

Impatto sul mercato del lavoro della quarta rivoluzione industriale

Roberto Cingolani – IIT Genova

USA: Oct. 2016

White House Office for Science and Technology

- **Centered on A.I. → A good A.I. Society**
- **Optimistic, Silicon Valley Driven**
- **A.I. helps improving everything**
- **Cyber War/Autonomous Weapons**
- **Ethics → Transparency**

EU: May 2016

European Parliament Committee of Legal Affairs

- **Centered on Robotics → A good Robotic Society**
- **Workforce impact**
- **Needs of soft and hard laws**
- **Need of an Agency for Robotics and A.I.**
- **Need of a Legal framework for Ethics laws**

UK: April 2016

Convention of the Society for the Study of A.I. and Simulation of Behaviour

1. **Robots are Multi-use tools.**
2. **Humans, not robots, are responsible agents.**
3. **Robots are products, designed using processes which assure their safety and security.**
4. **Robot are manufactured artifacts, their machine nature should be transparent.**
5. **The person with legal responsibility for a robot should be attributed.**

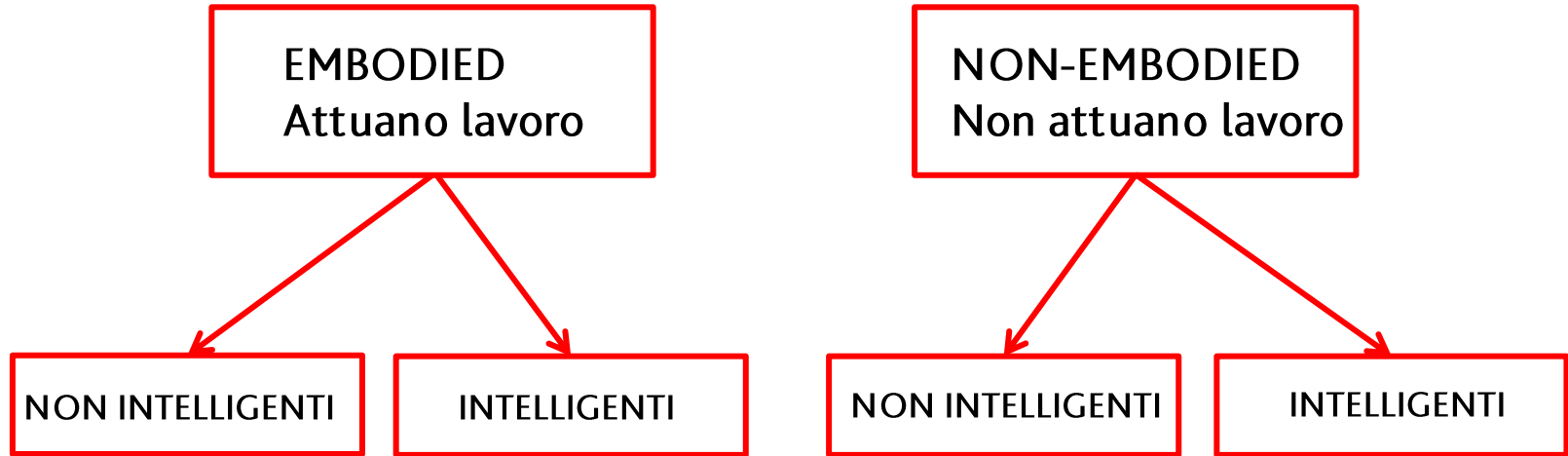
Il rapporto uomo tecnologia

APPROCCIO

1-NON SI DEVE TEMERE CIO' CHE NON SI CONOSCE, LO SI DEVE STUDIARE

2-OGNI AZIONE HA UNA CONSEGUENZA

Tipologie di Robots



- Automazione
- Domotica
- etc

- Umanoidi
- Macchine Autonome
- etc

- Incremento produttività'
- Aiuto agli Umani
- Performance Aumentate

- Incremento produttività'
- Rimpiazzo lavori di routine manuale
- Rimpiazzo lavori pericolosi

