

# Ambiente tra etica ed economia, tra tecno-scienze e natura

Consumi responsabili e Governance per eco-sistemi  
e imprese sostenibili verso la resilienza



**Luciano Pilotti**  
**dESP – Dep. Environmental Science and Policy**  
**University of Milan**

MANAGEMENT E GOVERNANCE DELL'AMBIENTE E  
VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI E UMANE

Il senso di questo lavoro (Primo Volume) sul *Management e Governance dell'ambiente e valorizzazione delle risorse, naturali e umane* è che queste sono strutturalmente interconnesse e che per questo vanno studiate e agite in modo congiunto e interdisciplinare oltre che multidisciplinare per nuovi equilibri tra etica e business, tra economia, società e ambiente. In questo Primo Volume, infatti sviluppiamo i temi degli scenari di evoluzione e trasformazione del pianeta Terra e affrontiamo alcune concezioni filosofiche ed economiche che hanno portato l'uomo moderno ai ritardi sui grandi rischi globali (ambientali, climatici, migratori, sanitari, di accesso ad acqua e conoscenza e militari) e ai disastri di cui è stato artefice. Sotto esame critico sono le concezioni del mondo che gli umani si sono dati per governare e nel contempo generare questi processi, con le quali hanno inteso affrontare il rapporto complesso tra uomo e natura tra tecnologia e scienza, tra produzione e consumo, tra suolo e biocapacità.

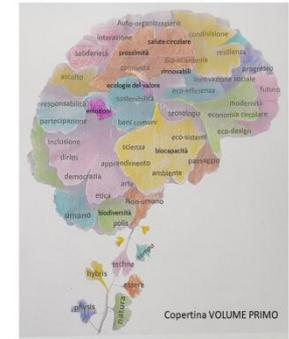
Nella Prima parte ricostruiamo una mappa per l'Antropocene dalla rivoluzione agricola ai miti di Levi Strauss e Gaia di Lovelock. Nella Seconda Parte sviluppiamo alcuni percorsi e scenari tra Antropocene e Novacene dalle emissioni di CO<sub>2</sub> al *climate change* alla biodiversità fino all'impronta ecologica. Nella Terza Parte affrontiamo il lungo cammino della filosofia dalla *Physis* all'*Essere* e al suo divenire, ai *"Tre Mondi"* di Karl Popper, alle complessità di Edgar Morin arrivando alla *Quarta Rivoluzione* di Luciano Floridi e fino alla *Costituzione per i non umani* di Bruno Latour. Per poi accennare alle teorie del BES e alla relazione tra sviluppo e degrado di Kuznets verso una Europa green guardando agli orizzonti dell'Agenda 2030.

**Luciano Pilotti** Professore Ordinario di Economia e Gestione delle Imprese presso l'Università Statale di Milano al *Department of Environmental Science and Policy*. Da alcuni anni insegna management dell'ambiente e CSR. Ha scritto oltre 200 articoli/saggi scientifici e 20 libri sui temi dell'impresa e del management, *industry 4.0*, welfare aziendale e benessere, politiche ambientali. Gli ultimi due libri: *Organizzazioni emotive (creative intelligent)*, 2019; *Produttività cognitiva e politiche industriali locali*, 2017. Ha svolto anche attività di consulenza nelle aziende manifatturiere del Grande Dettaglio.

**Carlo Alberto Rinaldi** È Presidente dell'Associazione di Promozione Sociale Mondohonline (dal 2011) per la valorizzazione delle persone con disabilità motorie e realizzazione di progetti di divulgazione scientifica su ambiente, nutrizione e digitalizzazione dei servizi per le fragilità urbane. Dal 1985 al 2007 Amministratore Unico della *Physis sas* servizi di marketing operativo: consulenza direzionale e di marketing strategico, coaching e *business development*; Ricerche di mercato e creazione di sistemi informativi di marketing diretto, Geomarketing – DWH Business Intelligence e marketing territoriale.

L. PILOTTI  
C. A. RINOLFIMANAGEMENT E GOVERNANCE  
DELL'AMBIENTE E VALORIZZAZIONE DELLE  
RISORSE NATURALI E UMANE

VOL. 1

Luciano Pilotti  
Carlo Alberto RinaldiMANAGEMENT  
E GOVERNANCE  
DELL'AMBIENTE E  
VALORIZZAZIONE DELLE  
RISORSE NATURALI E UMANESCENARI TRA STORIA, FILOSOFIE DELLA NATURA  
E BIO-ECONOMIA

Copertina VOLUME PRIMO

MANAGEMENT E GOVERNANCE DELL'AMBIENTE E  
VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI E UMANE

Gli obiettivi di questo Secondo Volume sono centrati sull'esplorazione delle soluzioni techno-scientifiche, aziendali e manageriali con azioni che i policy maker possono adottare per spingere la convergenza tra transizione ecologica, energetica e digitale che è anche inestricabilmente educativa e culturale.

Nella Prima Parte ci occupiamo (capitolo 1) di economia circolare e traiettorie di CSR verso modelli di impresa sostenibili, responsabili e partecipativi tra bio-economia circolare e l'economia della ciambella. Traguardando alla de-materializzazione sostenibile di molti settori industriali tradizionali in molteplici campi di applicazione trasformativa, dalla cosmesi alle bio-plastiche, dalla rivoluzione del packaging al re-manufacturing fino ai foto-bioreattori e alle carni sintetiche. Per poi accennare al metabolismo chiuso di città e smart city tra crisi e resilienza. Nel capitolo 2, affrontiamo il tema del management e della *responsible corporation* tra etica business e natura e al ruolo dei commons. Illustriamo alcuni strumenti di Governance anche in relazione alle PMI italiane ed europee, analizzando indicatori e schemi di rendicontazione fino a green finance e green marketing considerando infine proposte fiscali e patrimonialiste utili.

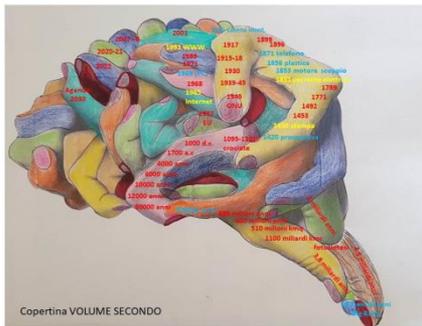
Nella Seconda Parte esploriamo casi applicativi settoriali, (acqua, food, casa, automobile, rifiuti) per evidenziare limiti e opportunità emergenti di policy. Nella Terza Parte conclusiva ci occupiamo delle politiche traguardando ad Agenda 2030 e *Green New Deal* toccando i temi del capitale naturale e degli ecoservizi, delle politiche energetiche ed eco-sistemiche. Concludendo su politiche di riforma e auto-riforma di Stato e capitalismo verso una *Europa Federale Ecologista* nella necessità di un *Costituzionalismo Ambientalista*.

**Luciano Pilotti** Professore Ordinario di Economia e Gestione delle Imprese presso l'Università Statale di Milano al *Department of Environmental Science and Policy*. Da alcuni anni insegna management dell'ambiente e CSR. Ha scritto oltre 200 articoli/saggi scientifici e 20 libri sui temi dell'impresa e del management, *industry 4.0*, welfare aziendale e benessere, politiche ambientali. Gli ultimi due libri: *Organizzazioni emotive (creative intelligent)*, 2019; *Produttività cognitiva e politiche industriali locali*, 2017. Ha svolto anche attività di consulenza nelle aziende del Grande Dettaglio.

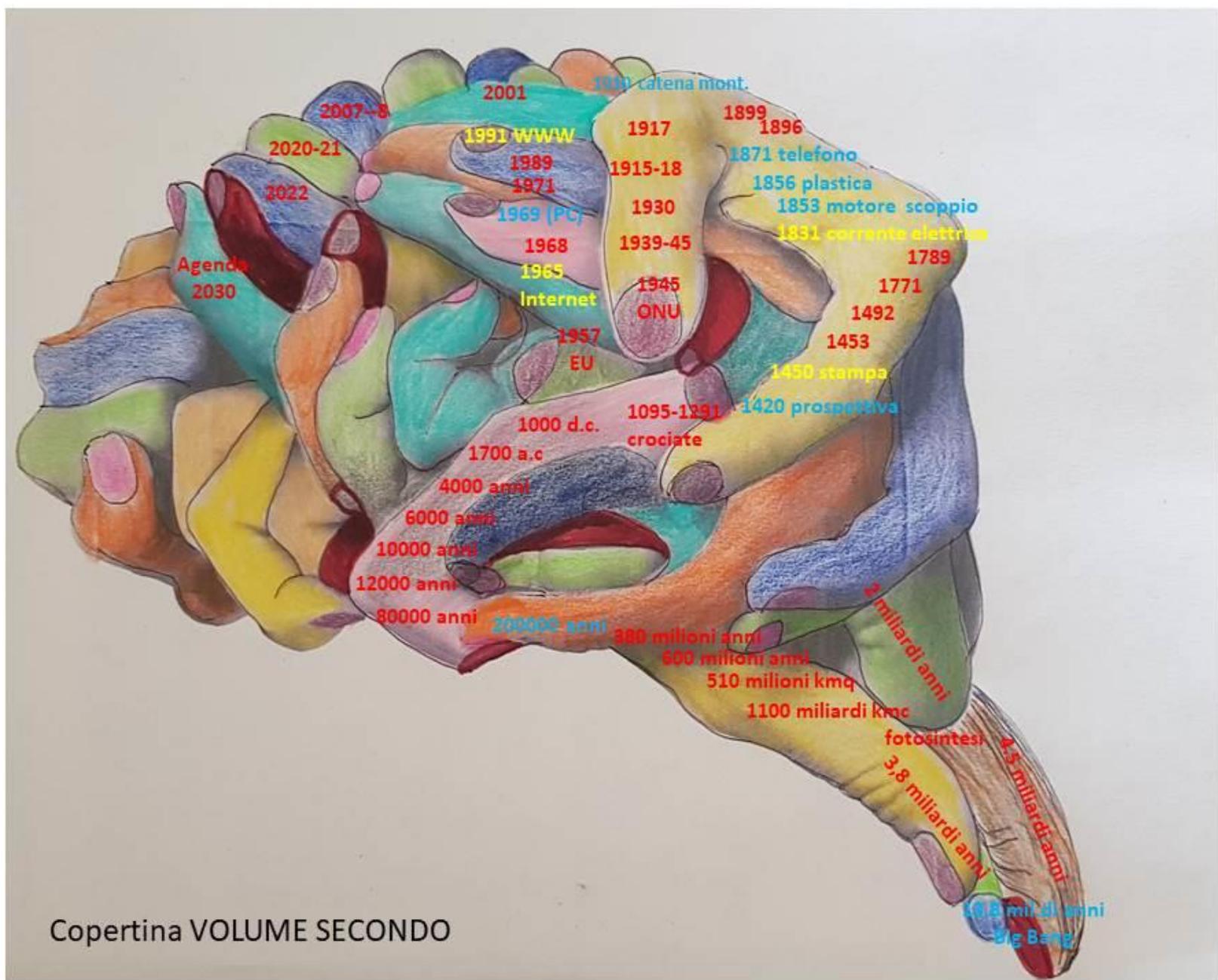
**Carlo Alberto Rinaldi** È Presidente dell'Associazione di Promozione Sociale Mondohonline (dal 2011) per la valorizzazione delle persone con disabilità motorie e realizzazione di progetti di divulgazione scientifica su ambiente, nutrizione e digitalizzazione dei servizi per le fragilità urbane. Dal 1985 al 2007 Amministratore Unico della *Physis sas* servizi di marketing operativo: consulenza direzionale e di marketing strategico, coaching e *business development*; Ricerche di mercato e creazione di sistemi informativi di marketing diretto, Geomarketing – DWH Business Intelligence e marketing territoriale.

L. PILOTTI  
C. A. RINOLFIMANAGEMENT E GOVERNANCE  
DELL'AMBIENTE E VALORIZZAZIONE DELLE  
RISORSE NATURALI E UMANE

VOL. 2

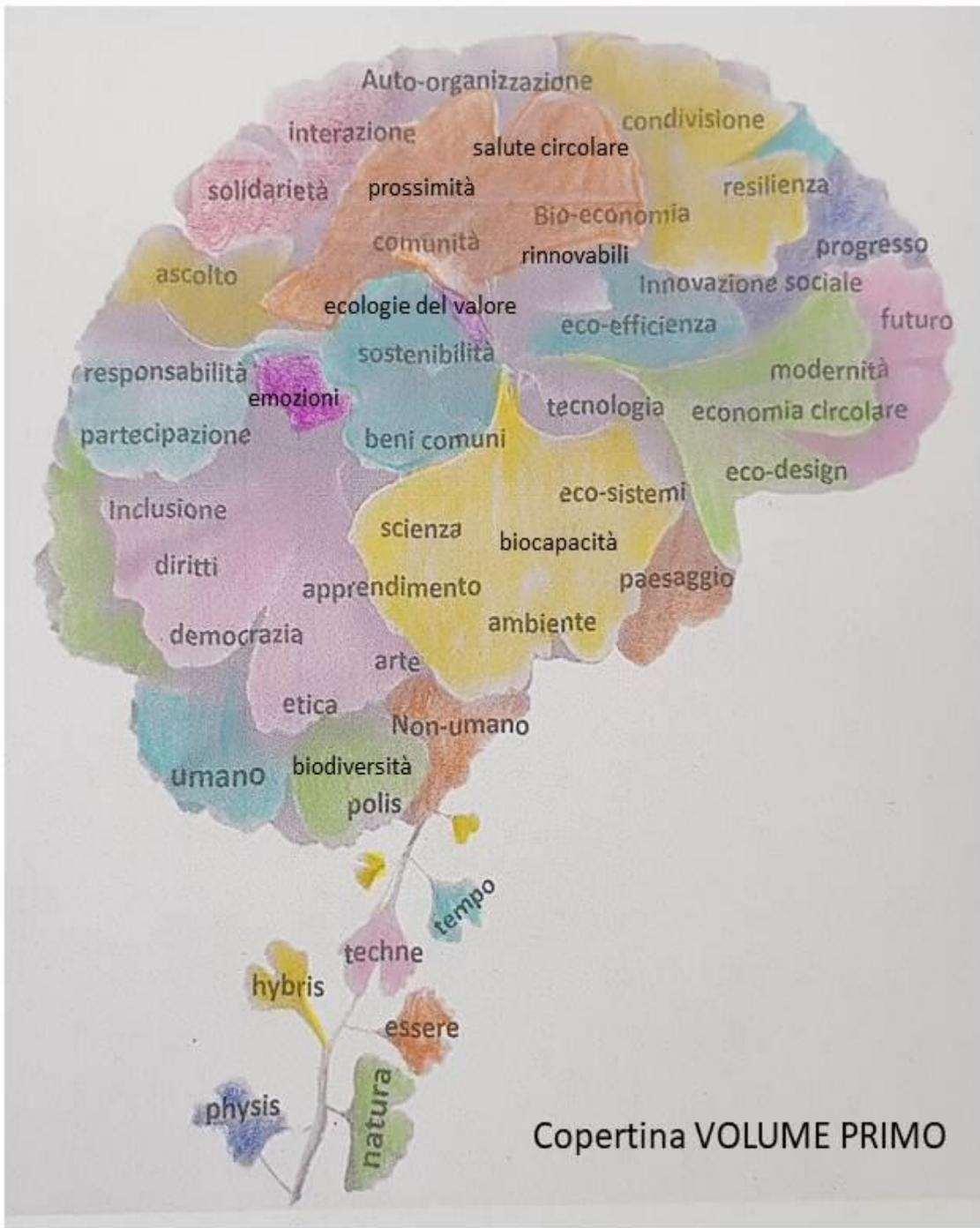
Luciano Pilotti  
Carlo Alberto RinaldiMANAGEMENT  
E GOVERNANCE  
DELL'AMBIENTE E  
VALORIZZAZIONE DELLE  
RISORSE NATURALI E UMANESTRATEGIE DI GOVERNANCE NELLE POLITICHE DI  
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E CIRCOLARE TRA  
ECOSISTEMI, BENI COMUNI, IMPRESE, NETWORK E  
COMUNITÀ RESPONSABILI

Copertina VOLUME SECONDO



Copertina VOLUME SECONDO

2001  
2007-8  
2020-21  
2022  
Agenda 2030  
1991 WWW  
1989  
1971  
1969 (PC)  
1968  
1965  
Internet  
1957  
EU  
1000 d.c.  
1700 a.c.  
4000 anni  
6000 anni  
10000 anni  
12000 anni  
80000 anni  
200000 anni  
380 milioni anni  
600 milioni anni  
510 milioni kmq  
1100 miliardi kmc  
fotosintesi  
3,8 miliardi anni  
4,5 miliardi anni  
100 catena mont.  
1917  
1899  
1896  
1871 telefono  
1856 plastica  
1853 motore scoppio  
1831 corrente elettrica  
1789  
1771  
1492  
1453  
1450 stampa  
1420 prospettiva  
1095-1291 crociate



Copertina VOLUME PRIMO

# Noi chi siamo e dove ....e perchè? (terra, acqua, aria,..., sole)

**UNICA SPECIE**  
come  
**FORZA GEOFISICA**  
«volontaria»

**Consapevole?**

**Carbonio, ossigeno, idrogeno, azoto**  
funzionali alla vita

**«GAIA – La Grande Sfera»**

**4,5 mil.di anni** età

**510 mil.ni kmq** superficie

**1100 mil.di km cubici** volume

**$5,972 \times 10^{24}$**  massa

**1° bio-organismo cellule collaborative**

**3,8mil.di/anni**

**Organismi a 4 arti e polmoni scivolano sulla**

**Terra dall'acqua 380 mil.ni /anni**

**Prime forme umane 300mila/anni**

**«Sapiens» 200mila/anni**

# Catastrofe annunciata .....o no ? ..... Quali soluzioni?

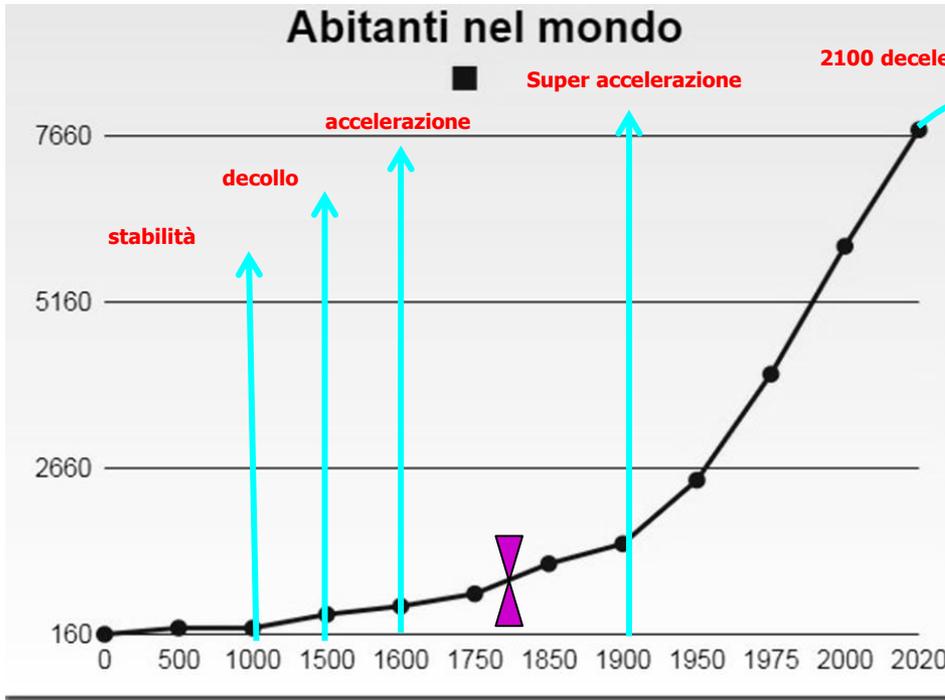
POP	Migranti	Emissioni	Povertà	Cibo	Imp.ecol	CS
<b>8</b> <b>mil.di</b>	<b>/ 90</b> <b>mil.ni</b>	<b>/ 41</b> <b>GT/Co2</b>	<b>/ 900</b> <b>mil.ni</b>	<b>+50%/</b> <b>next 50y</b>	<b>200/</b> <b>volte</b>	<b>77</b> <b>kmq/y</b>
+50%dal 1974 +80 mil.ni/anno	+50% ultimi 10 anni	+ India e USA / - UE e Cina	persone sottonutrite vivono con meno di 1,25\$ -50% in 30 anni	no carne, no biofuels	USA/Can/Aust>paesi poveri USA= 4% pop 17% energia	19ha/g Italy 2mq/sec
9,7 mil.di nel 2050 8,7 mil.di 2100 (in diminuzione)		4 volte quelle del 1960				
		per rimanere sotto 2°C va stabilizzato e ridotto				
		10% + ricco emette 3 mil.ni tonn. co2 pro capite (USA) contro 2,76 tonn. co2 pro capite (INDIA) del 90% più povero (+ 1 mil.ne di volte)				

