

L'Evoluzione delle Tecnologie Informatiche

Angelo Giorgetti - Maurizio Parini

23 settembre 2023

L’Informatica e le sue tecnologie, oggi …

Tematica multidimensionale

Immagini da articoli aventi per oggetto

dimensione SOCIO-ECONOMICA

Physical and Virtual Ecosystems



dimensione TECNOLOGICA

Digital & Quantum Supercomputers

dimensione SCIENTIFICA

Natural & Artificial Neural Networks

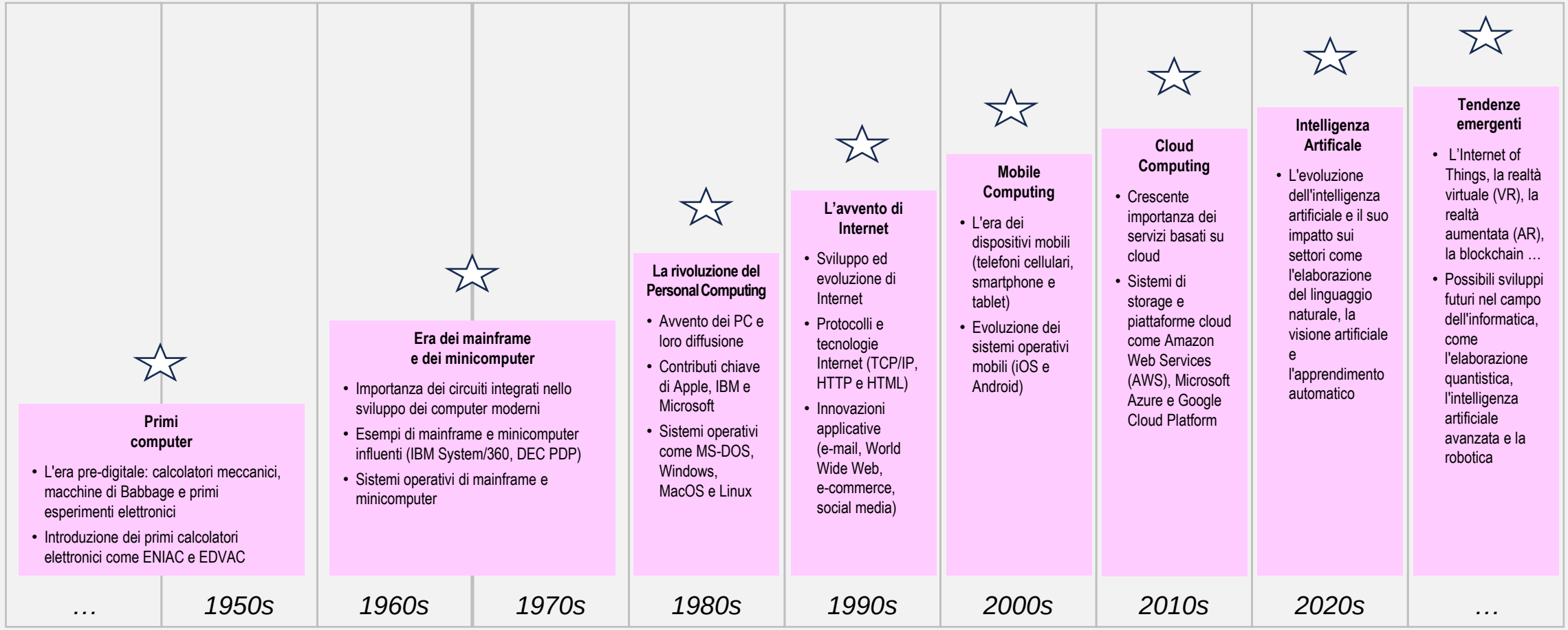
Le tecnologie *‘in primo piano’ sui media …*

Immagini da articoli aventi per oggetto



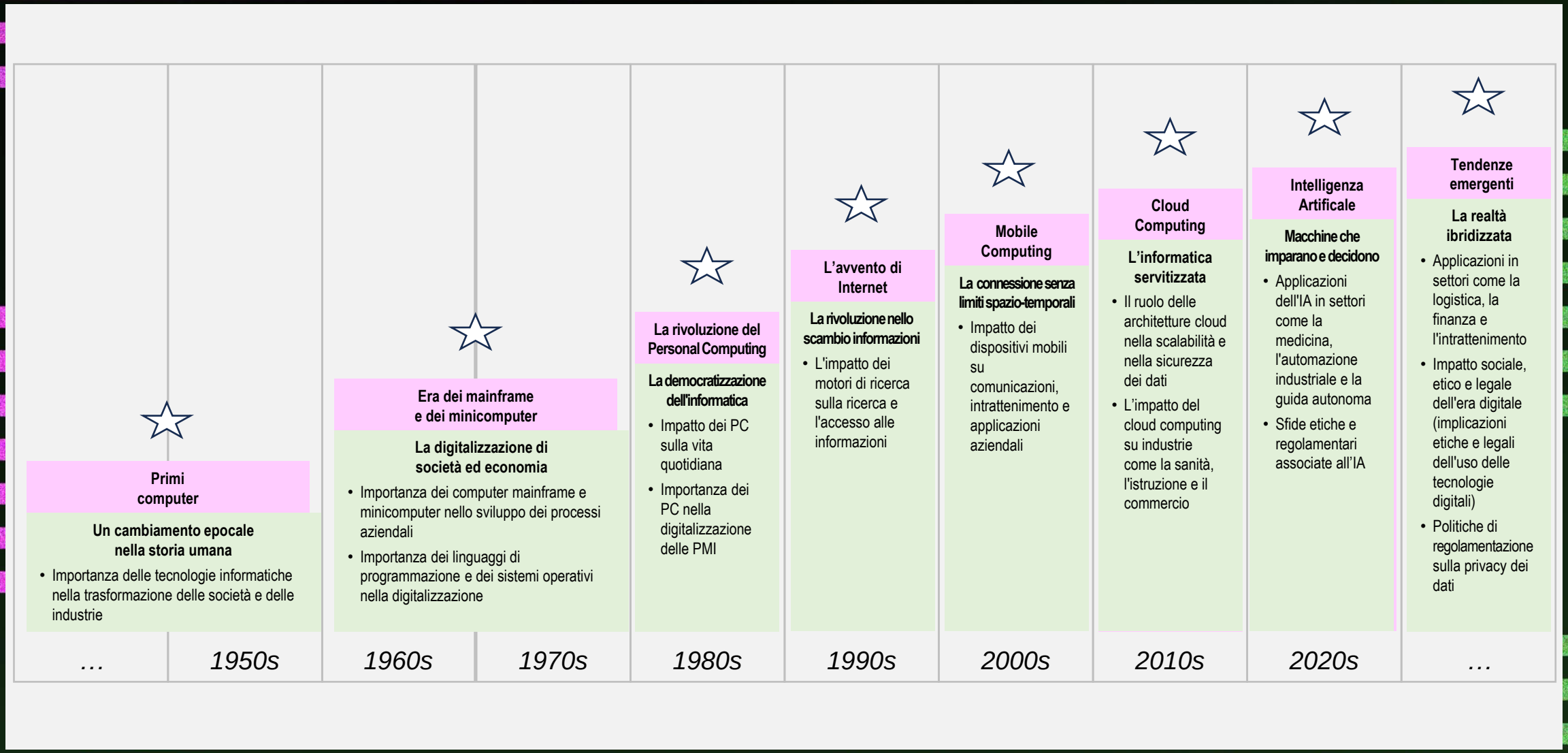
L’Evoluzione delle Tecnologie Informatiche

(come ‘suggeritoci’ da ChatGPT …)



