

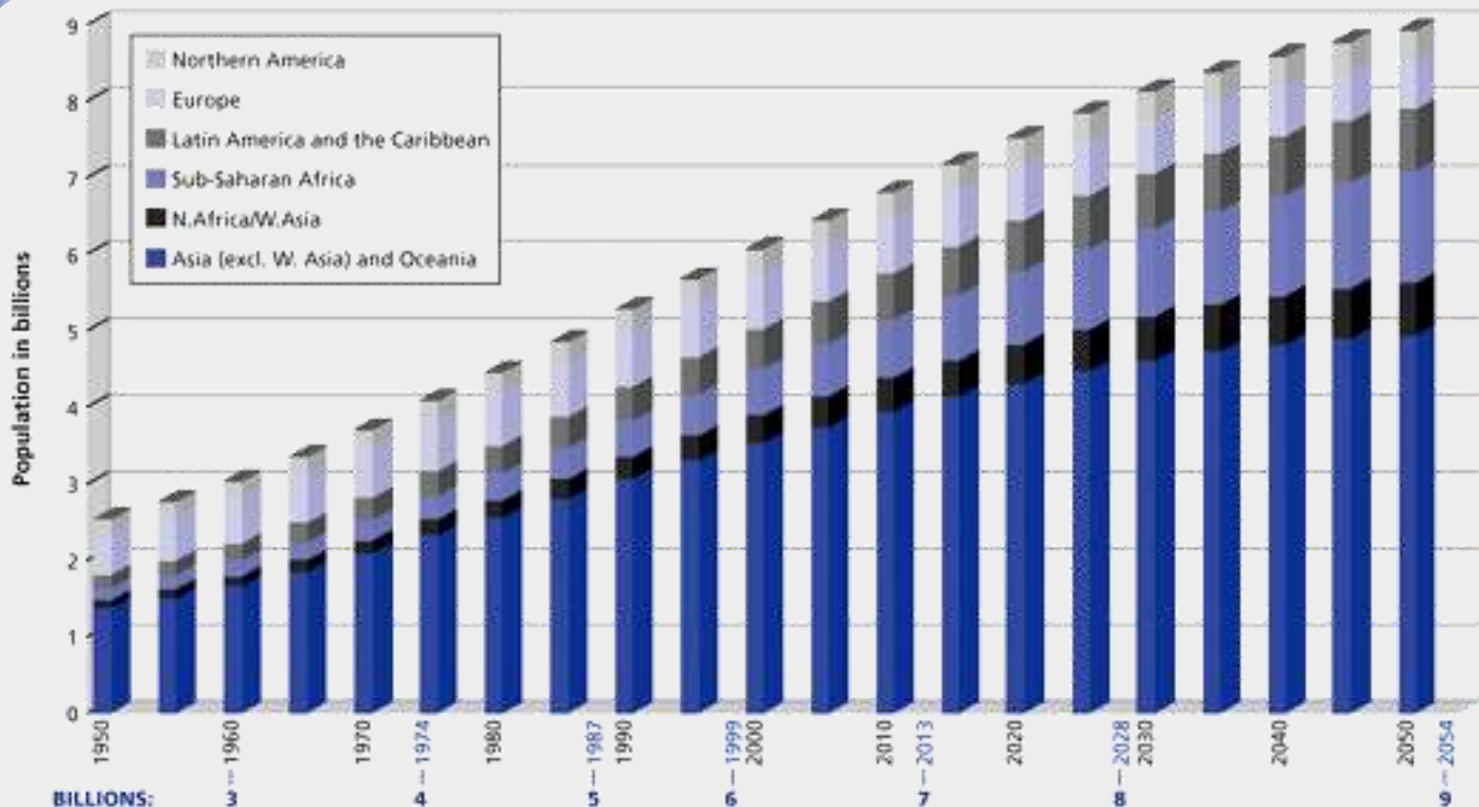
**“ Riflessioni sul futuro che ci  
attende: invecchiamento,  
nuovi mestieri, sviluppo  
tecnologico ”**

**Maurizio Fermeglia**

**Maurizio.Fermeglia@units.it**



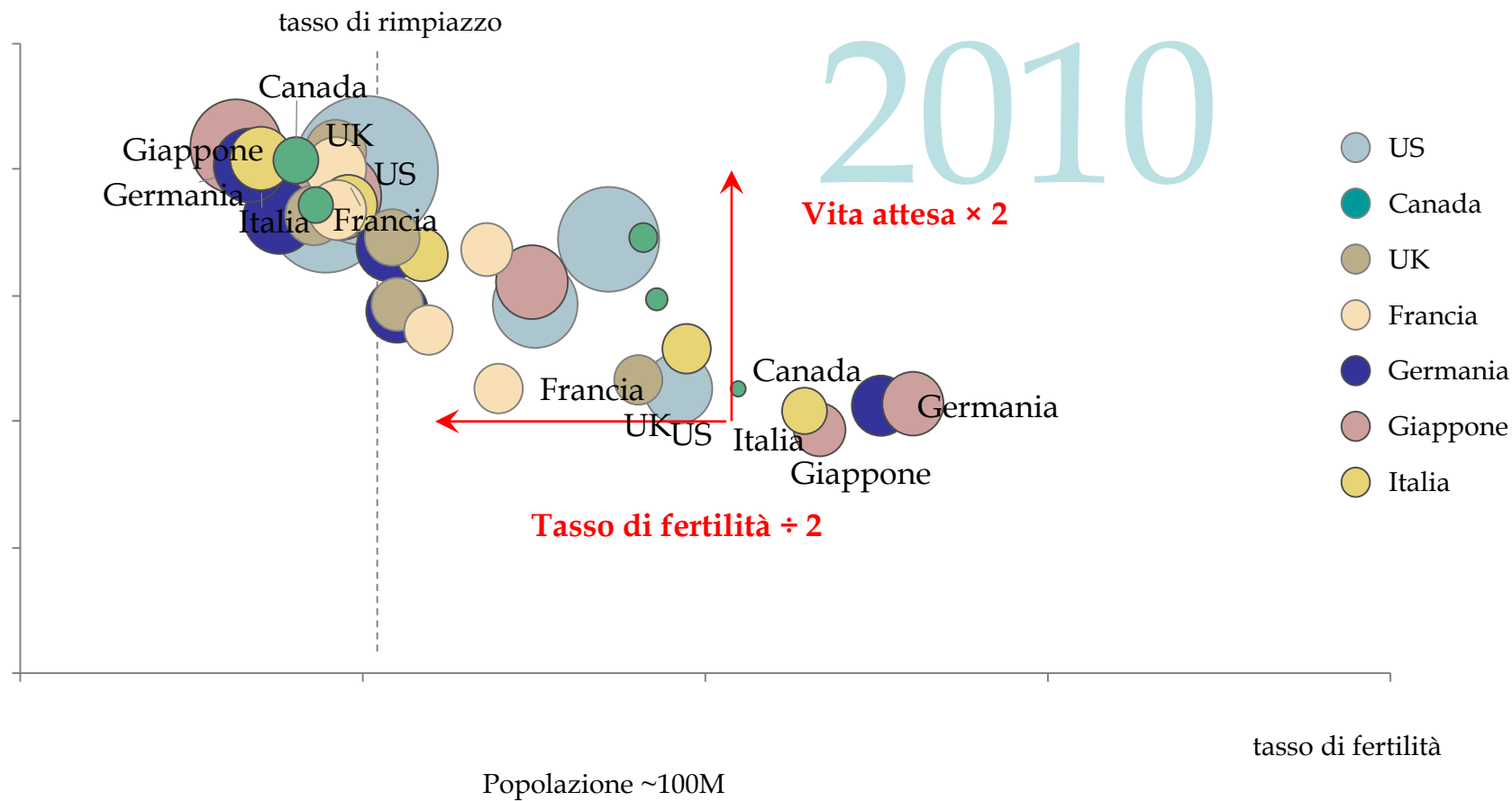
# La popolazione mondiale cresce ...



# Perchè la popolazione invecchia?

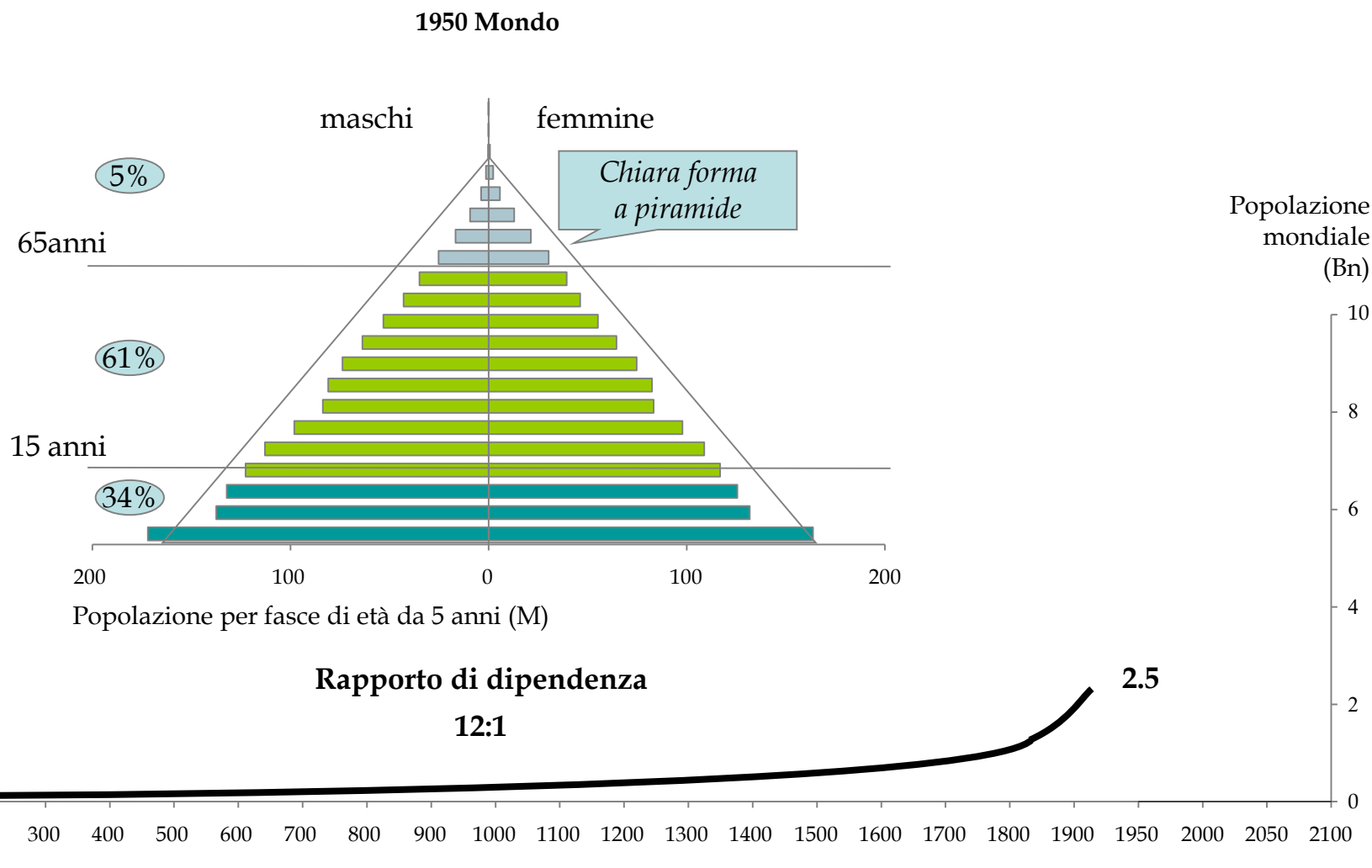


vita attesa alla  
nascita (anni)



