca medica
  - Alta educazione di qualità



# Il nostro territorio

- La strada maestra è quella delle aggregazioni tra imprese ma anche «Reti Verticali» per creare nuovi prodotti e nuovi servizi

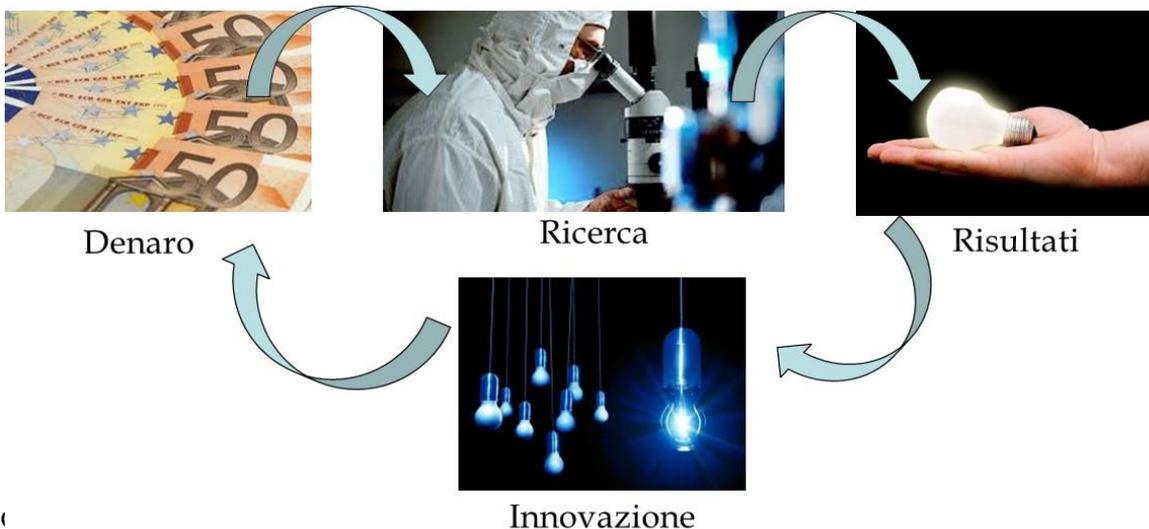
Roberto Zuccato, 2013



- Da un capitalismo puramente industriale ...  
...a un capitalismo culturale, del sapere ...  
... in cui predominano investimenti in tecnologia  
innovazione e ricerca

Mario Moretti Polegato, 2013

**GEOX**  
BREATHES



... e comunque!!

“If you think education is expensive,  
try ignorance”

**Derek Bok** - Presidente dell'Università di  
Harvard 1971-1990