- Telefono
- TV
- Radio
- etc

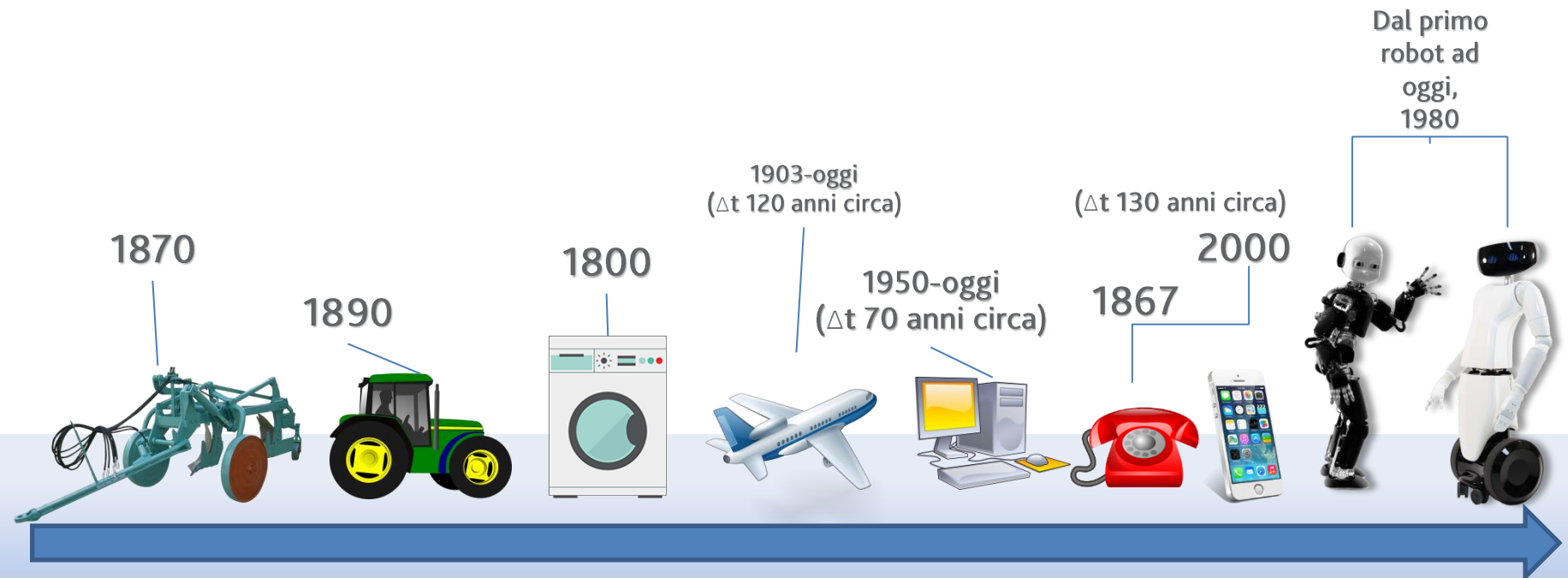
- Divertimento
- Comunicazione

- Smart phone
- Computers
- etc

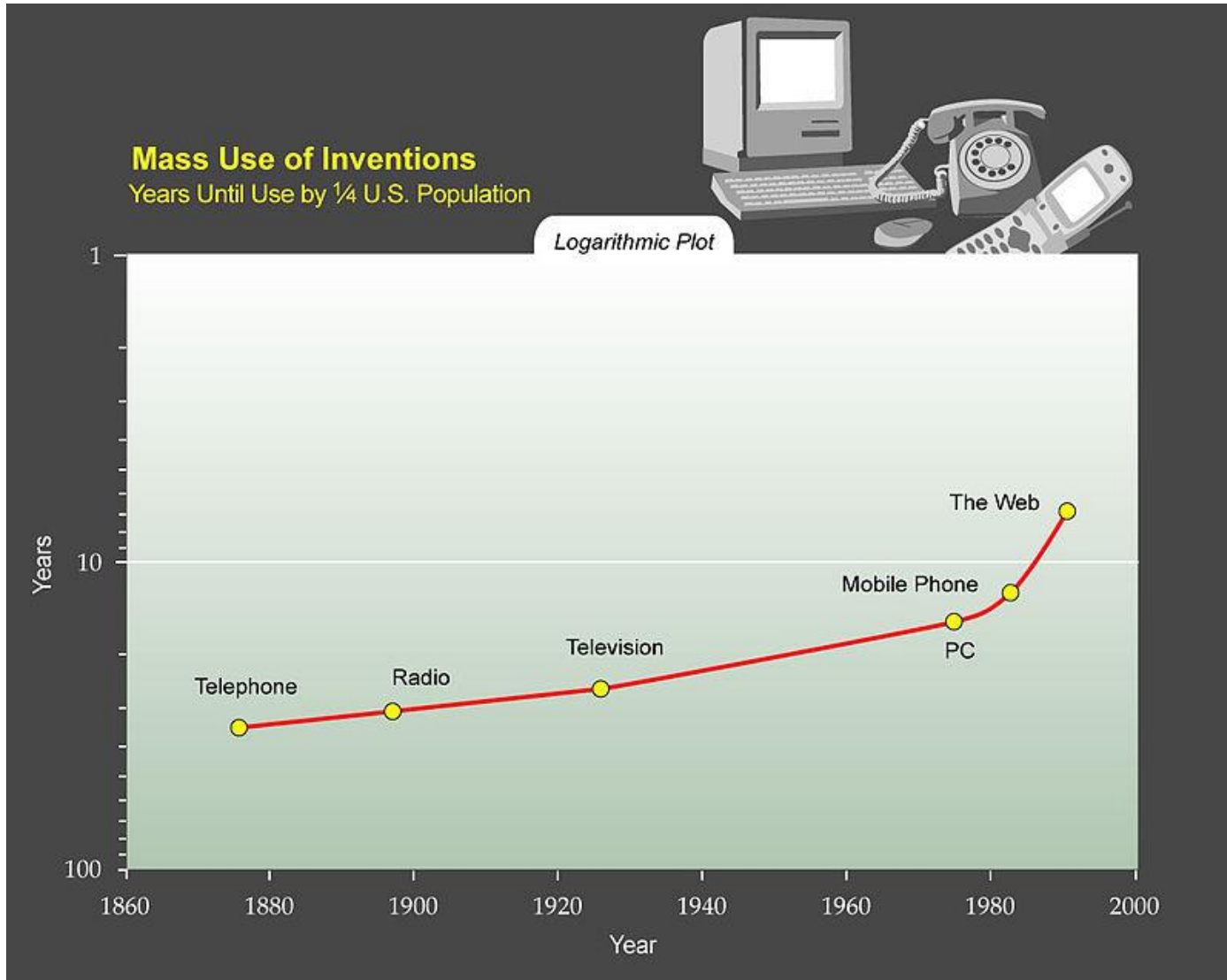
- Aumento memoria e sensi
- Progettare, immagazzinare, calcolare, scrivere prevedere
- Rimpiazzo lavori di routine cognitiva

La Singolarità

L'evoluzione della scienza e della tecnologia non è un processo lineare, ma **esponenziale**:
la sua stessa accelerazione tende ad aumentare (Ray Kurzweil)