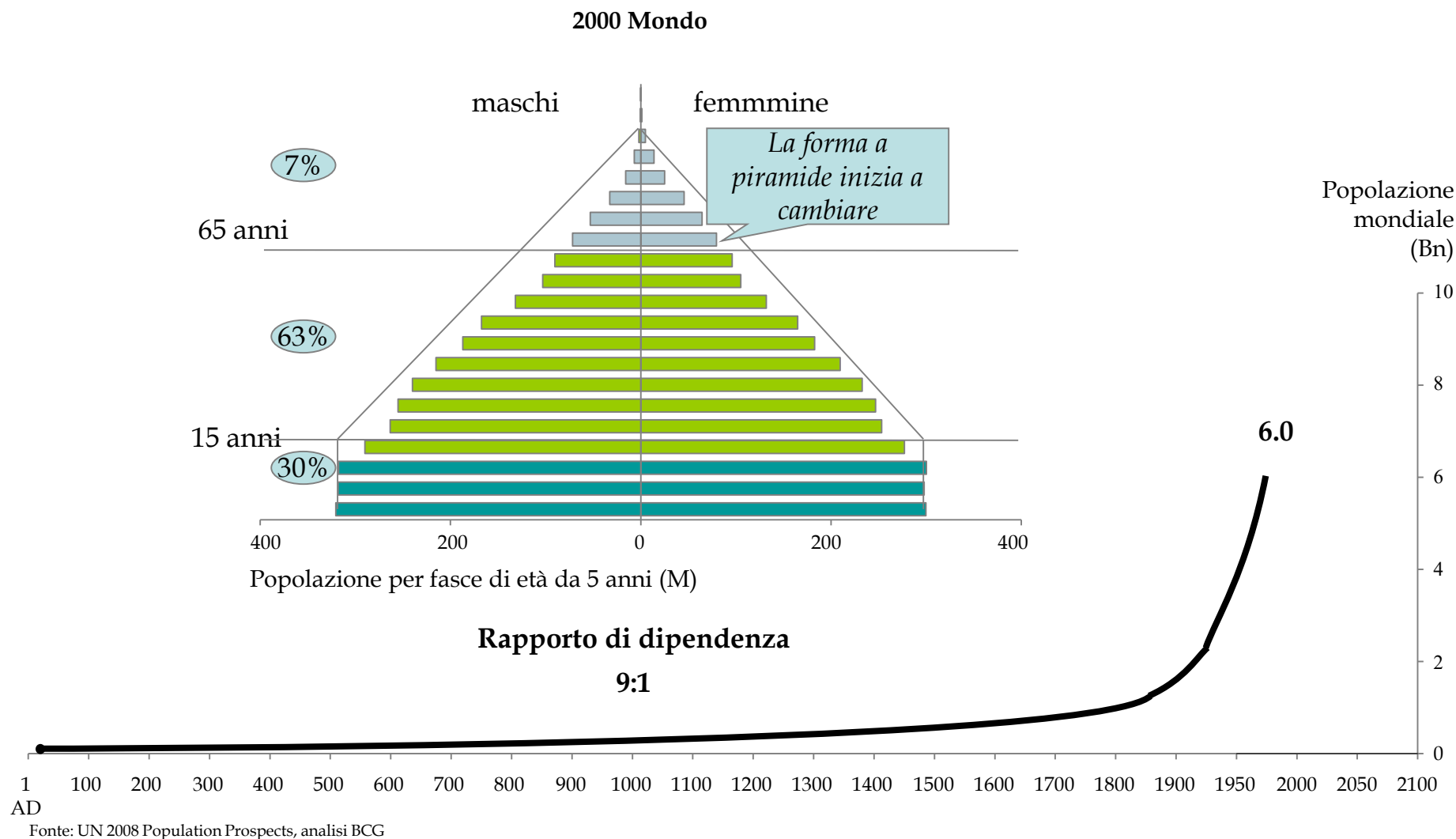
Note: Graphical representation courtesy of Gapminder (in presentations by Hans Rosling)  
Source: UN 2008 Population Prospects, Gapminder

# L'invecchiamento cambia la piramide degli ultimi 2 millenni



Fonte: UN 2008 Population Prospects, analisi BCG

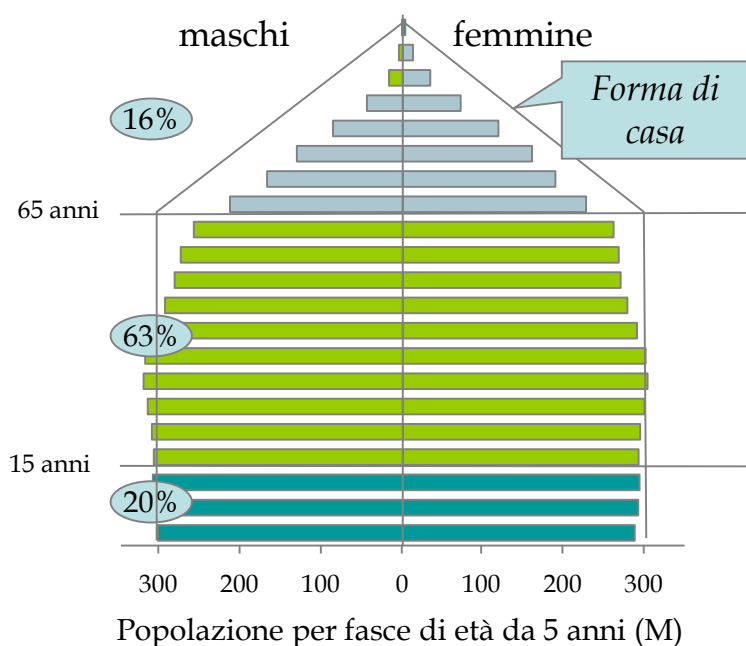
# L'invecchiamento cambia la piramide degli ultimi 2 millenni



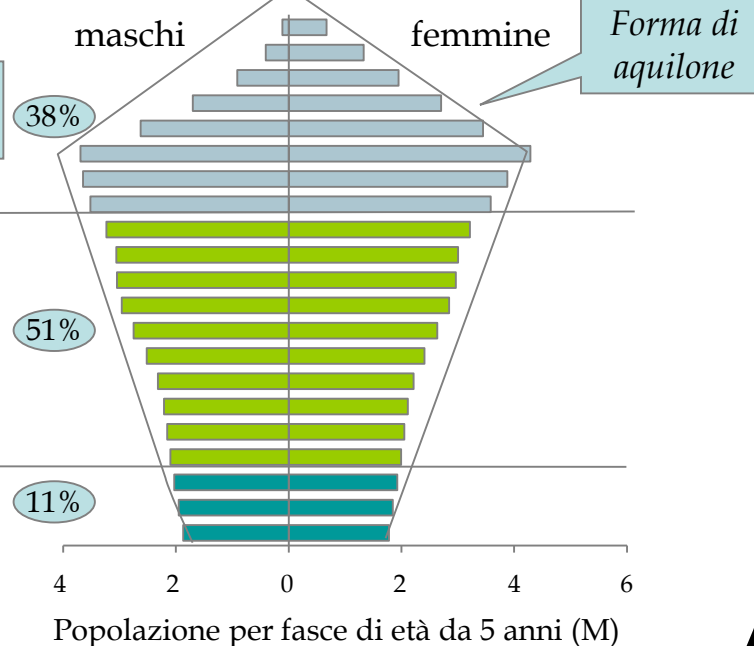
# L'invecchiamento cambia la piramide degli ultimi 2 millenni

2050 Mondo

2050 Giappone



**Rapporto di dipendenza**  
**4:1**



**Rapporto di dipendenza**  
**1.3:1**

Popolazione  
mondiale  
(Bn)

10

9.1

8

6

4

2

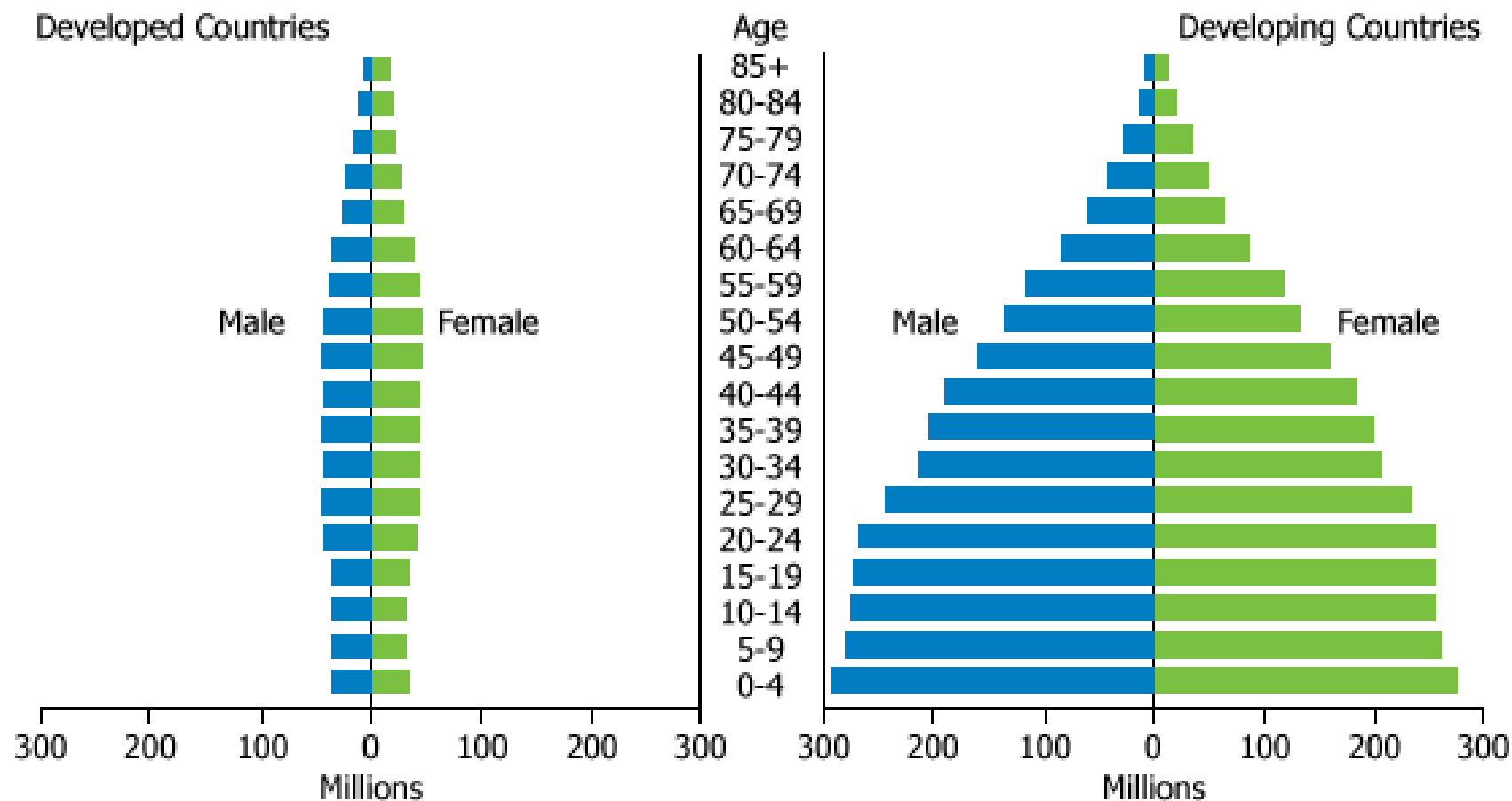
0

1  
AD

Fonte: UN 2008 Population Prospects, analisi BCG

100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 1950 2000 2050 2100

# Distribuzione della popolazione per fasce di età: 2010



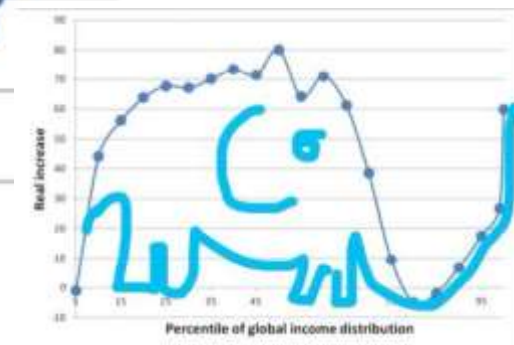


# Vincitori e perdenti della globalizzazione

Variazione di reddito tra il 1988 ed il 2008 per ciascun percentile di reddito della popolazione mondiale



