

LA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

SLIDES DI

MARCO BENTIVOGLI



IL SECONDO BALZO IN AVANTI

- LA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE È MOLTO MANIFATTURIERA

TANTO CHE PUÒ ESSERE CHIAMATA LA SECONDA ETÀ DELLE MACCHINE. BISOGNA OCCUPARSENE COME UN VERO E PROPRIO SECONDO “BALZO IN AVANTI”

DELLA STORIA DELL’UMANITÀ.

- NEL PRIMO LA MACCHINA A VAPORE NON SOLO PERMETTE DI SUPERARE I LIMITI DELLA FORZA BASATA SUI MUSCOLI

DANDO UN VERO IMPULSO ALLA POTENZA FISICA.

LA FORZA MENTALE DELL’UMANITÀ SUBIRÀ LO STESSO IMPULSO PROPRIO GRAZIE A QUESTO SECONDO BALLO IN AVANTI.



GENESI...

- DEFINIZIONE CHE NASCE IN GERMANIA
- 2006 HIGH TECH FOR GERMANY



- IN FIM CI OCCUPIAMO DI I4.0 DA NOVEMBRE 2014

CON RICERCHE E APPROFONDIMENTI

LE 4 RIVOLUZIONI INDUSTRIALI



1° Rivoluzione industriale

Utilizzo di macchine azionate da energia meccanica



2° Rivoluzione industriale

Produzione di massa e catena di montaggio



3° Rivoluzione industriale

Robot industriali e computer

Utilizzo dell'elettronica e dell'IT per automatizzare ulteriormente la produzione



4° Rivoluzione industriale

Connessione tra sistemi fisici e digitali, analisi complesse attraverso Big Data e adattamenti real-time

Utilizzo di macchine intelligenti, interconnesse e collegate ad internet

Introduzione dell'elettricità, dei prodotti chimici e del petrolio

Introduzione di potenza vapore per il funzionamento degli stabilimenti produttivi

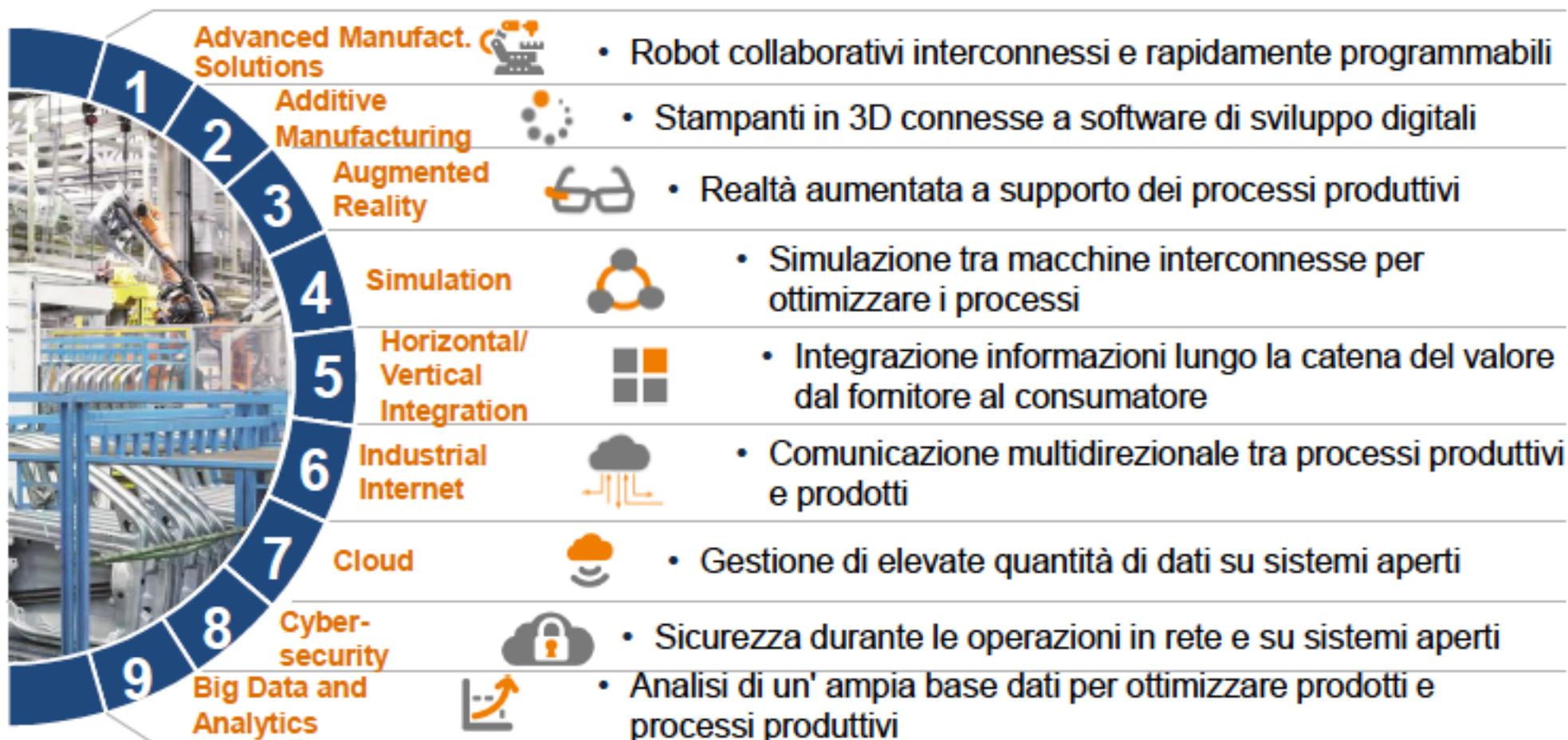
Fine 18° secolo

Inizio 20° secolo

Primi anni '70

Oggi - prossimo futuro

INTEGRAZIONE DI 9 TECNOLOGIE “ABILITANTI”



COSA NON E'

- **DEMATERIALIZAZIONE ECONOMIA**
- **DIGITALIZZAZIONE**
- **ROBOTIZZAZIONE**
- **AUTOMAZIONE**
- **INTERNET**

- **ETC.**



FIAT RITMO 1978



Nel 1972 sono stati introdotti i primi 16 robot nello stabilimento di Mirafiori per la lavorazione del modello 132. Successivamente nel 1974 c'è stato un incremento di automazione nello stabilimento di Cassino e nel 1978 finalmente è stato introdotto il Robogate sia a Cassino, sia a Rivalta".

COME CI RICORDA LUCIANO PERO, IN ITALIA FARE I CONTI CON:

**Conseguenze: dualismo orizzontale del sistema
economico e del lavoro**

Nuovo dualismo del
sistema economico
che si riflette sui
modelli organizzativi
e sul lavoro

Settori avanzati che competono
su innovazione:

- Network globali
- Coinvolgimento delle risorse umane
- Produzione "intelligente"
- Richiesta di pensare ai lavoratori

Settori arretrati che competono sui
costi:

- Riduzione occupati e salario
- Solo mercato interno
- Evasione contributiva
- Lavoro precario e in nero
- Forme antiche di organizzazione

NB:

- La crisi ha accentuato la spaccatura
- E' trasversale ai settori, a nord e sud, è pervasiva
- LA CONTRATTAZIONE TERRITORIALE PUO' FAR SQUADRA A RECUPERARE TERRENO COL GRUPPO IN FUGA, COINVOLGENDO TUTTI

PER LE NUOVE PRODUZIONI, E' UN OPZIONE?



Flessibilità

Maggiore flessibilità attraverso la produzione di piccoli lotti ai costi della grande scala



Velocità

Maggiore velocità dal prototipo alla produzione in serie attraverso tecnologie innovative



Produttività

Maggiore produttività attraverso minori tempi di set-up, riduzione errori e fermi macchina



Qualità

Migliore qualità e minori scarti mediante sensori che monitorano la produzione in tempo reale