**Tasso di mortalità  
per fonte energetica  
/ terawattora / (n.persone)**

**32**      **18**      **12**      **0,024**      **0,01**  
Carbone    Petrolio    Gas      Idroelettrico    nucleare

**0,0**  
**Rinnovabili**

# Population in the world e la «Grande Accelerazione»



**Macchina a vapore (Watt, 1769); Automobile a vapore (Rickett, 1858)**



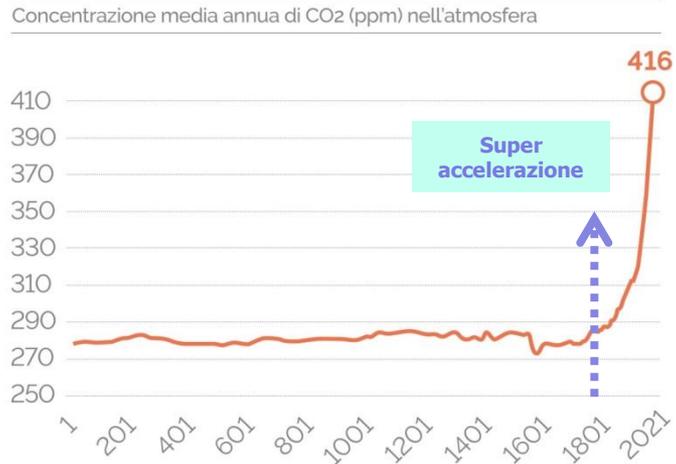
**Aeroplano (Wright, 1903)**



**Computer a schede perforate per censimento USA, (Hollerith, 1880)**



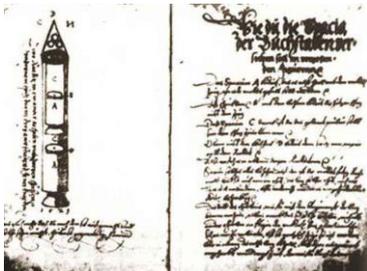
## Inquinamento globale: aumento esponenziale



**Ascia di Otzi (neolitico, 6000 anni,,Alpi)**



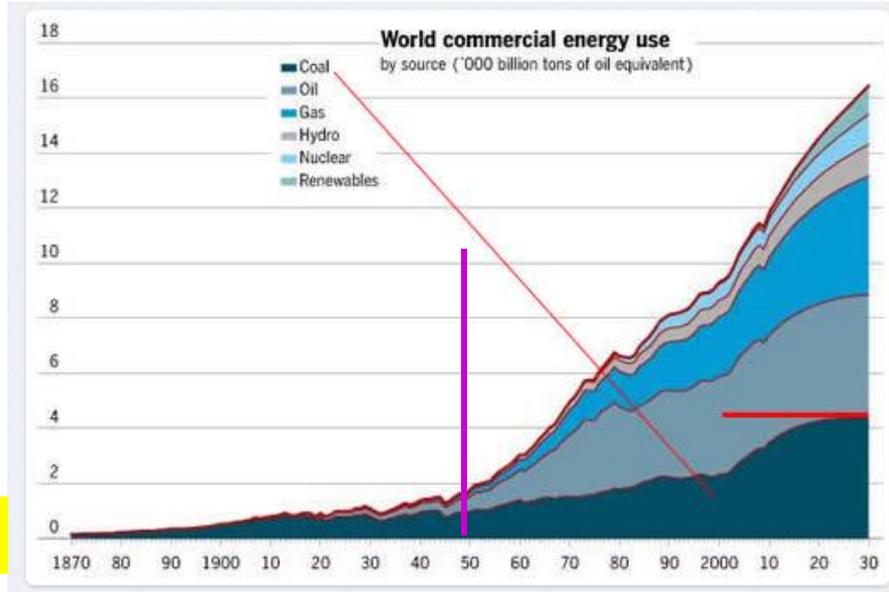
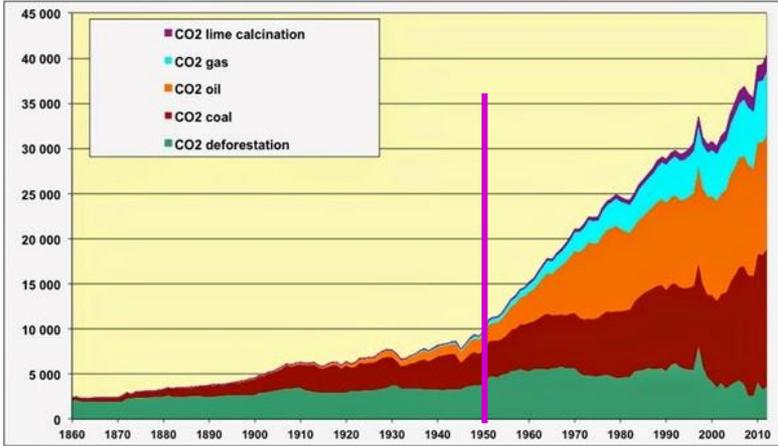
**Teoria delle cellule, (Hooke)1665**



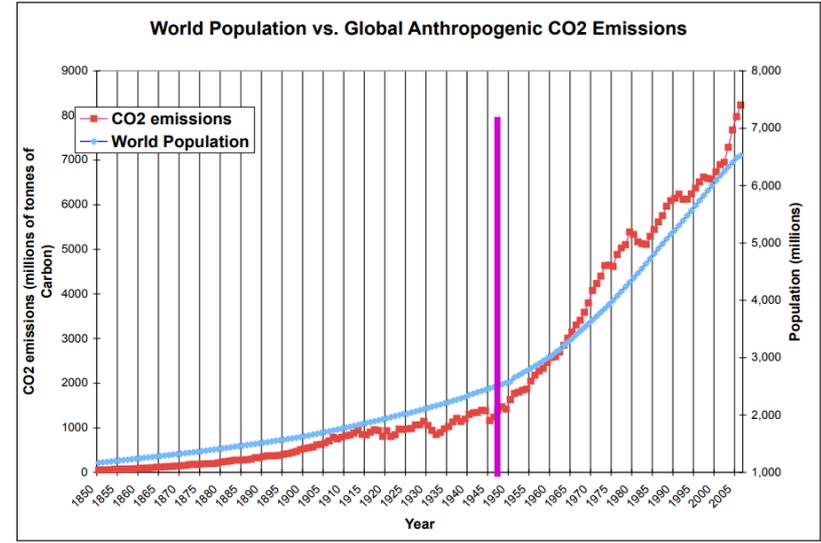
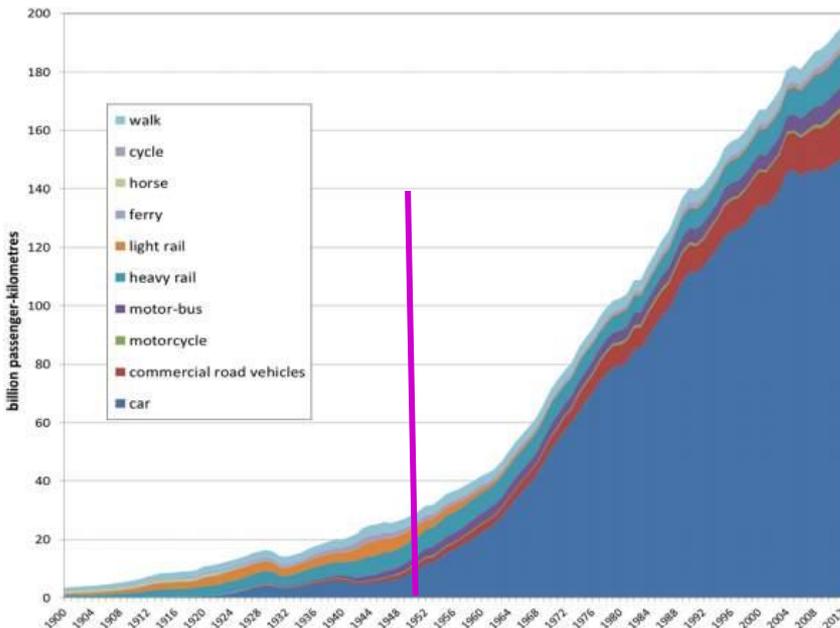
**Conrad Haas Ingegn.missilistico 1500**

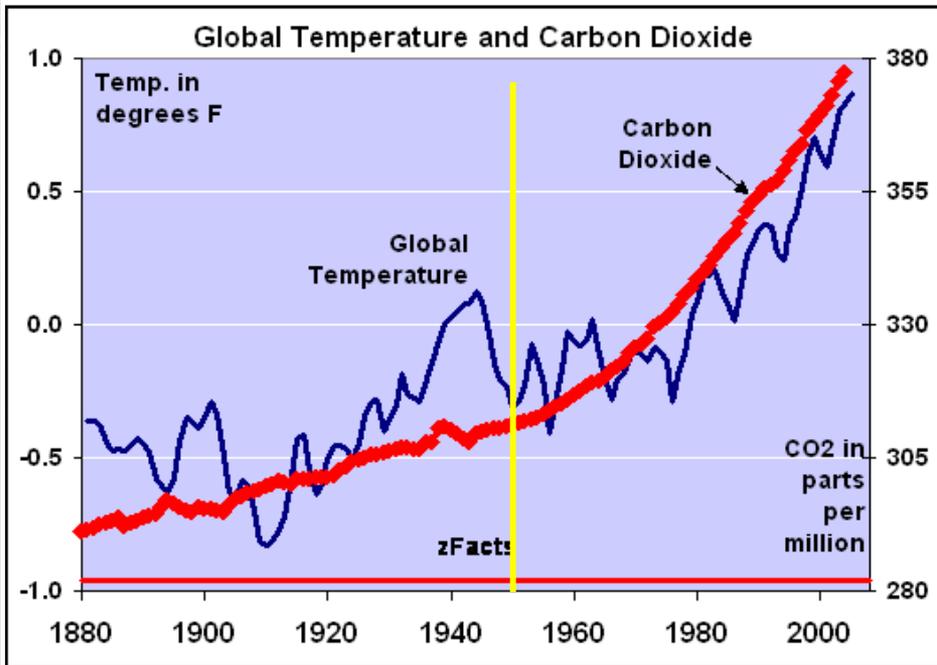
Fonte: NOAA

# Co2, energy, transport, population

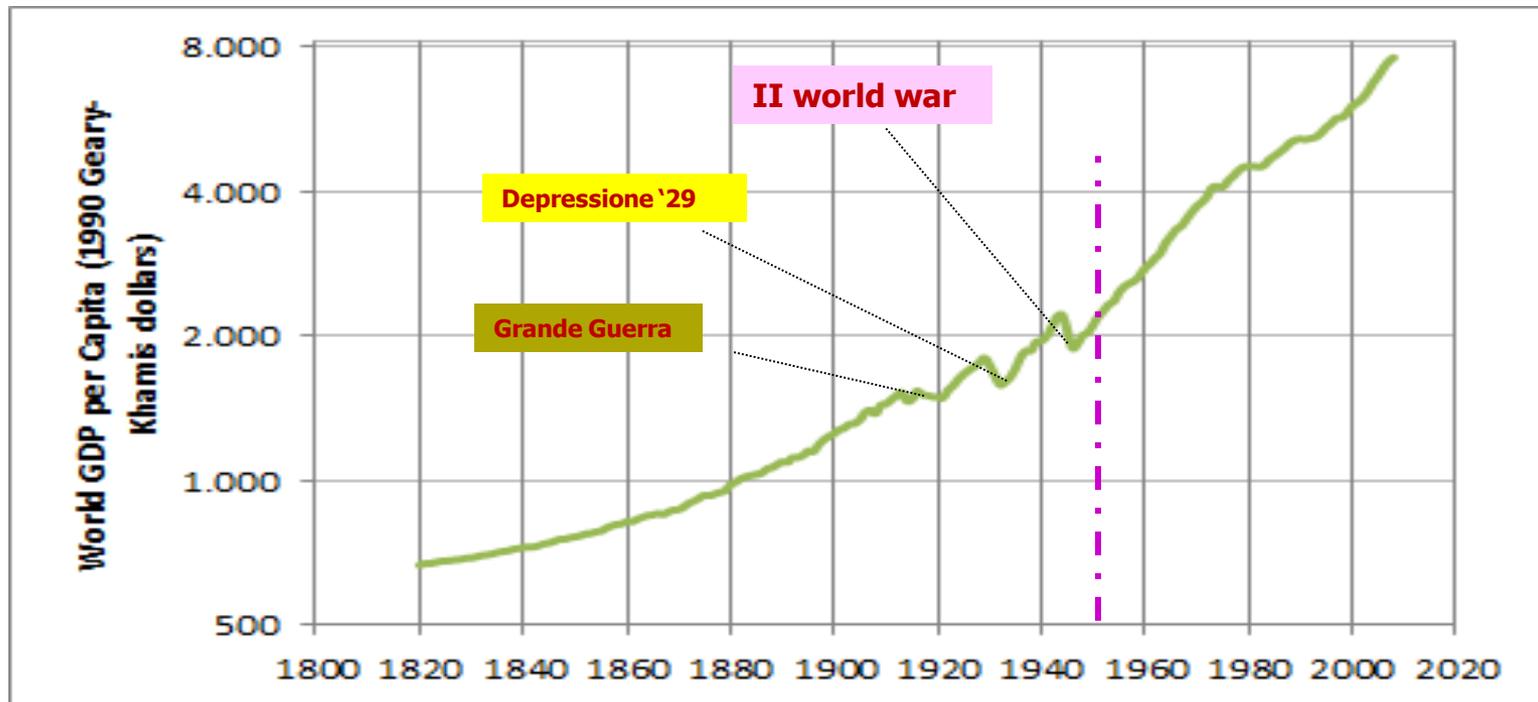


**1950: la «Grande Espansione» ?**





**Temperature  
Co2 e GDP**



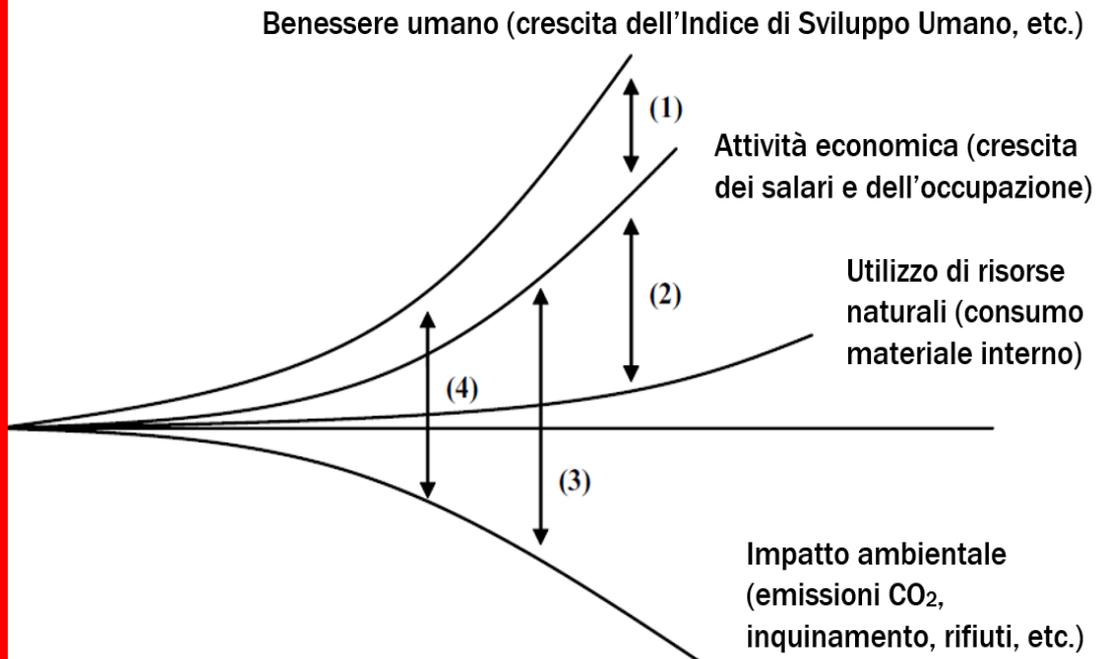
# DECOUPLING (relativo/assoluto) tra multilateralismo «debole» e «protezionismo» (anti-globale) USA-UE-ASIA

Rottura del collegamento tra crescita economica e danni o pressioni ambientali (Parlamento Europeo).

Ci sono molte possibili pressioni ambientali collegate allo sviluppo economico, dallo sfruttamento delle risorse naturali alla perdita di biodiversità, fino all'uso del territorio. In riferimento al cambiamento climatico, la pressione ambientale da disaccoppiare dalla crescita economica sono le emissioni di gas climalteranti, e specialmente le emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), che è il principale gas responsabile dell'effetto serra.

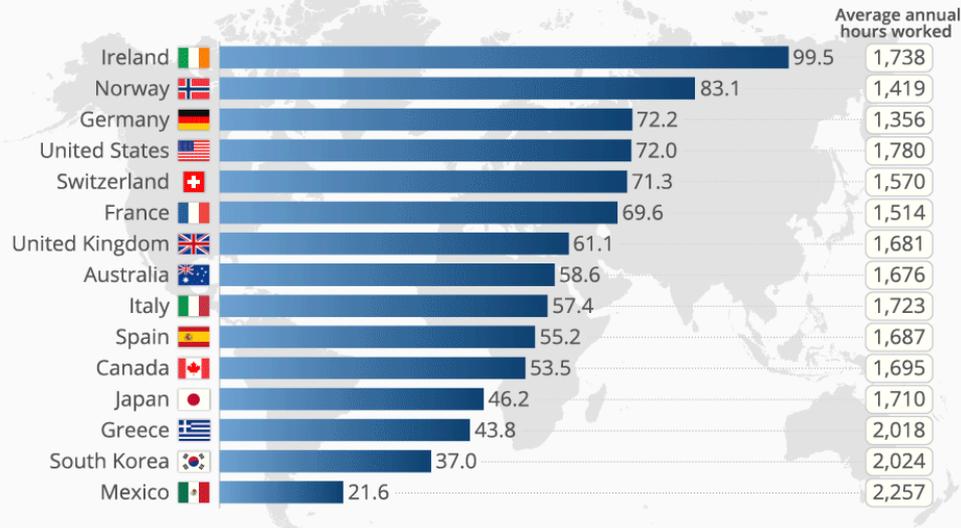
Nel contesto del cambiamento climatico, il disaccoppiamento è quindi definito dall'IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change come il punto in cui la crescita economica non è più strettamente associata al consumo di combustibili fossili, che sono la fonte principale di CO<sub>2</sub>.