Fonte: Branko Milanovic, World Bank (2012)

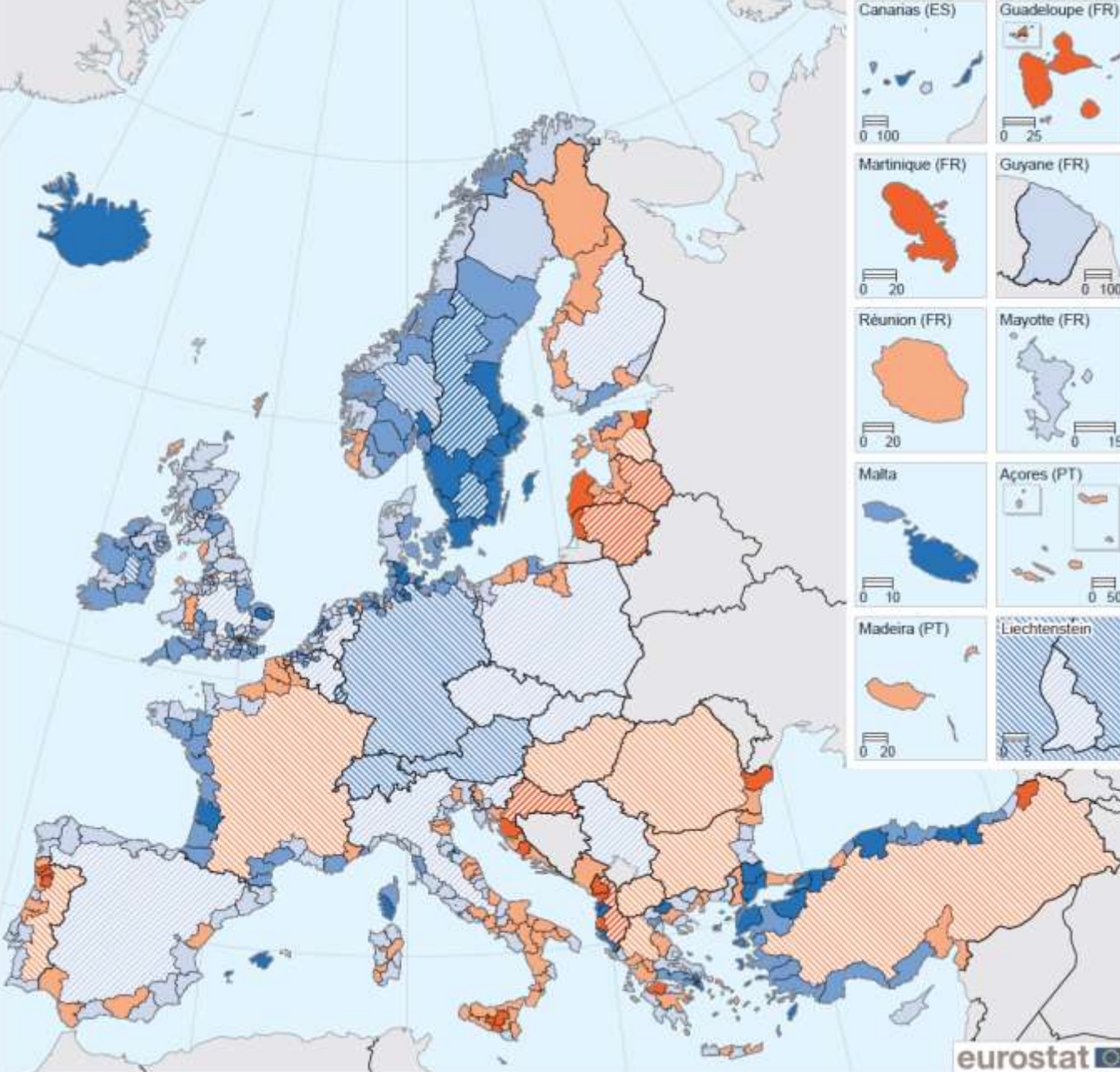






# Saldi migratori netti

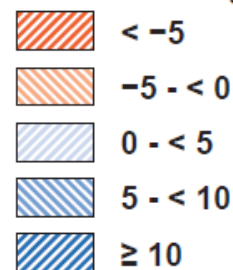
Numero di immigrati  
per 1000 abitanti



Coastal regions



Non-coastal regions



Fonte: Eurostat Statistical Yearbook 2018,

# Obiettivi di Lisbona

## EUROPA 2020

La strategia Europa 2020 in sintesi > Obiettivi della strategia Europa 2020

 A A+ A++  [Versione stampabile](#)  [Mappa d](#)

## Obiettivi della strategia Europa 2020

### I 5 obiettivi che l'UE è chiamata a raggiungere entro il 2020

#### 1. Occupazione

- innalzamento al 75% del tasso di occupazione (per la fascia di età compresa tra i 20 e i 64 anni)

#### 2. R&S

- aumento degli investimenti in ricerca e sviluppo al 3% del PIL dell'UE

#### 3. Cambiamenti climatici e sostenibilità energetica

- **riduzione delle emissioni di gas serra del 20%** (o persino del 30%, se le condizioni lo permettono) **rispetto al 1990**
- **20% del fabbisogno di energia ricavato da fonti rinnovabili**
- **aumento del 20% dell'efficienza energetica**

#### 4. Istruzione

- **Riduzione dei tassi di abbandono scolastico precoce al di sotto del 10%**
- **aumento al 40% dei 30-34enni con un'istruzione universitaria**

#### 5. Lotta alla povertà e all'emarginazione

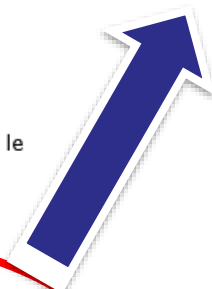
- **almeno 20 milioni di persone a rischio o in situazione di povertà ed emarginazione in meno**

«Vince l'idea che la laurea sia inutile  
dobbiamo recuperare i giovani Neet»

Il rettore Manfredi: stiamo spreando il capitale umano del Paese

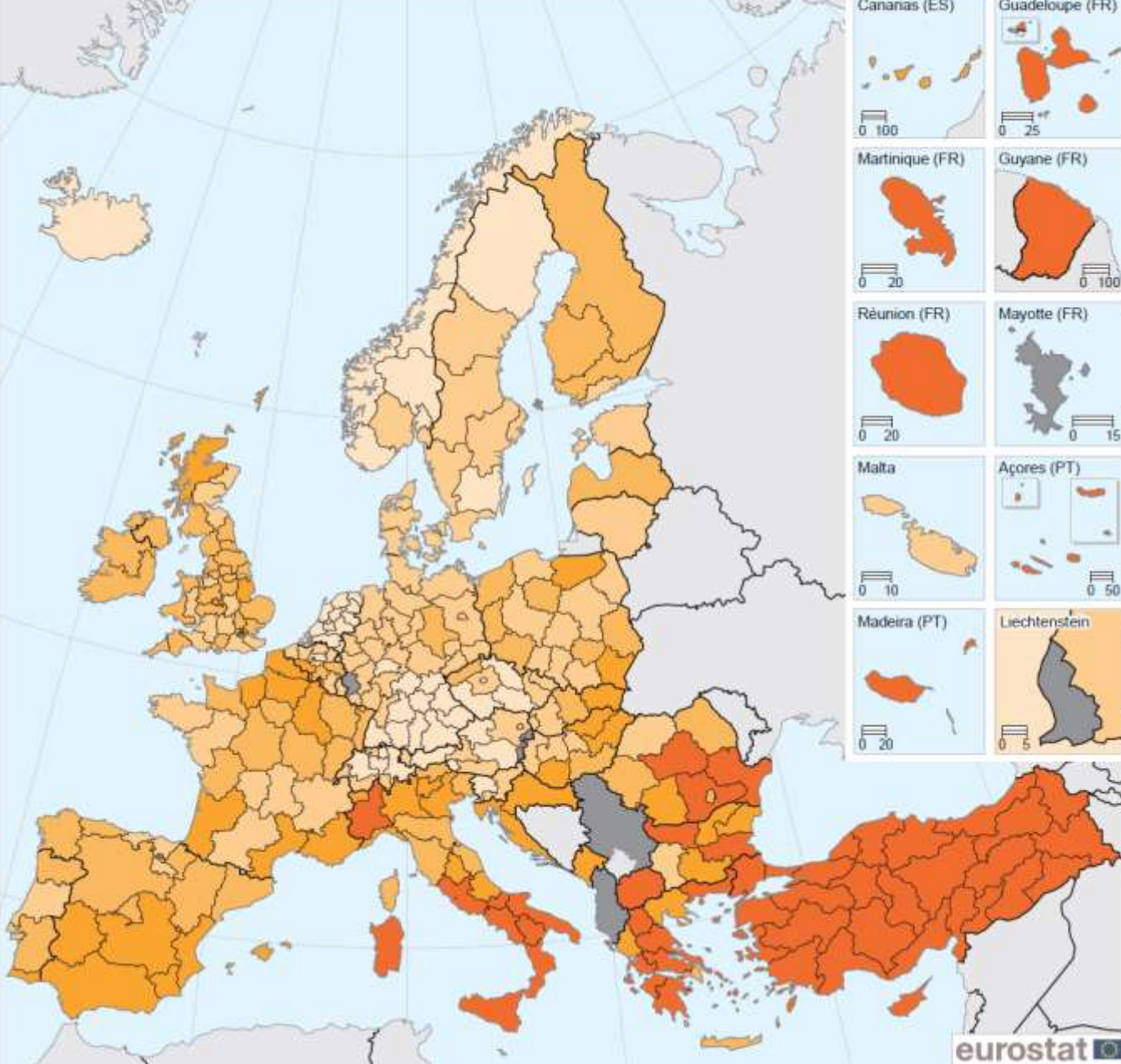
### • Istruzione:

- Riduzione dei tassi di abbandono scolastico precoce al di sotto del 10%
- Aumento al 40% dei 30-34enni con istruzione universitaria