**Competitività
Prodotto**

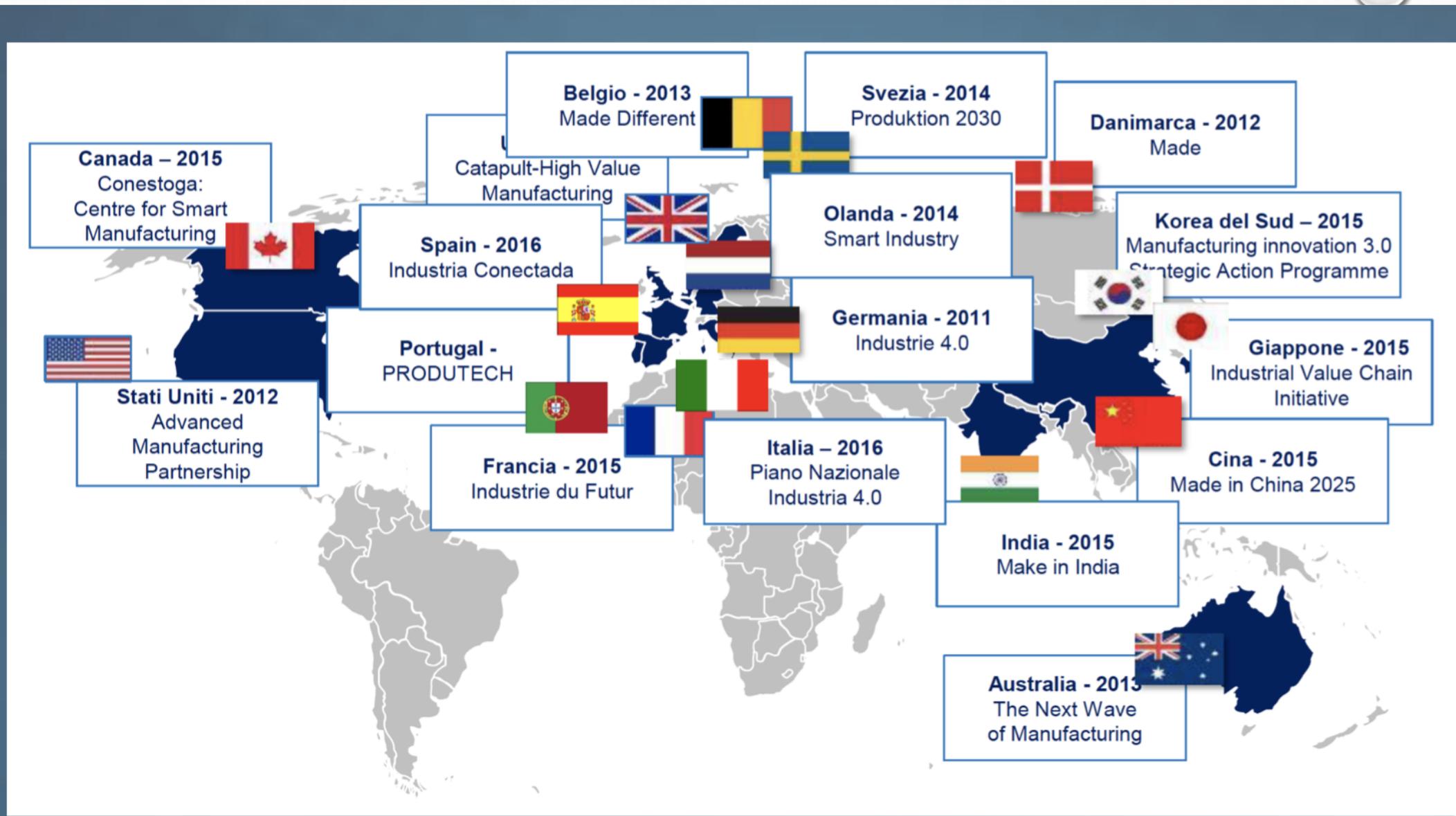
Maggiore competitività del prodotto grazie a maggiori funzionalità derivanti dall'Internet delle cose

**OCCASIONE PER BACK
RESHORING**

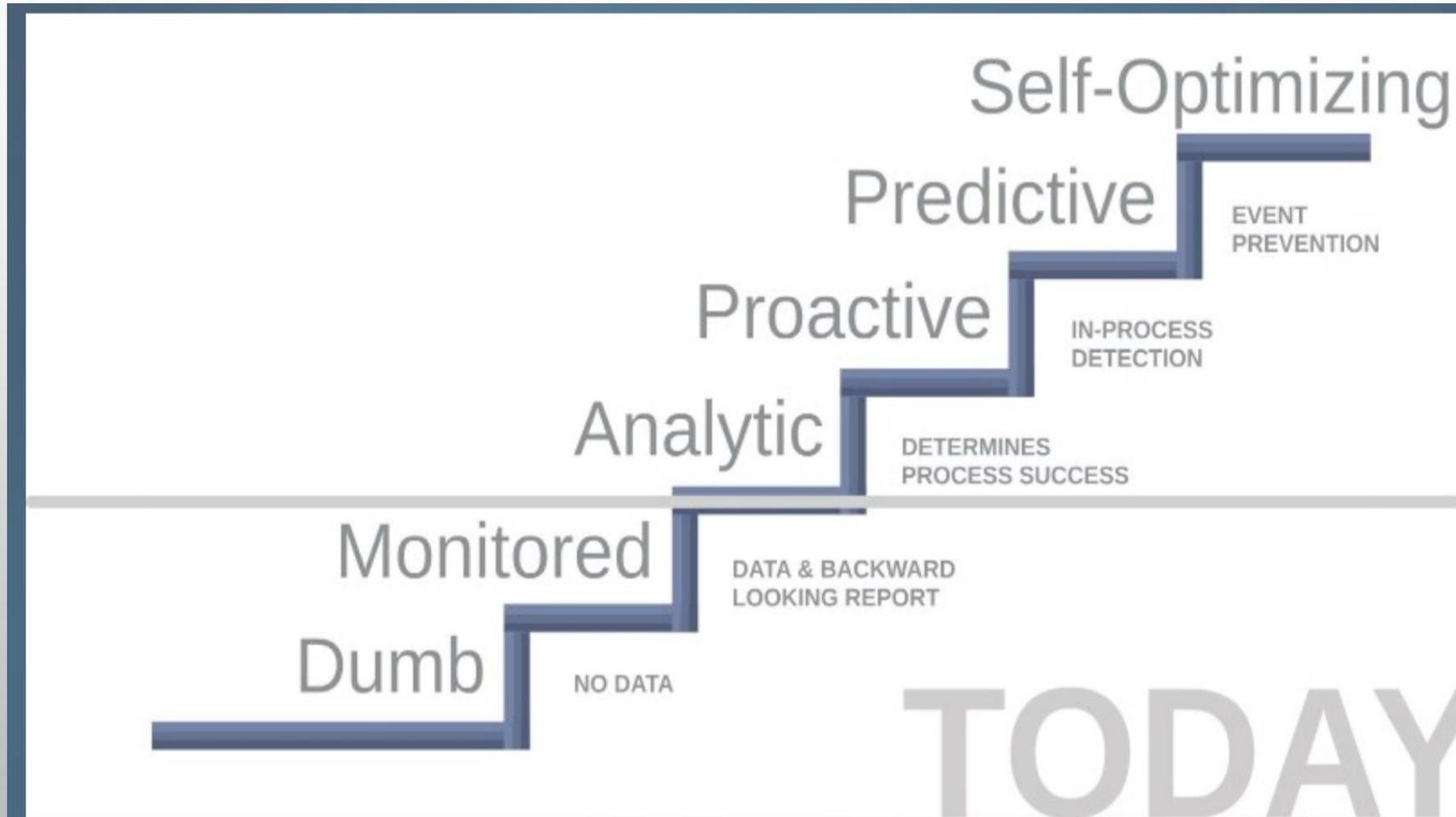
O

DELOCALIZZAZIONE?

PROGRAMMI NAZIONALI IN CAMPO

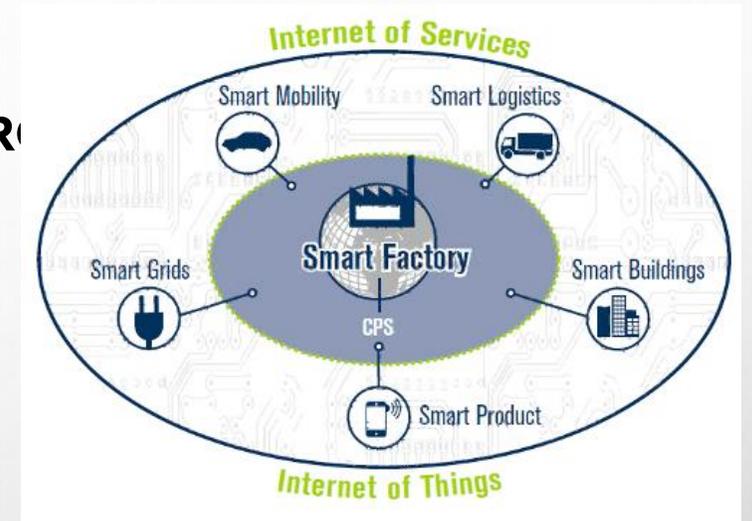
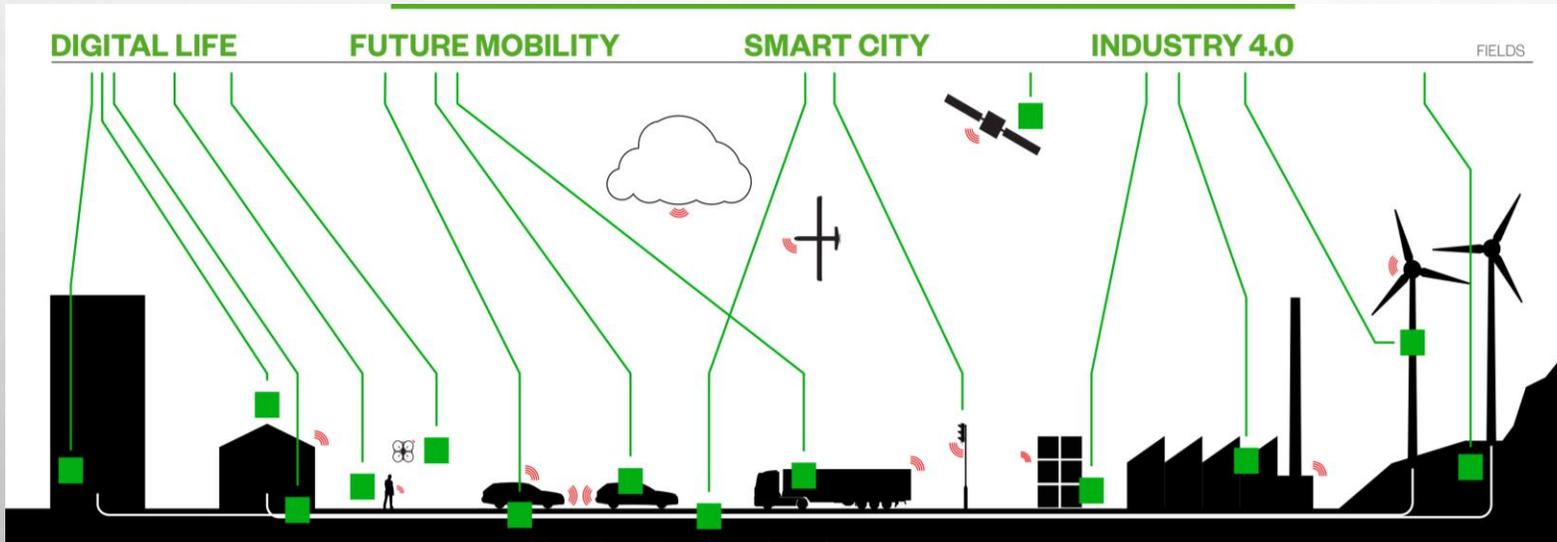


A CHE PUNTO SIAMO...