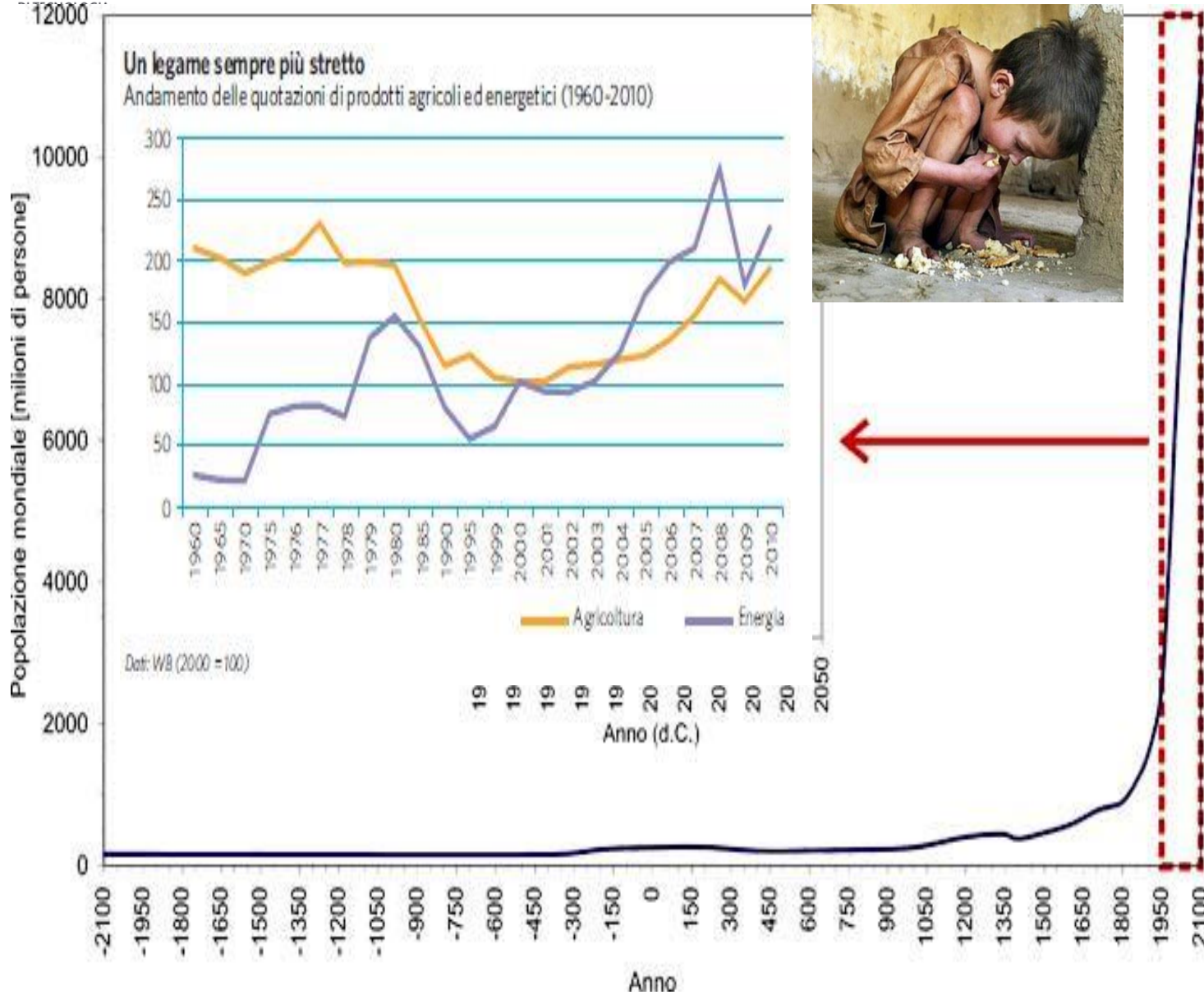


La curva dell'evoluzione tecnologica: il caso della tecnologia dell'informazione



Gli Effetti meno evidenti della Globalizzazione

La SINGOLARITA':



La popolazione del pianeta negli ultimi 50 anni e' cresciuta piu' che negli ultimi 5000 anni

2014: prodotti piu' transistors che chicchi di riso

Dati prodotti negli ultimi due anni >> dati prodotti negli ultimi 50

Informazione circola a velocita >> di quelle cerebrali

La metabolizzazione dell'innovazione: modello neurale della società.

1

Si riduce il tempo medio fra un'innovazione e la successiva

- Foto 3M (carta vs digitale)
- Nokia (Pulsante e touch screen)
- Paradosso della Nonna (1916) → Auto, Asfalto, TV, telefono, Aereo, Cellulare, Plastica, Elettronica, Elettrodomestici, Medicina

Si deve accelerare la capacità di adattamento e riconversione

- Investire sul cittadino
- La formazione e' continua
- Facilitare la riconversione
- La scuola finisce a 18 anni, l'informazione, lo scambio, NO