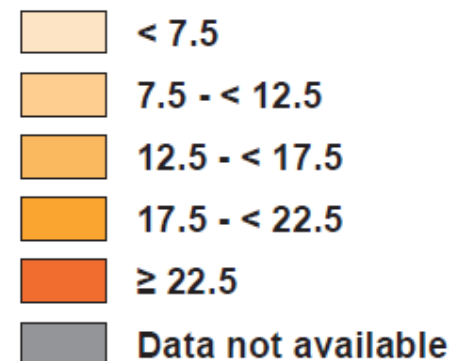




# Percentuale di giovani tra 18 e 24 anni che non lavorano e non studiano (NEETs)

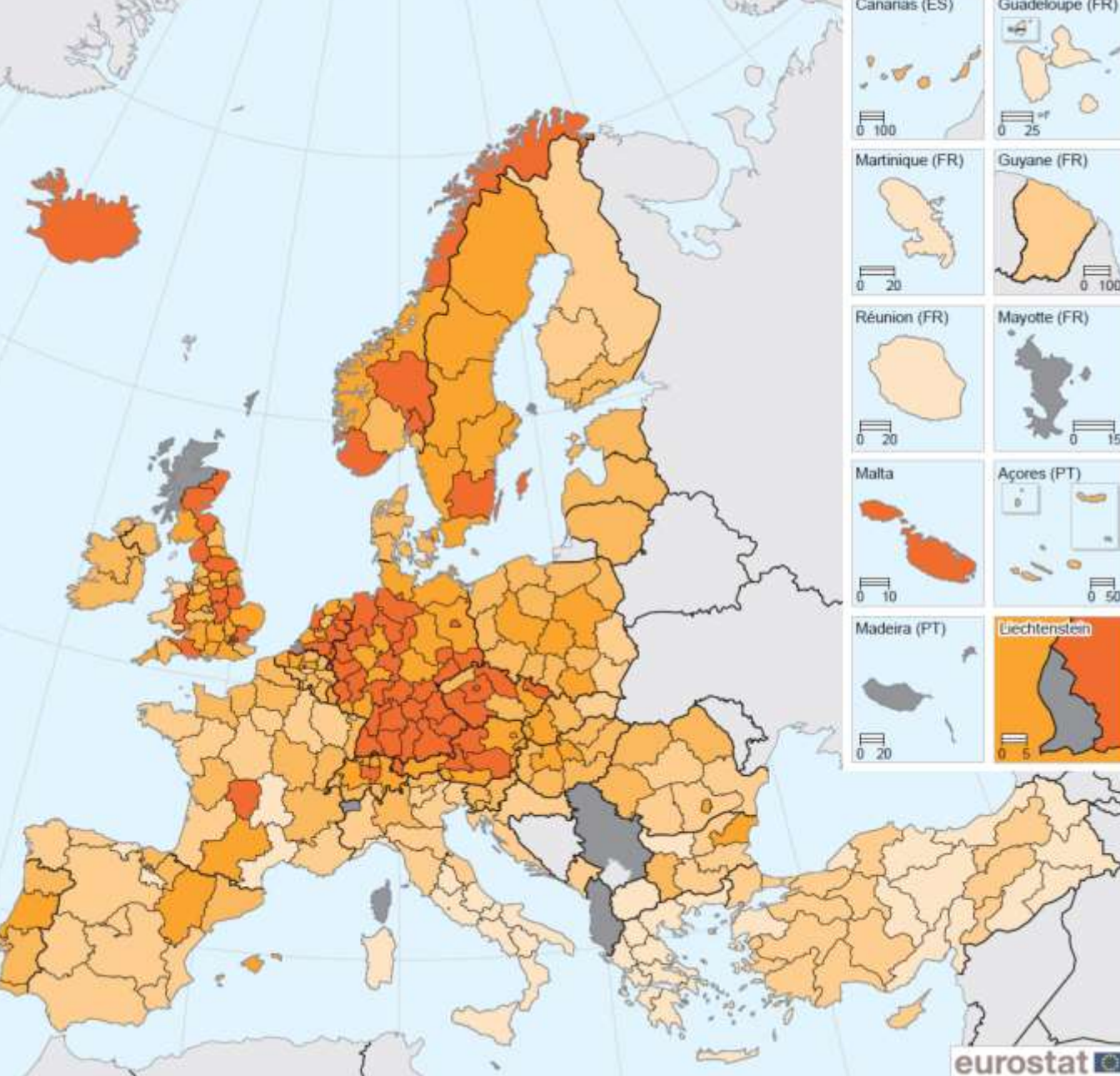


EU-28 = 14.3

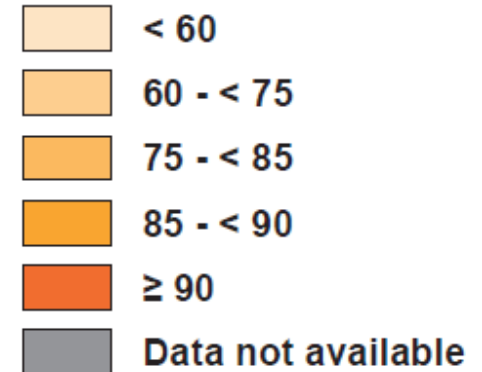


Fonte: Eurostat Statistical Yearbook 2018,

## Percentuale di impiegati con diploma o laurea tra 20 e 34 anni



EU-28 = 80.2



Fonte: Eurostat Statistical Yearbook 2018,



# Spesa ed investimenti per l'istruzione in Italia



## Spesa destinata all'istruzione in Italia

ANNO 2000=100

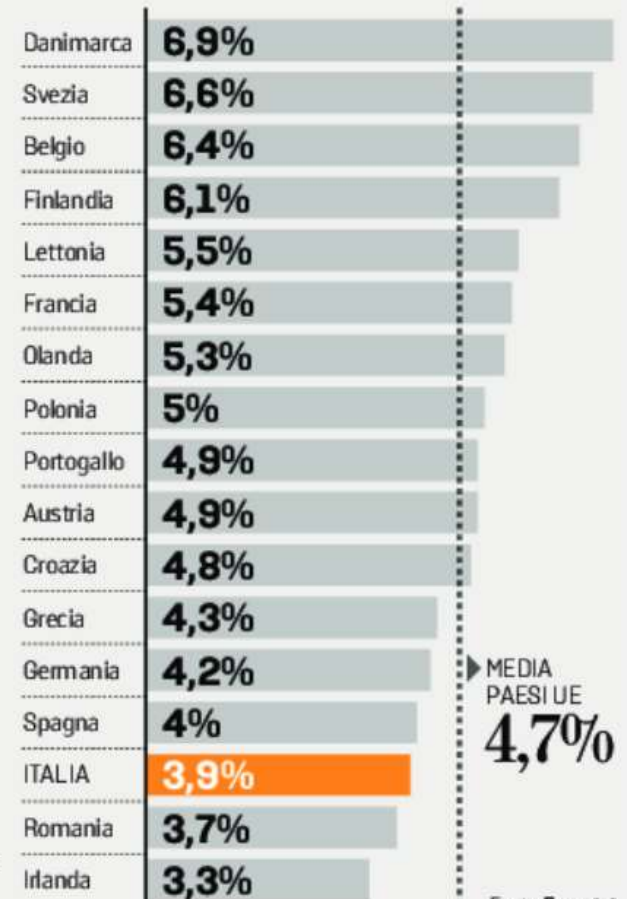


Fonte: Commissione Europea

centimetri - LA STAMPA

## Gli investimenti in formazione

MAGGIORI PAESI EUROPEI



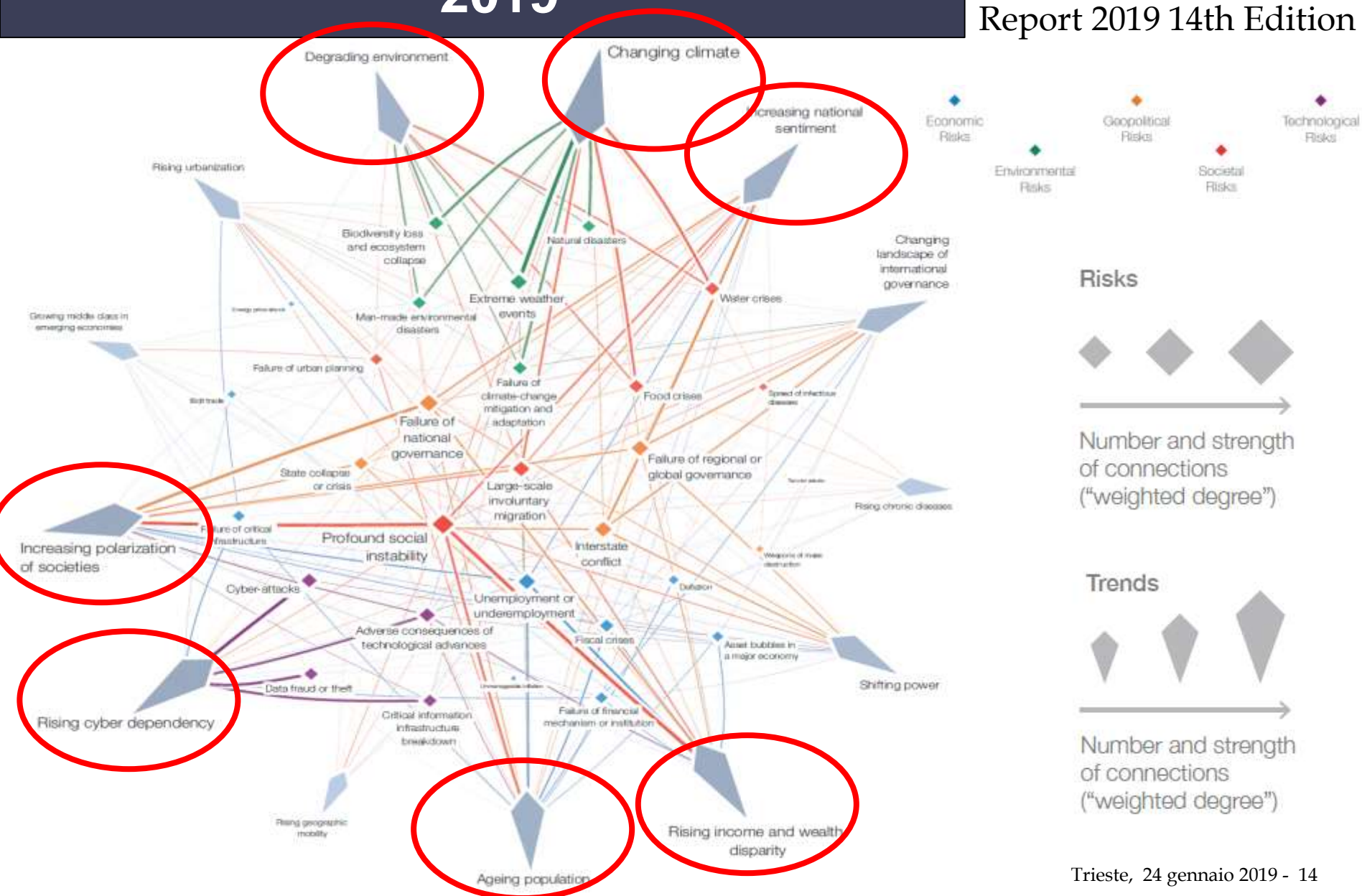
Fonte: Eurostat

# Global Risk interconnection map 2019



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Source: The Global Risks  
Report 2019 14th Edition







# 2019 I 5 maggiori rischi globali in termini di .....

■ Economic    ■ Environmental  
■ Geopolitical    ■ Societal  
■ Technological

## Likelihood

## Impact

Extreme weather events
Failure of climate-change mitigation and adaptation
Natural disasters
Data fraud or theft
Cyber-attacks

Weapons of mass destruction
Failure of climate-change mitigation and adaptation
Extreme weather events
Water crises
Natural disasters