DUE CERTEZZE

- ULTIMA OCCASIONE PER RIPORTARE LA MANIFATTURA AL CENTRO
- TORNA CENTRALE IN/ SOLO SE ECOSISTEMA 4.0



AL CENTRO MA IN UN:

ECOSISTEMA 4.0

Ogni cosa diventa intelligente...
Everything gets smart

Smart phones



Smart Homes



Smart Cars



Smart Factories



Market
Pull



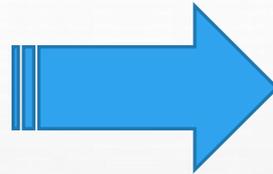
Technology
Push

Attraverso un *tablet* o uno *smartphone* un operaio potrà controllare l'andamento della produzione ed dare ordini alle macchine per risolvere eventuali problematiche sorte. Non certo una fabbrica senza più lavoratori, ma una fabbrica con all'interno più progettisti e creatori che operai-massa.

E' UTILE FERMARE/RALLENTARE/ TASSARE INNOVAZIONE?



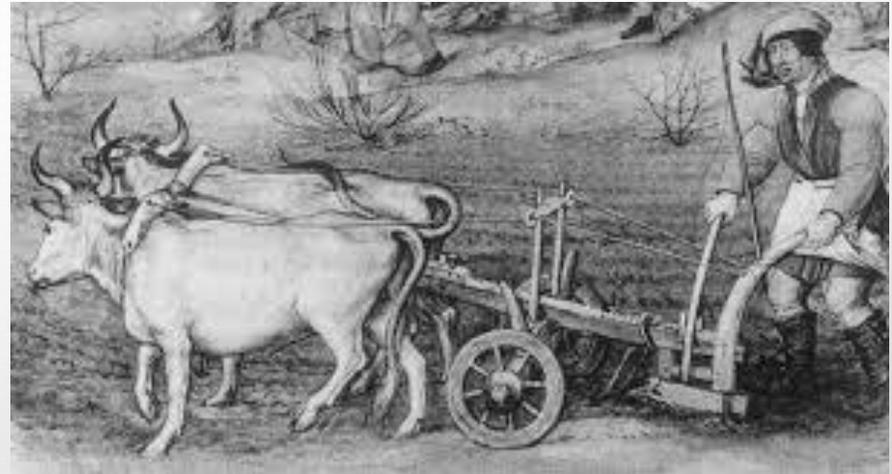
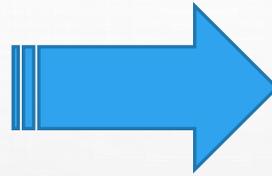
1000 lavoratori



100 lavoratori

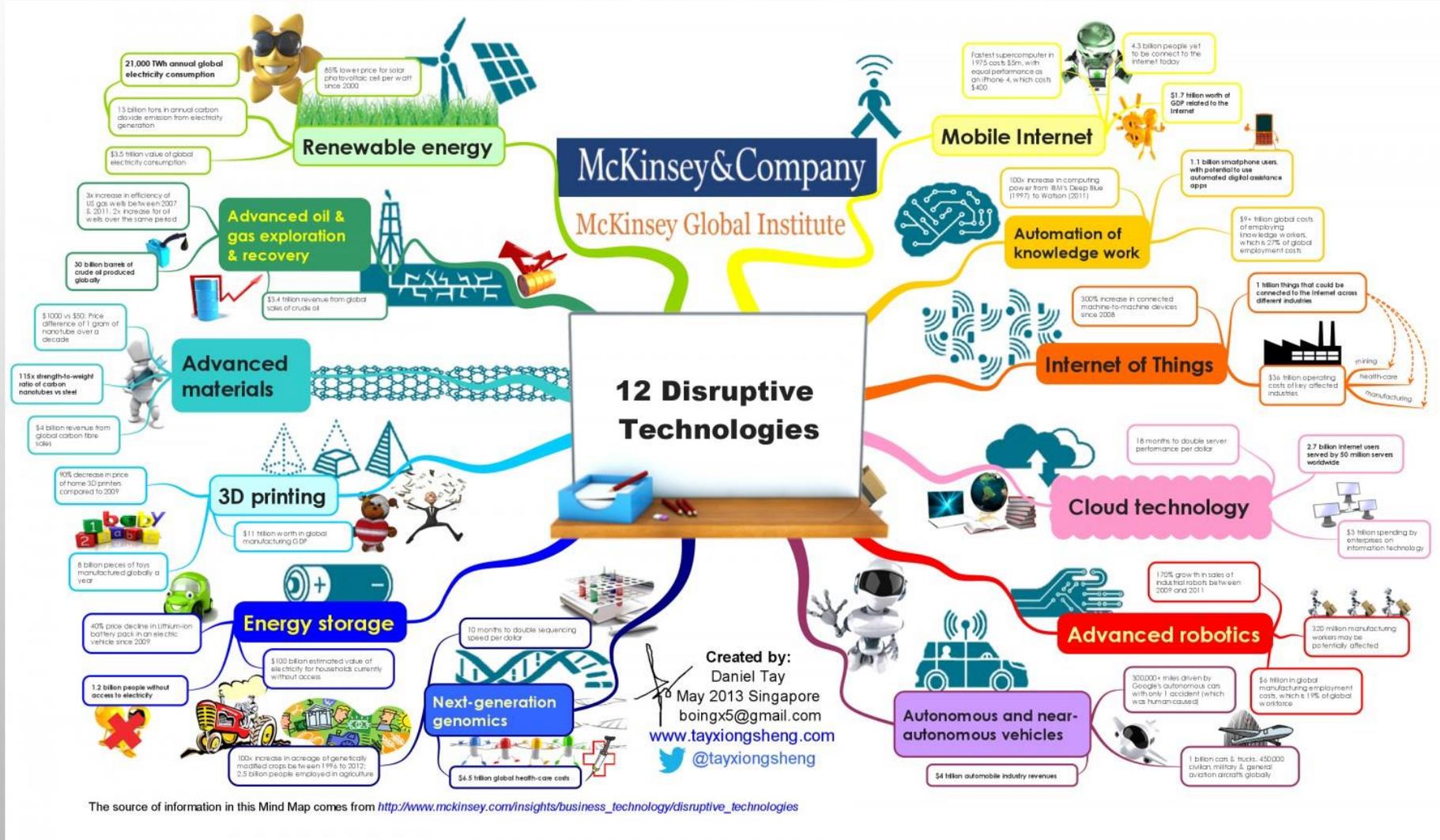


SE VOGLIAMO IL TOP DEL LABOUR INTENSIVE ANDIAMO MOLTO INDIETRO



Tagliato 2/3 lavoratori

QUANDO INIZIA L'INNOVAZIONE DISRUPTIVA?