2

Lavoro e Macchine Intelligenti

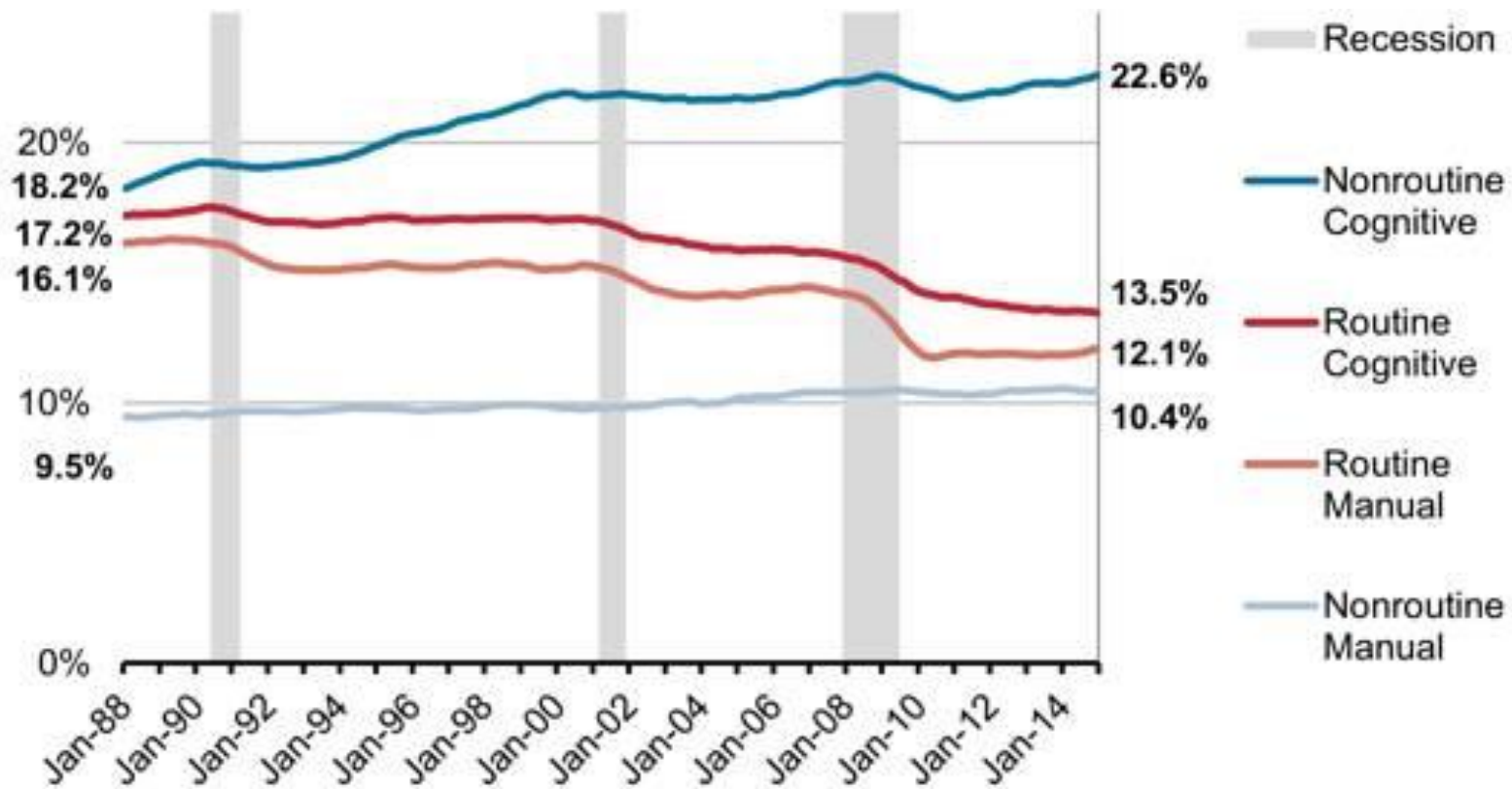
3

Catastrofisti o Entusiasti?