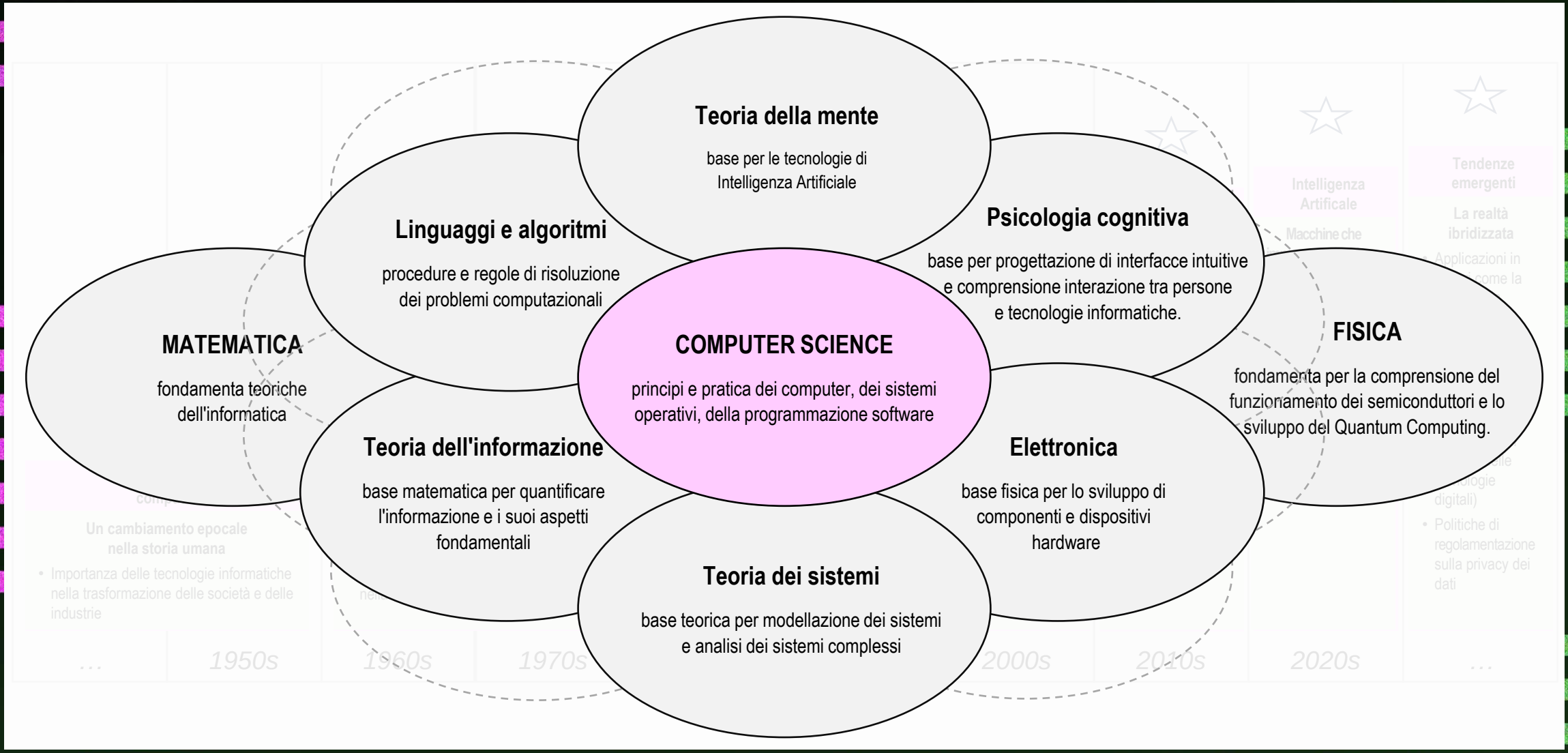
Il Cambiamento indotto dalle Tecnologie Informatiche

(come ‘suggeritoci’ da ChatGPT …)



Le basi scientifiche delle Tecnologie Informatiche

(come ‘suggeritoci’ da ChatGPT …)



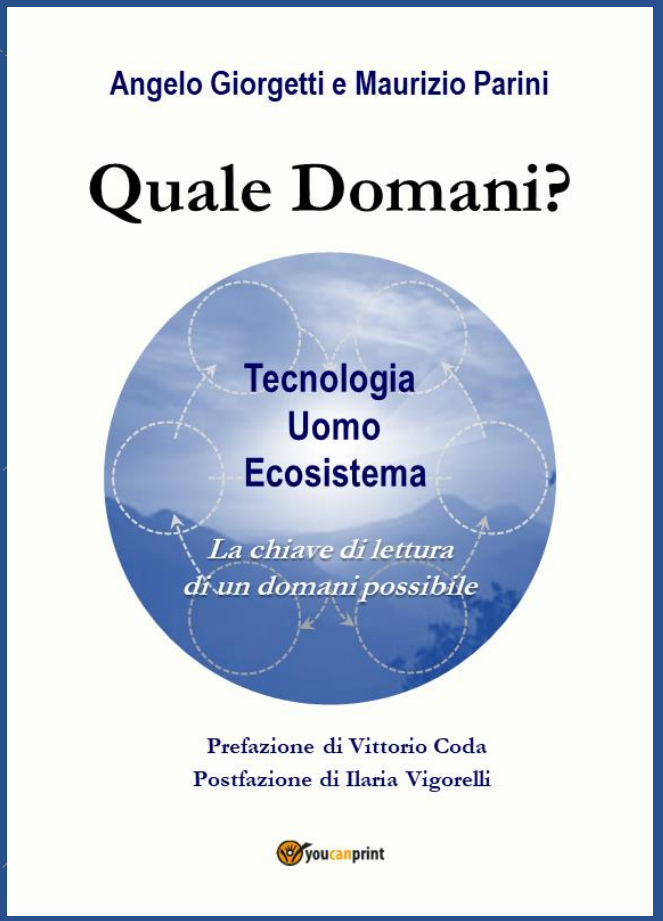
Una chiave di lettura complessiva

… da un'esperienza
(condivisa con molte persone)





… e da una riflessione
(condivisa con molte persone)



Parte prima: il Cambiamento



UN VASTO INSIEME DI TEMATICHE raffigurabili come

dimensione SOCIO-ECONOMICA

dimensione TECNOLOGICA

dimensione SCIENTIFICA

Un cambiamento epocale… concentrato nella durata di una generazione



... sed fortasse proprie diceretur:
tempora sunt tria,
praesens de praeteritis,
praesens de praesentibus,
praesens de futuris.

Agostino d'Ippona (354-430)
Confessioni, Libro Undicesimo

Il presente del nostro passato

la fase d'avvento della «Digital Age»

… mainframe - minicomputer - pc - tablet …
… arpanet - world wide web - motore ricerca - smart phone …
… social media - ecommerce - bitcoins …

il tasso di evoluzione esponenziale
e la progressiva convergenza
delle Information e Communication Technologies

*tutto diventa … «Digital»**

** Professional, Personal and Social Tools*

Il presente del nostro presente



la fase attuale della «Digital Age»

… advanced sensors … cloud & edge computing …
… M2M, H2M e M2H communication …
… big data/analytics, artificial intelligence…

lo sviluppo e
la progressiva combinazione
delle tecnologie della «Data Value Chain»

*tutto diventa … «Smart»**

** Connected, Intelligent Things*

Il presente del nostro futuro

la fase sopravveniente della «Digital Age»

… applied AI – immersive reality technologies …
… industrializing machine learning - quantum technologies …
… trust architectures and digital identity - web3 …

lo sviluppo
e la progressiva combinazione
delle tecnologie del «Blending the Physical and Virtual»

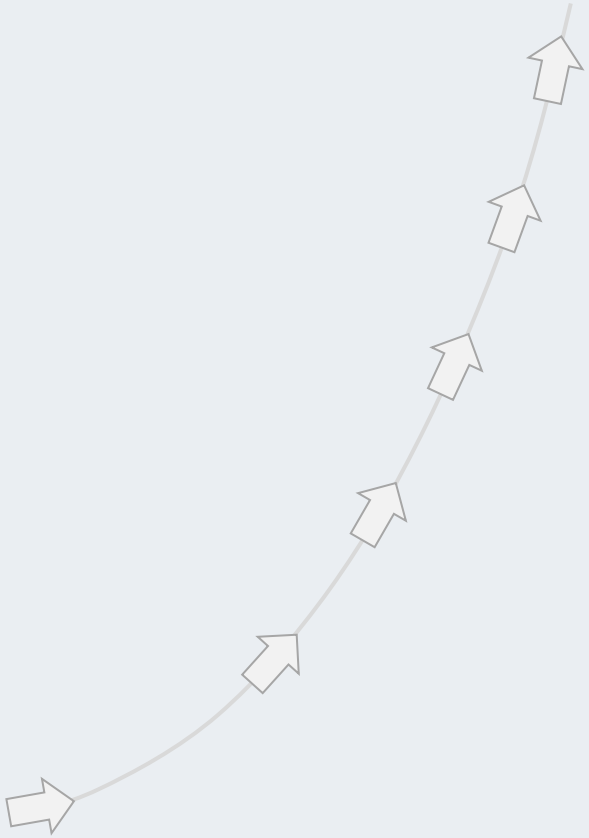
*tutto diventa … «Hybrid»**

** Augmented and Virtual Realities*

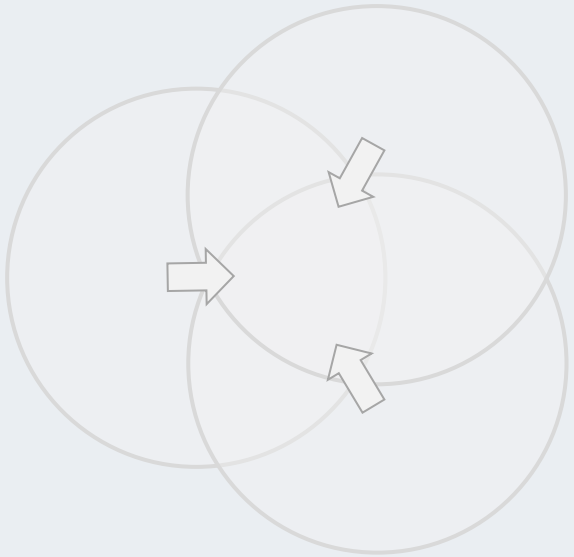
Parte seconda: l'Evoluzione



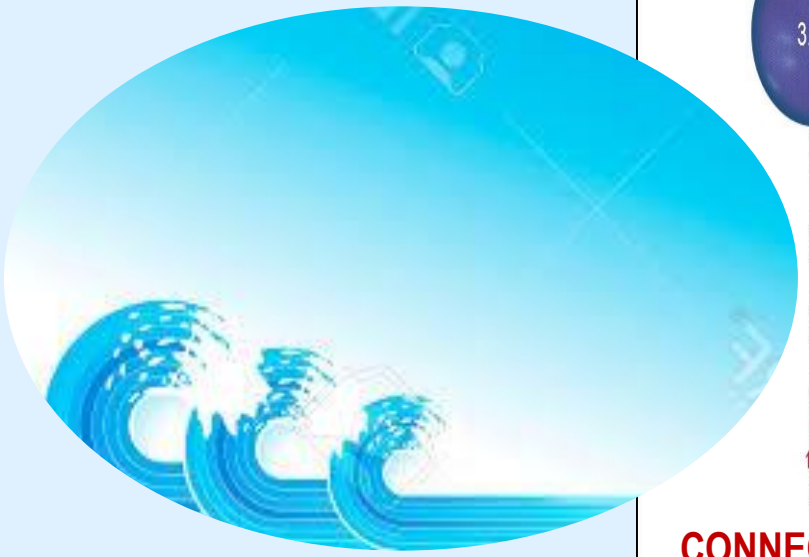
Le caratteristiche della Tecnologia nella Digital Era