2014	2015	2016	2017	2018	2019
Income disparity	Interstate conflict with regional consequences	Large-scale involuntary migration	Extreme weather events	Extreme weather events	Extreme weather events
Extreme weather events	Extreme weather events	Extreme weather events	Large-scale involuntary migration	Natural disasters	Failure of climate-change mitigation and adaptation
Unemployment and underemployment	Failure of national governance	Failure of climate-change mitigation and adaptation	Major natural disasters	Cyber-attacks	Natural disasters
Climate change	State collapse or crisis	Interstate conflict with regional consequences	Large-scale terrorist attacks	Data fraud or theft	Data fraud or theft
Cyber-attacks	High structural unemployment or underemployment	Major natural catastrophes	Massive incident of data fraud/theft	Failure of climate-change mitigation and adaptation	Cyber-attacks

2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fiscal crises	Water crises	Failure of climate-change mitigation and adaptation	Weapons of mass destruction	Weapons of mass destruction	Weapons of mass destruction
Climate change	Rapid and massive spread of infectious diseases	Weapons of mass destruction	Extreme weather events	Extreme weather events	Failure of climate-change mitigation and adaptation
Water crises	Weapons of mass destruction	Water crises	Water crises	Natural disasters	Extreme weather events
Unemployment and underemployment	Interstate conflict with regional consequences	Large-scale involuntary migration	Major natural disasters	Failure of climate-change mitigation and adaptation	Water crises
Critical information infrastructure breakdown	Failure of climate-change mitigation and adaptation	Severe energy price shock	Failure of climate-change mitigation and adaptation	Water crises	Natural disasters

From: *The Global Risks Report 2019: January 2019*

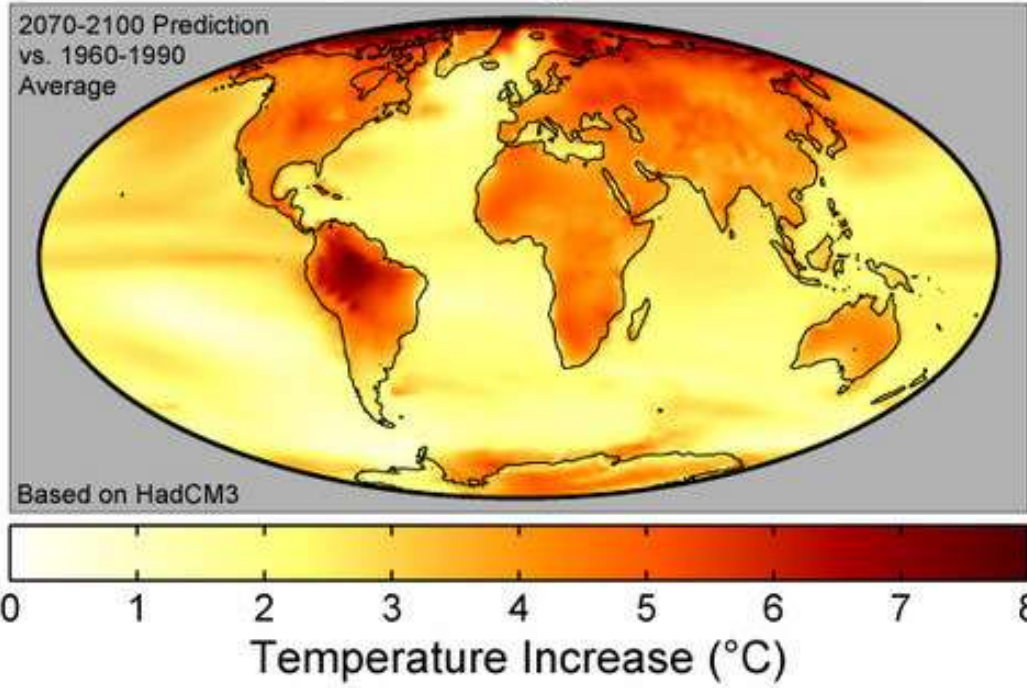






Innalzamento del mare: scenario per il 2300

## Global Warming Predictions





# La tempesta perfetta di John Beddington



- Aumento popolazione globale (da 6.8 miliardi a 8.3 miliardi).
- Richiesta di cibo aumentata del 50%, ma produzione non adeguata
- Richiesta di energia aumentata del 60% ma produzione non adeguata
- Domanda globale di acqua aumentata del 30%, problemi di approvvigionamento acqua potabile
- Riduzione delle emissioni di gas serra inferiori alle aspettative – cambiamenti climatici sempre più evidenti
- Scarsità di cibo, energia ed acqua portano a tensioni internazionali e migrazioni

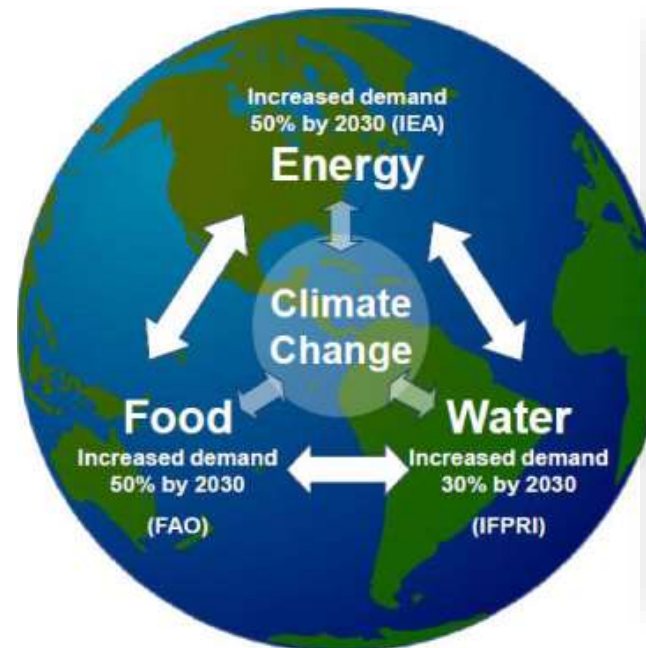
theguardian

News | Sport | Comment | Culture | Business | Money | Life & style |

News > Science

## World faces 'perfect storm' of problems by 2030, chief scientist to warn

Food, water and energy shortages will unleash public unrest and international conflict, Professor John Beddington will tell a conference tomorrow





**RENZO PIANO**  
L'ARCHITETTO DELLA LUCE



14-15  
EVENTO



Tweet



Consiglia 24.078



Email

## Gli impatti dei cambiamenti climatici saranno peggiori del previsto

Il rapporto IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) manda un nuovo monito: dovremo affrontare le conseguenze del riscaldamento globale molto presto. Per contrastarlo servono cambiamenti enormi e immediati

## Major Climate Report Describes a Strong Risk of Crisis as Early as 2040

### SUPPORT SCIENCE NEWS

Science News is a nonprofit.  
Help us keep you informed.

SUBSCRIBE

Search Science News...

EDITOR'S PICKS

MAGAZINE

NEWS CLIMATE

## Limiting global warming to 1.5 degrees versus 2 has big benefits, the IPCC says

Scientists hope a new climate report will jump-start policy decisions to reduce emissions  
BY CAROLIN GRANTING FOR THE OCTOBER 8, 2018

# Planet has only until 2030 to stem catastrophic climate change, experts warn

By **Brandon Miller** and Jay Croft, CNN

🕒 Updated 2254 GMT (0654 HKT) October 8, 2018

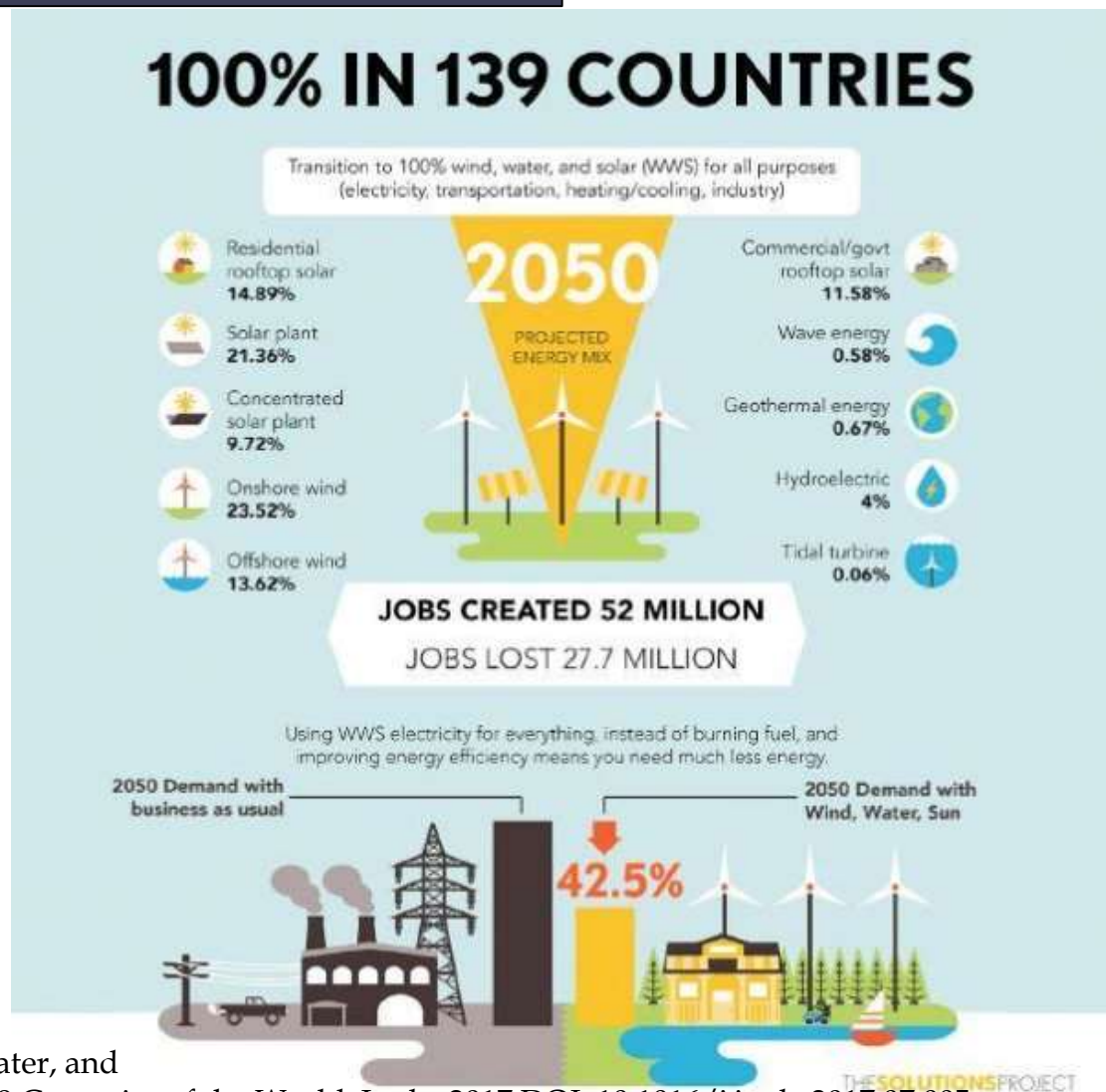




# Ecco come 139 paesi saranno alimentati solamente da rinnovabili al 2050



- I punti chiave per la decarbonizzazione
  - Uso di geo e idro
  - Veicoli elettrici
  - Celle combustibile con H2 da rinnovabili
  - Elettrificare il più possibile
- La vera sfida non è la tecnologia, ma l'opinione pubblica