LA POCA INNOVAZIONE HA RIDOTTO OCCUPAZIONE

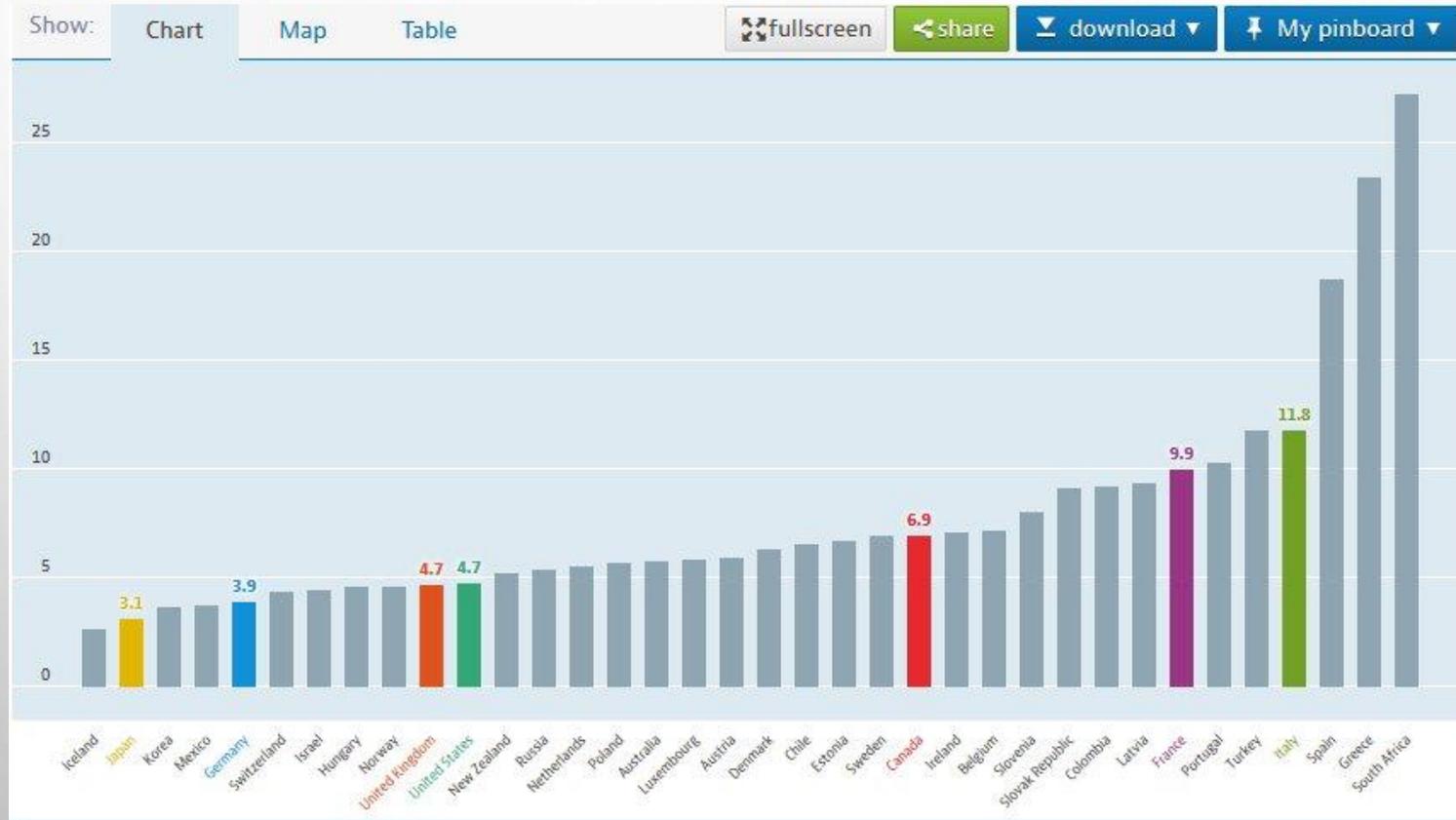


FOXCONN

LA PIU' GRANDE
CATENA DI MONTAGGIO DEL MONDO SARA' ROBOTIZZATA?
MENO MALE!

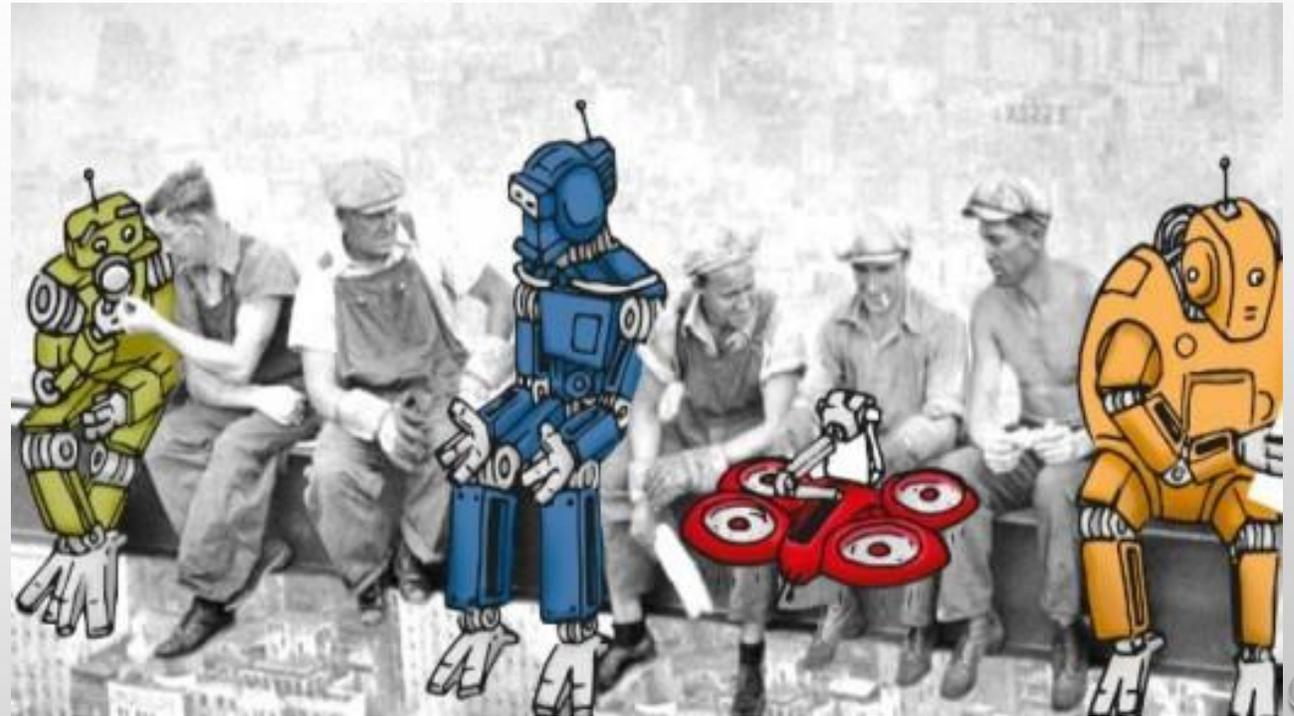
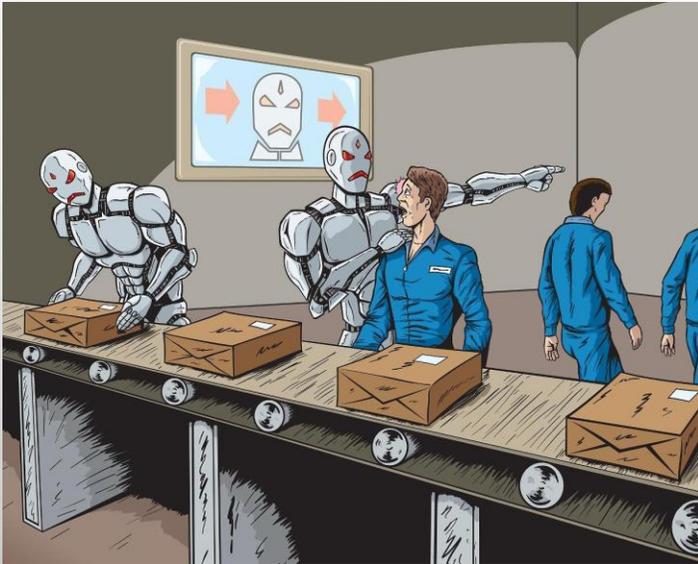


+ TECH =+ JOBS

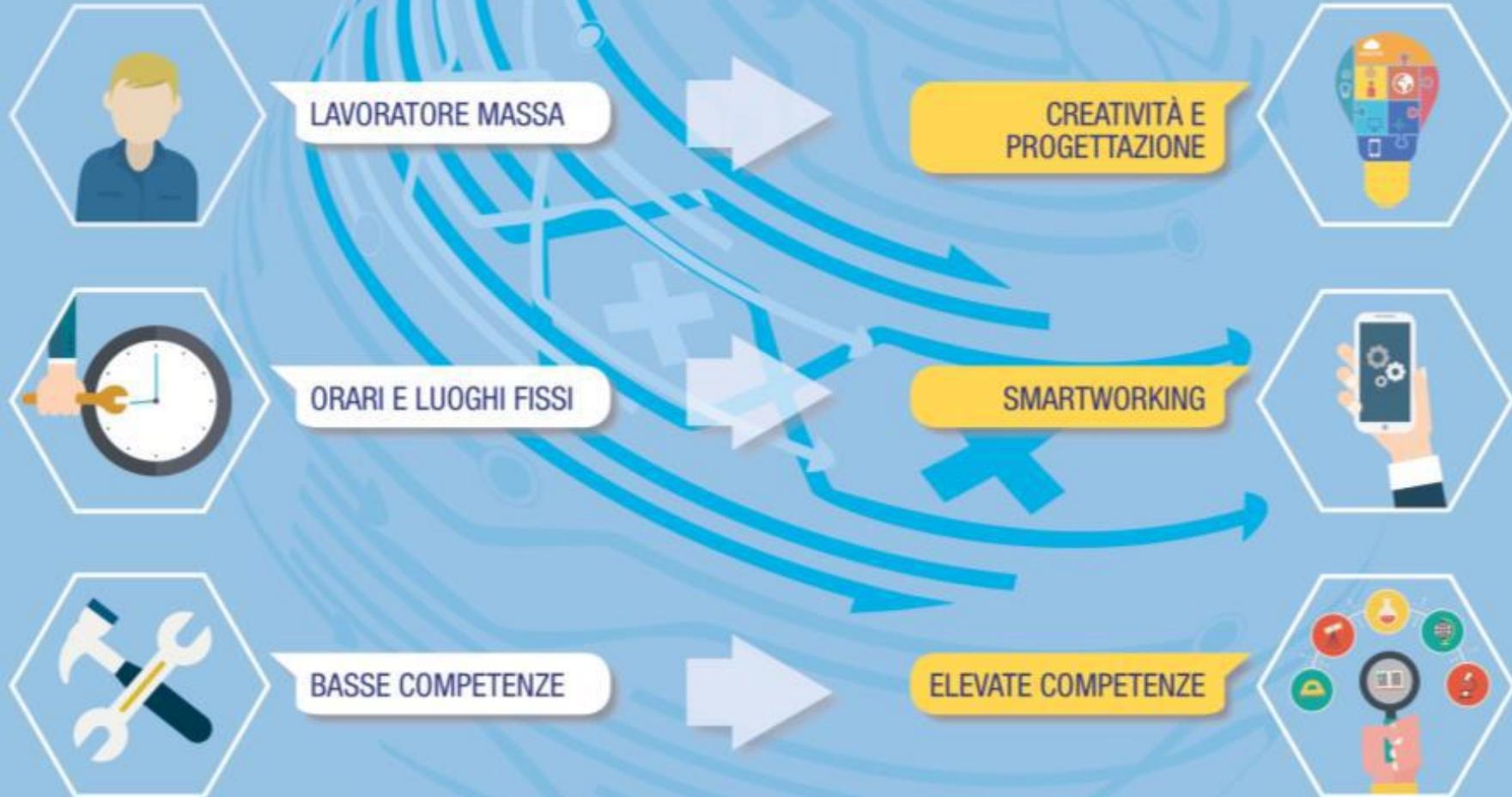


#disoccupazione
tecnologica:
ma se colpa è dei
robot com'è che
che in Corea Sud
disoccupaz è al
3,6% e in
Giappone al
2,5%?