**UE/USA => SI**  
**MONDO => NO**  
**USA => Ira-Inflation Reduction Act (370 miliardi \$ sussidi ambientali) (tra integrazione e sovranità: sussidi USA vs. sussidi UE ?**  
**Via giudiziale WTO o cooperazione ? Verso accordo multilaterale ? Tra protezionismo e mercato?)**  
**[Cfr.pandemia/vaccini]**  
**+ integrazione UE e + difesa sovranismo temperato MA MENO GOVERNO GLOBALE ECONOMIA verso ASIA**



## Where Labor Productivity Is Highest

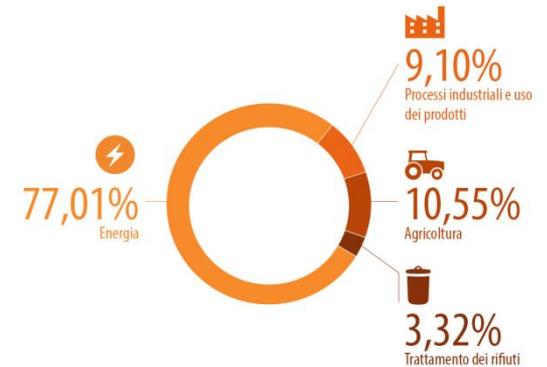
GDP per hour worked across the total economy in 2017 (U.S. dollars)\*



\* Selected countries (current prices and PPPs)  
@StatistaCharts Source: OECD

statista

## Emissioni di gas serra nell'UE divise per settore\* nel 2019

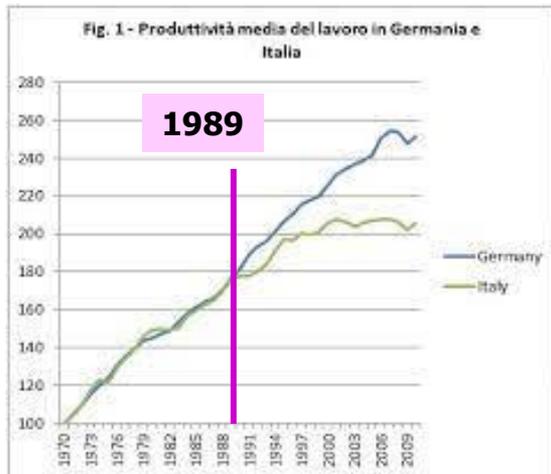


\*Tutti i settori esclusi uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e silvicoltura (LULUCF)  
La percentuale totale è diversa da 100% a causa dell'arrotondamento delle cifre

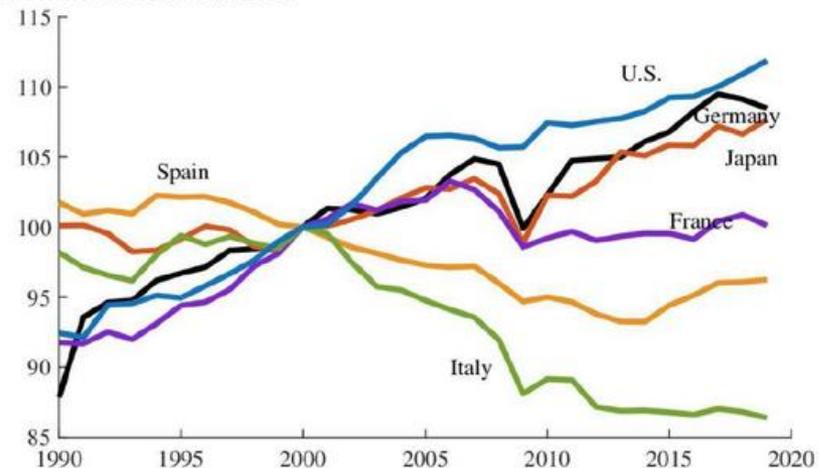
Fonte: Agenzia europea dell'ambiente (EEA)



**Meno produttività anche per scarse/deboli politiche di decarbonizzazione ?  
Dimensione aziendale PMI Italiane ? Fragili politiche industriali/lavoro ?**

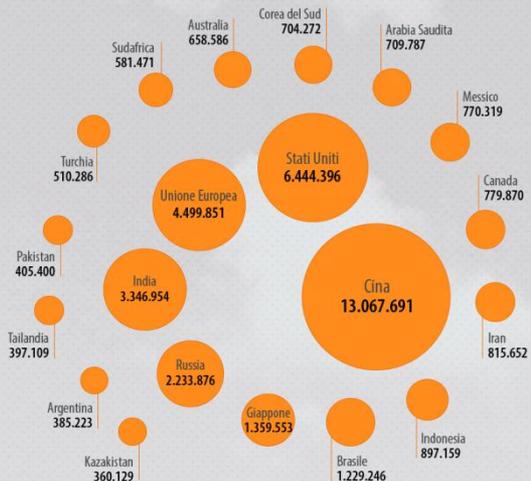


TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY (2000=100)



## Chi ha emesso più gas serra a livello mondiale nel 2015

[equivalenza in chilotonnellate di CO<sub>2</sub>]

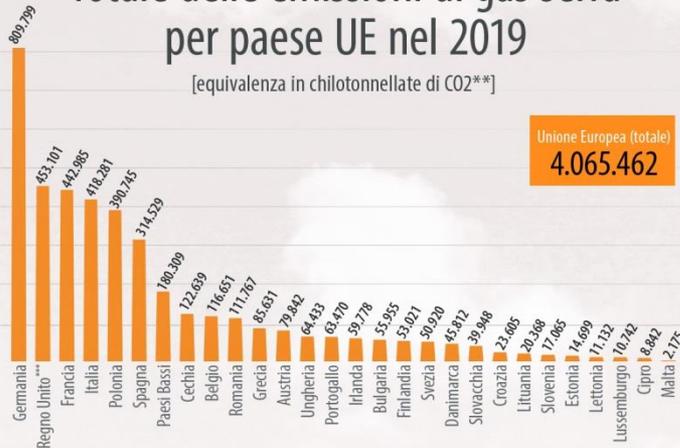


Fonte: Relazione del Centro comune di ricerca (JRC) su CO<sub>2</sub> fossile ed emissioni di gas serra globali (2019)



## Totale delle emissioni di gas serra per paese UE nel 2019

[equivalenza in chilotonnellate di CO<sub>2</sub>\*\*]



\*Tutti i settori esclusi uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e silvicoltura (LULUCF)

\*\* CO<sub>2</sub>, equivalente in CO<sub>2</sub> di N<sub>2</sub>O, equivalente in CO<sub>2</sub> di NH<sub>4</sub>, equivalente in CO<sub>2</sub> di idrofluorocarburi, equivalente in CO<sub>2</sub> di PCF, equivalente in CO<sub>2</sub> di SF<sub>6</sub>, equivalente in CO<sub>2</sub> di NF<sub>3</sub>

\*\*\*Nel 2019 il Regno Unito faceva ancora parte dell'UE

Fonte: Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici



**Italia 4° emissioni UE in linea con UK, Francia e Polonia con metà delle emissioni Germania ma ....**

**Sotto media europea per produttività  
Inefficienza del «modello energetico-produttivo» ?  
Inefficienza dimensionale ?**

# Quale scenario ?

## SISTEMI ECONOMICI CAPITALISTICI

Estrazione  
Privatizzazione  
Mercificazione  
Consumismo  
Rifiuti

Virus replicanti  
Clima surriscaldato  
Terra rinaturalizzata

## Crisi geopolitica-militare

Crisi dei migranti  
Crisi alimentare  
Crisi energetica  
Crisi democratica

## BIO-ECONOMIA

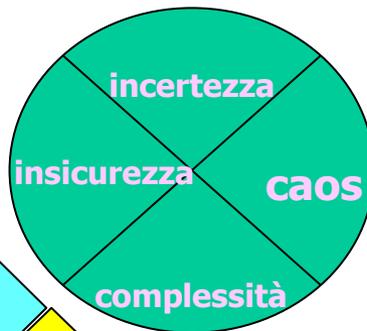
### Sistemi biologici

non misurano la loro efficienza in senso produttivistico ma come capacità di rigenerazione cioè sulla loro adattabilità

Specie umana non dominante  
Natura molto più potente per un umano non necessario

## Età del progresso

A- Spazio-tempo lineari  
B – economia lineare  
C – iper-specializzazione scientifica  
D – metodi educativi istruttivi/replicativi  
E- individualismo (egoistico)  
F – Efficientismo razionalista  
G – sfruttamento estrattivo risorse fossili pianeta come rifiuti  
H – società opulente e consumistica  
I – ottimizzazione intensiva modelli produttivi «residuali», senza ridondanze e diversità/varietà (costose)  
L – natura proprietaria spazio/risorse naturali(anche finite)



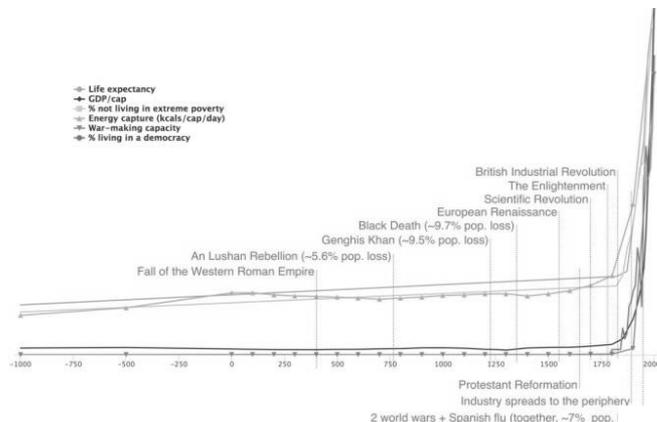
## Età della resilienza

i – spazio/t circolari  
ii- economia circolare  
iii – inter/ Disciplinarietà  
iv- educazione sperimentale (L-by-D)  
v - comunitarismo rigenerativo  
vi – energie rinnovabili  
vii – società consumerista  
viii- modelli partecipativi /ecosistemi  
ix – natura comunitaria risorse naturali

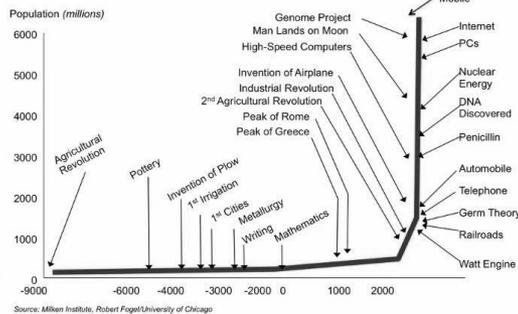
2005  
Uomo=1% biomassa totale Terra con consumo del 24% produzione primaria fotosintesi (44% al 2050) (Rifkin, 2022)

# Dalla Rivoluzione Agricola alla Rivoluzione Industriale a quella digitale tra crescita demografica-urbana e «salti» energetici-tecnologici

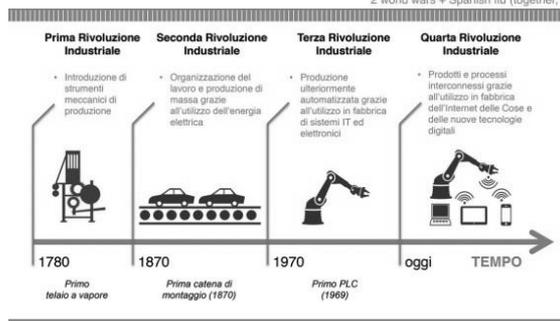
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



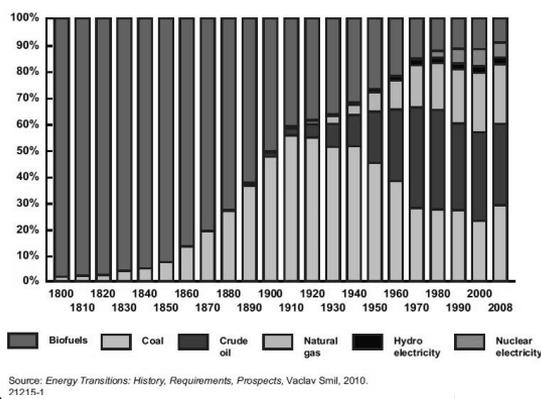
## Growth of World Population and the History of Technology



**Population, urban growth and technology**  
 (esempio: telefono da mezzo (in-line-in presenza-continuo) in idolo/icona «per la vita» in 180 anni /prima cabina Milano 1952 verso TikTok (2010) intreccio tra mezzi e contesti – *Homo smartphonicus* – off-line-discontinuo ma comunicazioni impermanenza)



## Share of Fuels in Energy Mix, 1800–2008

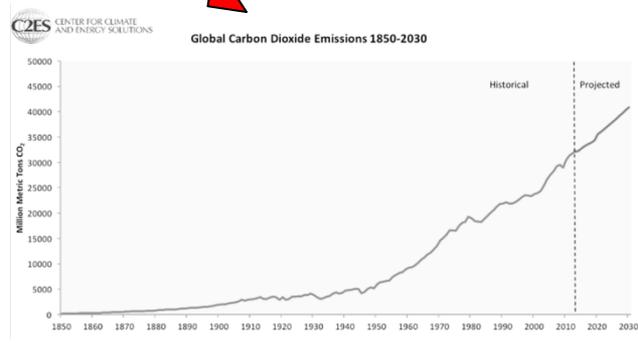


**Energy mix and economics**

## Rivoluzioni industriali

**Monarchie assolute, Stati Nazionali, Democrazie, Mercati, Capitalismo, Post-C Post-D?**

**Co2 Emissions and politics**



Emissioni annuali di Co2 dal 1860 al 2015 e le previsioni fino al 2030 secondo Carbon Dioxide Information

# Serve una «Nuova Civilizzazione»

Individuo - mercato - stato non bastano più per l'equilibrio degli ecosistemi: la Grande Matrice

Perché viviamo immersi in ecosistemi

**SuperEcoS** : acqua, aria, terra modificati antropicamente da popolazione e produzione

**MetaEcoS**: energia, viabilità, sicurezza, abitabilità, ciclo acqua-aria-suolo, ciclo finanziario- produttivo- servizi

**MicroEcoS**: lavoro, produzione, moneta, istituzioni, education



Attraversati, influenzati, modificati da :

Politica, poteri, comportamenti, culture, visioni che ne cambiano -  
espandendo - l'impronta ecologica oltre i limiti della biocapacità  
(4,5 ha - Italia).

# La dinamica della crisi ecologica ( Bateson)

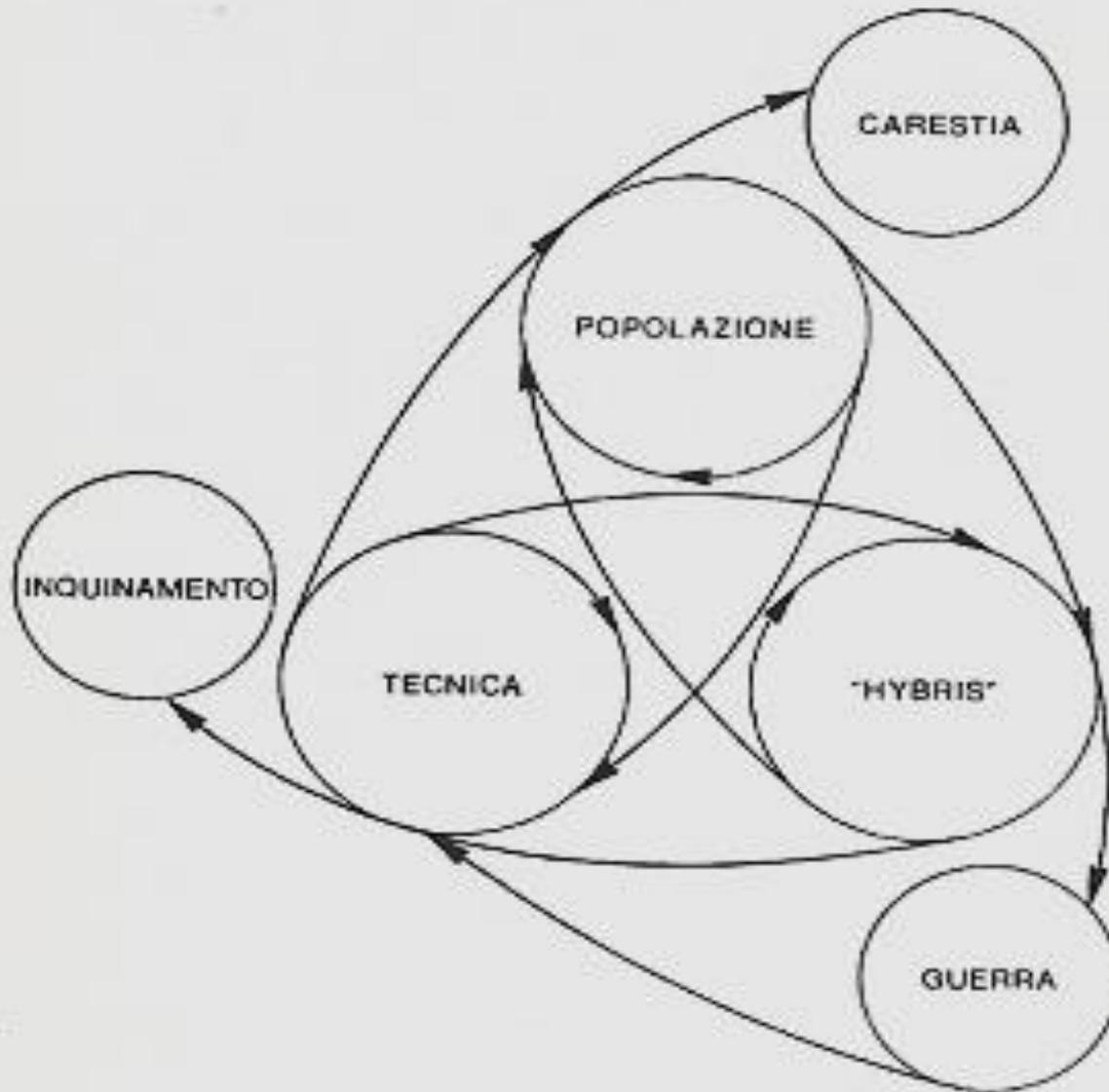
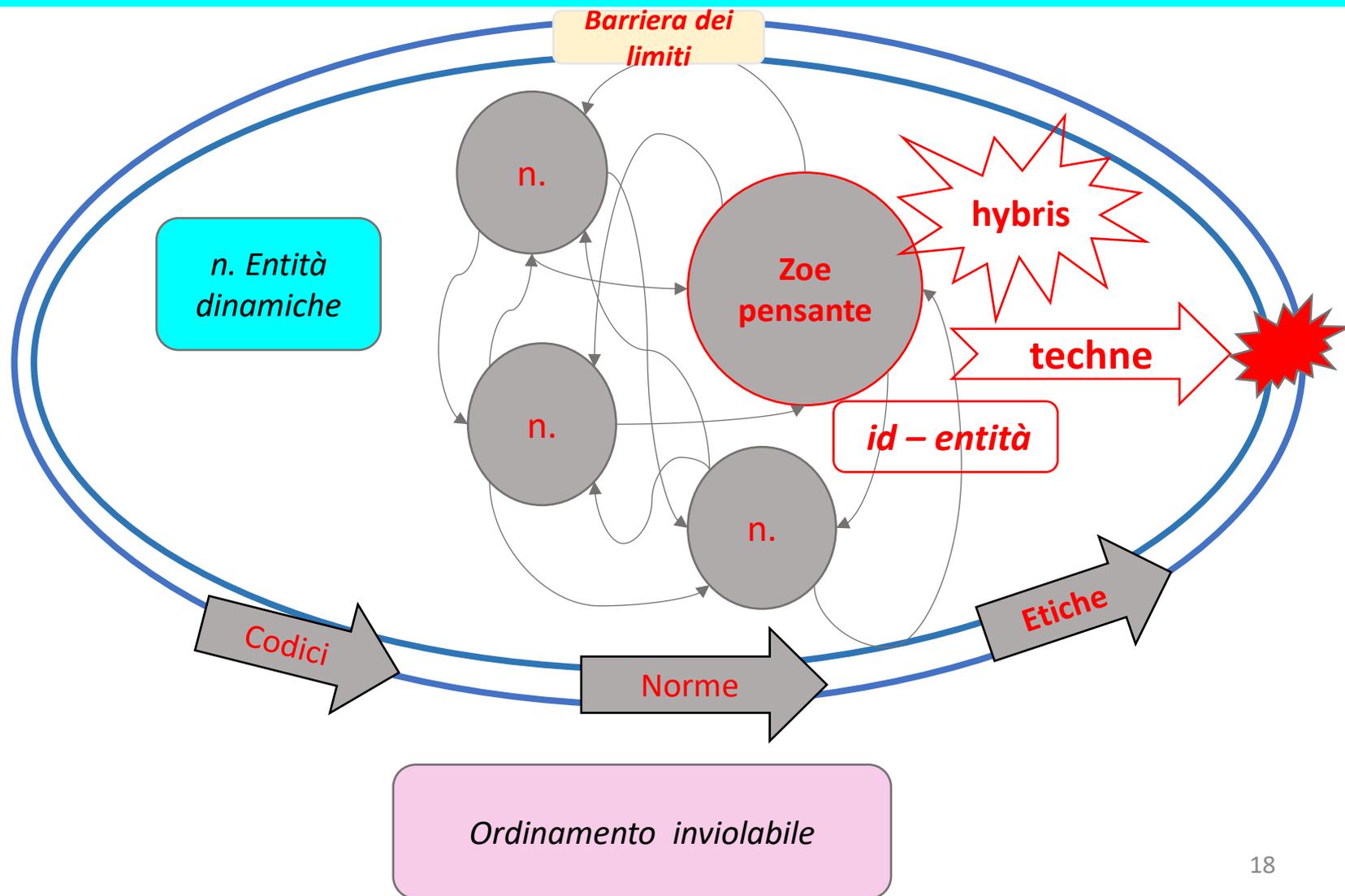


Fig. 1 La dinamica della crisi ecologica.