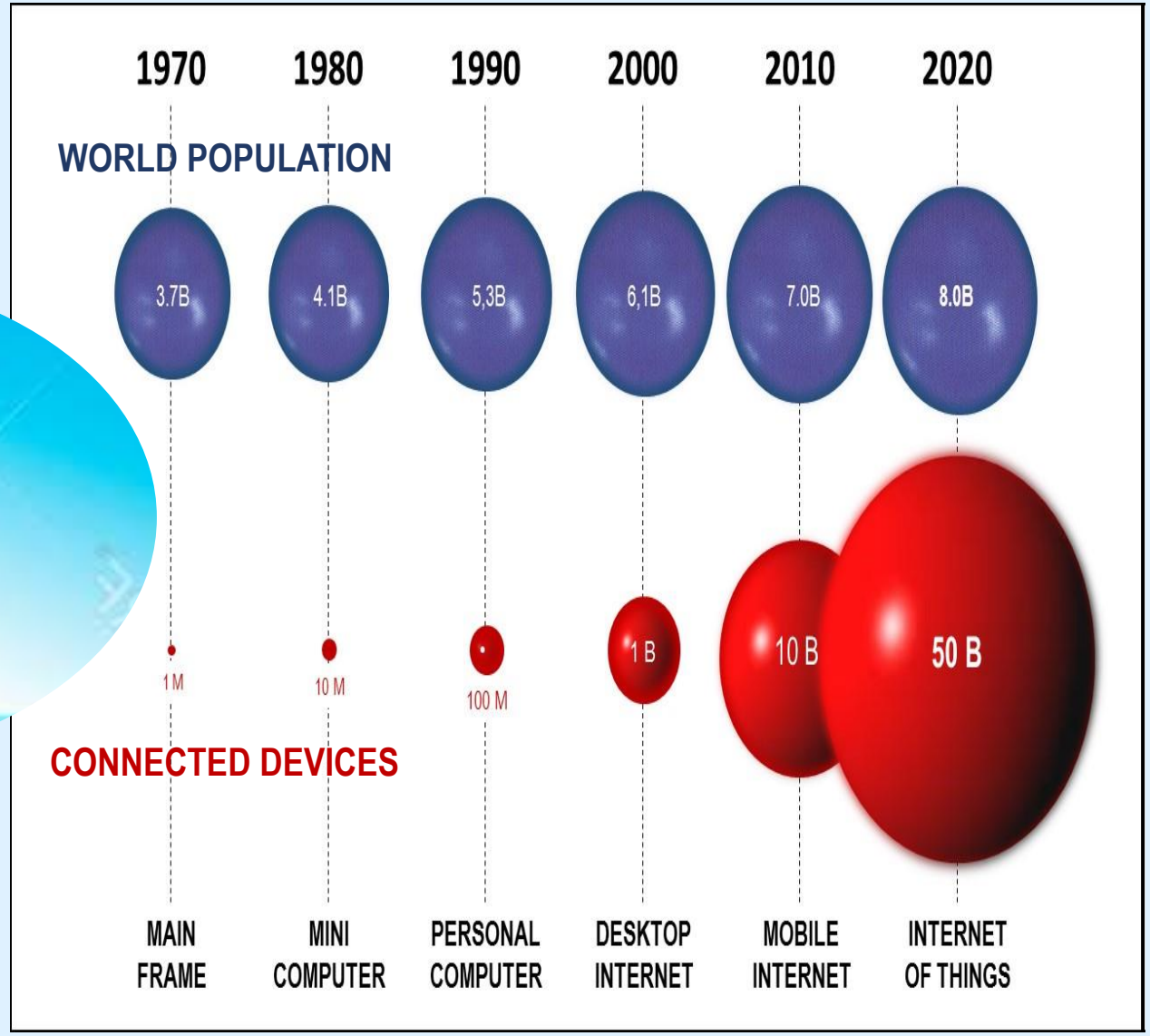


Tasso di Diffusione
Tasso di Potenziamento,
Tasso di Combinazione



Un tasso di diffusione «globalizzante» …





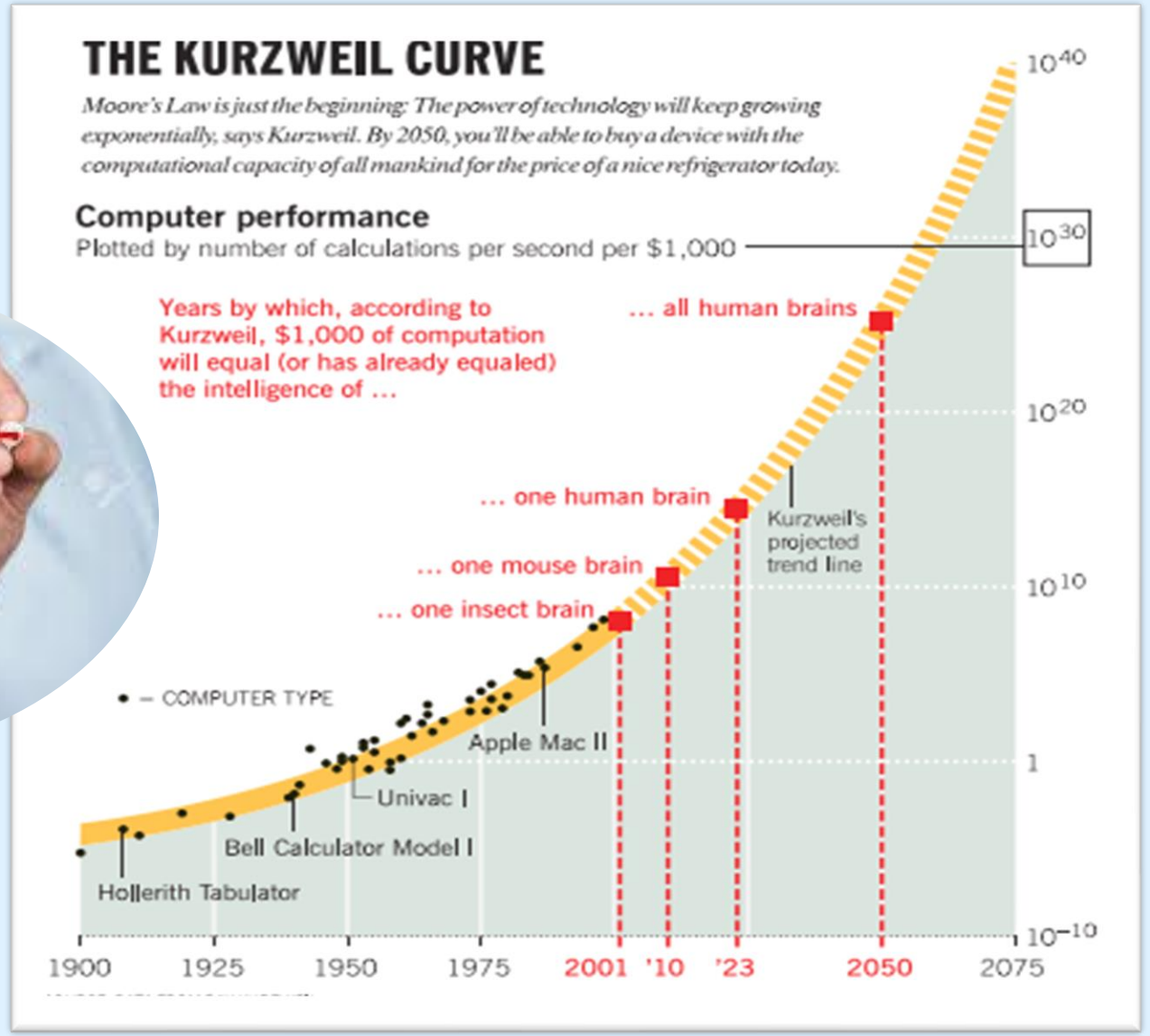
"Le aziende devono imparare a reinventarsi velocemente nell'incertezza […]

imparando a cavalcare l'onda distruttrice e creatrice della Tecnologia"

(Rich Lesser)