Nessuna ideologia delle macchine ma e' bene parlarne

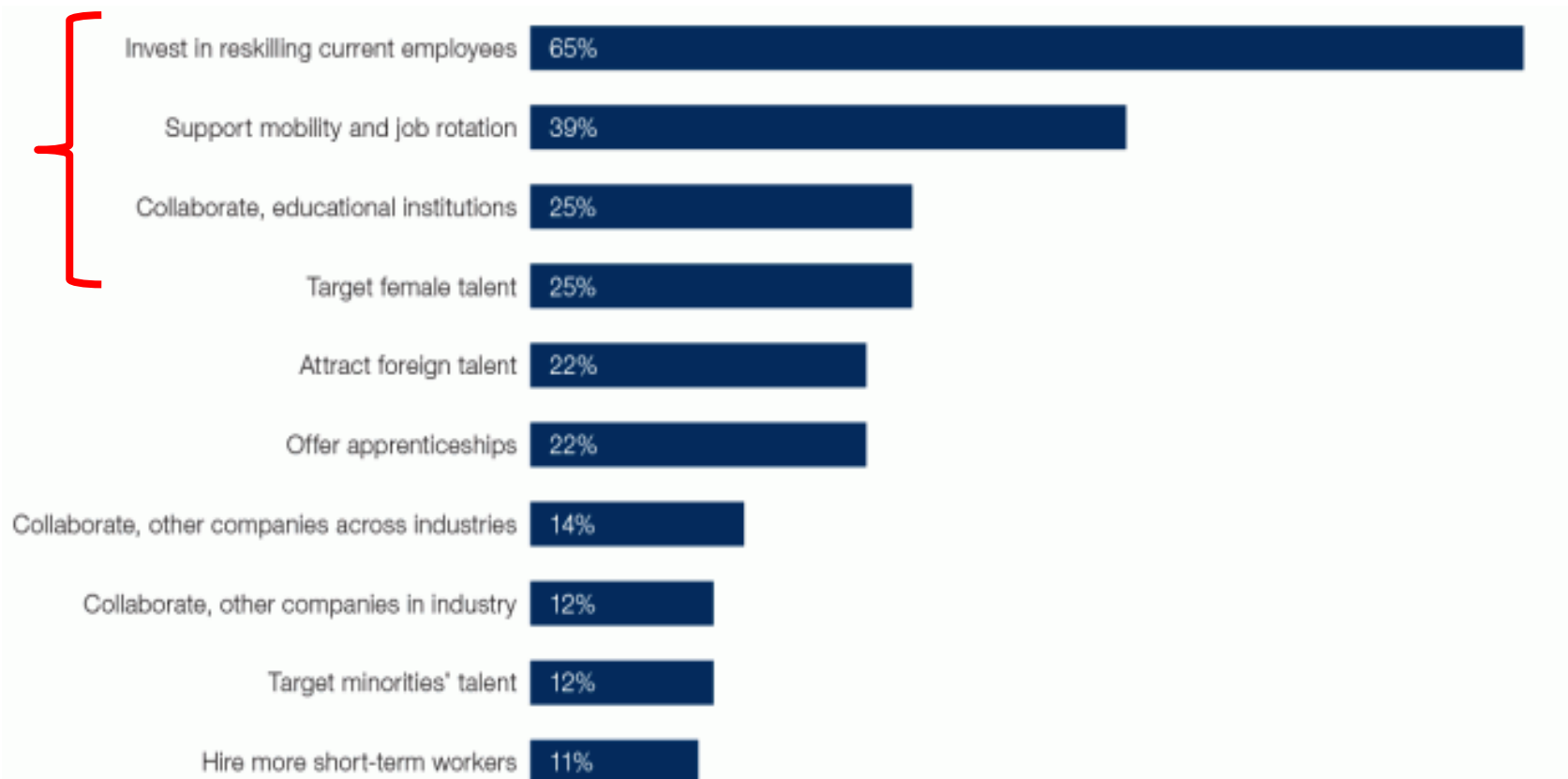
Il declino della «Routine»

Percentuale della popolazione che svolge lavori di routinari e non, dal 1988 al 2014.