# Il doppio vincolo della tecnoscienza

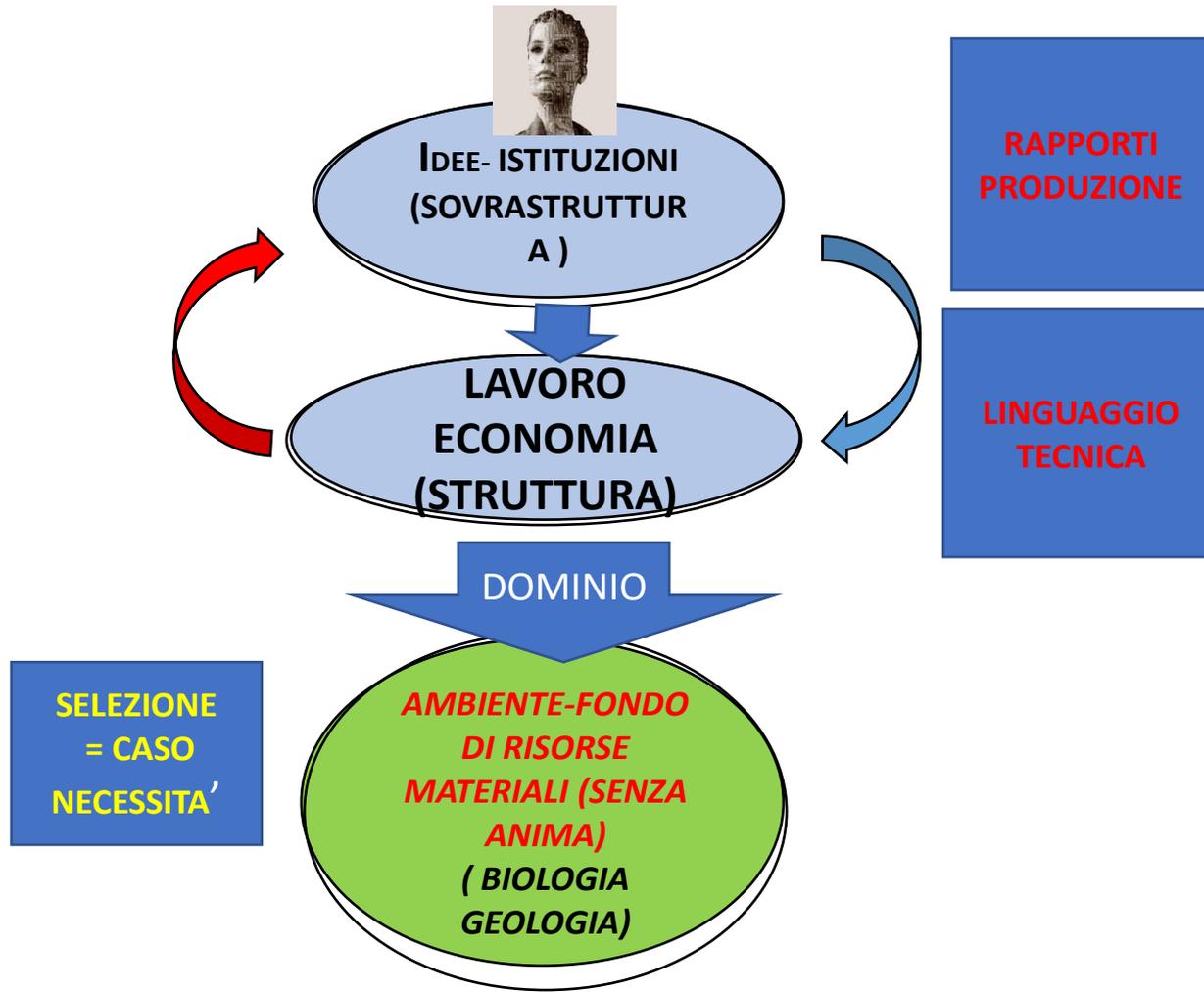


# PHYSIS – Natura- origine di vita

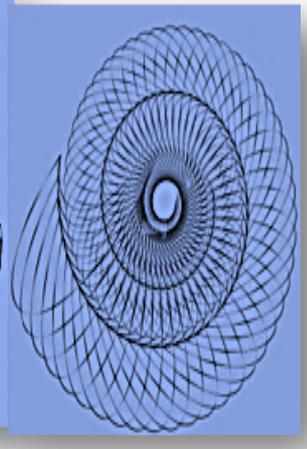
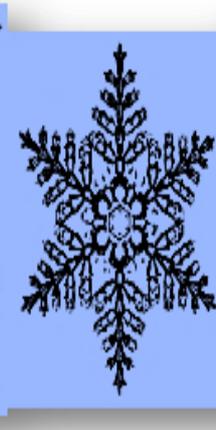
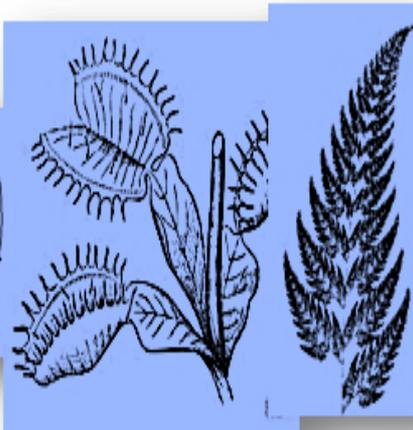
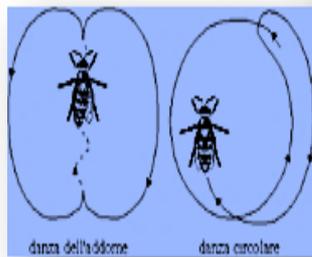


# L'ambiente come fondo di risorse materiali

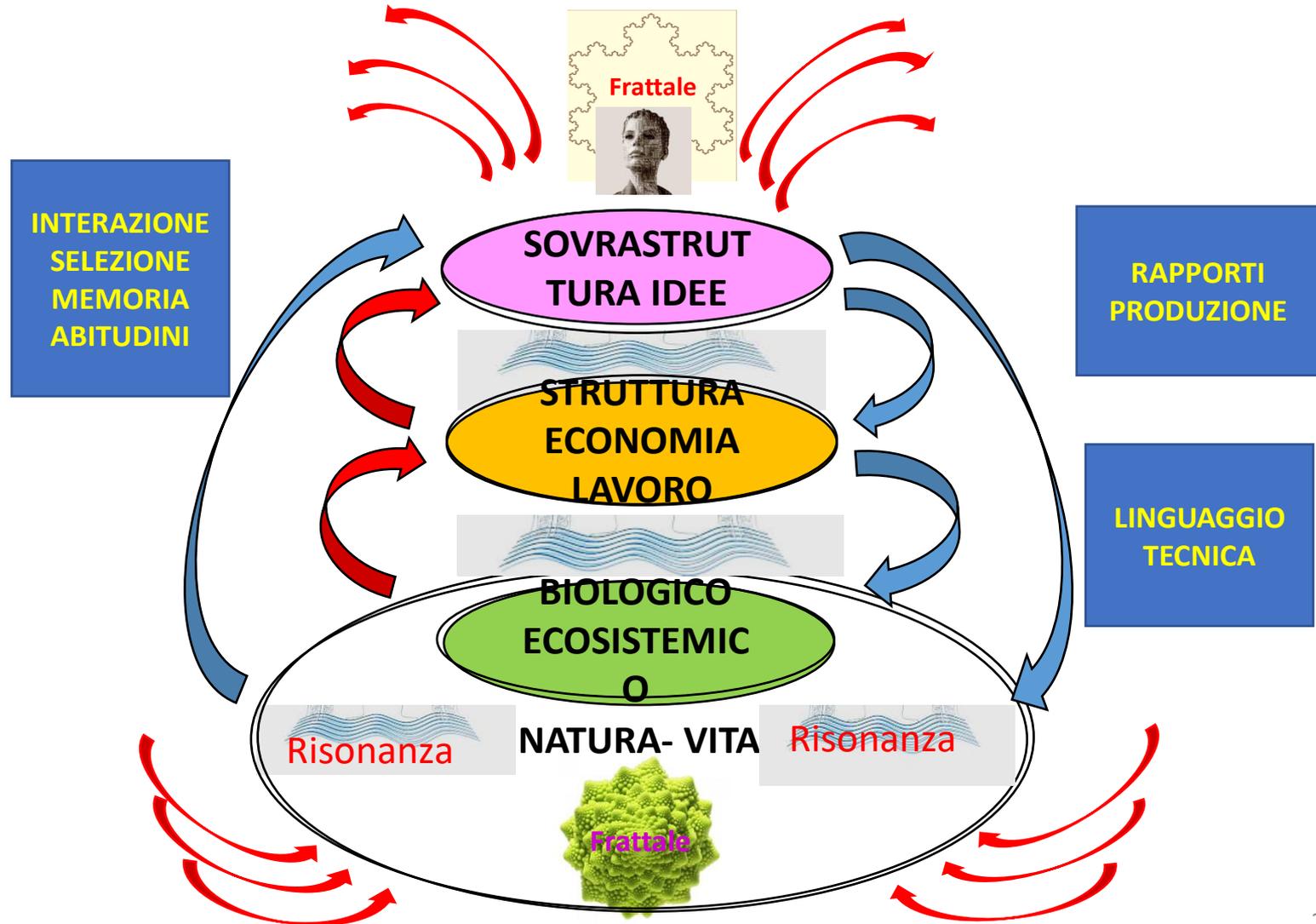
(«Il Demiurgo Artefice dell'universo»  
«La Divinità creatrice » )



# Mente- Natura- connessioni di significati



# La Natura come Physis- fonte di vita



# Gli Attrattori

## **ATTUALI**

*Profanazione della natura con la tecnoscienza*

*Valore del Denaro finanziario senza limiti*

*L'informazione algoritmica incosciente omologata*



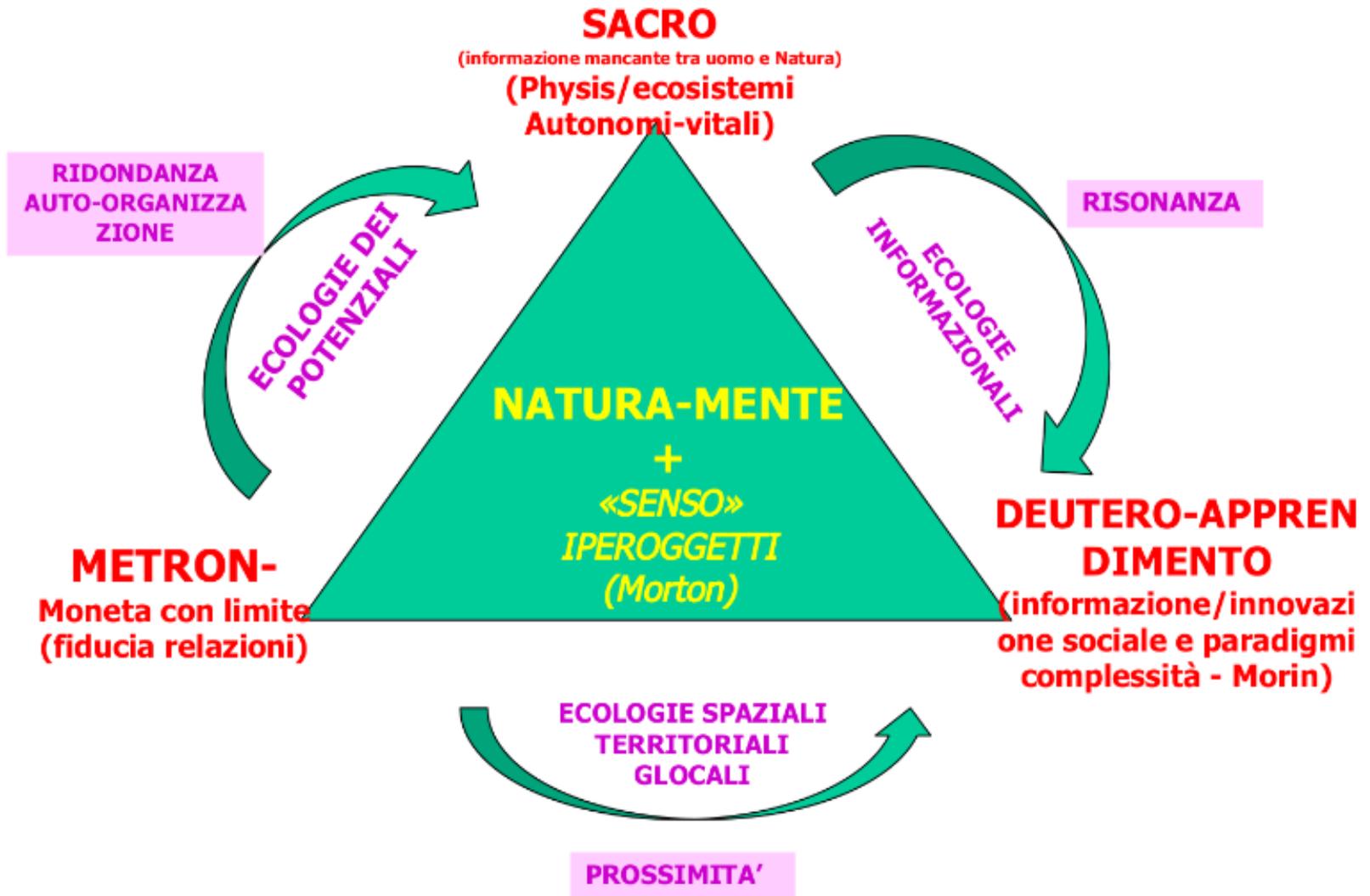
## **POSSIBILI**

*Sacralizzazione della natura con l'e-co-coscienza individuale e collettiva*

*Valore del Denaro connesso alla sovranità ambientale e alimentare*

*Il deutero-apprendimento = l'autonomia dell'apprendere ad apprendere*

# TRIANGOLAZIONE ECOLOGICA SACRO- METRON- DEUTERO APPRENDIMENTO



# LE VIE DI INTERVENTO MULTIPLIO DELLE POLITICHE ONTOLOGICHE DELLE COMPLESSITÀ

**A - Se la natura degli iper-oggetti e dei processi è complessa e dinamica, si richiede l'apertura di più vie di intervento, che siano multiple, aperte e "convergenti." La convergenza multipla aperta si ottiene:**

- se non si interviene con pianificazioni top-down (centralizzate-lente-rigide e impossibili), ma con l'attivazione di processi multidisciplinari virali, interattivi, collettivi (es. agro-ecologia ma anche meccatronica o eco-plastiche);
- se non si interviene in un unico luogo giuridicamente definito in base alla storia politica degli umani, ma a livello di territori ridefiniti per omogeneità eco-sistemica (es. arco alpino – Rhone Alp);
  - se non si adotta una teoria affermativa chiusa e si sceglie invece la dialogicità sistematica.

## B - La partecipazione interattiva richiede:

- processi di deutero-apprendimento innescati e trainati da attrattori sintetici con potere virale, capaci di contrastare gli attrattori di incoerenza attuali che, per il mondo occidentalizzato, in prima approssimazione si possono così sintetizzare:
  - L'attrattore del nuovo sacro è la Fede nello scientismo ed è presidiato dalla Tecno-scienza;
  - L'attrattore economico è la reificazione della Moneta ed è presidiato dal Capitale finanziario;
- L'attrattore informazionale è il web nel cloud ed è presidiato dalle big data companies e dagli apparati militari.

**C - In tutti e tre, oggi, sembrano prevalere gli stati fluidi tipici della società liquida che si sta addirittura surriscaldando e trasformando in un sistema ancora più caotico poiché:**

- la **hybris** è priva di metron – misura;
- il livello di **interazione** è globale e non normato;
- entro gli Stati i mondi dei **sistemi organizzati** colonizzano i mondi della vita spontanei;
  - tra gli Stati **potenze continentali** si scatenano conflitti bio-digito-militari;
- L'irruzione della **voce della natura** nella vita istituzionale degli umani, non essendo normata, espone la comunità scientifica alla pressione degli interessi.

**D - Per innescare alternative a simili processi, sembra inevitabile il ricorso ad attrattori di coerenza che la filosofia ci aiuta a delineare nel seguente modo: Sacro, Metron, Deutero-apprendimento**

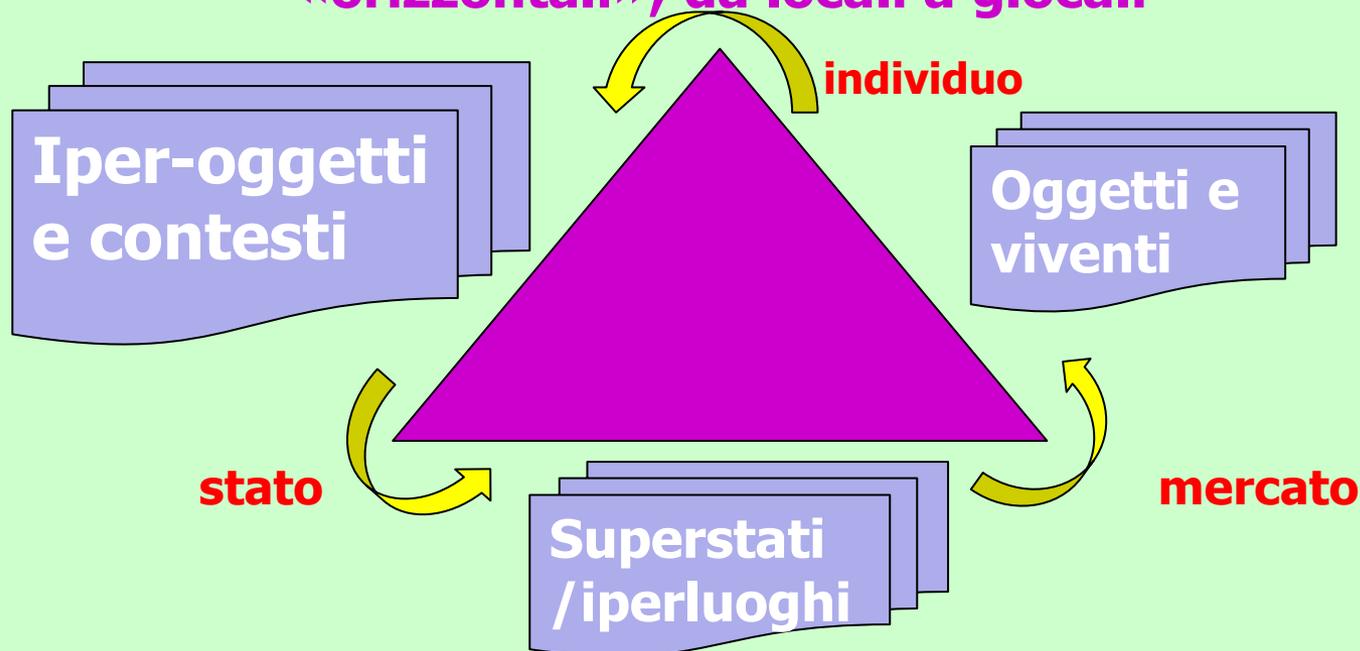
# Quali azioni.....tra crisi climatica ed environmental policy ?