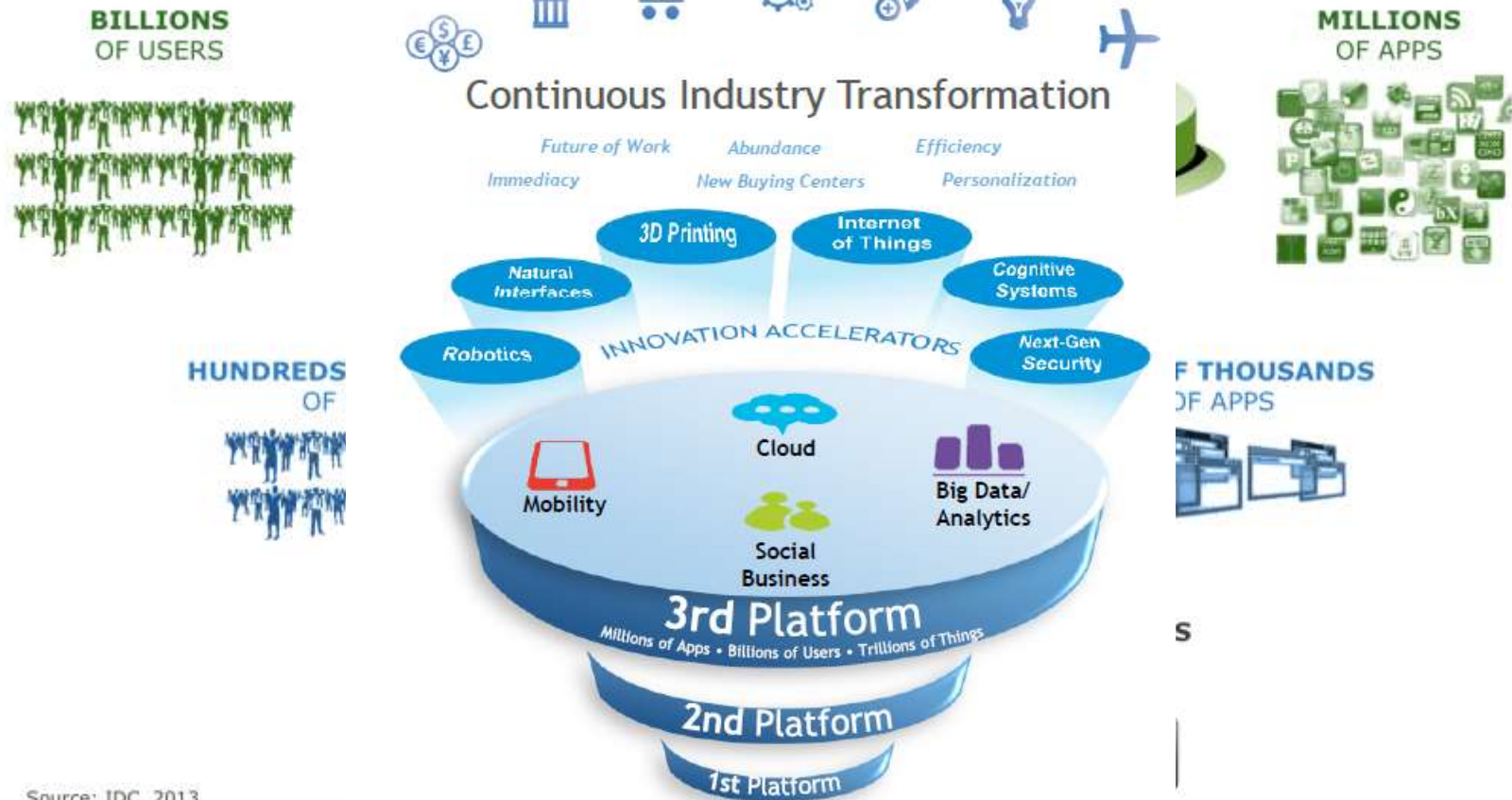


Jacobson et al. 100% Clean and Renewable Wind, Water, and Sunlight (WWS) All-Sector Energy Roadmaps for 139 Countries of the World. Joule, 2017 DOI: 10.1016/j.joule.2017.07.005

# Trasformazione continua dell'industria



## 3rd Platform Drives Digital Transformation



Source: IDC, 2013

Source: IDC, 2015

EMC<sup>2</sup>



## An Autonomous, 3D Printed Bus That Talks To Passengers? Olli Has it All



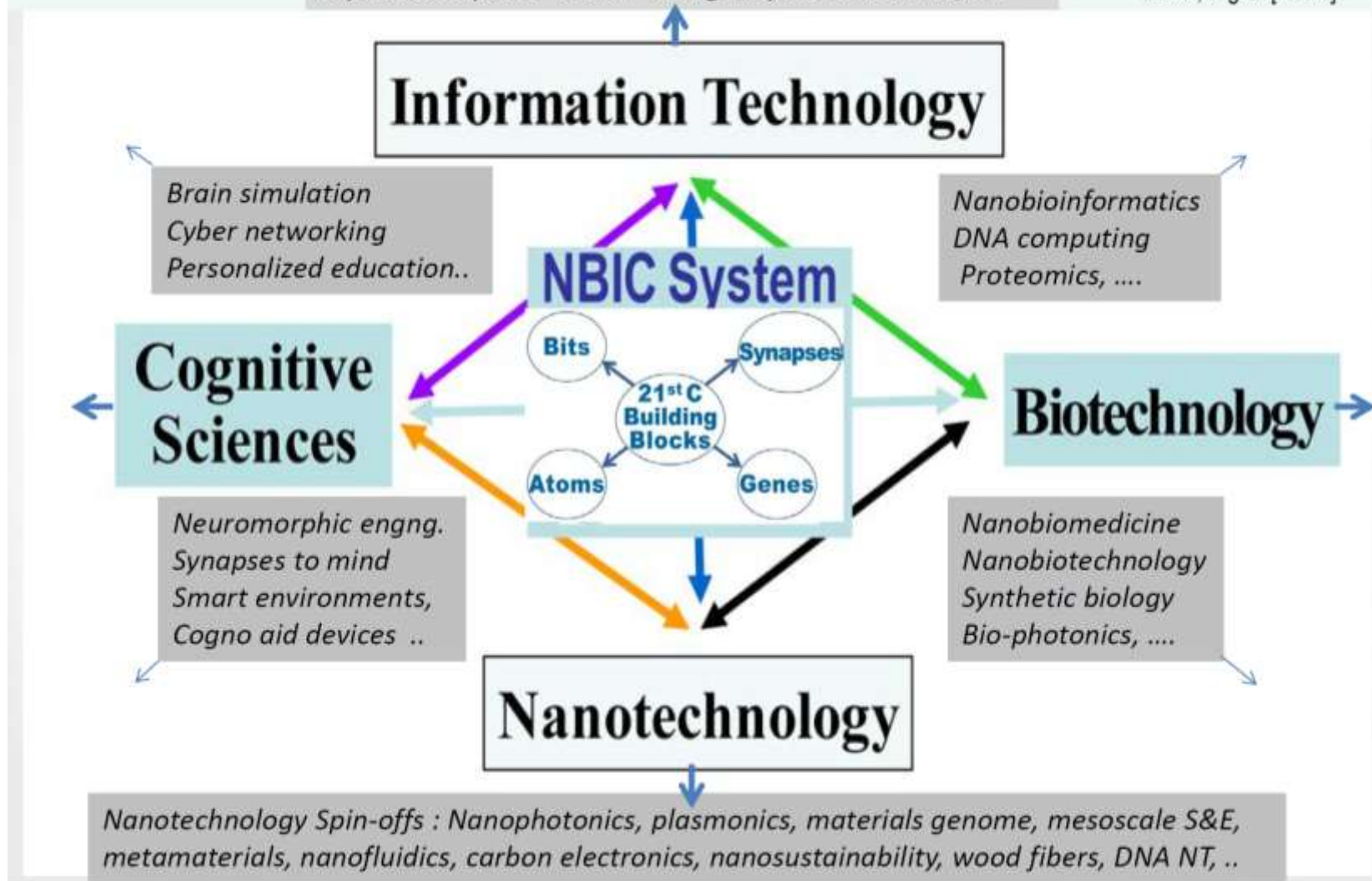


# Convergenza di tecnologie tradizionali - NBIC



*Information Technology Spin-offs : Large-data bases, topical computer-aided -design, cyber networks, ..*

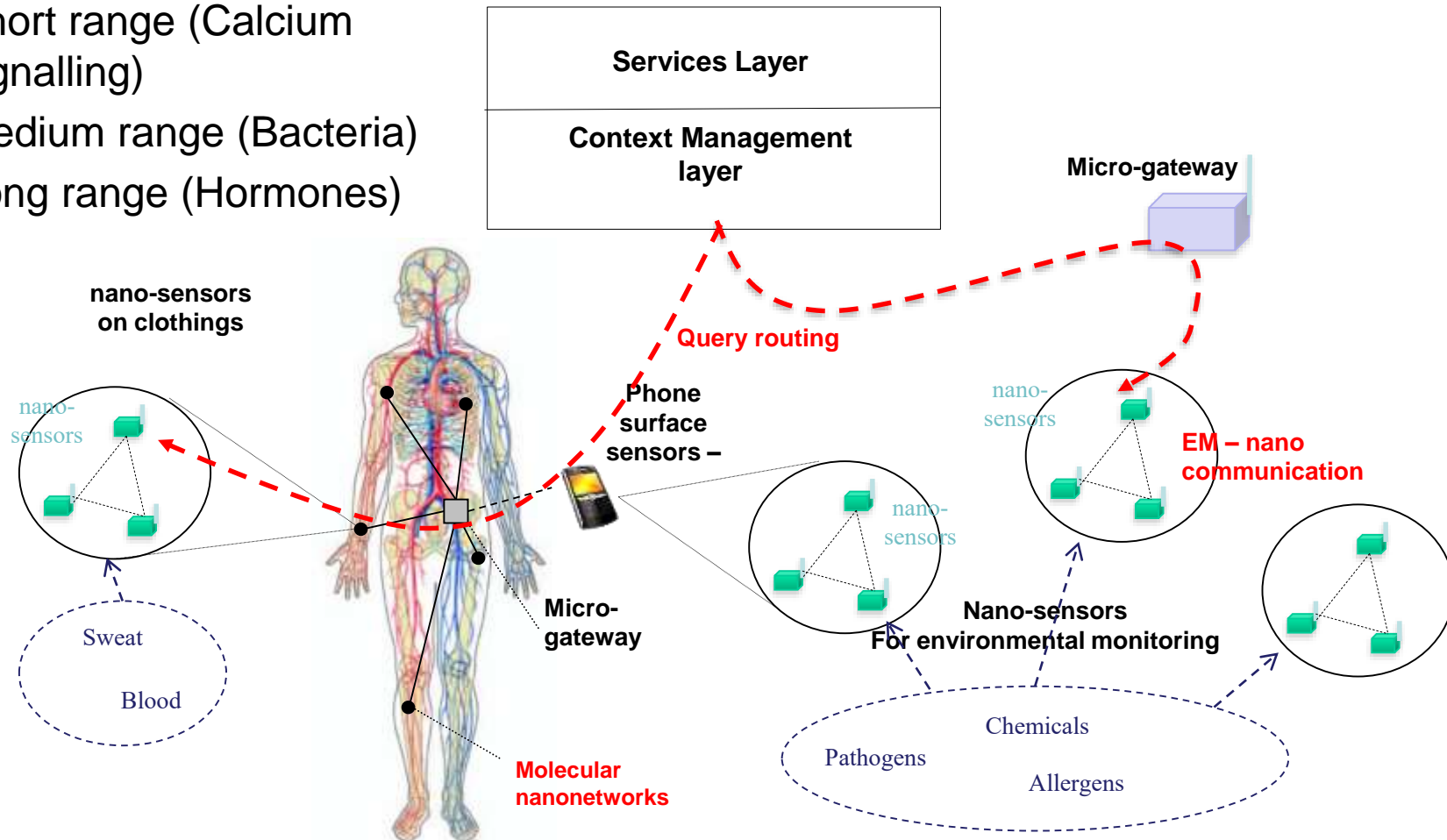
*Roco and Bainbridge, 2013 , Fig 2 [Ref 1]*