Un tasso di potenziamento «esponenziale» …



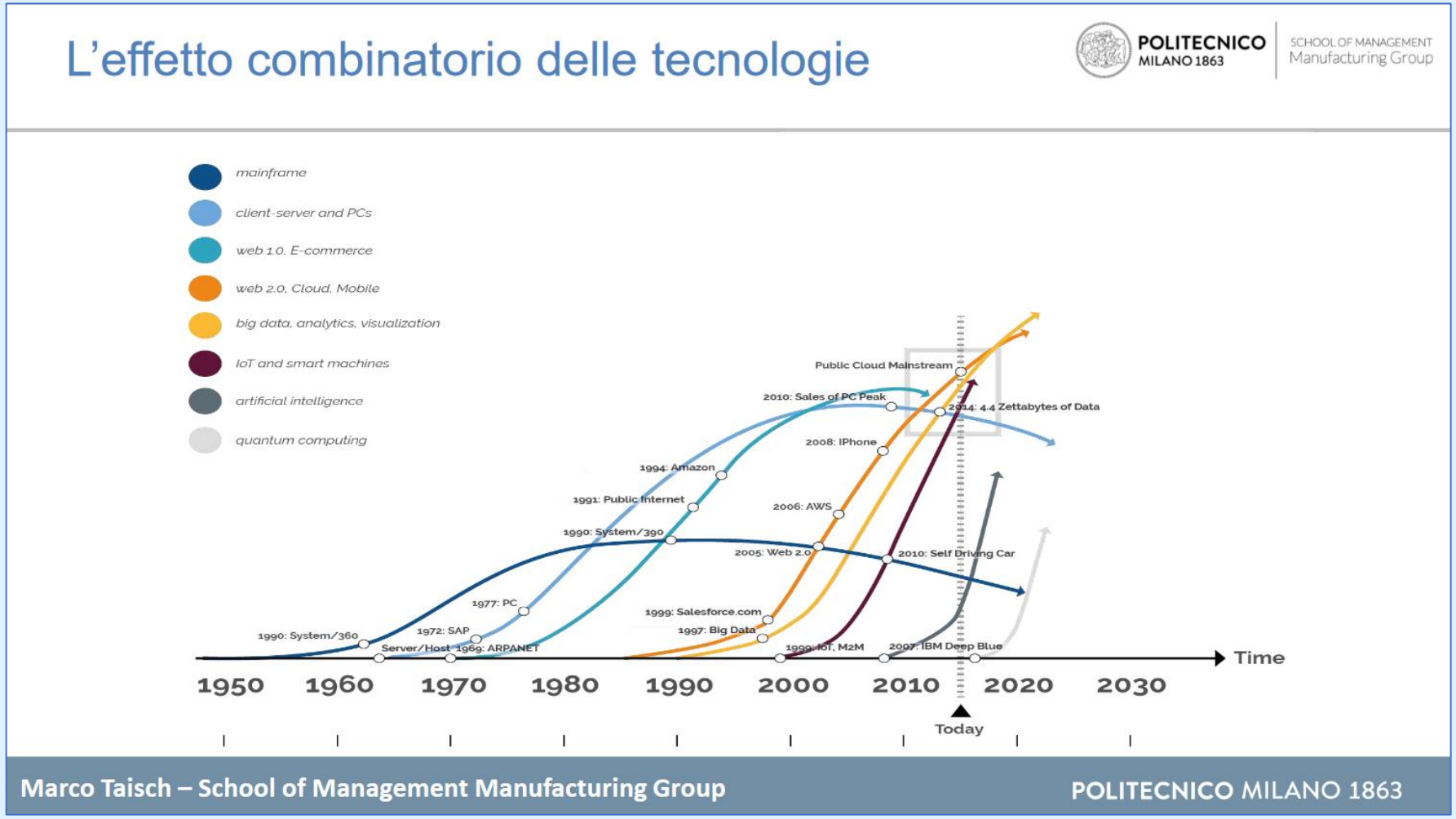


"Le varie Rivoluzioni Tecnologiche hanno reso inadeguati i tradizionali modelli di Previsione […]

Uno sviluppo esponenziale, forte crescita di tecnologie come neuroscienze, biotecnologia, intelligenza artificiale, produzione e condivisione del sapere"

(Ray Kurzweil)

Un tasso di combinazione «abilitante» …

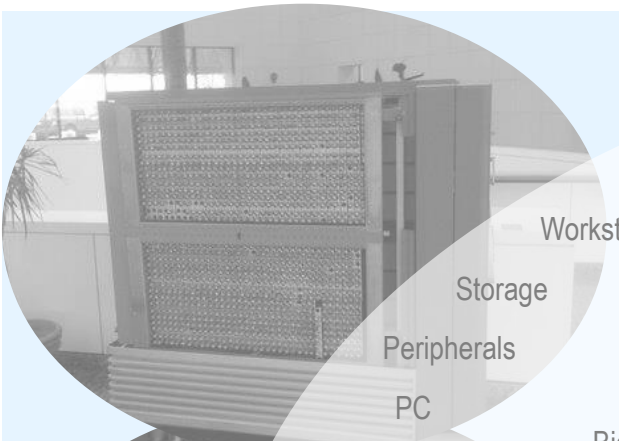


I progressi tecnologici si combinano e si integrano … sempre più aziende integrano i big data e l'Internet delle cose con intelligenza artificiale, mobilità e cloud per articolare nuove offerte dalla portata dirompente ...

(Gerd Leonhard)

«Il presente del nostro passato»: la nascita dell'ICT (*)

(*) *Information Communication Technologies*





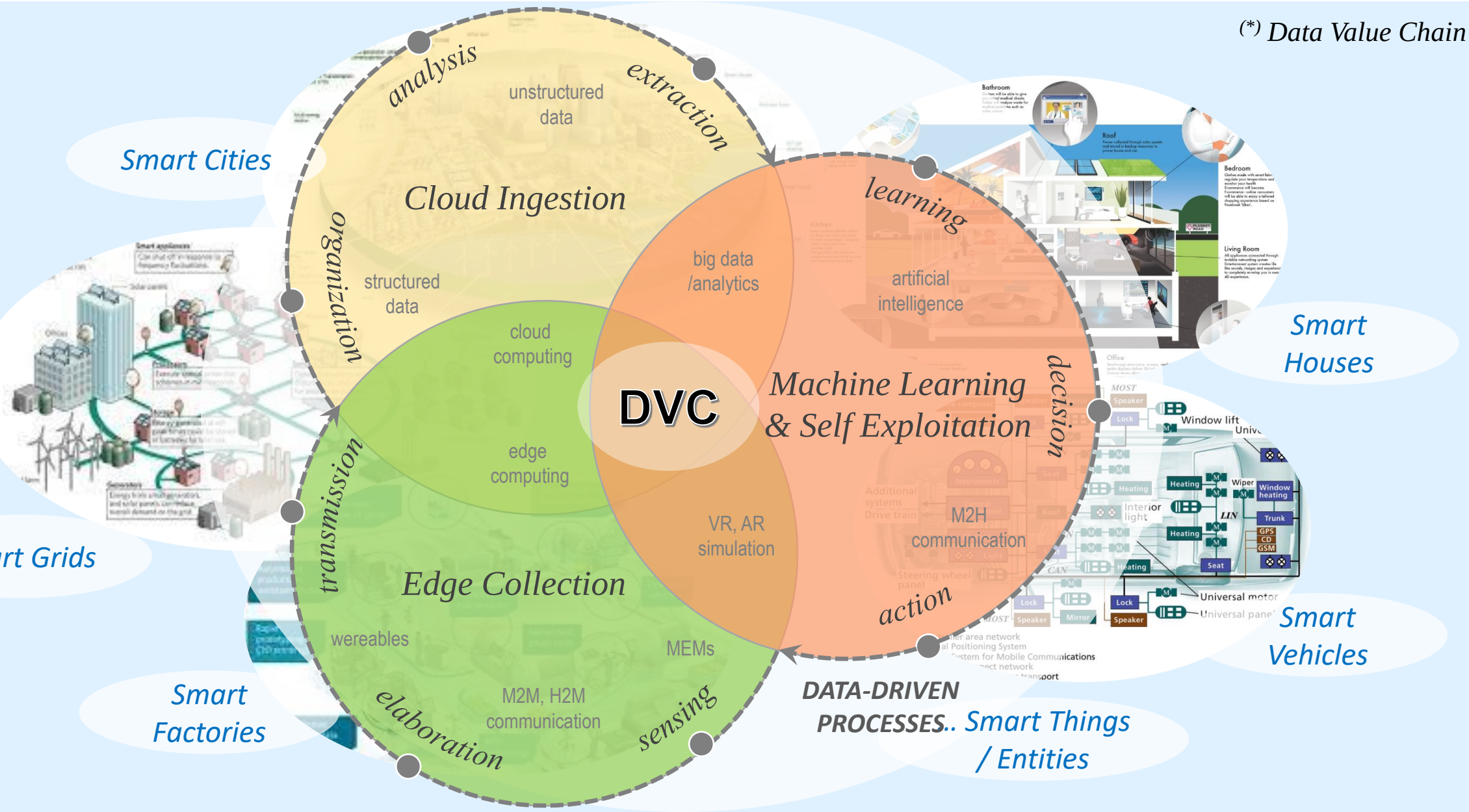




Proprietary OS, Unix, Linux, Windows, Mac, Android, ...
Mainframe
Enterprise Application Integration
System Software, Middleware, Open Source
Server
Service Oriented Architecture
Specialized Server
Open Standard
HTMS
Workstation
Web Services
APP
Pc Server
Security
Storage
Document Management, Knowledge Management
Lap top, PDA
ERP, CRM, SCM, …
Peripherals
Learning Management, Enterprise Content Management
Tablet, Smart phone
Information
PC
Digital Asset Management
Enterprise portals
Big Data/ Analytics Business Intelligence
Intranet, Extranet
CLOUD
e-Commerce, e-Procurement
INTERNET
FULL MOBILITY …
SOCIAL NETWORKS
e-money, Home Banking …
Multimedia … Collaboration Tools…
Domotics, Telemedicine …
Individual Enterprise
ICT
INTERNET of THINGS
VIRTUAL COMMUNITY
e-book
Smart Phone
Multimedia …
Ultrafast Broadband
Virtual Museums
M2M, VPN,
On-line newspapers
Communication
Electronic Media
RF Communication, …
Video on Demand
Adsl, Hdsl, Hadsl, ...
Voip , Wi Fi,…Wi Wlan,…Wpan….
Infotainment,
Entertainment,
Gsm, Grms, Umts, RG, 4G LTE….Gprs…..
Cable Tv ... Digital terrestrial ... Satellite TV
Optical Fibre
Web TV
Set Top Box …
Telephone Networks
Satellite Networks
Video Games..