**A – gestire e governare la complessità  
(multifunzionale/multifattoriale/multilocale)**

**B - «Ibridare» soluzioni individuali/locali ed eco-  
sistemiche/glocali**

**(lavoro, finanza, marketing città... «IBRIDI»)**

**C – Piani e competenze dinamiche (e virtù) da «verticali» a  
«orizzontali», da locali a glocali**



# Azioni...tra crisi climatica ed environmental policy: Ibridando, contaminando, condividendo

**A – cambiamenti rapidi di vasta portata a tutti i livelli sociali coinvolgendo tutti gli «stati morfici» per viventi e non viventi «oltre» economia e società fossili**

**B – non solo cambiare «stili di vita» (consumi, mobilità, casa) e «stili produttivi» (economia Circolare/rinnovabili/processi *digitali*) ma saldare comportamenti individuali/collettivi ed eco-sistemici globali**

**C – non solo stati che riducono-aumentano le tasse ma incentivano (*nudge policy*) materie prime, consumi, tecnologie «green» a bassa o nulla emissione in chiave circolare**

**«Sfruttare» l'uomo come animale sociale, le mode virtuose, l'imitazione creativa (mimicry) di prossimità... imparando dalla natura  
«STORMI DI STORNI»**

## «Effetti farfalla»

emissioni di Co2, inquinamento, gentrificazione, deforestazione, riduzione bio-diversita', pandemie, ..., SPILLOVER.

## Quali politiche eco-sistemiche locali-globali/glocali?

**Non solo individuo-mercato-stato**

**ma**

**Iper-oggetti, iper-mercati, iper-stati  
(«minacciati» dal ritorno degli imperi - 4 UE, USA, Cina, Russia)**

**Abbiamo vissuto nelle "località micronizzate del progresso",**

**ma**

**siamo nella "super-localita' (glocalita') della resilienza.**

**Possiamo " regredire " !?**

**Perché siamo l'unica specie trasformata in una forza geofisica " volontaria", diversamente da vulcani, moto ondoso, rotazione terrestre, geotermia, ecc.**

## **Esiti**

**A - non possiamo chiuderci dentro i nostri confini (territoriali, produttivi, soggettivi, valoriali, comportamentali, psichici) per gli effetti eco-sistemici dei nostri comportamenti-strategie (volontarie/involontarie) che agiscono glocalmente.**

**B - non possiamo separarci dai nostri pari (viventi/non viventi) e dai nostri oggetti che ci servono per vivere (energia, acqua, aria, suolo) e per una "VITA CONDIVISA".**

**C - non possiamo "privatizzare tutto", perché tutto non è mercatizzabile, non tutto ha un prezzo, non tutto scambiabile.**

**D - Ne' il MERCATO ne' lo STATO ne' l'INDIVIDUO sono sufficienti a soddisfare i nostri bisogni primari e di condivisione che necessitano crescentemente di BENI COMUNI, CONDIVISI, INCLUSIVI.... nella COO-PETIZIONE**

# Del Sacro tra fede, ragione e comprensione

Visione del cammino del pensiero umano come auto-comprensione normativa della modernità

**ALLE RADICI DEI  
PROGRESSI MORALI  
DELL'UMANITA'**

**Fine schiavitù' e colonialismo  
Condanna tortura  
Tolleranza religiosa  
Pari opportunità sessuale  
Sicurezza sociale  
DICHIARAZIONE UNIVERSALE DIRITTI DELL'UOMO  
(salute, scuola, ambiente, mobilità, sicurezza, lavoro,gender)**

## **Imprese e Stato**

**necessitano di eco-efficienza ed eco-efficacia con DfE oltre  
ECONOMIA LINEARE e FOSSILE**

**Verso una  
NUOVA ECONOMIA:  
BIOECONOMIA +  
ECONOMIA CIRCOLARE SOSTENIBILE RESPONSABILE**

**Per ridurre diseguaglianze:  
energetiche, economiche, ambientali, sanitarie, educative  
verso**

**NUOVA PROSPERITA' RESILIENTE,  
CONDIVISA E INCLUSIVA**

### **I 5 principi dell'Economia Circolare**



## **«Oltre» Efficientismo produttivistico materiale**

**A - funzione di un consumismo "fine a se stesso" e' incompatibile con risorse finite (Club di Roma , 1972)**

**B - serve l'approccio della natura adattativo e non efficientistico.**

**C- "Oltre" la massificazione edonistica individualistica di consumi ad alto spreco verso superiore sobrietà sostenibile e circolare con modelli parsimoniosi compatibili con tempi e forme della natura.**

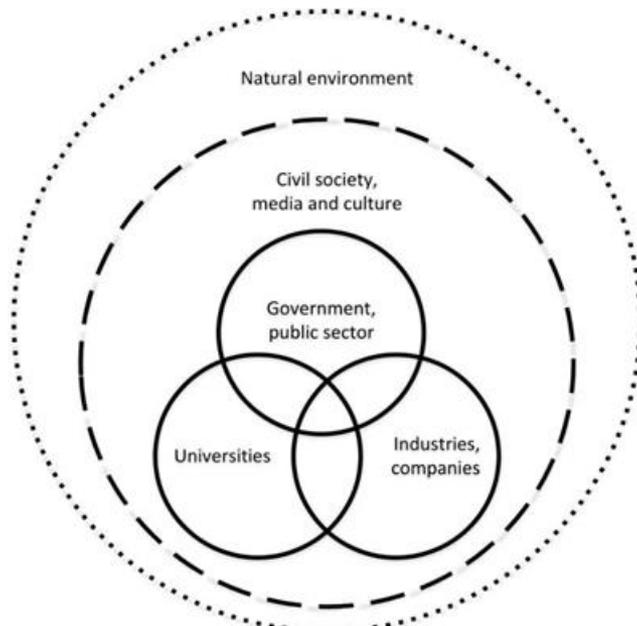
**Economia e società della  
conoscenza ricomponendo  
materiale e immateriale  
tecnica e umano  
razionalità-creatività  
scienza e natura**

# Per la «Grande Convergenza Ibrida»

della quadrupla transizione per la QUINTUPLA HELIX :  
ecologica e digitale, dell'apprendimento e della condivisione,  
tra IMPRESE, ISTITUZIONI, TERRITORI, RICERCA, AMBIENTE

Con DfE e trasformando i rifiuti (materiali e immateriali) in  
valore energetico attraverso 5 R:  
RICICLO, RIUSO, RIGENERAZIONE, RECUPERO, RICONFIGURAZIONE

Attraverso il modello della QUINTUPLE HELIX.



Lavoro, produzione, finanza  
climatica e città *figital* «ibride»  
con imprese e istituzioni  
partecipate e inclusive

Es: (a) logistica «pieni-vuoti» / (b) Raffreddare  
- ricaricare PC/Smartphone via fotovoltaico/  
(c) uso calore da siderurgia per usi domestici  
riscaldamento / (d) uso fumi teleriscaldamento  
per polveri azotate da concimi/ (e) cattura co2  
e nuovi materiali

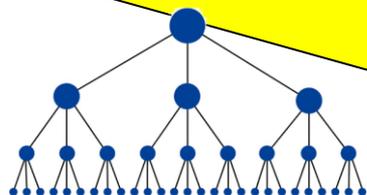
# Quale transizione «oltre»

## meccanicismo, funzionalismo e gerarchie?

- **Mondi cartesiani , weberiani fordisti «lineari ad alto spreco»**
- **Meccanicismo => macchine**
- **Individualismo patologico=> Io autosufficiente (*Hybris*)**
- **Razionalismo Scienista-Funzionalista(*one-best -way*) => gerarchia, esecuzione e controllo «lineare» top down**
- **Mercati – concorrenza -profit**
- **Mondi post weberiani e post fordisti «sostenibili-circolari»**
- **Ecologie – ecosistemi - reti**
- **Soggetti (e oggetti) solidali**
- **Interazionismo partecipato e deuterio-apprendimento**
- **Auto-organizzazione, ascolto, responsabilità, olismo, «circularità» bottom-up**
- **Alleanze Stato-mercato-scienza Profit-no profit-comunità**



**James Lovelock e GAIA**  
«Terra come entità vivente e vitale di cui noi esseri umani (e non umani), animali, materia viva e materia inerte , siamo parte integrante, ..., capaci di raccontare storie utili ad una convivenza armoniosa nell'ecosistema»



# Protezionismo o libero mercato economia civile o coo-petizione?

**1 - Gli ultimi eventi ci mostrano che mercati delle materie prime, gas e petrolio (come in parte anche grano e riso) sono sottoposti a meccanismi di finanza speculativa da grandi operatori globali o da Stati sovrani (anche europei – cfr. Olanda o Norvegia) e dunque parlare di libero mercato in tali condizioni è puramente retorico.**

**2 – Paesi molti diversi da Nord a Sud del mondo richiedono «regolazione» e in alcuni casi «barriere tariffarie» con un protezionismo dolce, flessibile e negoziato date le differenze strutturali (di welfare, debito, ambiente, tassazione) dentro un bilanciamento equilibrato delle condizioni contrattuali, e possibilmente a scala continentale**

**3 – la transizione ecologica planetaria in forme differenziate può dare un contributo alla crescita e alle sue qualità in termini di nuove competenze e investimenti formativi e infrastrutturali per lavori decenti e investimenti in «beni comuni», riducendo profitti finanziari e diseguaglianze per una prosperità di lungo periodo e di pace.**

# Quale società ed economia al servizio della transizione ecologico-energetica ?

**1 – Finanza, banche e credito al servizio di attività ecologicamente sostenibili (cfr Black Rock e Swiss Investment Fund, 2019) e della trasformazione energetica**

**2 – Comunità energetiche per rinnovabili decentralizzate e capaci di mobilitare democrazia partecipativa e di cittadinanza riducendo diseguaglianze**

**3 – Carbon Tax per chi inquina e di aiuto alla transizione energetica**

**Verso uno Stato Relazionale con nuova antropologia connettiva perché**

*La Natura*

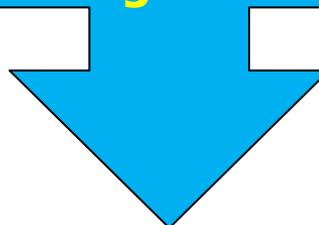
*non è una «risorsa» e va protetta la sua bio-capacità*

# Comprendere a fondo i legami tra impronta ecologica e bio-capacità

Quante risorse biologiche e bio-chimiche/fisiche possono essere consumate in relazione ad ognuna delle nostre attività ?

**SUPERFICIE BIOLOGICAMENTE PRODUTTIVA DI CUI DISPONE LA TERRA PER RINNOVARSI-RIGENERARSI**

(perché è sulla superficie terrestre che la fotosintesi trasforma in continuo la luce del sole [con H<sub>2</sub>O e altri nutrienti] in materia vegetale



Budget di bio-capacità 2019 = 75%

A - USO della natura da parte dell'uomo avviene il 75% più in fretta di quanto sia la sua capacità di rinnovarsi

B – ultimi 50 anni hanno consumato l'80% di tutti combustibili fossili mai utilizzati con raddoppio di popolazione e triplicazione di pressione sulla Natura

=  
**CRISI CLIMATICA,ACQUA CIBO => MIGRATORIA, MILITARE E DEMOCRAZIA**

**SOPRAVALUTATO DENARO E SOTTOVALUTATO CAPITALE NATURALE (Wackernagel-Beyers, 2020)**

# Quale e quanta «impronta ecologica»? ?

Per esempio riduzione rapporto tra  
calorie di combustibili fossili e  
calorie/unità cibo alimentare con  
agroindustria intensiva



**150 anni fa = 0,1  
(con carbone e  
vapore)  
Ultimi 70 anni =  
raddoppio  
(con chimica,  
concimi, acciaio,  
petrolio e gas  
naturale)**

# DOMANDA DI BIO-CAPACITA' pro-capite in HA DI SUPERFICIE

## Top 10 countries with the biggest ecological footprint per person



## Top 10 African countries with the biggest ecological footprint per person



\* United Arab Emirates

Source: WWF

Graphics24

Tedesco 5ha/Francese 4,7ha/Italiano 4,5ha/Lussemburghese 13ha

# MACROTRENDS

- **«STAGNAZIONE SECOLARE»**
- Forte aumento popolazione mondiale
- Invecchiamento «asimmetrico» (+Nord-Sud)
- Sviluppo tecnologico intenso (con o senza crescita della produttività ?) da digital transformation, computer quantistici e AI (*disruption*) verso macchine sempre più potenti con impatti anche in campo medico, biologico e genetico cambiando trasversalmente i confini delle rispettive aree di competenza
- Sistemi politici verso populismi, sovranismi isolazionisti tra autoritarismi e autarchie
- Protezionismo economico e tensione globale tra «blocchi»
- Cambiamento climatico e costose azioni di contenimento/mitigazione per ridurre emissioni gas serra
- Rallentamento fisiologico di aree emergenti verso «fasi di maturazione» dello sviluppo
- Dominanza di grandi giganti tecnologici (GAFAT) e riduzione dei tassi di innovazione
- Mutamenti profondi, squilibri diffusi, incertezze costanti
- **«Sostenibilità economica» è sempre compatibile con la «sostenibilità ambientale»?**

- **«SOSTENIBILITA'»**
- Integrare economia, ambiente e società
- Produzione da lineare a circolare
- Rifiuti come risorsa energetica e di riuso
- Riduzione diseguaglianze ambientali, sociali, educative
- Contenimento cambiamento climatico e riduzione emissioni CO<sub>2</sub> (*disruption*) e «soglia di irreversibilità» (effetti non contenibili?)
- Smart city, smart mobility, smart work con forti investimenti e alleanze pubblico-privato (dalle batterie elettriche, alla guida autonoma, al lavoro a distanza)
- Medicina a distanza e cura salute (minore spesa pubblica sanitaria e + efficiente)
- Finanza green ESG (Environmental, Social Governance) per raggiungere SDGs 17 Obiettivi sviluppo Sostenibile con approcci olistici e responsabilità
- Cambiamenti di stili di vita (salutismo, animalismo, ambientalismo) con diffusa presenza tecnologica di rete affiancamento di AI (IoT, Cloud comp)
- Trasformazione modelli di business (proprietà/affitto/beni comuni) tra eco-efficienza ed eco-efficacia
- **Organizzazioni partecipate caratterizzate da ridondanza, agilità e resilienza**

# Spesa sostenibile, bilanci ed effetti sistemici verso BES

**I - Le poste di bilancio delle spese sostenibili delle imprese non contabilizzano spesso gli «effetti sistemici»**

**II – spese/effetti che vanno invece opportunamente considerate guardando agli impatti BES**

**(cfr. Prada Project e YATAY sneakers)**

**III – SCOPE 1-2-3-4**

**1 (emissioni dirette – fuel combustion, trasporti interni, da processi), 2 (emissioni indirette – acquisto elettricità e componenti, trasporti esterni), 3 (emissioni indirette da value chain & sociali); 4 (impatto potenziale di riduzione delle emissioni di prodotti/processi più efficienti esterni alla value chain)**

# Quali investimenti green e quanti ?

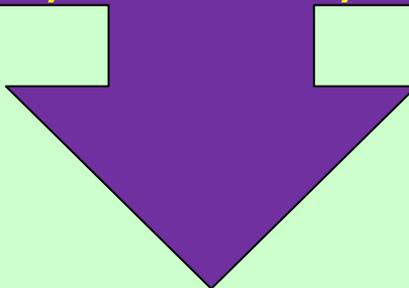
## Italia

**A - indice di dipendenza dal gas naturale pari al 41% (23% media europea – gas importato per la quota di gas nel consumo di energia) con la Spagna al 26% ( per più rigassificatori);**

**B – indice dipendenza da gas russo del 18% (quarto posto per minaccia di chiusure del gas russo) con la Spagna al 3% per la maggiore diversificazione delle forniture.**

**C – indice di intensità del gas sul PIL(consumo di gas per milioni di PIL) è pari a 35 Tep( tonn. equivalenti di petrolio) per milione di euro e dunque evidenziando la dipendenza strutturale dal gas (calcoli Enel-Ambrosetti)**

**Ritardi UE negli obiettivi di de-carbonizzazione al 2050 con emissioni che devono scendere del 55% entro 2030 rispetto al 1990 (Direttiva Fit for55) con previsione di spostamento di quota rinnovabili dal 32% al 40% con un programma di risparmio per l'Italia di quasi 550 miliardi ma dovrebbe investire migliaia di miliardi tra 2021-50 (3351 mil.di) riducendo dipendenza energetica da 68,7 a 56,7 verso un futuro pulito, sicuro e sostenibile con un uso più efficiente delle risorse. Ogni euro speso per ridurre emissioni entro 2050 ne genereremmo 1,64 contro 1,28 della Spagna.**





**Investire in rinnovabili ridurrebbe  
dipendenza energetica e  
spingerebbe la crescita con più  
occupazione e qualità dello sviluppo  
(BdI, 2022)**