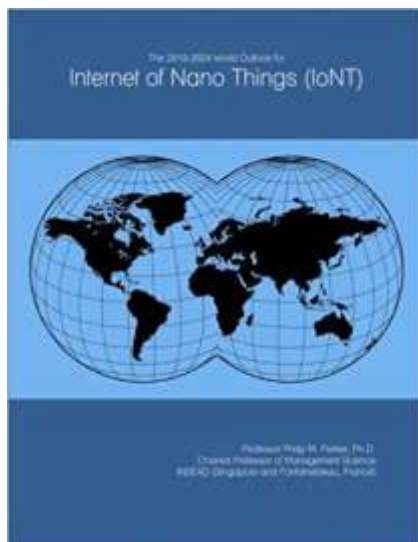
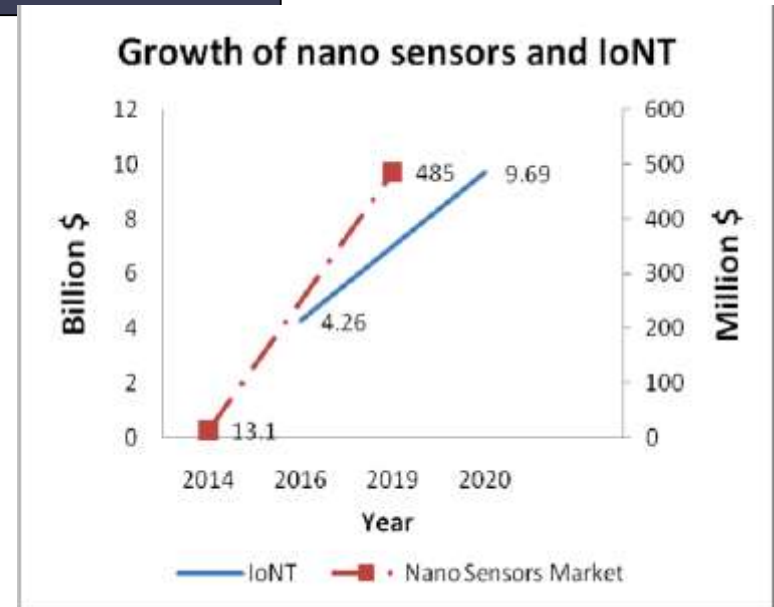
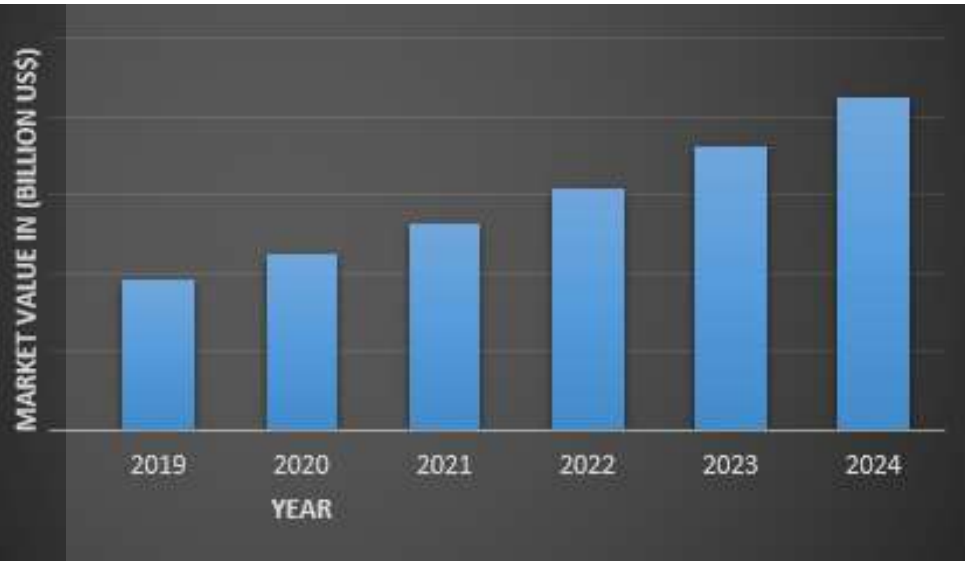
# Internet of Nano Things (IoNT) per applicazioni healthcare



- Reti di comunicazione molecolare
  - Short range (Calcium signalling)
  - Medium range (Bacteria)
  - Long range (Hormones)



# Global IoT market size





# Digital twins: mirroring the real world virtually

## Digital Twin – Bridging the Spheres

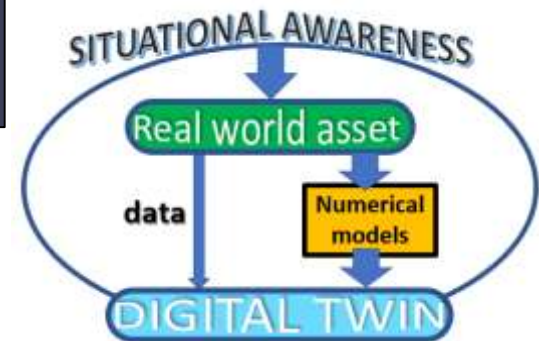
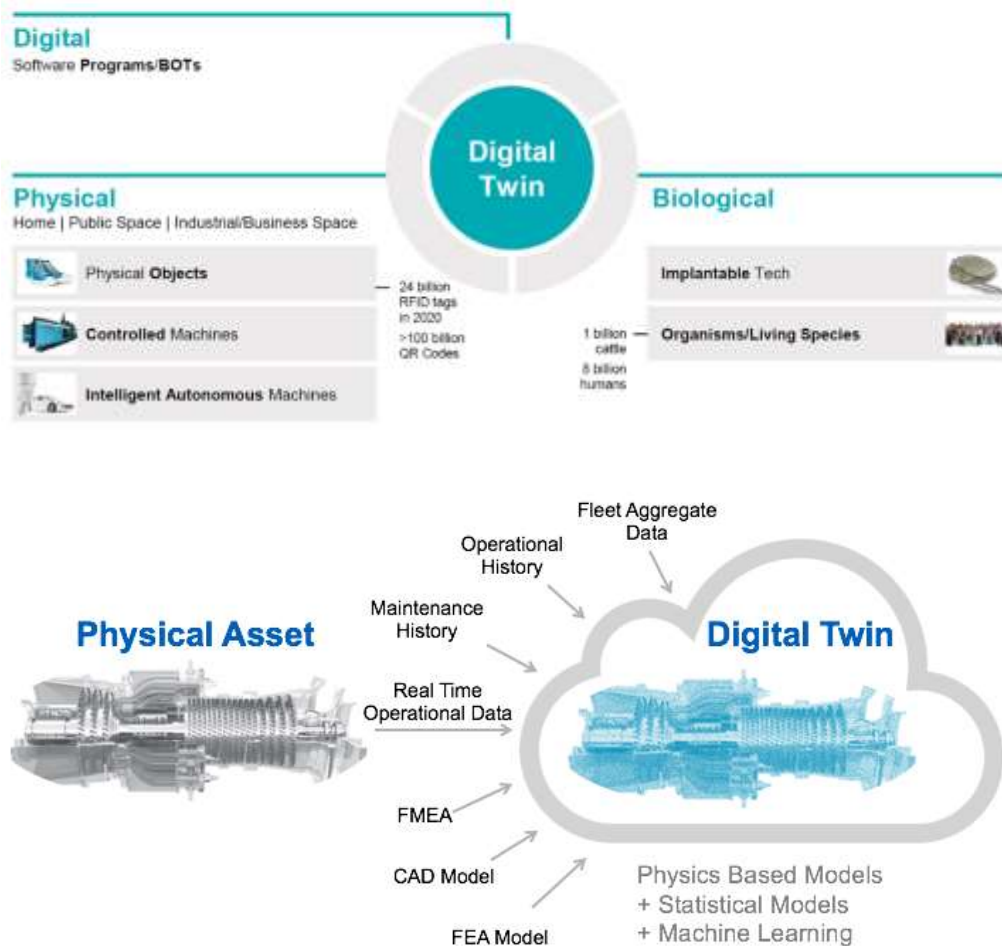
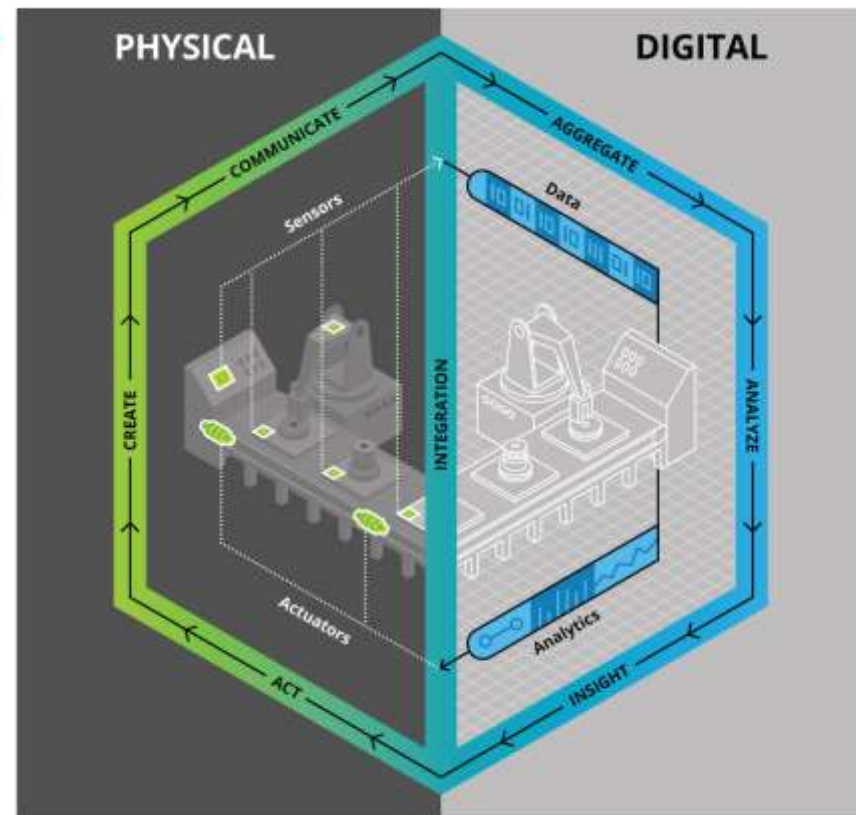


Figure 1. Manufacturing process digital twin model



Source: Deloitte University Press.