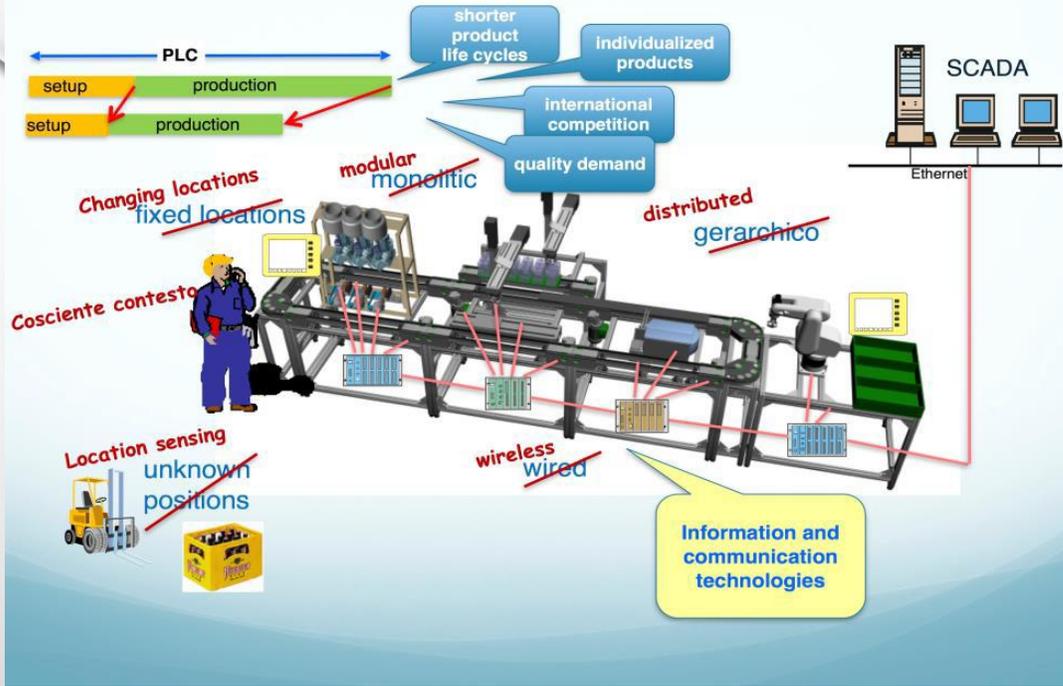
IL COBOT



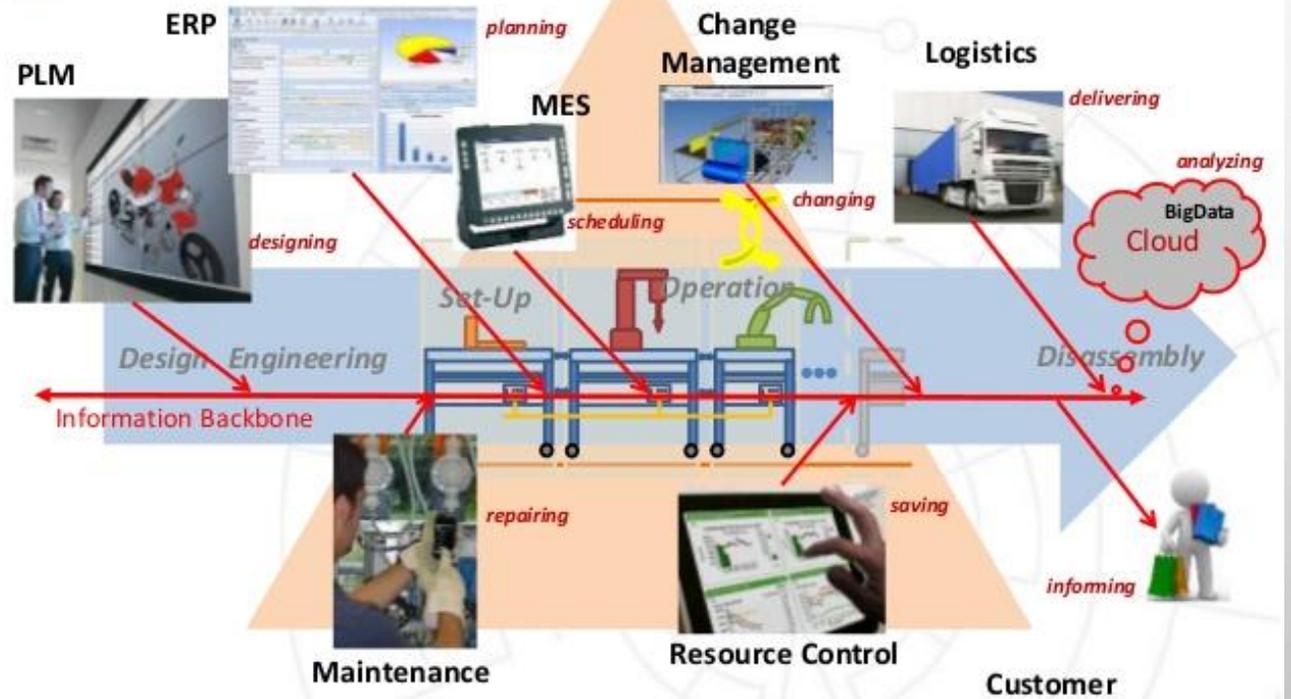
LAVORO FORDISTA VS LAVORO INDUSTRY 4.0



The traditional Factory



I 4.0 is affecting the complete lifecycle

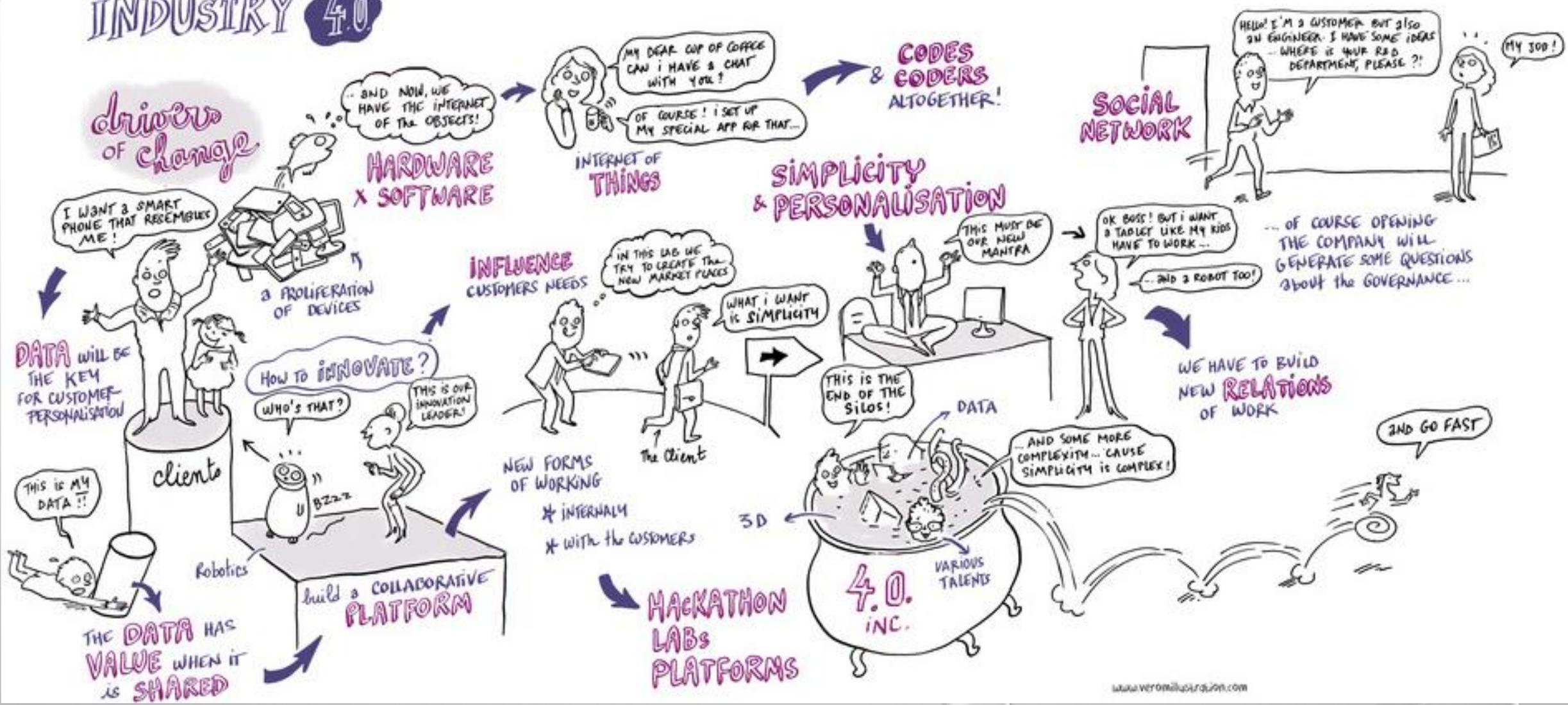


BLOCKCHAIN OF INDUSTRY 4.0

- **REGISTRI DIGITALI DIFFUSI**
- - NON SOLO CRIPTOVALUTE (BITCOIN, ETHERIUM, ETC.)
- POVERI SOVRANISTI
- SMART CONTRACT
 - DENOTARIZZAZIONE, SIAMO SICURI CHE FA MALE AL LAVORO?
 - EFFETTI SUL MERCATO DEL LAVORO
- INTRECCIO BLOCKCHAIN, IOT, BIG DATA E MANIFATTURA
- → EFFETTI SU MUTAMENTO INDUSTRIA ENORMI