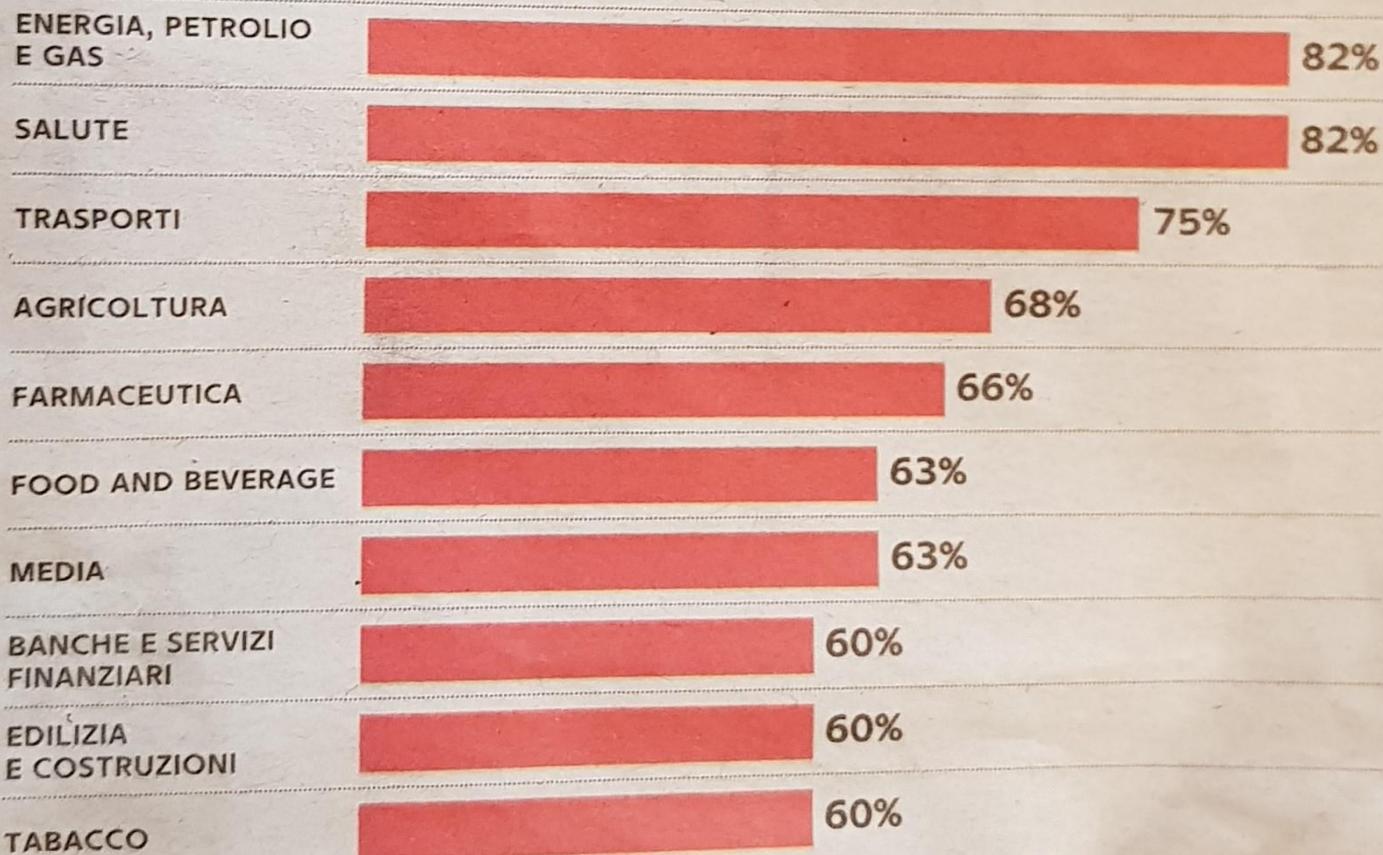


# QUANTUM DI INNOVAZIONE SOCIO-AMBIENTALE DI SETTORE

## I numeri



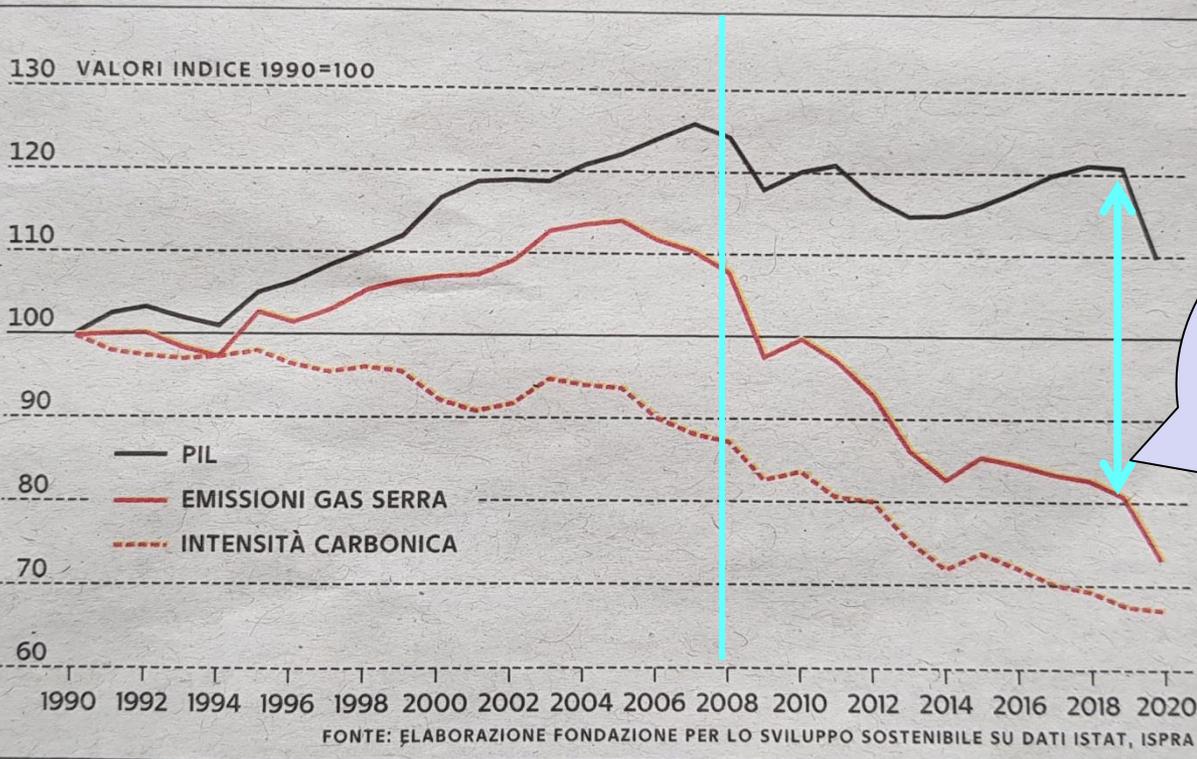
**LE INDUSTRIE E I SETTORI CHE NECESSITANO DI MAGGIORI INNOVAZIONI  
PER AVERE UN SIGNIFICANTE IMPATTO SUL FRONTE SOCIETARIO**



# ITALIA: PIL e gas serra «tra luci e ombre»...ma TRANSIZIONE ECOLOGICA DRIVER DI SVILUPPO

## L'ANDAMENTO DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

DEL PIL E DELL'INTENSITÀ CARBONICA DEL PIL IN ITALIA NEL PERIODO 1990-2020



Crisi +  
Innovazione  
? Ecologia  
driver di  
sviluppo

**Campione 1000 imprese (settembre) 2022**

**50% misure efficienti per energia, acqua, riciclo rifiuti**

**34% utilizza fonti rinnovabili**

**E f f e t t i**

**30% riduzione costi operativi / 75% preoccupate di eventi atmosferici**



«Solo» 20% adotta misure contro gas serra/ «solo» 51% crede misure transizione ecologica miglioreranno posizionamento perchè senza vantaggi diretti su conto economico ma come scelta di responsabilità sociale e impatti su comunità con domanda di «meno burocrazia»: **NON POCHE!**

**IMPRESE E POLITICA  
DEVONO IMPARARE A «COORDINARSI»  
PER ESSERE SOSTENIBILI (con authority forti)**

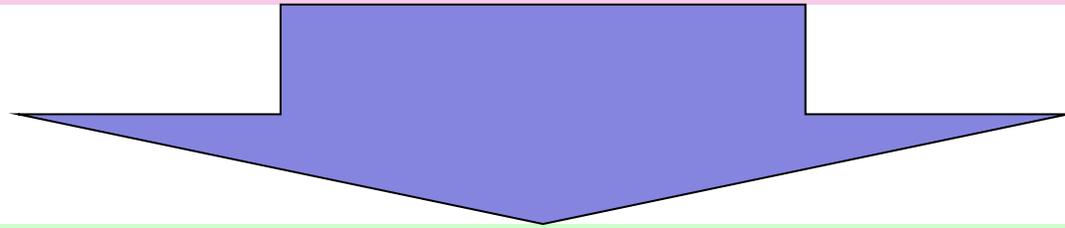
- 1- leggendo il mondo che cambia con un orizzonte più lungo in continuo dialogo con gli «utenti» (consumatori e cittadini)**
- 2 – Consumatori e cittadini che mutano rapidamente i loro «gusti» estetici, funzionali e politico-culturali in particolare in relazione alle scelte ambientali/energetiche/inquinamento**
- 3 – integrando competizione e cooperazione (prezzo con qualità, servizi e cause sociali): consumatori più etici e cittadini più sensibili ai temi sociali-ambientali in generale con superiore empatia emozionale/esperienziale**
- 4 – inseguendo valori/diritti con altruismo e accoglienza**



# Lavori «ibridi» e sostenibilità

**A - Le politiche aziendali green richiedono un approccio a lavori sempre più ibridi, tra pratiche reali e digitalizzazione.**

**B - L'organizzazione che rafforza approcci ecologici dovrà sviluppare politiche formative avanzate verso «lavori ibridi» che interpretano la "filosofia green« per espansione, interdipendenza e inter-funzionalità tra competenze e virtu' sviluppando capacità dinamiche**



## **Gli obiettivi sono i seguenti:**

- 1-generare consapevolezza in capo agli attuali problemi ambientali e che toccano il pianeta (mobilità, energia, casa, acqua, migrazioni), con schede informative sintetiche ed efficaci;**
- 2- istruire i lavoratori a metodi e pratiche per ridurre gli sprechi, risparmiando energia e acqua e riducendo le emissioni partendo dall'uso dei laptop fino al consumo di acqua e luce in ufficio;**
- 3- incentivare responsabilità e autonomia dei lavoratori ad esplorare creativamente pratiche di lavoro più condivise e sostenibili;**
- 4- condividere con le persone pratiche e procedure green da trasferire lungo tutta la catena del valore per rafforzare una ECO-efficienza ed ECO-efficacia ( tipo *cradle- to- cradle*) per una sostenibilità globale di tipo eco-sistemico dell'intera catena ( monitorata con schemi di LCA-Long Cycle Assessment).**

# Città che respirano e sostenibilità per raffreddare il pianeta

## Abbattere le emissioni Co2

1 – ridurre consumo urbano di energia in tutti i settori con città più eco-efficienti (caldaie, edilizia)

2 – Elettificazione mezzi di trasporto e utilizzo di fonti energetiche a bassa o nulla impronta carbonica e riduzione dei mezzi privati (131 ore coda/anno per ogni romano)

3 – incentivi alle comunità energetiche per rinnovabili e meno rifiuti

4 - aumento di assorbimento e stoccaggio di carbonio espandendo le zone verdi



# **Città *figital***

## **l'ibrido tra fisico e digitale**

**A - Dalla pandemia nuovi potenziali di rinascita e innovazione urbana dall'incontro tra naturale e artificiale con «città dei 15 minuti» (isocrone per avere tutto accessibile)**

**B – Priorità all'espansione di luoghi «fisici» di incontro ma anche accelerometri e sensori da cellulare per monitorare stato infrastrutture e manutenzioni (ponti per esempio)**

**C – le sfide della de-carbonizzazione per i grandi centri urbani dell'Occidente**

**D – mobilità sostenibile ed edilizia basso impatto e comunità energetiche**

**Milano/Lombardia attrattore di innovazione multidisciplinare Europa Sud-Mediterranea integrando : A- servizi-cultura-design-comunicazione-moda; B- scientific intelligence e bio-medical technology e bio-industry agri/food; servizi logistica integrata ferro-gomma-acqua-aria**

**Con**

**MASTERPLAN DIGITALI/AMBIENTALI per governance trasformazione post-COVID e emission accounting Co2 che connettano «città costruita» e «città gestita» con complessa rete di servizi (sharing mobility, big data information platform, turismo «lento», imprenditorialità giovanile-femminile, reti volontariato solidarietà/inclusione**

# Città green e «tempo» a misura d'uomo per «decarbonizzare» la vita delle persone

«15 minuti» di Carlos Moreno dove tutto è raggiungibile a piedi  
o in bicicletta

**City Chrono** (atlante interattivo) del  
**Sony Computer Science Laboratories (Csl)**

**Tempo medio (in minuti) per:**

**A – portare a scuola i figli**

**B – raggiungere uno studio medico o ospedale**

**C – fare esercizio fisico in un parco**

**D – fare shopping o andare al cinema**

**E – accesso alla rete di trasporto pubblico**

**F – code traffico urbano**

**G – quote di smart working (pubblico-privato)**

**Migliori**

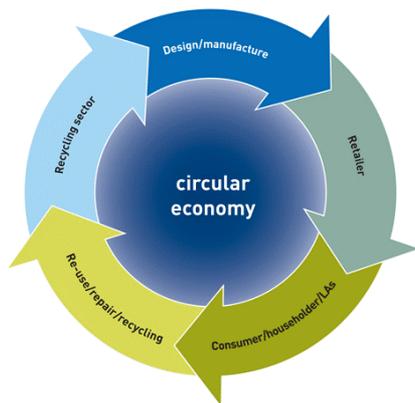
**Torino, Bologna , Genova, Trieste**

**Peggiori**

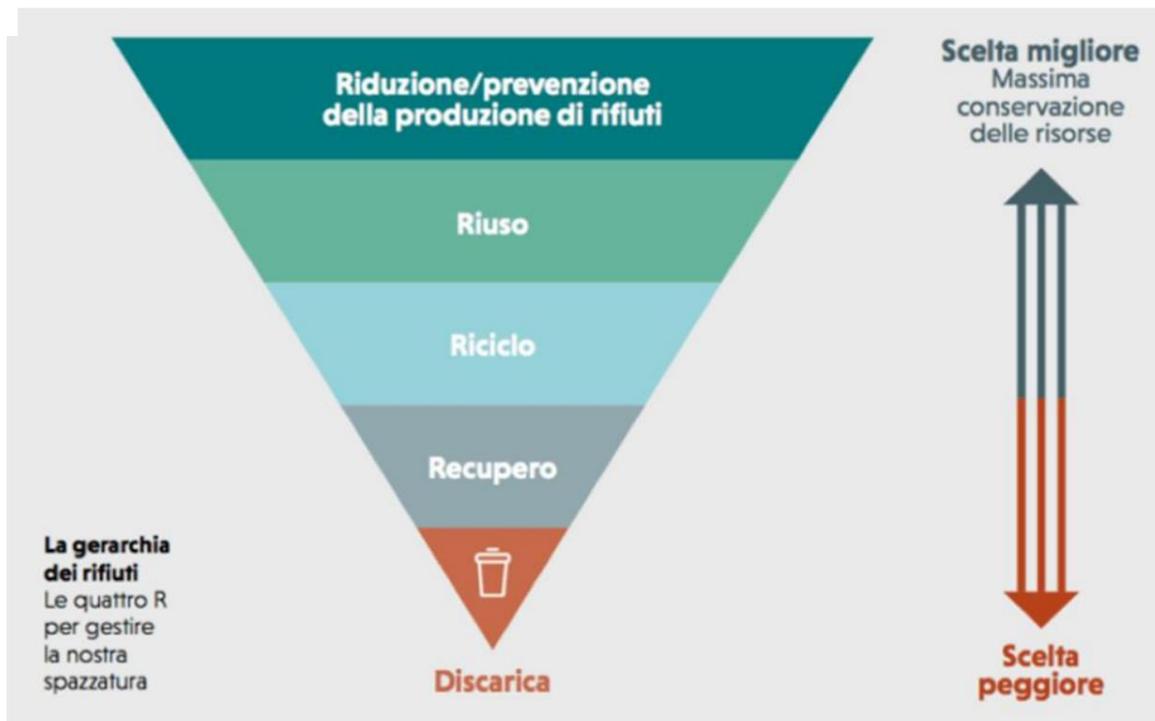
**Napoli, Perugia, Reggio Calabria**

# Quali politiche ?

## RI-Trasformare i rifiuti in valore



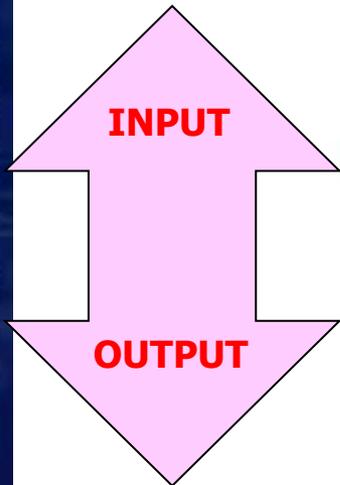
Un esempio virtuoso: la piramide rovesciata



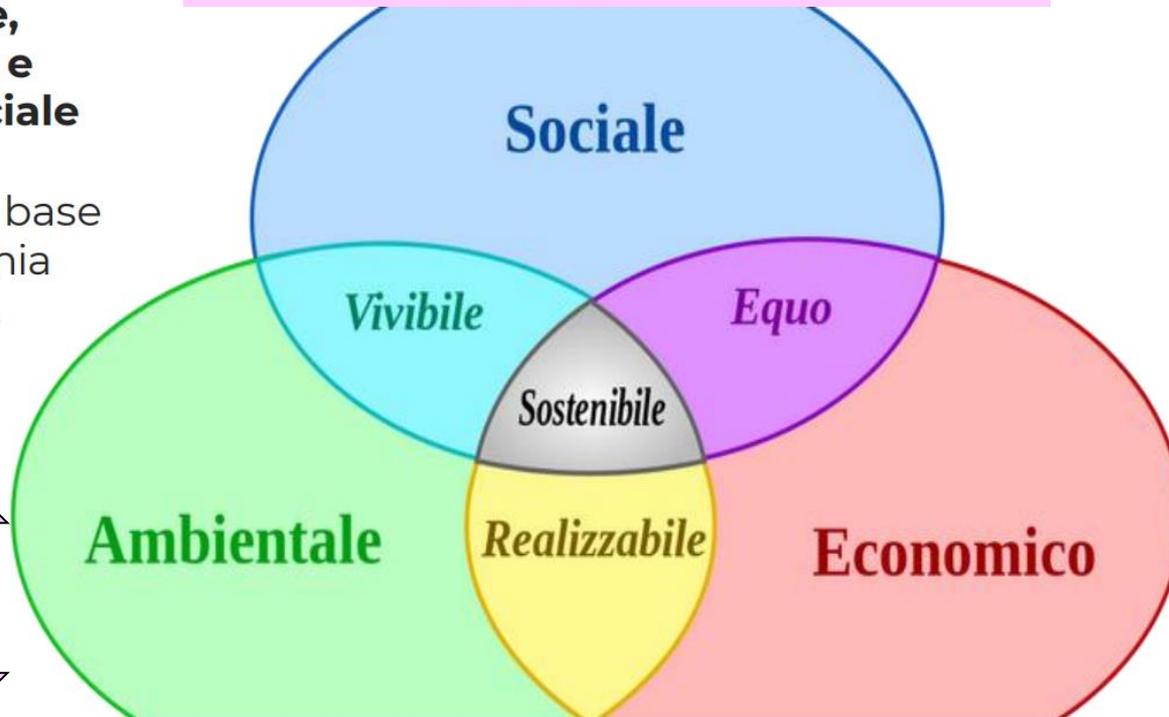


# GLI INGREDIENTI DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

**Ambiente, economia e contesto sociale** sono gli ingredienti di base dell'economia circolare.



**PARTECIPAZIONE**



**RESILIENZA**

**S  
O  
C  
I  
A  
L  
O  
P  
E  
N  
I  
N  
N  
O  
V  
A  
T  
I  
O  
N**

# **Crisi Climatica e «contesti»: per quale performance e valore?**

**1 – Prepararci ad essere + performanti / efficienti/efficaci CON l'Ambiente che NON è una Risorsa RESIDUALE ma una CAPACITA' quale FONTE DELLA VITA entro MODELLI CIRCOLARI (e non LINEARI) prevalenti in Natura;**

**2 – Superare tradizionale concetto di performance (efficientista e ottimizzante) fondata sulle distinzioni tra ESOGENO-ENDOGENO, MACRO-MICRO, GLOBALE-LOCALE e contesti «stocasticamente prevedibili e dipendenti» trattati entro «approcci riduzionisti»;**

**3 – la crisi climatica è funzione della DISTANZA tra performance ECONOMICHE(connesse in prevalenza a QUANTITA') e contesti (LOCALI-FUNZIONALI) connessi in prevalenza alle QUALITA' (ambientali, sociali, relazionali) rendendo le prime NON SOSTENIBILI;**

**4 - Prezzi e costi non si formano allora esclusivamente entro modelli di equilibri competitivi tra domanda e offerta ma dal confronto collaborativo-relazionale tra contesti territoriali-funzionali (di rete, filiera, value chain, SCM, ecc..) dove si confrontano «STATI DI QUALITA» di innovazione condivisa e uso (o abuso) delle capacità ambientali che il «confronto» tra Cina e Occidente evidenzia da 40 anni dato il dumping ambientale (violazione di standard europei/occidentali) e sociale (bassi costi del lavoro);**

**4.1 – Prezzi-costi dunque come funzione delle qualità eco-sistemiche (che incorporano quelle ambientali e sociali e non solo tecno-economiche):  
P=valore materie prime e lavoro + valore del contesto eco-sistemico (come valore differenziale nell'uso di capacità ambientali e sociali e di «beni comuni»)**

# (continua) ....Crisi Climatica e «contesti»: per quale performance e valore?

5 – la qualità dei contesti dipende allora sempre più dal *climate change* e dalle condizioni ambientali-sociali-relazionali che influenzano qualità del lavoro e uso delle materie prime e infrastrutturali «oltre» che dalle qualità di deuterio-apprendimento identificandone l'ATTRATTIVITA' per talenti e capitali entro un certo perimetro territoriale-regionale anche a definizione dell'IDENTITA' storico-sociale.