Source: Henry Siu and Nir Jaimovich for Third Way | WSJ.com

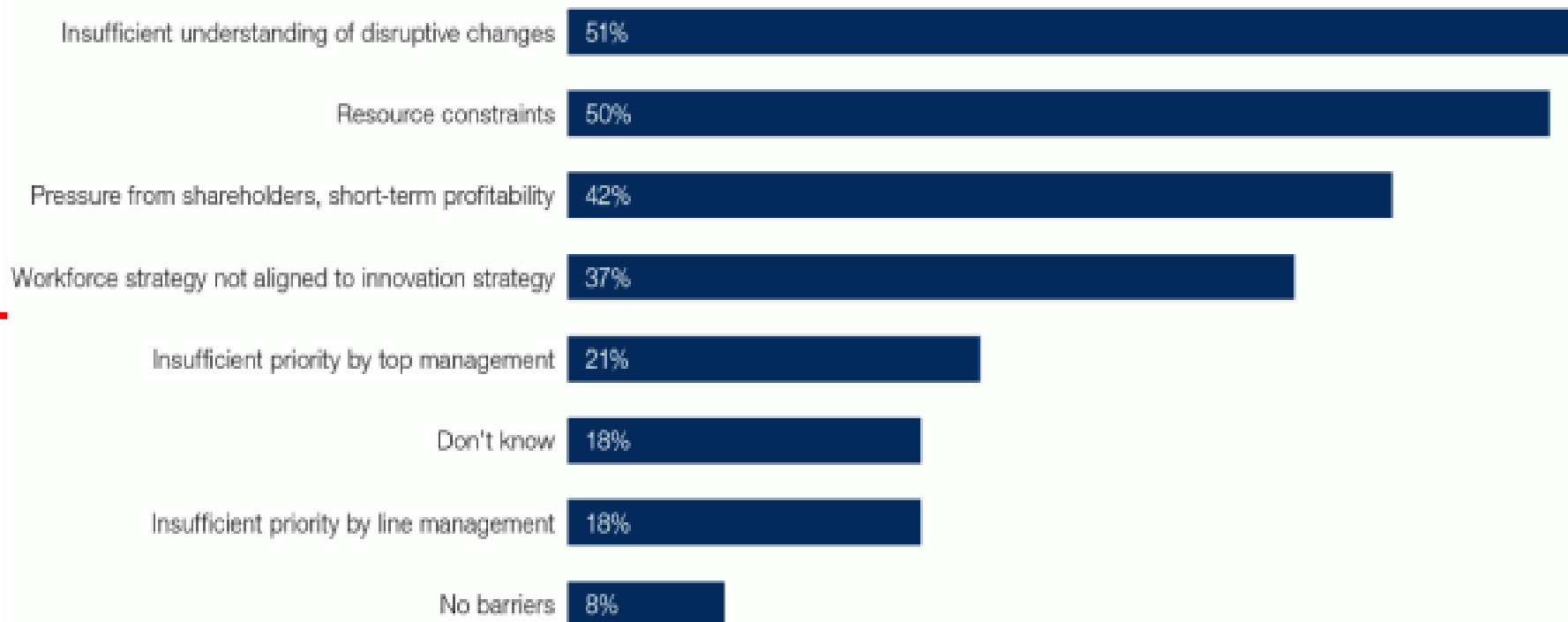
Sondaggio sulle strategie industriali per il futuro del lavoro