Deloitte University Press | [dupress.deloitte.com](http://dupress.deloitte.com)

# 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%
Supervisori 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)

**(<https://www.kent.ac.uk/careers/Choosing/future-jobs.htm>)**



# Ottimizzazione vs. creatività e Sensibilità



Kai-Fu Lee | TED2018

## How AI can save our humanity

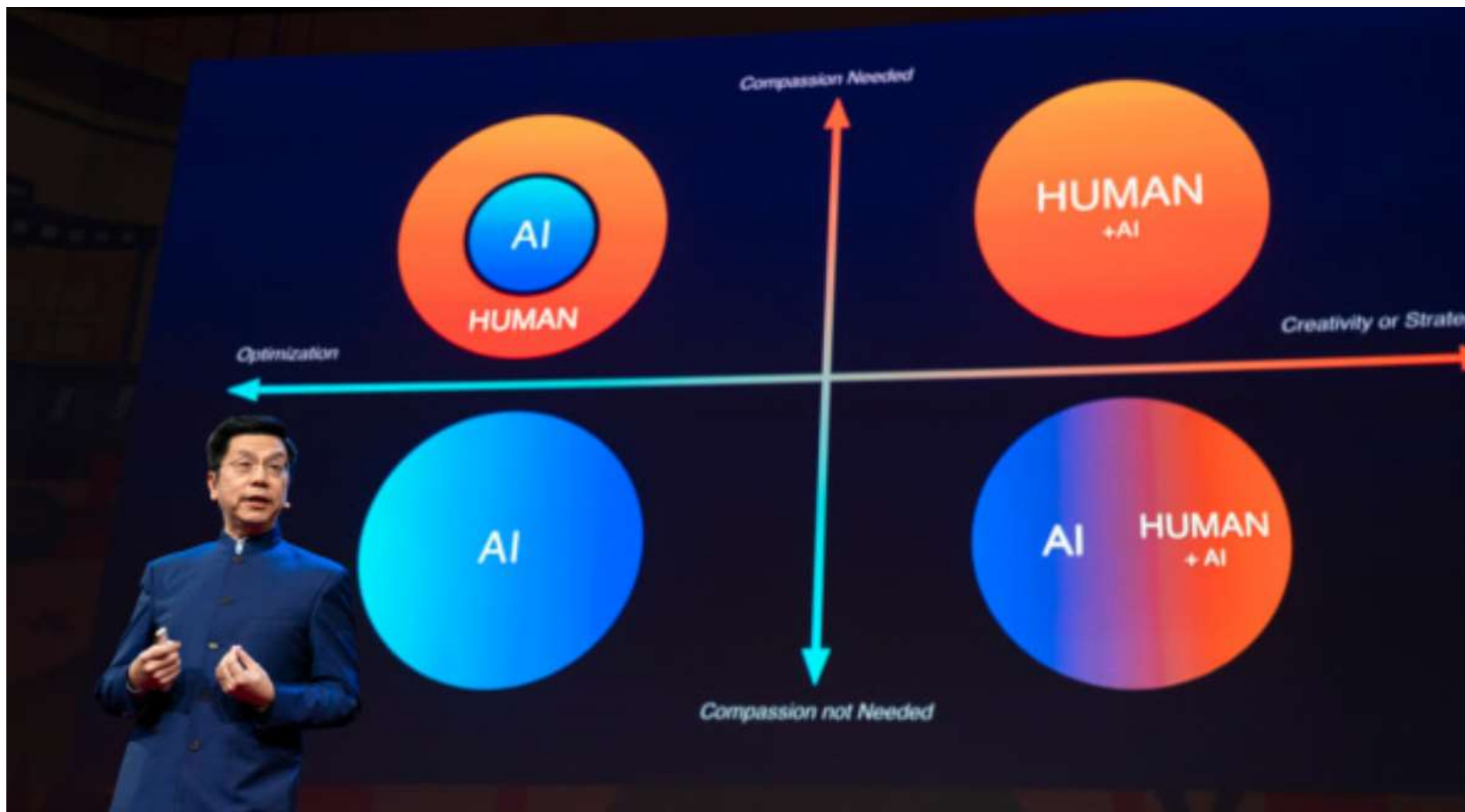




# Intelligenza artificiale e mestieri del futuro



- Kai-Fu Lee: TED 2018 - Vancouver



# Il Futuro dei mestieri e degli Skills

## Top 10 skills

### in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility

### in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity



COMMITTED TO  
IMPROVING THE STATE  
OF THE WORLD

- **Emergeranno nuovi mestieri** che rimpiazzeranno totalmente o parzialmente quelli esistenti
- **65% dei bambini** che entrano le scuole elementari oggi saranno impiegati in mestieri completamente **nuovi che oggi non esistono.**

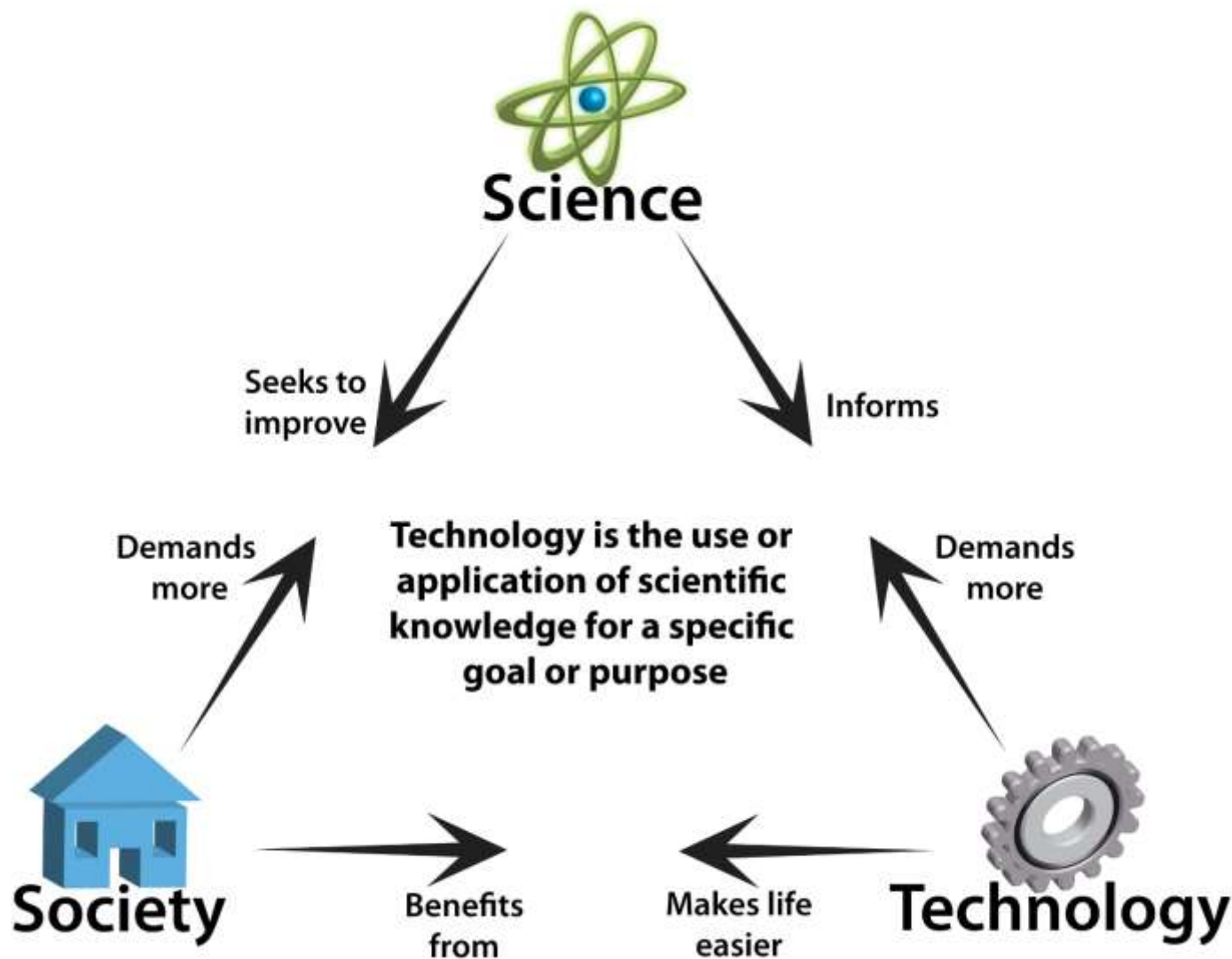


# Discipline .... e sfide verso il 2020

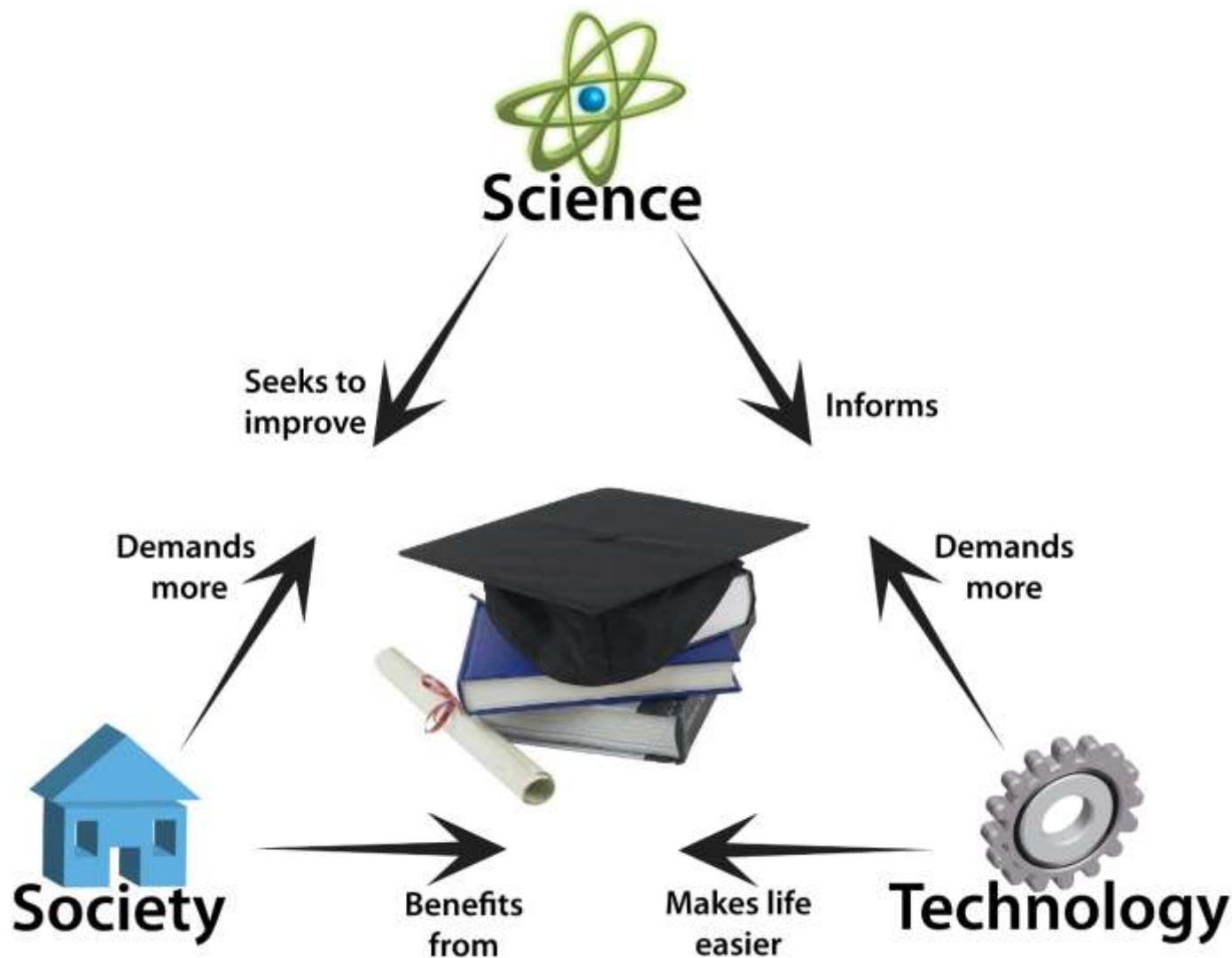


Energia								
Acqua								
Ambiente	Fisica	Chimica	Ingegneria	Biologia	Medicina	Economia	Scienze Umanistiche	Scienze sociali
Cibo								
Salute uomo								

# Scienza, tecnologia e società



# Scienza, tecnologia e società





... e comunque!!



“If you think education is expensive,  
try ignorance”

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