**Qualità eco-sistemiche dei  
contesti definiscono le  
performance di sostenibilità  
nell'uso delle capacità ambientali  
Identificando il profilo di  
**R E S I L I E N Z A**  
agli shock congiunti**

Economici, ambientali, tecno-sociali  
sanitari, geopolitici e militari

**Rimettendo la vita delle persone al  
centro dell'azione per la salvaguardia  
ambientale via sostenibilità**

**Sviluppando modi + adattivi + flessibili + empatici di intelligenza  
collaborativa per vivere e progettare la PROSSIMITA' DI CONTESTI GLOCALI**

# Organizzazioni ibride verso resilienza con capacità dinamiche

## organizzazione green

- 1 - capace di pianificazione strategica green nella sostenibilità
- 2 – capace di coinvolgere lavoratori e manager in uno sforzo di raggiungimento eco-sistemico degli obiettivi , interni ed esterni lungo la intera catena del valore.
- 3 - capace di produrre motivazioni etico-emotive intrinseche (non solo estrinseche come il salario o i benefit economici) dei dipendenti e di tutti gli stakeholders quale condizione fondamentale per realizzare una transizione ecologica sostenibile di medio lungo termine.
  - 4 – capace di cambiare il rapporto con le (green) performance che non potranno coincidere con profitti di breve termine ma con una produttività cognitiva di medio-lungo termine (collettiva e non solo individuale essendo il lavoro sempre più ibrido) che include obiettivi di salvaguardia ambientale e di sostenibilità dell'intera catena e dunque di un contesto eco- sistemico.
  - 5 – capace di cambiare l'intero paradigma di gestione delle risorse umane legato tradizionalmente a gerarchia ed esecuzione entro tradizionali perimetri di controllo sostituiti da nuovi valori di etica aziendale tra responsabilità e auto-organizzazione.
- 6 - capace di formazione da una parte tecnologico-organizzativa ma dall'altra sempre più socio-emotiva per team-group sostenibili e creativi capaci di produrre benessere organizzativo condiviso delle persone di tipo ecologico in modo congiunto e in grado di essere trasferito alle comunità di riferimento.

# Dal «consumismo al consumerismo» sostenibile, responsabile e resiliente

- 1 – consumatori e produttori sono *in primis* persone e cittadini
- 2 - meno cose più emozioni (non vivere per consumare ma viceversa e responsabilmente) con al centro le persone
- 3 – meno competizione più collaborazione intelligente (mettendo al lavoro la sapienza – creatività collettive)
- 4 – che «la fine di un prodotto» non sia anche «il suo fine» (con resistenza, affidabilità di lungo periodo, riuso, riciclo, rigenerazione);
- 5 – ripensare **MODE e PUBBLICITA'** non per produrre e riprodurre **BISOGNI ILLUSORI** ma per **CONSERVARE L'UTILE** senza inquinare perché le «leggi del mercato» non sono «leggi di natura». Rifiutando i «vantaggi delle novità» che non restano mai nuovi ma sempre caduche alimentando artificialmente «desideri effimeri e sogni da cose» (Frederic Breigdbeder, 13,89 €, Feltrinelli).

**dal greensport greenwashing  
/al greensport - green marketing**

# Subvertising (arte+ marketing+ironia)

al servizio di una comunicazione «attiva»

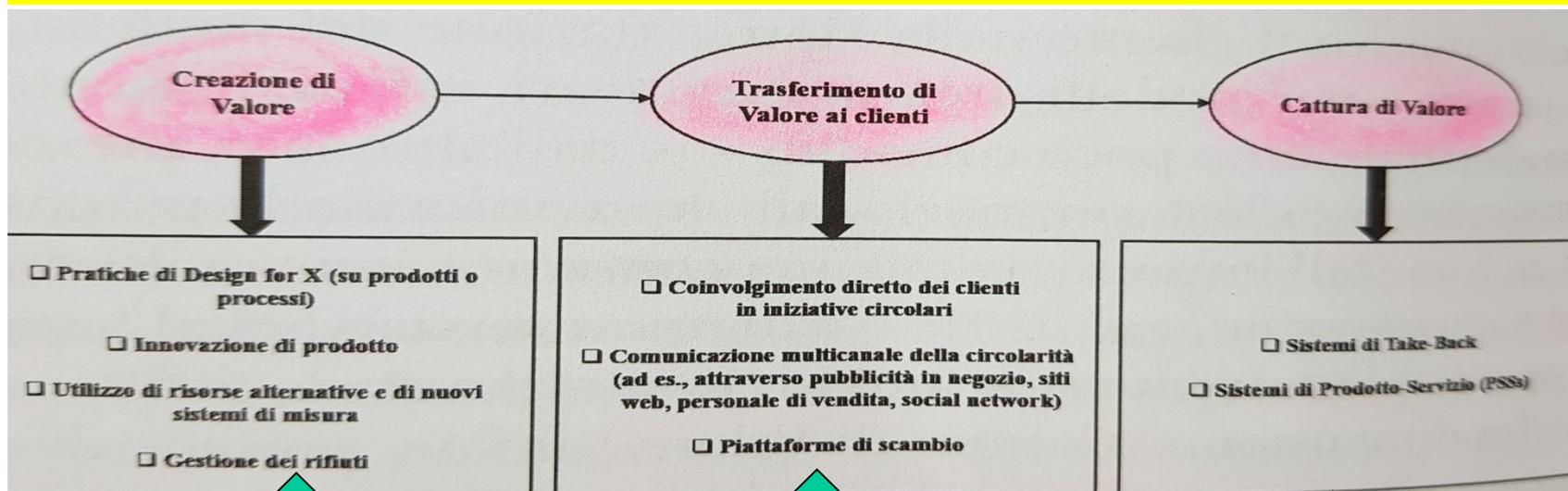
(pratica sociale che sovverte i messaggi pubblicitari tramite tecniche di straniamento, coinvolgente e riflessivo /cartellonistica pubblica)



**Hogre: street artist romano ( dal 2006)**



# Dimensioni di valore e azioni manageriali nella *creazione-trasferimento ai clienti/partner-cattura* del valore in «ottica circolare»



**Prodotti e servizi circolari per preservare valore eco-ambientale-sociale con uso efficiente risorse e «chiusura cicli» con modelli business «Circolari»**

**Costruire consapevolezza con il cliente/partner della bontà offerta circolare  
Con: marketing push per riprogettare con cliente modello business circolare + leve promozionali e comunicazione multicanale**

**Nuove fonti di ritorni economico-finanziari non lineari derivanti da «ancoraggi» del cliente con sistemi pay-per-use (affitto, leasing) o pay-per-performance «oltre» la proprietà del bene da costo fisso a variabile**



# **Implementazione di un'economia circolare impone alle imprese un piano integrato**

**Per trasformare modelli di business lineari in circolari  
nella rete del valore, nei rapporti di filiera, nelle proposte di valore con i clienti**

## **A**

**I – identificare scopi e direzioni dell'impresa come**

**PROPOSTA DI VALORE**

**II – perimetrare prestazioni di lungo periodo superiori a quelle dei competitor  
come VANTAGGIO COMPETITIVO**

**III – integrare un insieme coerente di decisioni strategiche e di marketing per  
SODDISFARE BISOGNI DI CLIENTI VALORIZZANDO LE RELAZIONI**

## **B**

**MODELLO DI BUSINESS**

**IV – tradurre azioni strategiche e marketing di un'impresa in termini di**

**IVa - creazione di valore CON l'ambiente e la sostenibilità**

**IVb - trasferimento di valore ai clienti**

**IVc – cattura di valore da prodotti sostenibili**

**IVd - sviluppo di valore organizzativo per tutti gli stakeholders**

## **C**

**NUOVI OBIETTIVI DI BUSINESS**

**Va – di circolarità**

**Vb – di nuovo posizionamento competitivo di «green market»**

**Vc – di nuove relazioni con il cliente-cittadino «green»**



# Verso una crescita economica, sociale, ambientale nella sostenibilità



Con

**MODELLI DI BUSINESS CIRCOLARI**

**A – chiusura dei cicli**

**B – estensione del ciclo di vita dei prodotti**

**C- efficientamento dei processi produttivi**

**D – modelli organizzativi resilienti e partecipati**

**VIA**

**I – Creazione di valore**

(con una offerta di prodotto-servizio «circolare») con uso efficiente delle risorse e chiusura cicli fino a design for environment, riciclo e disassembling e recupero componenti con ritorno dei materiali nell'ambiente senza contaminazione della biosfera (con supporto a cicli biologici e tecnici dei materiali)

**II – Trasferimento di valore ai clienti** producendo consapevolezza nel cliente della bontà di trasformazione circolare (comunicazione multicanale, nuovi servizi digital-based, piattaforme di scambio)

**III - Cattura di valore «oltre» la commercializzazione diretta** (lineare) con proposte di «ancoraggio» del cliente all'impresa (tipo *pay per use* – affitto, leasing, contratti manutenzione-sostituzione) oltre la «proprietà del prodotto» via *serviticing* (da costi fissi a costi variabili per il cliente)

# Casi aziendali e creazione di valore

## ● Barilla-Cartiera Favini

- Carta-crusca Project
- Con recupero crusca di derivazione macina dai cereali e diventare materia prima per la produzione di carta. Purificando e micronizzando il residuo di lavorazione della crusca rendendolo compatibile con tessuto fibroso carta. Sostituendo circa il 20% della cellulosa proveniente dagli alberi.

## VEGEA (2016, IT)

Caso gestione end of waste integrando chimica e agricoltura con prodotti eco-sostenibili come materiali sintetici simili alla pelle di animale ma cruelty free da scarti lavorazione del vino (2,5 kg vinaccia/10 litri di vino per produrre un metro quadro di «pelle» Vegea WineLeather)

## EuroSintex

PMI specializzata nella produzione di contenitori per raccolta differenziata con materie plastiche riciclate/rigenerate (design for reuse/refurbish) restando robusti e resistenti al deterioramento )Design for maintenance)

## Arup

Società inglese di ingegneria progettazione e design specializzata nella progettazione modulare edifici diffusosi nel settore costruzioni (*MINI Living Installation*). Costruzione di moduli in loco e poi assemblati on site. Controllando i rifiuti, minor dispendio di materiali e trasporti, riducendo emissioni. Con riutilizzo moduli (innovazione di prodotto come *functional upgradability*)

# Casi aziendali e trasferimento di valore

- **Tetrapak** e comunicazione multicanale in un modello business circolare
- A - stimola clienti della filiera ad una gestione responsabile foreste con 100% cartone proveniente da fonti certificate (FSC-Forest Stewardship Council);
- B – sviluppo di programmi alimentari per scuola e dairy hub per sviluppare filiera lattiero casearia cooperando con istituzioni internazionali e ONG
- C – con l'offerta deeper in the pyramid rende accesso ad alimenti nutrienti per famiglie a basso reddito e compatibili con l'ambiente e la comunità di riferimento
- D – promuove presso i consumatori attività di riciclo e lungo tutta la filiera con una governance delle questioni ambientali rispettando il Global Compact di United Nations

## Sfridoo (2017 IT)

A – opera nel waste management e supporta aziende nell'ottimizzazione dei residui/avanzi di produzione utilizzando market place per integrazione settore B2B (raccoglitori, trasportatori, intermediari, impianti recupero-smaltimento, impianti riciclo, municipalità, cittadini, ecc.). Per ottimizzare risorse che non hanno esaurito loro ciclo vitale e che possono essere ricondizionate e reimpiegate



## Armadio verde (2015, IT)

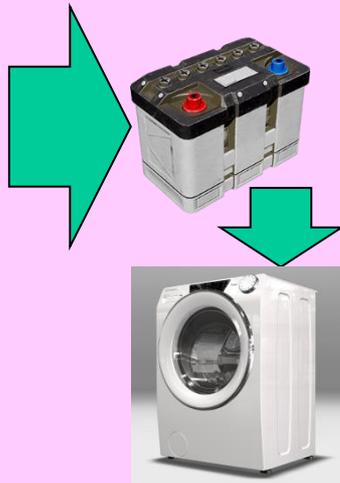
Riassegna valore a capi di abbigliamento non più utilizzati con un market place aziendale. Diminuendo consumi di risorse prime per produrre un capo per i produttori e agli utilizzatori consente risparmi a livello economico



# Casi aziendali e cattura di valore

## ● Renault

- Tra le prime nel 2000 a sviluppare iniziative per riciclo di materiali e componenti dato che oltre 85% componenti auto sono metalli o plastiche. Con sistemi take-back system (TBS) Renault recupera dai suoi clienti veicoli giunti a fine vita e dunque le diverse parti meccaniche e plastiche disassemblandole e ricondizionando alcuni componenti per altre filiere o altri veicoli come per le «scatole cambio» o «batterie» utilizzabili per immagazzinare energia in elettrodomestici per la casa



## ● Ikea

- Ottimizzando al meglio l'uso di ogni albero impiegato dall'azienda essendo il legno basilare per le sue produzioni. Con il fornitore romeno Aviva ha sviluppato «legno processato». Un legno che venendo sagomato o intagliato con incastri programmati nella tornitura consente assemblaggio immediato e riduzione del 60% del consumo di legno.
- Inoltre con prodotti-servizio e l'iniziativa «second life» un esempio di PSS/product service system con cui Ikea offre ai suoi clienti di restituire vecchi mobili in buone condizioni ricevendo un voucher contribuendo al risparmio di risorse



# Strategie di

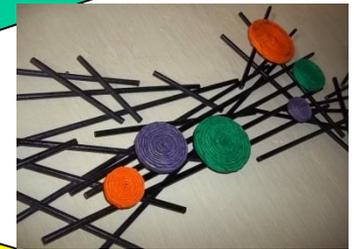
(a) progettazione eco-efficiente  
(b) valutazione impatti lungo il ciclo di vita

Le aree della progettazione  
e di *product development*  
sono leve di miglioramento  
della performance  
ambientale dell'impresa

80-90% dei costi  
e di impatto  
ambientale per  
produzione-uso e  
smaltimento di un  
prodotto risiedono  
nella fase di  
sviluppo



**Analisi eco-efficiente di un prodotto nuovo**  
**Parte dalla progettazione**  
**ECO-DESIGN**  
**Coinvolgendo tutte le fasi aziendali e anche oltre i confini dell'impresa verso i suoi fornitori a monte e a valle verso trasporto e consumo**



***Cradle – to – Cradle***  
 valutazione d'impatto dall'estrazione materie prime fino al recupero e fine vita



Integrando

- A – sviluppo concept
- B – progettazione prodotto
- C – progettazione processo produttivo
- D – processo di consumo (trasporto, acquisto, installazione, manutenzione, riparazione, upgrading)
- E – processo di recupero (dissassemblaggio, riciclo/riuso, separazione non riciclabile)
- F – processo generativo di successivi nuovi prodotti



# Attività di ECO-Progettazione/Eco-design



## Metodologia Design for Environment (affidabilità, fabbricabilità, capacità di essere riciclato) 3 fasi

- (PRIMA) Performance di prodotto => concept preliminari => obiettivi di progettazione  
(SECONDA) profilo ambientale del prodotto => impatti su performance ambientale (life cycle checklist) => potenziali di compatibilità ambientale  
(TERZA) ottimizzazione progetto e comparabilità



## Tecniche

- (a) Design for Disassembly
  - (b) Design for Recycling
  - (c) For remanufacturing/reuse
- ### Strumenti

- (d) Lyfe Cycle Assessment
- (e) Carbon Footprint
- (f) Material Flow Analysis

## INNOVAZIONE PRODOTTO

- I – functional upgradability (aggiunta/rimozione di funzioni) (F/R fotocopiatrice , libro carta ricicli)
- II – parametric upgradability (modifica prestazioni prodotti) (velocità fotocopia; e-book)
- III – riduzione emissioni (bioinchiostri)



# Criteria di progettazione del Design for Environment (DfE) (I)

- **DfE Progetto**
- Ridefinire, eliminare o modificare le funzionalità del progetto per migliori prestazioni ambientali (nella fase iniziale del nuovo prodotto)
- Allungare la vita dei prodotti (durata tecnica-economica) per minimizzare prelievo di materie prime e diminuire rifiuti da gestire

## **DfE Fase di Produzione**

- Ridurre le quantità di rifiuti nella progettazione-programmazione produzione scegliendo tecnica produttiva migliore

- **DfE materie prime**
- Minimizzare presenza di sostanze tossiche
- Incorporare materiali riciclabili/riciclati nel prodotto (alluminio mantiene suoi caratteri fisico-meccanici nel riciclo ma non tutti i prodotti che spesso sono impoveriti): monomatericità e compatibilità consente riciclaggio più rapido ed economico (metalli si, plastiche no)

## **DfE Trasporto**

- minimizzare/ottimizzare packaging (studiando varie modalità di impilaggio, accostamento, sovrapposizione dei prodotti da trasportare; sistemi di imballo resistenti-riutilizzabili altri trasporti)

# Universit  degli Studi di Milano

## UNIM I UNIVERSIT  DEGLI STUDI DI MILANO

# Criteria di progettazione del Design for Environment (DfE)(II)

- **DfE fasi d'uso**
- **Aumento efficienza energetica (giusto rapporto qualit /consumo energetico) nello spazio-tempo**

### **DfE Fase di manutenzione**

- **Facilitare accesso alle parti e loro sostituzione ( per sostituzione facile di elementi danneggiati senza sostituire l'intero prodotto) per prolungarne la vita media (PC, Smart phone rigenerati, auto, moto, caldaie, sciacquone, lavatrici, elettrodomestici, frigoriferi)**

- **DfE per disassemblaggio**
- **Facilitare smontaggio componenti per facilitare: manutenzione, riciclo componenti; separazione tipologie materiali; bonifica componenti. Valutare grado di disassemblabilit  prodotto e sua sostenibilit  economica;**

### **DfE per riciclo e riuso**

- **Incorporare materiale riciclato**
- **Ridurre tipologie materiale**
- **Marchiare parti per migliore identificazione materiali**
- **Facilitare separazione e successivo recupero**
- **Fornire al cliente finale le informazioni necessarie per agevolare riciclo**

**Esempio DfE: sneaker Womsh. Progettate per massimizzare circolarit  e sostenibilit .**

**A – riciclo tomaia (nylon da pet di bottiglie plastica; appleskin da lavorazione industriale delle mele; cotone riciclato per fodera; pet riciclato per lacci.**

**B – 80 % del materiale ha origini da riciclo e pu  essere riciclato ad eccezione della suola che viene poi impiegata per pavimentazione di parchi gioco**

**C – il packaging realizzato con carta crush da scarti di lavorazione del mais e lo shopping bag realizzata con cotone riciclato e riciclabile sostituendo fino al 20% di cellulosa e proteggendo mediamente 10-15000mq di foresta anno(Made in Italy -Veneto)**

# LCA – Analisi del ciclo di vita

## LCA

Lyfe Cycle Assessment (misura scientificamente impatti ed effetti di un prodotto lungo tutto il suo ciclo di vita riducendo emissioni)

**A – regolamentata da norme ISO 14040**

**B – valuta tutte le fasi della filiera ( da estrazione al packaging fino al trasporto e consumo finale e riciclo);**

**C – valuta tutti gli impatti (produzione di Co2) dalle emissioni fino al climate change e salute umana / ONE health)**

**D – definisce un sistema di etichettatura di prodotto**

**4 FASI**

**inventario**

**obiettivi/campo applicazione**

**Interpretazione  
risultati**

**Valutazione impatti**

**Esempio: Valutazione impatto di alcuni sistemi di confezionamento del vino (Svezia, Norvegia): per valutare quale sistema avesse minori impatti su ambiente e salute. Tra i seguenti: bottiglie in pet, bag-in-box, stand-up pouch, cartoni per bevande in diversi formati. Meno impatto il bag-in-box da 10L( valutando dalla materie prima, alla produzione, al consumo, al riciclo)**

# Casi rappresentativi

## ● Equilibrium srl

- (bioedilizia) nasce da ricerca universitaria da ricerca su materiali biocompositi e bioedilizia per risparmio energetico. Materiali per isolare l'involucro (tetto/sottotetto, muri perimetrali, fondamenta, ecc.) e migliorare prestazioni di risparmio energetico e comfort abitativo. Questi biomateriali sono: Natural Beton, Biomattone di canapa e calce. Realizzati miscelando canapulo (stelo di canapa truciolato), calce idrata dolomitica e microorganismi probiotici. Canapa è pianta a crescita annuale e disponibile ad ogni latitudine e il canapulo deriva dalla lavorazione della sua fibra per usi tessili tecnici. Calce deriva dalla cottura della comune pietra calcarea disponibile anche questa a livello globale. Natural Beton e biomattone sono completamente riciclabili a fine vita e rientrano nel ciclo produttivo dell'azienda potendo essere sgretolato e reimpastato. Inoltre catturano Co2 dall'atmosfera in quanto la canapa ha crescita rapida (in 4 mesi da 0 a 6 metri altezza) producendo biomassa che un albero qualsiasi produce in 4 anni. LCA dei prodotti hanno un bilancio di carbonio negativo: carbonio immagazzinato dal canapulo fa sì che un 1mc di Natural Beton catturi dall'atmosfera 60kg di Co2 e 1 mc di Biomattone 18 kg Co2.