Source: Future of Jobs Survey, World Economic Forum.

Note: Names of strategies have been abbreviated to ensure legibility.

Sondaggio sugli ostacoli al cambiamento in ambito industriale



Source: Future of Jobs Survey, World Economic Forum.

Note: Names of barriers have been abbreviated to ensure legibility.

NUOVI PROFILI

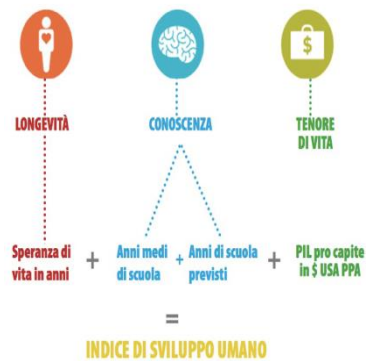
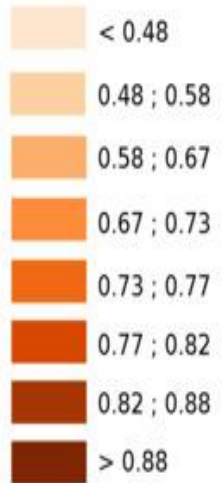
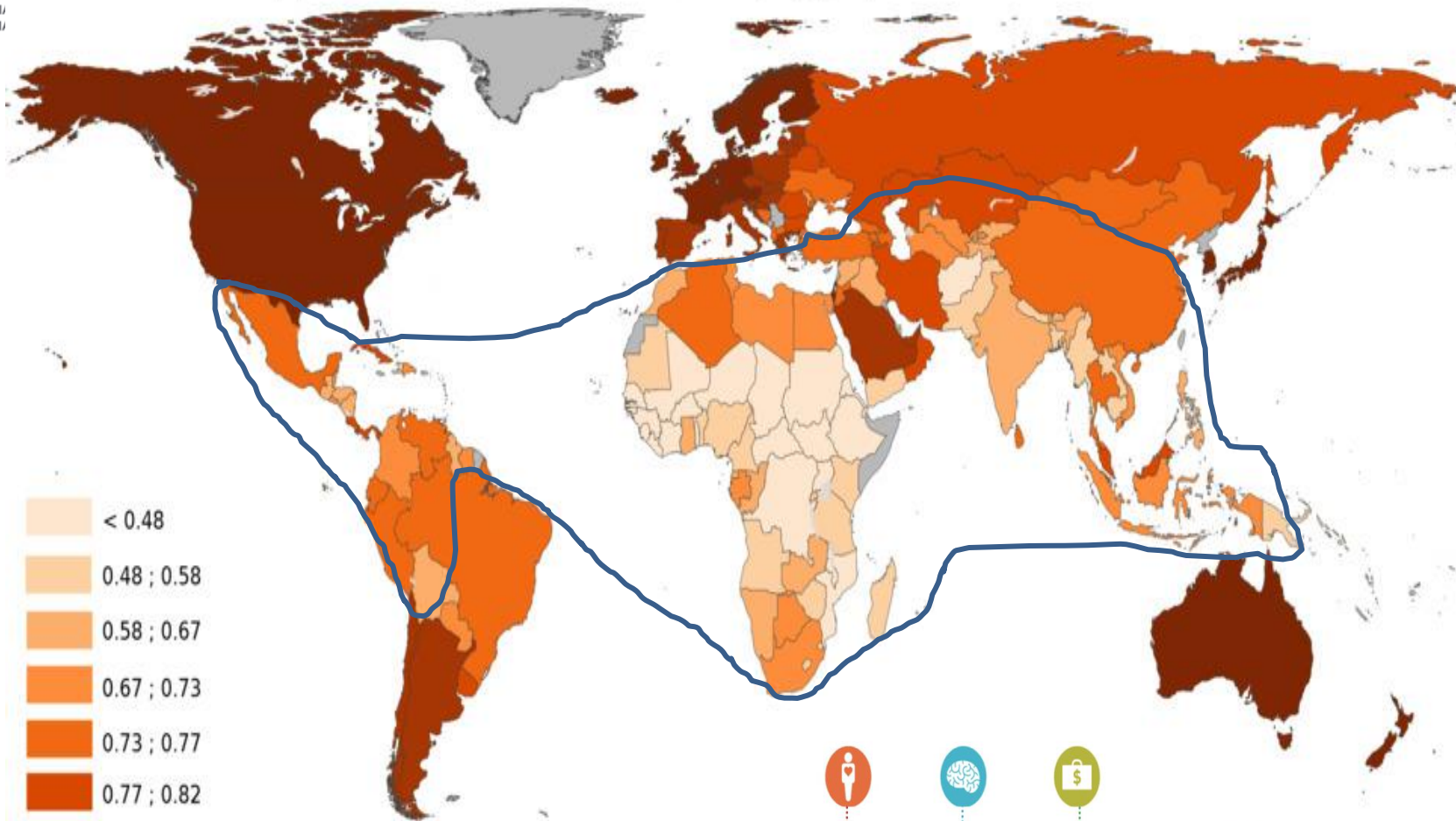
- **Nuovo infermiere** – settore healthcare high tech
- **Home care** – servizi terza e quarta eta', incluso il memory manager
- **Nanotech/biotech professionals**: body-part maker, nano-medico, bioinformatico, geo-microbiologo
- **Artigiani** (giardiniere, idraulici, riparatori domestici..)
- **Architetti digitali** (cloud controller, social, siti...)
- **Architetti dei materiali** (3d printing, riciclo, materiali sostenibili)
- **Energy manager** (idrogeno, radioattivi)
- **Food technologist** (tracciabilita', analisi, packaging, agricoltore verticale..)