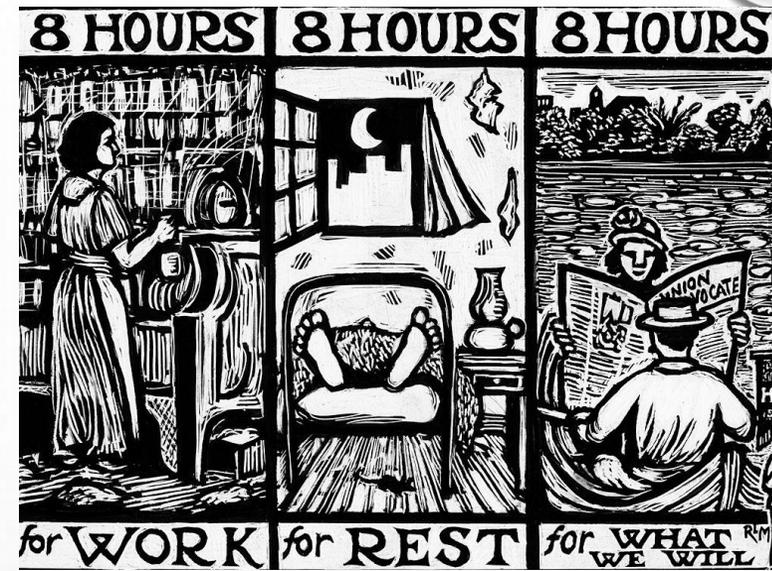


INDUSTRY 4.0



CAMBIA LAVORO

- COLLOCAZIONE SPAZIO TEMPORALE DEL LAVORO
- CONTENUTI DEL LAVORO
- NON PIU' SEMPLICE INTERAZIONE UOMO MACCHINA (UOMO DENTRO IOT)
- GERARCHIA? IDEOLOGIA PADRONALE/ANATOGNISTA → SOFFITTA

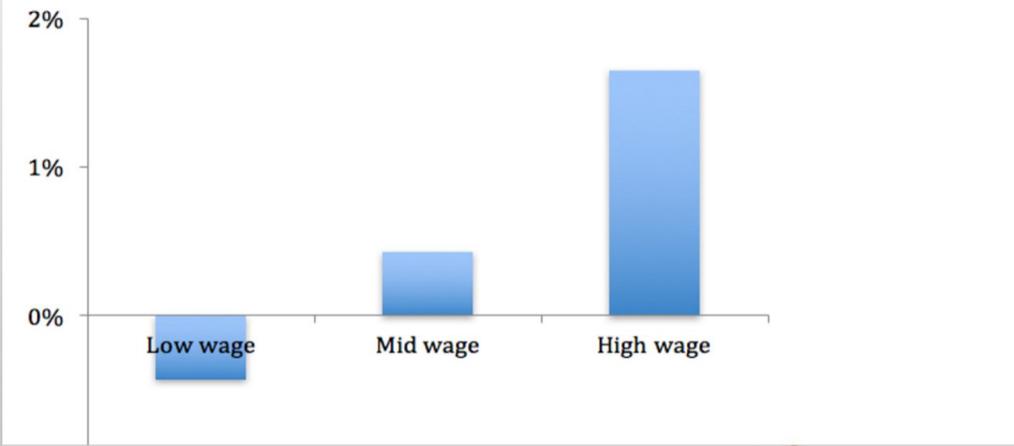


- LA TRADIZIONALE RIVENDICAZIONE DELLE STORICHE UNIONS INGLESÌ, 8 ORE DI LAVORO, 8 DI RIPOSO, 8 PER ME
- (QUANTI DI NOI HANNO 8 ORE PER SE?), SI RIPENSARE GLI ORARI PERCHÉ QUESTI BLOCCHI DI ORARIO SI MISCHIERANNO DURANTE LA GIORNATA.
- —> CONTRADDIZIONE TRA RIPARTIZIONE DEL LAVORO ATTRAVERSO SUA RIDUZIONE
- —> NUOVI LAVORI POVERI TUTTI PART-TIME

QUALI LAVORI CRESCONO

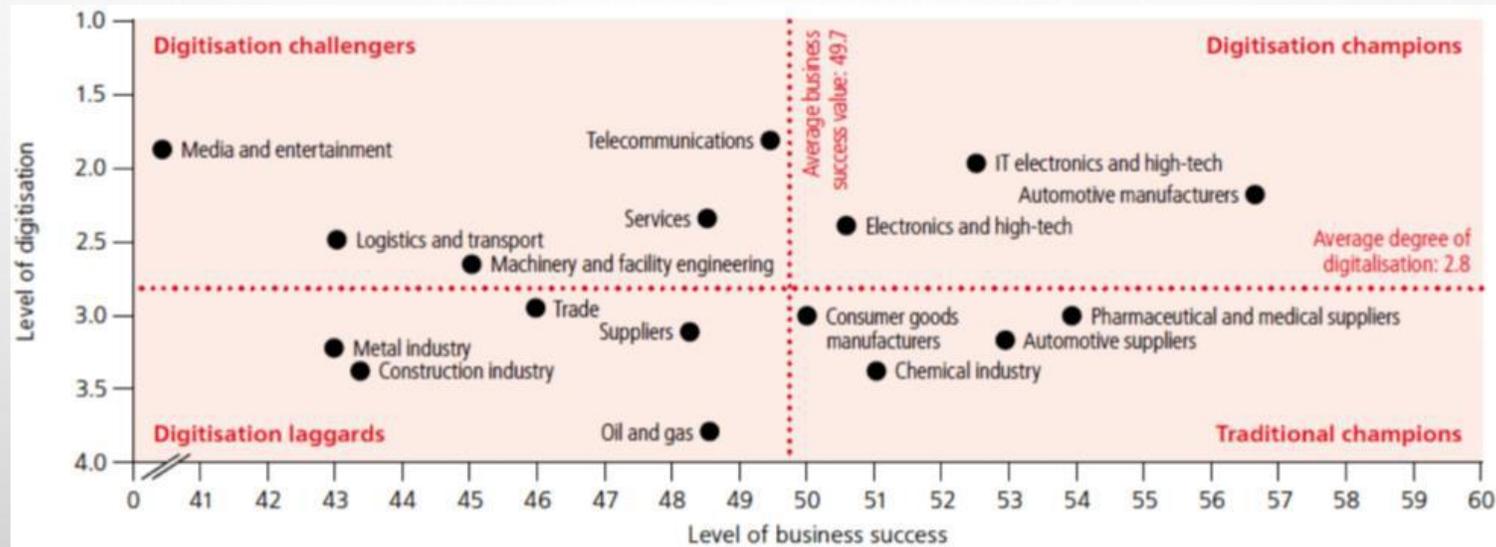
Nevertheless, computer automation is associated with major workforce dislocation. While automation does not appear to have a major effect on overall employment, automation is associated with substantial job losses for some groups of occupations and job gains for other occupations. In particular, low-wage occupations tend to lose jobs while high-wage occupations gain (see Figure 2). High-wage occupations use computers more intensively, allowing them to substitute for work done by low-wage occupations.

Figure 2. Net effect of computer automation on occupation job growth, grouped by 1980 mean occupational wage



Calano le mansioni
ripetitive e aumentano
quelle ad alto contenuto
cognitivo

VELOCITA' E GRADI DIVERSI MA RIGUARDA TUTTI

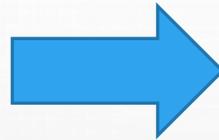


The business success in the period between 2008–2012 is calculated as a value based on the average annual sales growth and the average profitability (measured as revenue and return on equity); rating scale 100 = highest value and 0 = lowest value; the digitisation level is measured as value based on the digital frameworks, digital strategy, digital supply and digital processes and the other sub-criteria; rating scale 1 = most, 2 = some, 3 = little, 4 = partially digitised, all values are calculated as unweighted averages.