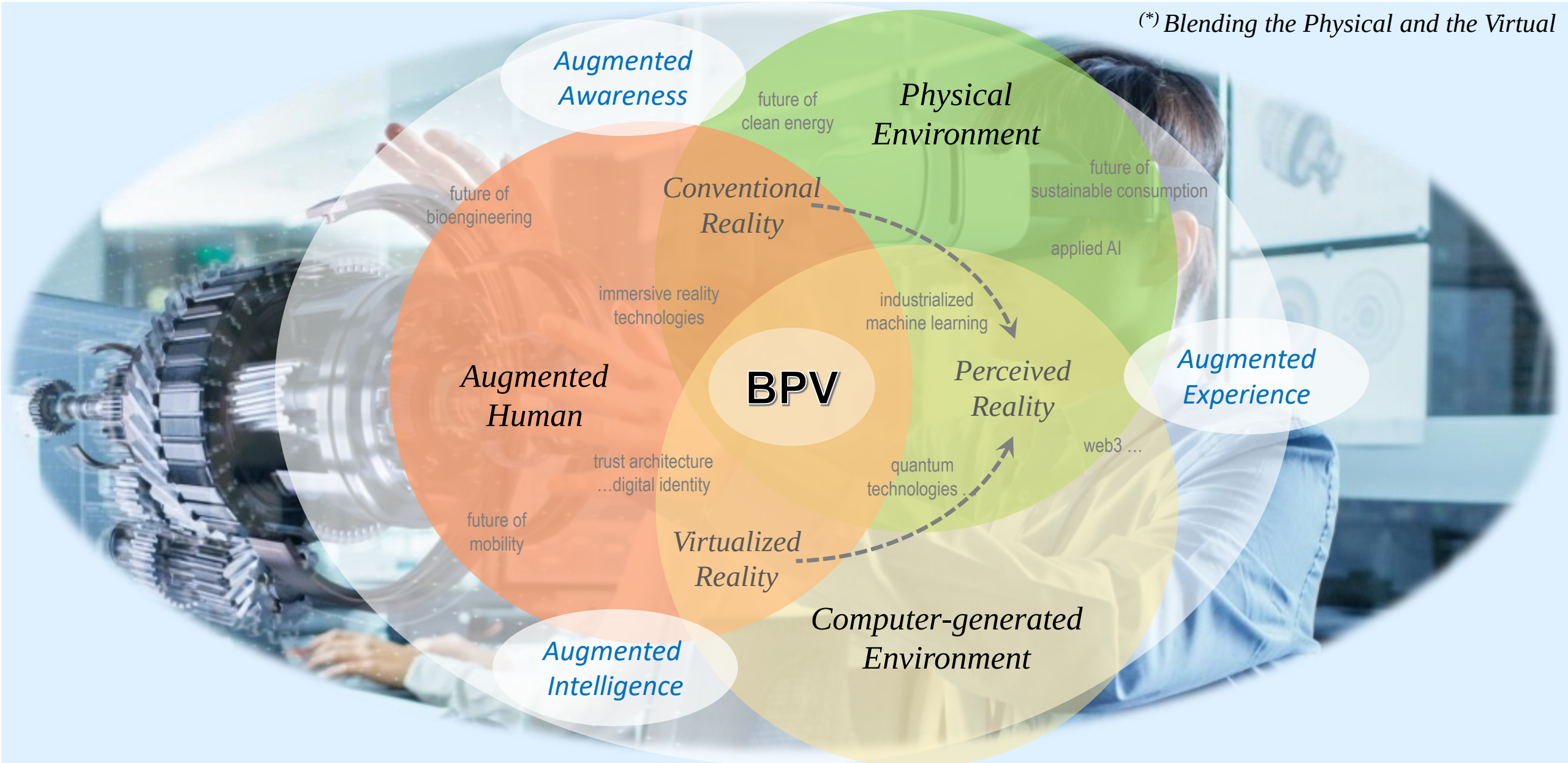
«Il presente del nostro presente»: lo sviluppo delle DVC (*)

(*) *Data Value Chain*

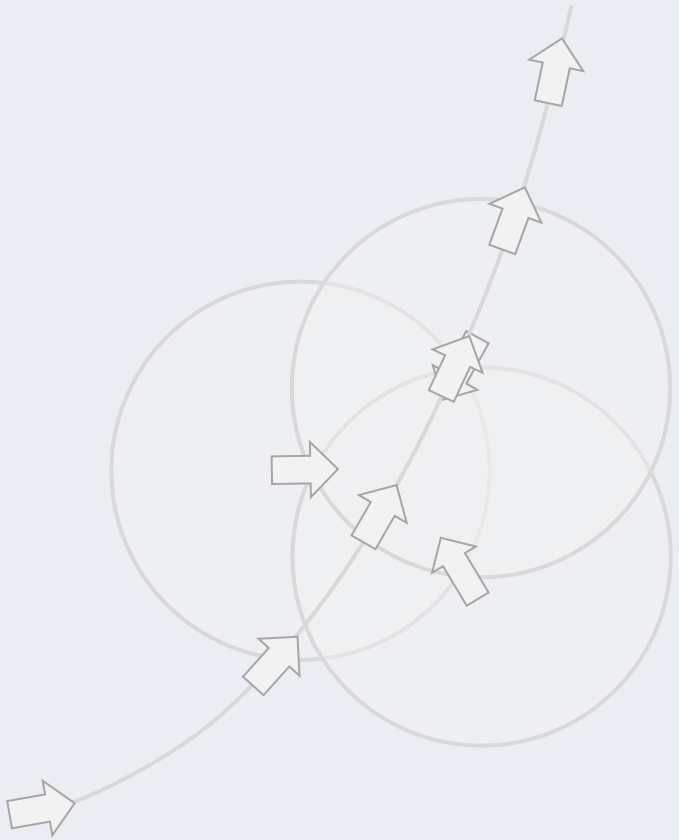


«Il presente del nostro futuro»: la frontiera BPV (*)