4

**TUTTAVIA QUESTI LAVORI RICHIEDONO MAGGIORI «SKILL»
DA SVILUPPARE IN TEMPI SEMPRE PIU' RAPIDI**

5 È un problema LOCALE o GLOBALE?
È un problema GLOCAL !

Indice di sviluppo umano (1 = migliore / 0 = peggio)



Fonte : UNDP - 2014
 Copyright © Actualitix.com All rights reserved

II RUOLO DELLA TECNOLOGIA: RIDURRE IL GAP ALZANDO IL LIVELLO MEDIO

- Tecnologia del cibo/ tecnologia agricola (genome editing, precision agriculture, smart packaging)
 - Smart materials (ultralight, functional, responsive)
 - Manufacturing / Automation (Industry 4.0)
 - ICT / A.I. / Big Data
 - Pharma/Chemistry (computer aided drug design-----)

 - Portable diagnostics for home-made genetics and for point of care diagnostics → Precision medicine
 - Waste cycle technology
 - Water cycle technology
 - Smart cities and assistance to citizens (robotic rehabilitation)
 - Sub kw Power sources (portable energy)
-

Modello di società che vogliamo

Homo Habens

- Robot per l'aumento costante della produttività
- Crescita PIL locale
- Sfruttamento risorse *first arrived first served*
- Società a molte velocità

Homo Sapiens 2.0

- Robot per l'ottimizzazione dei processi
- Robot per sostituire l'uomo negli impegni gravosi, pericolosi, usuranti
- Crescita PIL globale
- Sostenibilità

6

ESEMPI:

ridurre impronta idrica nella manifattura,
ridurre il consumo energetico nella manifattura,
migliorare la chirurgia,
agricoltura di precisione,
assistere chi ha bisogno

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

roberto.cingolani@iit.it