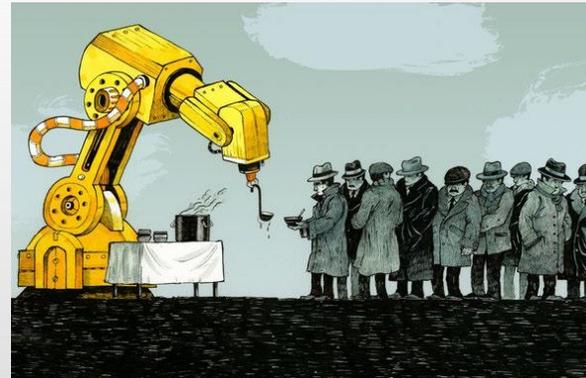
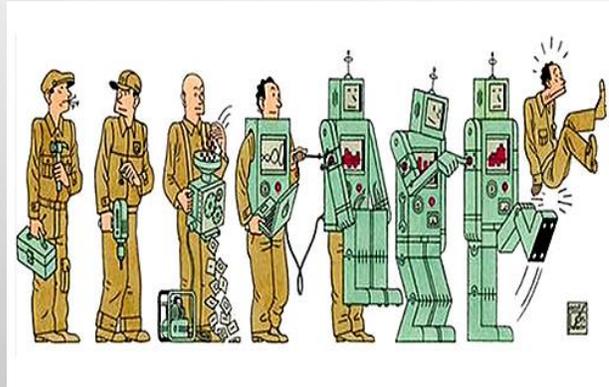
APPROCCIO CULTURALE

OBIETTIVO: **RETORICA PAURA FUTURO**

- OCCHIO AI CATASTROFISTI! :
- DISOCCUPAZIONE TECNOLOGICA



FACILE NOTORIETA' PROFETI DI SVENTURA
E REDDITO DI CITTADINANZA

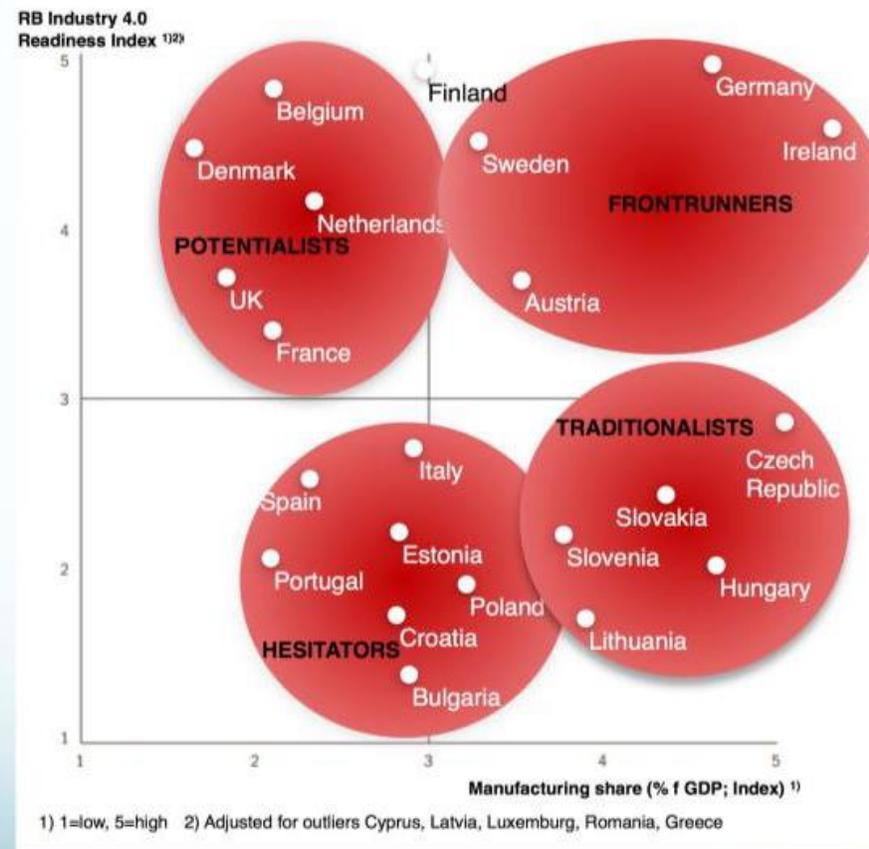


SE SOLO UNA
MINORANZA
PROFESSIONALIZZATA
LAVORERA' CON QUALI
RISORSE SI PAGHERA' IL
REDDITO DI
CITTADINANZA?

Siamo sicuri di volere
gran parte dell'umanità
in panchina?

APPROCCIO ITALIANO: TIMOROSI ESITANTI

La sfida è partita, e noi?



ANTICIPARE E ACCOMPAGNARE IL CAMBIAMENTO

- '900 CONFORTEVOLE QUANTO INUTILE
- BASTA FESSERIE PER INSEGUIRE IL PASSATO
- SE CI CONCENTRIAMO SOLO SUI RISCHI
- NON COGLIEREMO E ESTENDEREMO OPPORTUNITA'
- COSTI SOCIALI E OPPORTUNITA' RIENTRANO IN UNA PARTITA APERTA CHE **DIPENDE ANCHE DA NOI**
- CHE ALTRI HANNO GIA' DECISO DI GIOCARE SENZA ESITAZIONE



NOSTRO RITARDO PRINCIPALE: SKILLS MISMATCH E GAP



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



Source: Future of Jobs Report, World Economic Forum



Il 20% degli studenti universitari italiani stanno studiando per lavori che al momento dell'ingresso al lavoro non esisteranno più ma il 15% sta studiando per lavori che esisteranno solo allora

Il 65% dei bambini che frequentano le elementari faranno lavori di cui oggi non conosciamo neanche il nome... (WEF)

1.2: The Updated Global Competitiveness Index

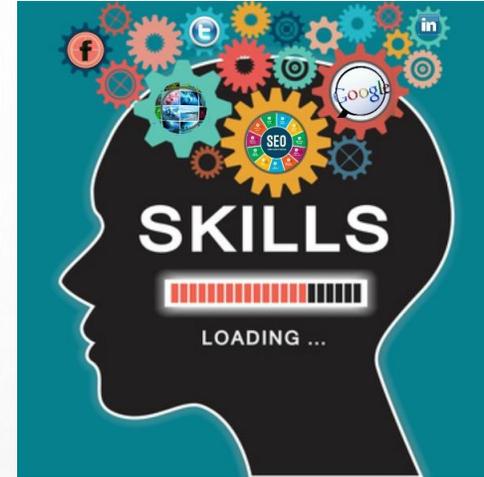
Table 2: Education and skills pillar: Preliminary country/economy rankings

Economy	5th pillar: Education and skills		A. Skills of the current workforce		B. Skills of the future workforce		Dynamics*
	Rank	Value	Rank	Value	Rank	Value	
Denmark	1	6.18	3	6.13	5	6.22	
Switzerland	2	6.17	1	6.56	12	5.79	▼
Norway	3	6.12	4	6.13	9	6.12	
Netherlands	4	6.11	9	5.92	2	6.29	
Sweden	5	6.09	6	5.97	6	6.22	
Australia	6	6.04	10	5.89	7	6.18	
United Kingdom	7	6.00	8	5.93	10	6.07	
Germany	8	5.93	2	6.20	15	5.67	
New Zealand	9	5.92	17	5.57	4	6.27	
Belgium	10	5.89	13	5.63	8	6.15	
Finland	11	5.88	23	5.33	1	6.43	▲
United States	12	5.82	5	6.05	18	5.58	
Iceland	13	5.78	24	5.29	3	6.28	▲
Singapore	14	5.76	12	5.79	13	5.73	
Canada	15	5.69	7	5.94	19	5.44	
Ireland	16	5.64	27	5.26	11	6.01	
Estonia	17	5.61	15	5.58	16	5.64	
Israel	18	5.53	11	5.86	25	5.19	▼
Slovenia	19	5.49	20	5.38	17	5.59	
Czech Republic	20	5.46	16	5.58	22	5.33	
Lithuania	21	5.45	18	5.53	20	5.36	
Korea, Rep.	22	5.23	26	5.27	24	5.20	
Latvia	23	5.22	21	5.37	30	5.07	
France	24	5.22	22	5.33	28	5.10	
United Arab Emirates	25	5.15	50	4.60	14	5.70	▲
Japan	26	5.12	19	5.39	39	4.85	▼
Austria	27	5.12	34	5.09	26	5.15	
Malta	28	5.07	25	5.27	38	4.86	
Luxembourg	29	5.05	14	5.59	52	4.51	▼
Poland	30	5.04	35	5.08	32	5.00	
Russian Federation	31	5.02	28	5.26	40	4.77	
Chinese Taipei	32	5.01	39	4.88	27	5.14	
Qatar	33	4.96	29	5.16	41	4.77	
Kazakhstan	34	4.91	32	5.10	44	4.71	
Spain	35	4.88	56	4.41	21	5.35	▲
Malaysia	36	4.86	33	5.09	48	4.63	
Slovak Republic	37	4.86	30	5.14	49	4.58	▼
Greece	38	4.80	47	4.64	33	4.95	
Ukraine	39	4.79	46	4.69	36	4.89	
Portugal	40	4.75	67	4.19	23	5.31	▲
Cyprus	41	4.74	31	5.11	59	4.38	▼
Argentina	42	4.73	55	4.45	31	5.01	
Italy	43	4.69	54	4.45	34	4.94	
Hungary	44	4.68	36	4.96	57	4.41	▼
Albania	45	4.68	62	4.26	29	5.10	▲
Chile	46	4.63	49	4.60	46	4.67	
Sri Lanka	47	4.61	38	4.93	62	4.30	▼
Montenegro	48	4.61	45	4.70	51	4.51	
Georgia	49	4.61	37	4.93	63	4.29	▼
Saudi Arabia	50	4.59	61	4.30	37	4.69	

43° posto sulle competenze per I4.0

SERVE DIRITTO SOGGETTIVO ALLA FORMAZIONE

SIAMO PRONTI ?