(*) *Blending the Physical and the Virtual*



Il ruolo della Tecnologia nella Digital Age



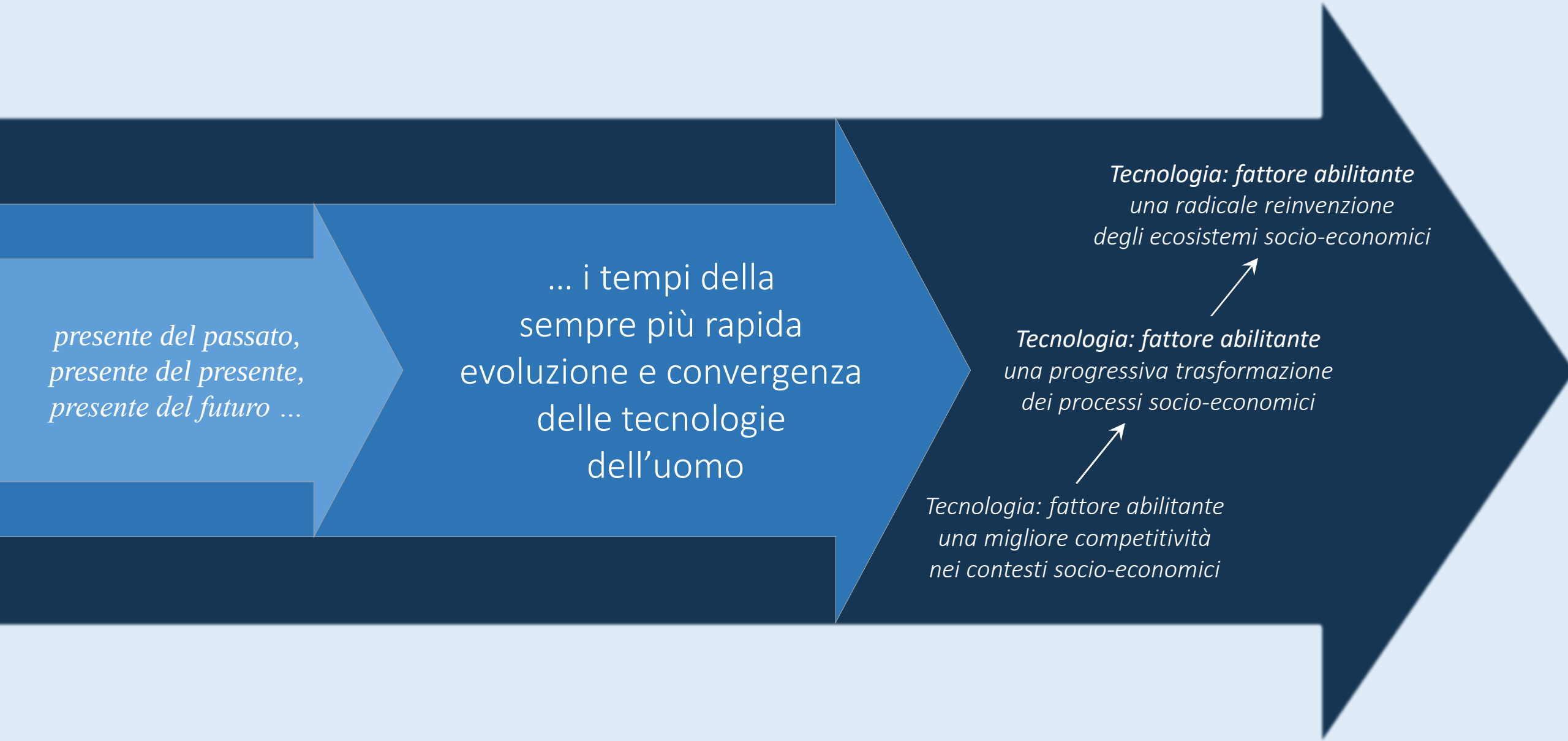
Fattore di

... miglioramento

... trasformazione

... reinvenzione

Una chiave di lettura tecnocentrica



Nuovi ecosistemi *

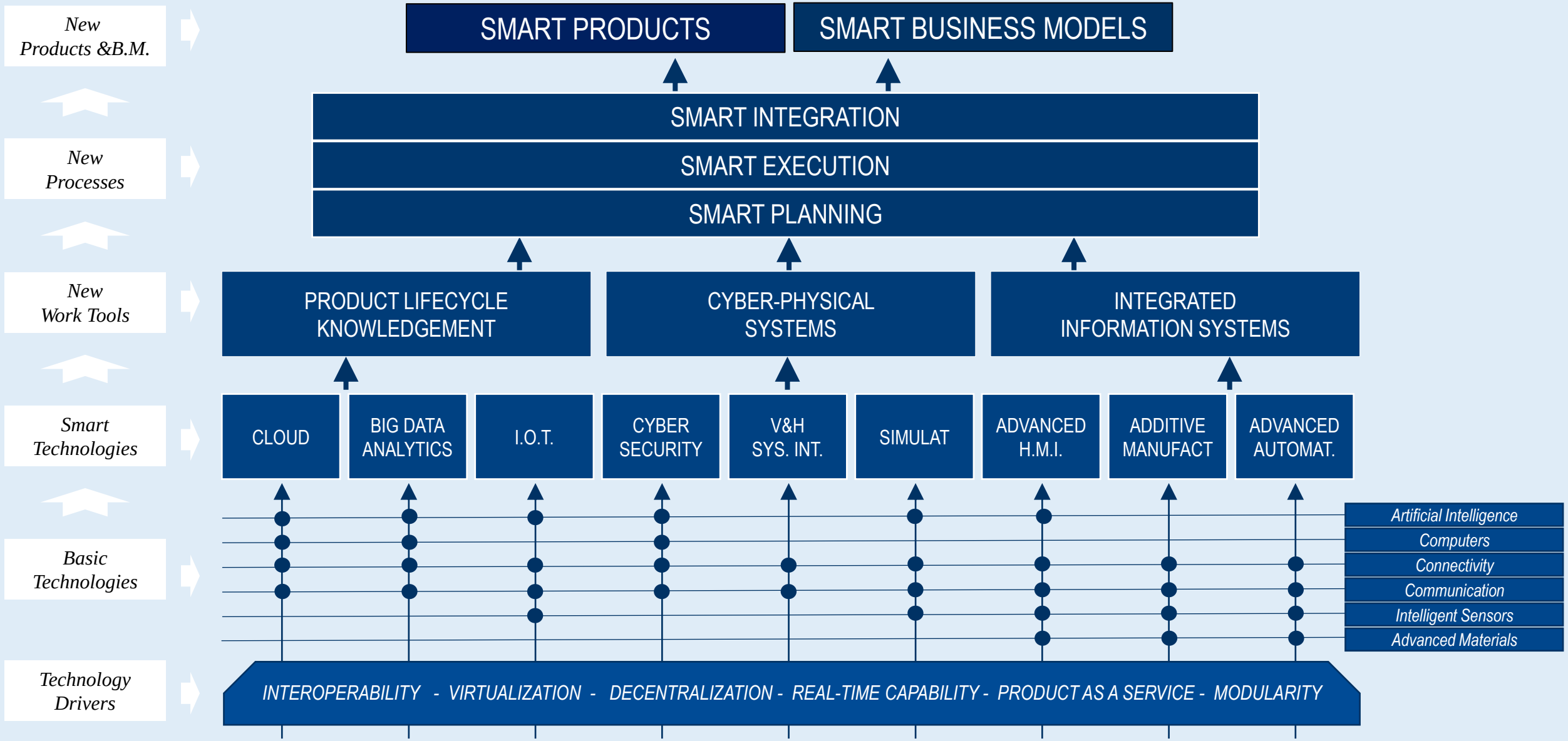


**** SISTEMI DI RELAZIONI IN CONTINUA EVOLUZIONE***
dove la sopravvivenza di ogni entità richiede flessibilità e adattamento (analogia con ecosistemi biologici)

Le reti di relazioni di qualunque natura sono oggi sempre più basate sull'utilizzo di piattaforme informatiche …

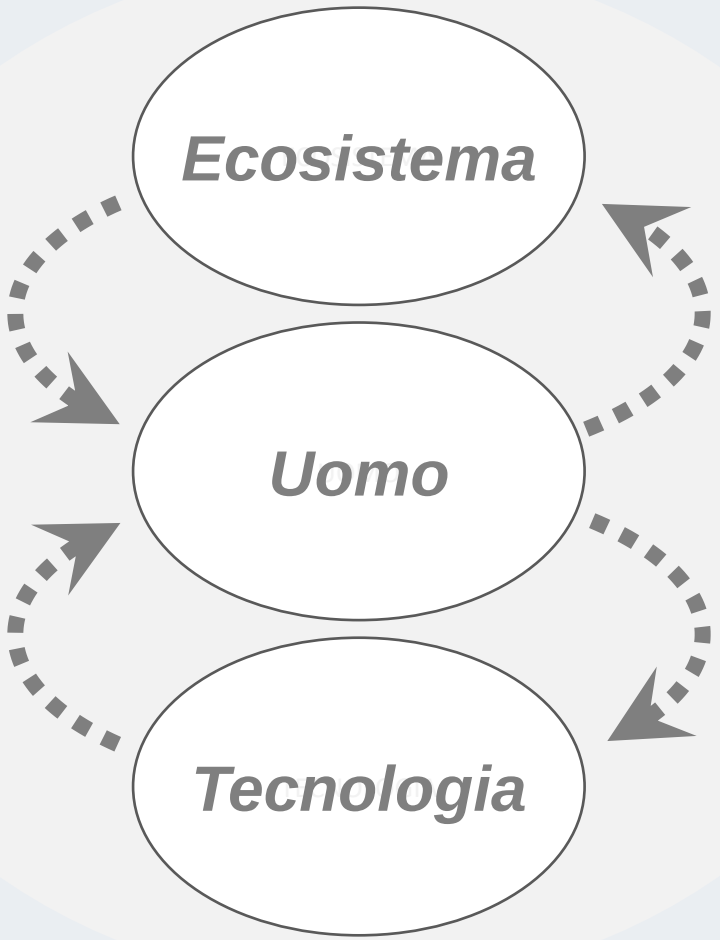
…, combinazioni di tecnologie utilizzate come base per sviluppare più agevolmente altre applicazioni, processi o tecnologie

Dalla Tecnologia all'Ecosistema (l'esempio della Smart Industry)



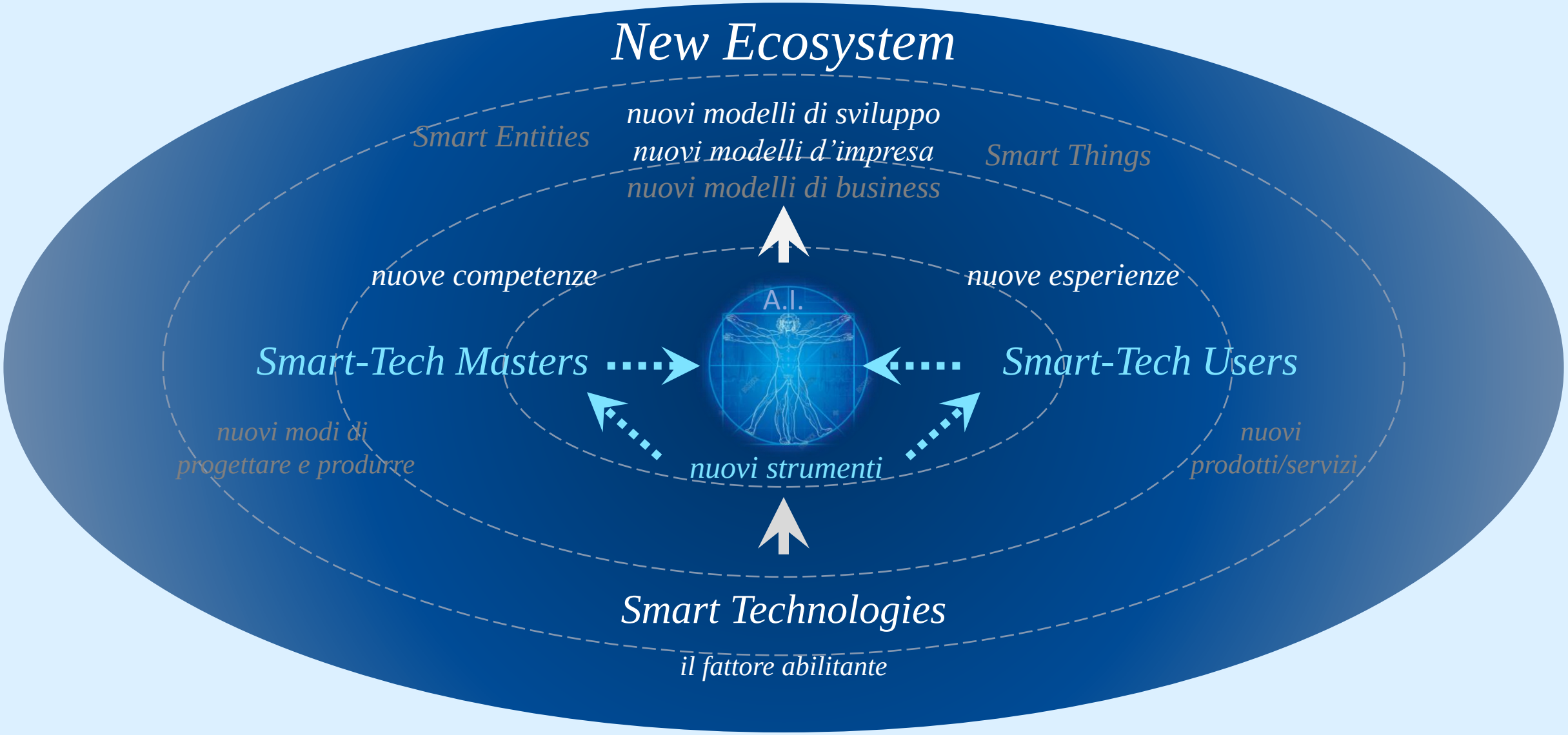
Una chiave di lettura più precisa

La Tecnologia riporta l'Uomo al centro ...



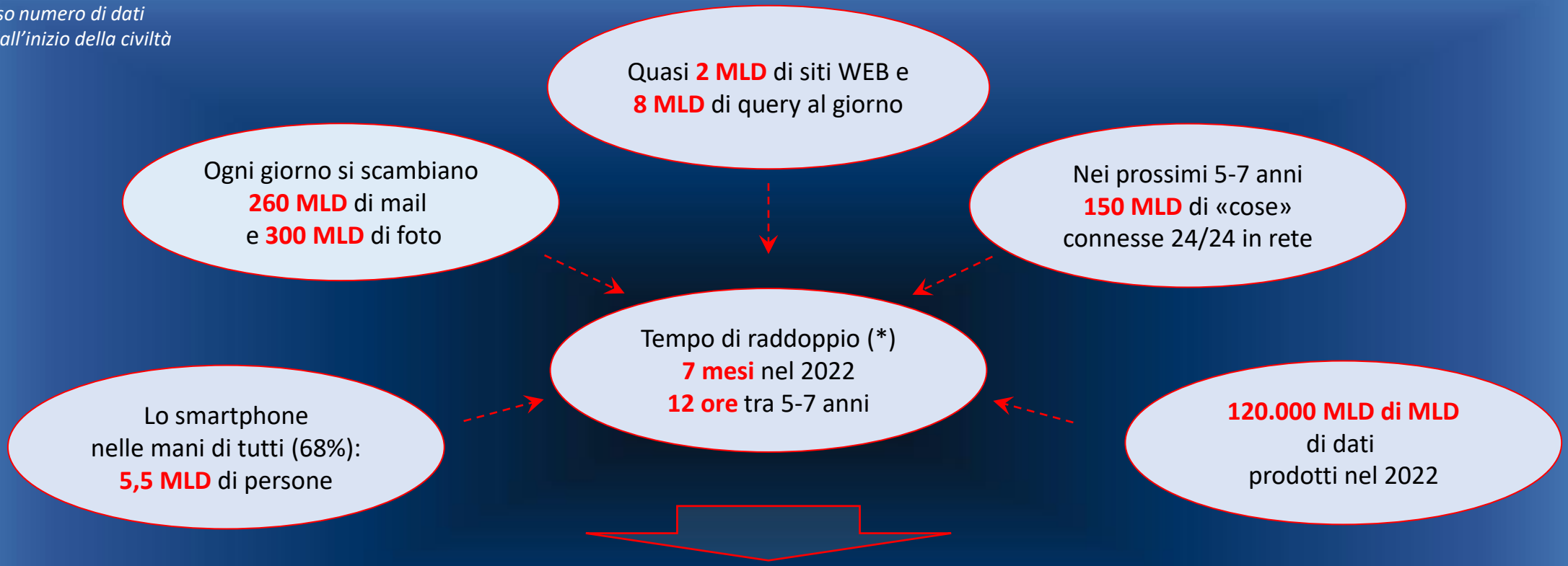
... 'aumentato'

Una chiave di lettura antropocentrica: l'Uomo Aumentato



‘Strumenti’ che generano e comunicano dati …

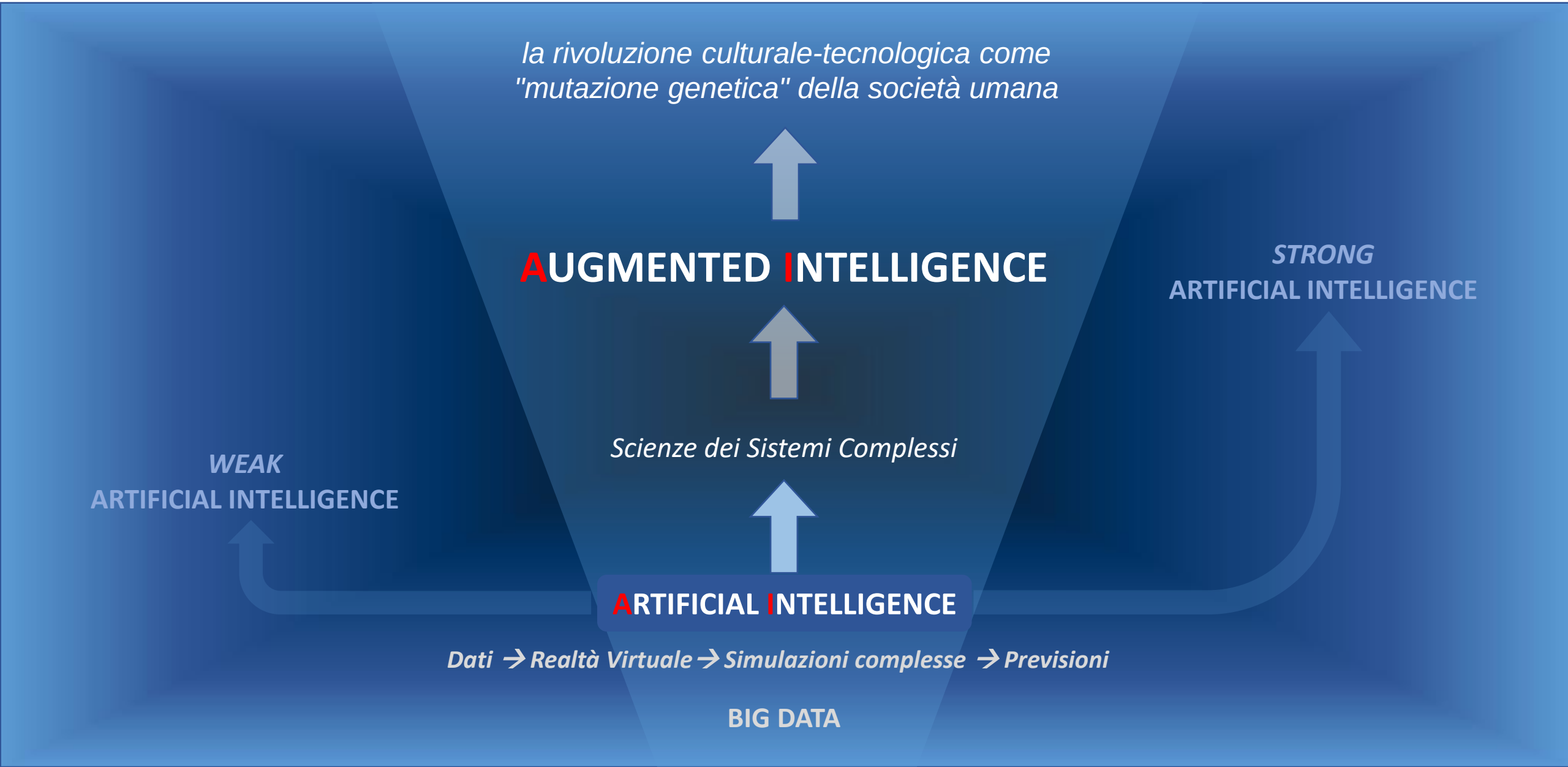
(*) tempo nel quale viene prodotto lo stesso numero di dati prodotti dall’inizio della civiltà



BIG DATA

Dati → Realtà Virtuale → Simulazioni complesse → Previsioni

‘Strumenti’ che interrogano la «visione» dell’Uomo …



… sul loro e sul proprio «ruolo» nel mondo

la rivoluzione culturale-tecnologica come
"mutazione genetica" della società umana



"Solo un principio generale è chiaro:
nel prossimo decennio,
nel presente del nostro futuro,
l'Intelligenza Artificiale non sostituirà i manager;
ma i manager che utilizzano l'Intelligenza Aumentata
sostituiranno quelli che non lo faranno."