- SPENDIAMO L'1% IN MENO DELLA MEDIA EUROPEA
- LA METÀ DELLA GERMANIA
- → MA SOPRATTUTTO CON FORMAZIONE A CATALOGO UTILE PIU' A TENERE IN PIEDI ALCUNI CENTRI DI FORMAZIONE CHE A SEDIMENTARE COMPETENZE

(PER FORTUNA CI SONO REGIONI E CENTRI DI FORMAZIONE SERI ANCHE IN ITALIA)

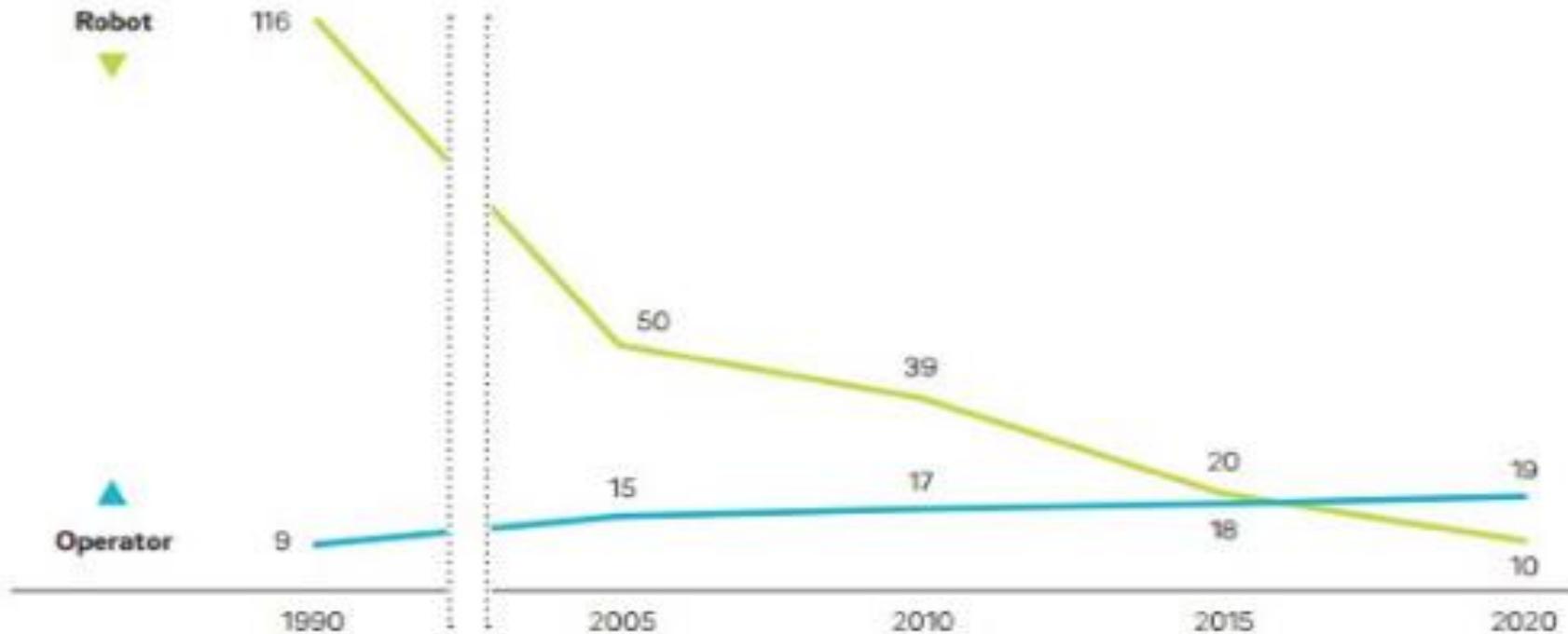
→ E LA RICERCA??

NEL 2020 IL COSTO ORARIO UMANO SUPERERA' QUELLO DI UN ROBOT MA...

THE HOURLY COST OF ROBOTS V HUMAN OPERATORS

[EUR/hour, France]

Over time, increased productivity, the lengthening in the lifespan of solutions and the drop in equipment prices all favor the move towards robotization, while labor costs continue to rise.



1) Retroactive comparison of the cost of a robot without taking technical capability into consideration, based on the evolution of the cost of industrial robots.

2) Illustration of the elementary labor cost, based on the evolution of the hourly minimum wage in France.

Source: IFR, INSEE, Eurostat, Roland Berger study

PUNTA DI DIAMANTE

- CAPACITA' DI FARE SISTEMA, LAVORO DI NETWORK SU OBIETTIVI CONDIVISI
- SISTEMA DUALE
- PUNTA DI DIAMANTE DI QUESTO SISTEMA IL **FRAUNHOFER**, UN'ORGANIZZAZIONE CHE RACCOGLIE 66 ISTITUTI IN GERMANIA E NUMEROSI CENTRI DI RICERCA E RAPPRESENTANZA IN TUTTO IL MONDO. IN TOTALE, SI TRATTA DI PIU' DI 24.000 COLLABORATRICI E COLLABORATORI, PREVALENTEMENTE CON FORMAZIONE IN AMBITO INGEGNERISTICO E DELLE SCIENZE NATURALI, CHE GENERANO UN VOLUME DI RICERCA ANNUO DI PIU' DI 2 MILIARDI DI EURO. UN SISTEMA **FINANZIATO AL 30% DAL SETTORE PUBBLICO E AL 70% DA CONTRATTI CON INDUSTRIE PRIVATE O DA BANDI DI RICERCA APPLICATA**. TRA GLI ISTITUTI DEL SISTEMA FRAUNHOFER, SETTE SONO SITUATI IN TERRITORIO AMERICANO E DAL 2009 ANCHE UNO IN TERRITORIO ITALIANO, CON SEDE A BOLZANO.
- OPPURE **KATAPULT UK**
- **CORNELL TECH**
- **CENTRI DI COMPETENZE**

LA VERA IDEA FORTE: INTEGRARE LE FORZE



LA FIM HA INIZIATO ALLA FINE DEL 2014

LONTANI DAL BLA-BLA SINDACALE IN COOPERAZIONE CON SOGGETTI
COMPETENTI POLITECNICI MILANO E TORINO E ADAPT



IL MERCATO DEL LAVORO

NUOVO LAVORO? NE DIPENDENTE NE AUTONOMO

-> RIEMPIRE DI RECIPROCITA' DENTRO IL "PROGETTO".

1/3 AMERICANI SU LINKEDIN

- 1099ERS

1/3 → 1/2

- W2

- DESTINO INELUTTABILE?

- QUALI TUTELE, QUALE RAPPRESENTANZA?

Illustrated example.

The completed Form 1099-MISC illustrates the following example: Z Builders is a contractor that subcontracts (or out) work to Harold Driver, a sole proprietor who uses business as a "proprietor." During the year, Z Builders pays Mr. Driver \$8,000. Z Builders must file Form 1099-MISC because they paid Mr. Driver \$800 or more in the course of their trade or business, and Mr. Driver is not a corporation.

Sole Proprietor		CORPORATION		2015		Miscellaneous Income	
1. Payer's name (print or type)	Z Builders 123 Maple Normal Clarkston, AL 00000 98765 43210	2. Recipient's name (print or type)	Harold Driver 4567 Oak Street Clarkston, AL 00000	3. Box number	7	4. Amount or gross amount	\$ 8,000.00
5. Other information	None						
6. Form 1099-MISC identification number	123-00-12345	7. Filing year	2015	8. Federal tax return number	None		
9. U.S. Social Security number	123-00-12345	10. State or local tax number	None	11. State or local tax return number	None		
12. Recipient's EIN	None	13. Recipient's address	4567 Oak Street Clarkston, AL 00000				
14. Recipient's phone number	None	15. Recipient's fax number	None				
16. Recipient's email address	None	17. Recipient's date of birth	None				
18. Recipient's date of death	None	19. Recipient's date of birth	None				
20. Recipient's date of death	None	21. Recipient's date of birth	None				
22. Recipient's date of death	None	23. Recipient's date of birth	None				
24. Recipient's date of death	None	25. Recipient's date of birth	None				
26. Recipient's date of death	None	27. Recipient's date of birth	None				
28. Recipient's date of death	None	29. Recipient's date of birth	None				
29. Recipient's date of death	None	30. Recipient's date of birth	None				
30. Recipient's date of death	None	31. Recipient's date of birth	None				

Do Not Cut or Separate Forms on This Page — Do Not Cut or Separate Forms on This Page

La qualificazione giuridica di rapporti di lavoro

Lavoro subordinato

L'art. 2094 cod. civ.
E' lavoratore subordinato chi "si obbliga mediante retribuzione a collaborare nell'impresa, prestando il proprio lavoro intellettuale o manuale alle dipendenze e sotto la direzione dell'imprenditore"

Lavoro autonomo

L'art. 2222 cod. civ.:
E' lavoratore autonomo chi "si obbliga a compiere verso un corrispettivo un'opera o un servizio, con lavoro prevalentemente proprio e senza vincolo di subordinazione nei confronti del committente"

RAPPRESENTANZA E RELAZIONI INDUSTRIALI 4.0

SEMPLIFICAZIONE E QUALIFICAZIONE RAPPRESENTANZA

END SINDACALISTA → “BLA-BLA” E PROLIFERAZIONE SINDACATI

- PRODUZIONE SMART VELOCE E SARTORIALE:

- NECESSITA DI CONTRATTAZIONE DECENTRATA

- E PARTECIPAZIONE (+ RUOLO E POTERE AL LAVORATORE)

SMART FACTORY? SMART UNION!

SINDACATO COMPETENTE E INTELLIGENTE

- CORAGGIOSO!

CONTRATTAZIONE

COSA E DOVE .. VERSO LA PARTECIPAZIONE

- 2 FASI:
- 1) PREPARARE LA **TRANSIZIONE** E ANTICIPARE IL CAMBIAMENTO
- 2) NUOVI SISTEMI DI RELAZIONI INDUSTRIALI EVOLUTI → PARTECIPAZIONE IN DEMOCRAZIA INDUSTRIALE

- DA SUBITO

COSA CONTRATTARE

DOVE :

- 2 LIVELLI:
- → NAZIONALE CORNICE DI GARANZIA, GRANDE CONTENITORE DI WELFARE
- → CONTRATTAZIONE DI PROSSIMITA' (RETE, SITO, FILIERA, TERRITORIO, AZIENDA) , DIMENSIONE SARTORIALE