(An executive's guide to AI, McKinsey Analytics, 2018)

Una visione «ottimista»

BENEFICI E PROGRESSI INDOTTI DALLA TECNOLOGIA
DARANNO VITA A UNA LUNGA EPOCA DI
PROSPERITA', BENESSERE E CONOSCENZA

… RIUSCENDO A GESTIRE …

GLI IMPATTI DI UNA NON BREVE E COMPLESSA FASE DI TRANSIZIONE

enorme potenziale
di ulteriore automazione
di attività umana:
impatti occupazionali, skill shift

ALCUNE IMPLICAZIONI BEN NOTE

Data Availability
Data Ownership, IP
Data Security
Data Privacy

LE RICADUTE DEL COSIDDETTO «LATO OSCURO DELLA TECNOLOGIA»

Sempre connessi in una rete che integra uomini e cose, profilati, a nostra insaputa, sul 98% dei parametri personali

Il pericoloso intreccio
tra realtà e virtualità:
il subdolo potere dei Virtual Influencers

ALCUNI FATTI E SEGNALI POCO CONOSCIUTI MA GIA' EVIDENTI E CON IMPLICAZIONI ANCHE ETICHE

Le immense quantità di dati acquisiti a fini economici, speculativi e/o ostili

La transizione verso un «Capitalismo immateriale» (S. Quintarelli)

"Il Capitalismo della Sorveglianza" (S. Zuboff)

«L'impero delle Reti»:
le Big 4 e le implicazioni inevitabili
su relazioni sociali, economiche, politiche

Parte terza: la Complessità



UN VASTO INSIEME DI TEMATICHE raffigurabili come

dimensione SOCIO-ECONOMICA

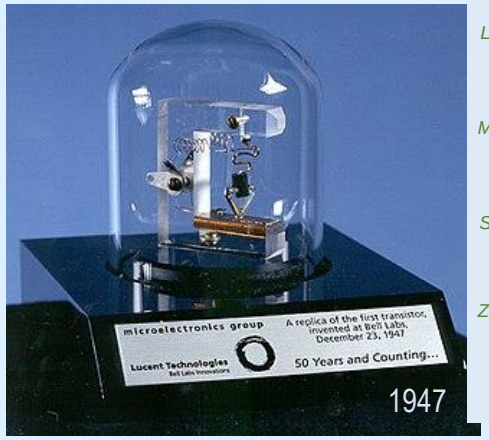
dimensione TECNOLOGICA

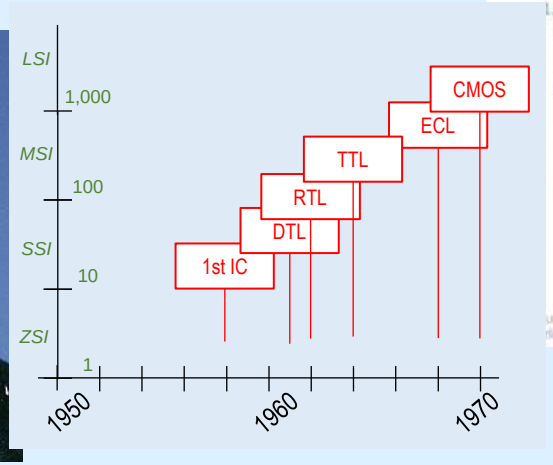
dimensione SCIENTIFICA

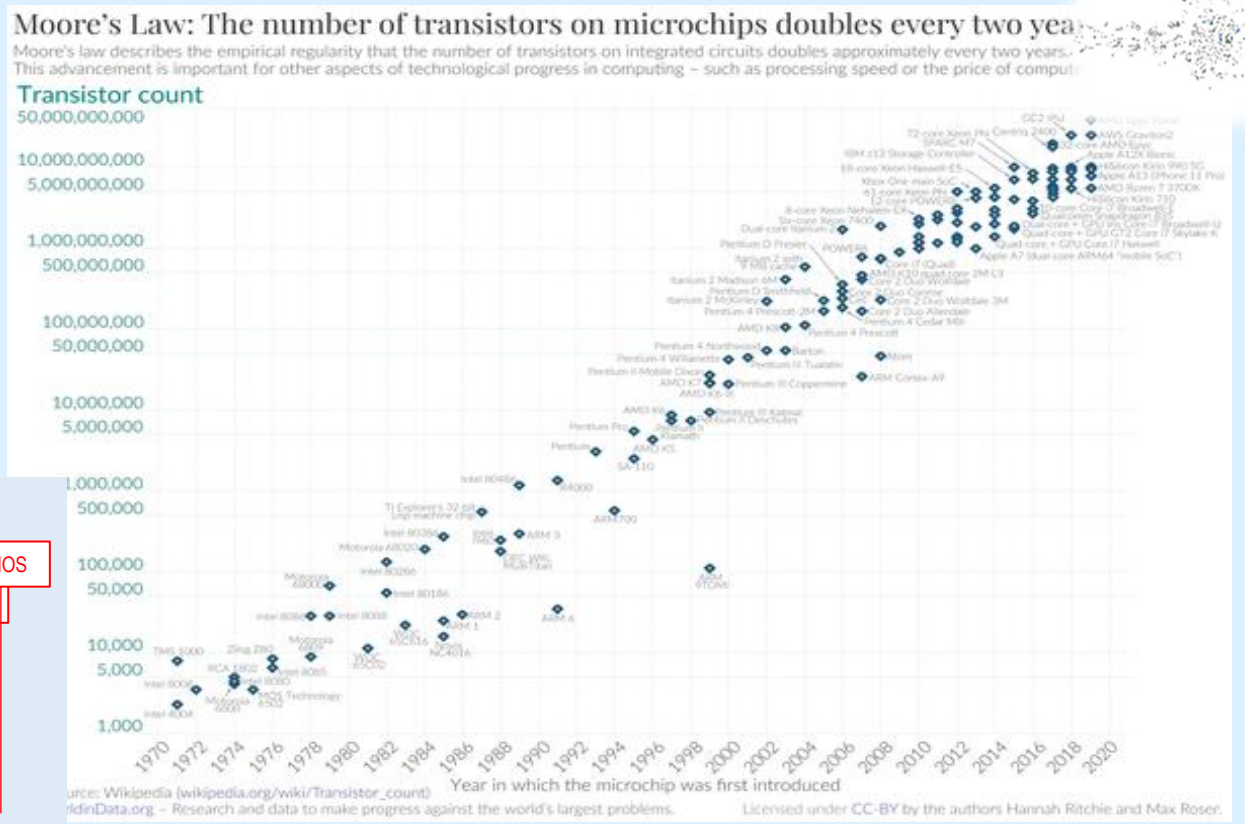
Dal quantistico al quotidiano … e ritorno

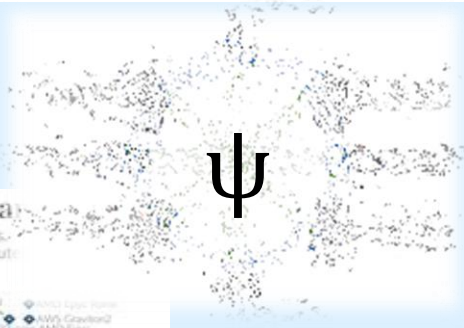
La teoria delle bande, la distribuzione di Fermi-Dirac, la connessione tra impurezze e droganti, ecc. oggi sono concetti incapsulati in teorie dei semiconduttori semplificate di alto livello …

«… ma la comprensione delle proprietà dei semiconduttori fu possibile soltanto grazie a quelle nuove teorie della fisica che si stavano sviluppando da oltre un decennio»









niente Meccanica Quantistica … → niente elettronica a stato solido … → niente computer moderni … … → e niente computer quantistici …

La riscoperta della Complessità

… lo sviluppo dei computer aumenta esponenzialmente le capacità di analisi e calcolo degli strumenti a disposizione …

accanto alla scienza teorica e alla scienza sperimentale
(le “certe dimostrazioni” e le “sensate esperienze” di Galileo)
nasce, non meno matematizzata, una scienza "simulante"

… i successi (soprattutto) della meccanica quantistica mettono in discussione paradigmi consolidati (riduzionismo, determinismo …) delle scienze naturali (e non solo …)

si formano comunità scientifiche interdisciplinari
il cui obiettivo è studiare su basi nuove
la complessità del mondo e di molti suoi sistemi

Seconda metà del XX secolo …

… gli albori della "scienza contemporanea",
capace di spiegare fenomeni inaccessibili alla "scienza moderna"
e di spiegare fenomeni propri del mondo biologico e sociologico

e per la quale le tecnologie informatiche
sono a un tempo ‘strumento abilitante’ e ‘frontiera di ricerca’

La gestione (possibile) del cambiamento

Usando conoscenze e visione del mondo della «scienza contemporanea»	*è possibile gestire un mondo complesso;* *relazioni da cui emergono identità*
Usando conoscenze e visione del mondo della «scienza post-moderna»	*è possibile gestire un mondo più che complicato;* *non completamente riducibile*
Usando conoscenze e visione del mondo della «scienza moderna»	*è possibile gestire un mondo al più complicato;* *identità che instaurano relazioni*

Il «senso» (possibile) di un’evoluzione

Technological Evolution

…
web3
trust architectures and dig. identity
quantum technologies
industrializing machine learning
immersive-reality technologies
applied AI
…
artificial intelligence…
big data/analytics
M2M, H2M e M2H comm.
cloud & edge computing
advanced sensors
…
bitcoins
e-commerce
social media
smart phone
search engine
arpanet
world wide web
pc
minicomputer
mainframe
…



Grazie
… e arrivederci
al 27/04/2024