## ● 100 Campania Carta

- Rete di 6 imprese consorziate nella filiera del packaging in cartone che hanno riprogettato il materiale di base (cartone) in senso circolare. Carta e cartone derivano dalla raccolta differenziata sul territorio nel riciclo di prossimità. La carta da macero viene raccolta e lavorata nella rete consortile realizzando una carta riciclata certificata dal marchio FSC Recycled (autodichiarazione ambientale Type II). Poi questi materiali trasformati in imballaggi certificati EPD (etichetta ambientale di prodotto – Type III). Viene usata solo carta riciclata, colle derivanti dal mais e colle alimentari prive di plastificanti per incollaggio e inchiostri a base d'acqua per stampa flessografica. Imballaggio dunque che è reso totalmente riciclabile quando avviato al riciclo.



# Casi rappresentativi

- **Philips light as a service**
- Grandi cambiamenti tecnologici nel settore dell'illuminazione (dalle tecnologie a incandescenza/fluorescenza a quelle a LED). Philips ha sviluppato nuovi prodotti facili da smontare e dove sia semplice la separabilità dei componenti da riciclare ma anche nuovi modelli di business circolari. Lanciando un nuovo servizio «LIGHT AS A SERVICE»). Servizio per il quale Philips si carica dell'installazione dei prodotti, del costo dell'elettricità, assicurando manutenzione, assistenza e ricondizionamento fino al recupero a fine vita: il cliente paga secondo una formula «pay per lux». Philips (A) installa le tecnologie più efficienti dimensionate alle esigenze del cliente; (B) dota i sistemi di sensori per modulazione controllo dell'erogato, minimizzando i consumi di energia anche in relazione a giorno/notte e in relazione alla luce solare una sorta di «guida automatica alla luce» con risparmi energetici tra 50-60%. Il recupero finale del prodotto è nel servizio riavviandolo a rientrare nel ciclo produttivo.



- **C&A abbigliamento**
- Impresa olandese fondata nel 1841 dai due fratelli Brenninkmeijer per tessuti in lino e cotone con 180 anni di storia e avviata alla sostenibilità. Nel 2017 lanciano primi nel mondo le T-shirt Cradle-To-Cradle e con collezioni donna, uomo, bambino certificati Gold, Silver, Bronze e nuovi articoli C2C certified. Prodotti che possono essere riusati e riciclati. Il controllo sulla filiera è robusto: i coltivatori di cotone biologico NON usano fertilizzanti e pesticidi, i processi produttivi usano energie rinnovabili e un ciclo dell'acqua circolarmente depurato. I clienti finali sono incentivati al recupero degli abiti nel fine vita con 3 modalità. (I) donazione: ad organizzazioni umanitarie e i capi non più utilizzabili avviati ad aziende specializzate nel riciclo tessile e utilizzate per nuovi prodotti. (II) – Fashion for Good : collaborazione su una piattaforma sostenibile nel campo moda per il recupero dei capi C2C certified USATI che possono essere rispediti per posta. (III) compostaggio domestico. La T-Shirt C2C certified può essere compostata nei rifiuti organici e degrada in 12 settimane.



# **CORPO E NUTRIZIONE FUNZIONALE TRA «RIVOLUZIONE GLICEMICA» E NUTRACEUTICA verso prodotti biotecnologici «naturali e circolari»**

## **Heallo Solutions (start-up lombarda)**

**Esplorare con la nutrizione funzionale la trasformazione del cibo da alimento in veicolo di benessere per il corpo e la salute ambientale.**

**Utilizzando recupero degli scarti alimentari come le polpe della barbabietola per la produzione di zucchero o le trebbie d'orzo, residuo della produzione della birra.**

**Obiettivo:** utilizzare fibre alimentari per realizzare prodotti a basso indice glicemico utili alla salute corporea e dell'ambiente in chiave «circolare». Prodotti analoghi a quelli senza zuccheri ma più salutari in quanto non sostituiscono lo zucchero con edulcoranti o additivi chimici, ma aggiungono fibre derivate da sottoprodotti cerealicoli come per la barbabietola o la produzione di birra, arricchendo bioma e benefici nutrizionali.

**Innovazione:** Una fibra che legandosi agli zuccheri consente all'organismo di modularne l'assorbimento in modo naturale e riducendo indice glicemico trasformando l'approccio tradizionale al tema degli zuccheri per un uso consapevole di carboidrati semplici e complessi.

**Brevetti di Biotecnologie naturali:** rendendo libere e biodisponibili sostanze, molecole e fibre presenti in natura realizzando stadi di prodotti nutraceutici superiori e più assimilabili dal corpo migliorando l'ambiente.

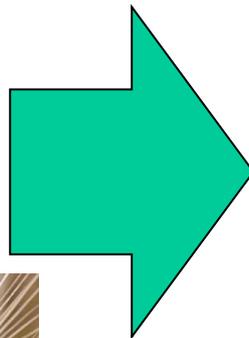
**Focus:** esplorare principi attivi nei sottoprodotti cerealicoli e vegetali con processi di raffinazione sempre più sofisticati estraendo molecole innovative fino all'uso di nanotecnologie partendo dagli scarti aziendali per nuove applicazioni in un «processo circolare integrato» cradle-to-cradle

## Arabinossilani : fibre che aiutano a ridurre i picchi di glicemia

**Birra Fravort by JAXplus** : utilizzando trebbie d'orzo , residuo di produzione della birra da cui è estratta selezione di arabinossilani, cioè le fibre che riducono i picchi glicemici.

Una birra circolare con una quantità di fibra doppia rispetto agli standard che consente riduzioni indice glicemico anche del 42% come bevanda leggera e altamente digeribile

**Cioccolato by JAXplus**: estratto da trebbie d'orzo con indice glicemico inferiore del 64%.



**A - Fibre + carboidrati  
per migliore  
assorbimento zuccheri  
B – cibi con migliori  
valori nutrizionali**



# The Big Problem of bioplastics and bio-degradation ?

## Biodegradazione

**A - processo in cui la materia si disgrega e decompone per opera di microrganismi in elementi che si trovano in natura come Co<sub>2</sub>, acqua, biomassa e che può avvenire in ambienti ricchi o poveri di ossigeno (aerobica o anaerobica)[90% dei componenti base biodegradano entro 6 mesi in ambiente anaerobico e processato da enzimi biotecnologici/ 3 mesi per materiali compostabili]**

**B – perché un materiale sia biodegradabile naturalmente contribuendo alla formazione di compost, terriccio e ricco di nutritivi da destinare ad agricoltura e florovivaismo è necessario che il processo non rilasci sostanze chimiche nocive**

**C – biopolimeri e bioplastiche derivati parzialmente o interamente da risorse naturali non li rende automaticamente biodegradabili. Esistono polimeri peraltro che seppure di origine fossile hanno struttura biodegradabile;**

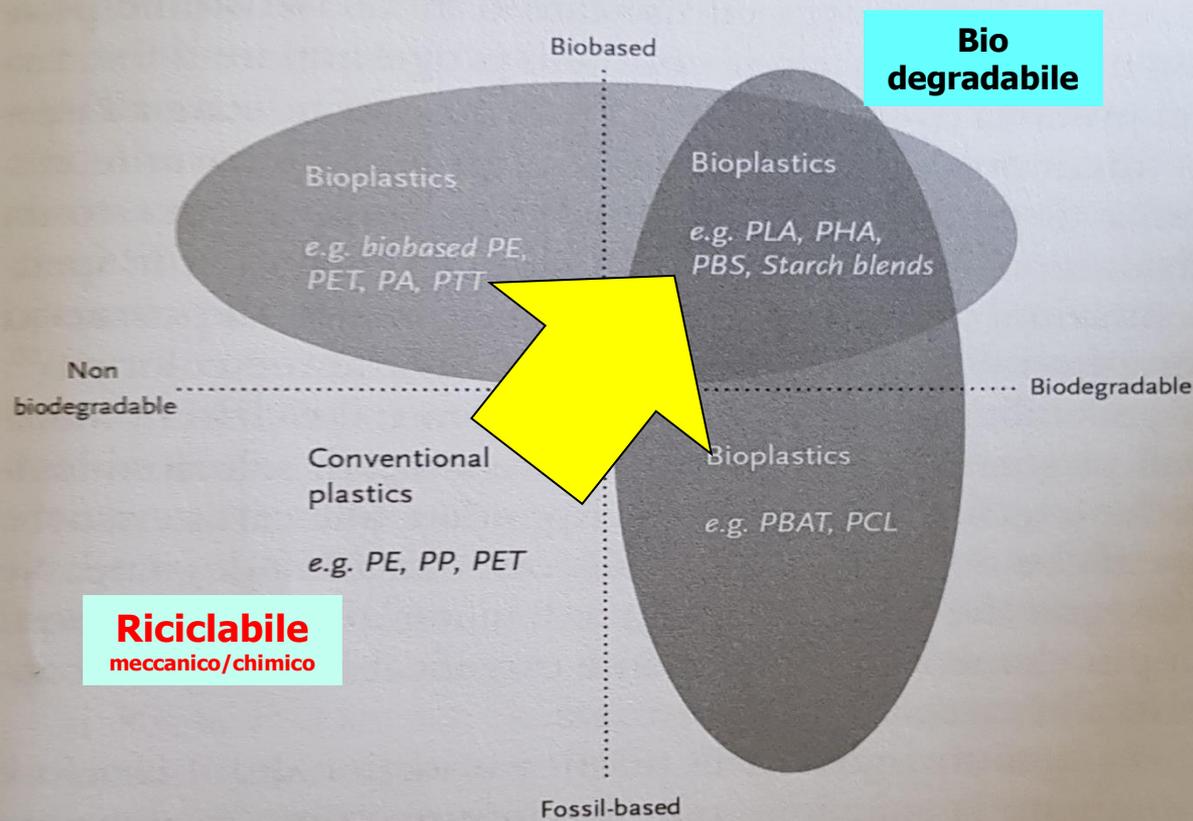
**D – la biodegradazione si può favorire via oxo-degradazione cioè con additivi che accelerano la frammentazione del polimero sottoposto a radiazione ultravioletta e/o calore, ma può generare microplastiche pericolose**

**(cfr.Schema European Bioplastics – mostra i polimeri biodegradabili indipendentemente dalla fonte)**

# Relazione tra polimeri e biodegradazione (con le diverse fonti delle bio-plastiche)

La biodegradazione di un materiale industriale non può affidarsi solo alla natura ...ma necessita della presenza di una filiera che faccia raccolta, stoccaggio, selezione, trattamento rifiuti post-produzione e post-consumo

Figura 1 – Relazione tra polimeri e biodegradazione.



Quali allora i metodi e gestione più efficaci per trattare un materiale giunto al fine vita e i relativi scarti di produzione? Chi progetta un nuovo prodotto dovrà scegliere tra materiale biodegradabile o riciclabile? Accorpare bio-plastiche e plastiche tradizionali favorisce o penalizza riciclo e biodegradazione? Si tratta di programmare il fine vita con la più corretta gestione tra ideazione, progettazione e rifiuto per ottimizzare il recupero, separazione e riciclo dei materiali plastici

# Imprese .IT impegnate nelle bioplastiche

- **SPRING** cluster tecnologico Nazionale Chimica Verde a sostegno MIUR, partecipato da Novamont, Versalis, Federchimica per sviluppo bioindustrie
- **MAIRE TECNIMONT (NEX CHEM)** nei settori di riferimento (Greening The Brown, Circular economy, Green Green) verso etanolo II° generazione ottenuti da biomasse lignocellulosiche, bio-carburanti, PLA da zuccheri, riciclo rifiuti plastici (cfr My Replast-Bedizzole Brescia)
- **ROLEMI HPC** (Origgio, Varese) composti biochimici per cosmesi e integratori alimentari da biomasse, nei mercati health e personal care sviluppo di tecnologie scarti vegetali di recupero catena agroalimentare
- **NOVAMONT** (eccellenza della bioeconomia) eredità dei materiali bioplastici Gruppo Ferizzi in joint con Versalis sviluppa bio-chemicals, bio-lubrificanti, bio-additivi, dai terreni aridi delle aree di interesse degli impianti. Vedi MATER-Bi ottenuto da amilosio quale componente dell'amido del mais destinato al packaging, teli per pacciamatura, stoviglie mono-uso compostabili
- **VERSALIS** società chimica di ENI che opera nella chimica di base, degli intermedi e, delle materie bio-plastiche, gomme e plastiche e chimica da fonti rinnovabili riferite al bio-tech. Bioetanolo da zuccheri valorizzando la lignina con un ciclo d'acqua completamente indipendente da un punto di vista energetico.
- **VERSALIS**, Produce gomme naturali e resine a partire dall'arbusto del Guayule, pianta autoctona del deserto messicano/Arizona come alternativa all'albero della gomma. A Porto Torres produce biointermedi ad alto valore aggiunto come vernici e inchiostri, bioplastiche, bio-lubrificanti e bio-zerbici.
- **NEI POLIMERI BIO-based**
- **Fulgar** (MN) produzione di bio-nylon
- **Radici Group** (BG), filati di Poliestere e Poliammide derivati da olio di ricino
- **Lac2Lab / Packtin**: conversione latte scaduto in prodotti per colture cellulari. Packtin, recupera prodotti di scarto filiera agroalimentare (bucce arancia, mela, pomodoro, polpa barbabietola) per biopolimeri per integratori, pellicole, packaging biodegradabili e commestibili
- **Consorzio ItalBIOTEC** (Lombardia), 26 000 imprese (1/5 del paese) e 33000 addetti per 3 mil.di euro/anno nella produzione di plastiche biodegradabili e compostabili (1/4 valore nazionale) in collaborazione con 26 centri ricerca e 40 imprese internazionali con 120 progetti ricerca
- **Cluster LGCA Lombardy Green Chemistry Association** con 50 enti pubblici e privati con Regione Lombardia coordina il Pilot Bioeconomy – Interregional Cooperation on Innovative Use of non-Food Biomass, in un network di 25 regioni europee per lo sviluppo della bioeconomia in molteplici contesti applicativi



# alcuni esempi...il tuo rifiuto è la mia materia prima!



DALLE RETI DA PESCA...



ALLE CALZE!



DAI TAPPI...



AI MATERIALI ISOLANTI PER LE COSTRUZIONI!



DAGLI SCARTI DELLA PRODUZIONE DI CAFFÈ...



AI TESSUTI PER MAGLIE DA HOCKEY!

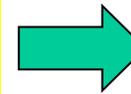
Case nuove con cemento usato (42 mil.di tonnellate estratti dalla natura per complessivi 95 mil.di tonnellate di inerti sono per edilizia dalla sabbia alle miniere alle colline

Riciclo materiali demolizione che in Italia supera il 70% Separando però calcestruzzo da legno e plastiche Sfida sostituzione cemento e miscelando con pneumatici

Scarpe ginnastica / palline tennis/camere d'aria (prog. Esosport)



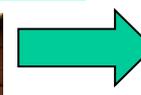
Recupero parti plastiche (PVC) per pavimentazioni antitrauma/atletica/parchi giochi



FUNGHI (micelio/corpo vegetativo)

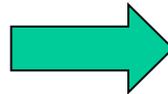


+ mais/paglia/scarti agricoli



MATTONI EDILIZIA (Ecovative materiale che ha realizzato torri da 12 metri al MOMA o piccole case trasportabili) MOGU => pannelli fonoassorbenti)

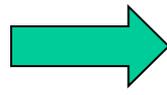
Foglie di ananas (fibre)



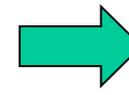
Pinatex (nuovo materiale naturale, leggero resistente H2o, durevole in sostituzione del cuoio per borse - 1 metro quadro per 500 foglie cioè 16 ananas)



Squame di branzino /scarti cefali (collagene biodegradabile + nanoparticelle carbonio protezione dai raggi UV)



Pellicole trasparenti imballaggi per il food da conservare in frigo

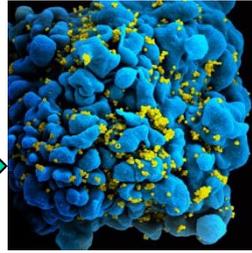


# BIOMATERIALI

## una miniera di opportunità «circolari»

#futureformaterials

Da batteri e microbi in  
fattorie verticali  
/tessitura di alghe  
dall'oceano



Filati morbidi e  
resistenti



Legno  
trasparente



Modulare luce  
solare e  
attrarre  
energia  
fotovoltaica  
+ potente del  
vetro



Bioplastiche da  
barbabietole/patate/ara  
nce/caffè/ananas



Food pack/  
bio  
edilizia  
/bio-  
tessuti



Bioplastiche  
biodegradabili  
Steli di frumento



Bioplastiche biodegradabili  
sostitutive dei derivati  
petrolio a basse emissioni Co2  
e rilascia ossigeno  
degradandosi (paglia)

Valigi  
e  
+  
borse



# Aziende e start-up.... .it

**RICE HOUSE** => scarti riso in intonaci x bioedilizia

**CALCHERA SAN GIORGIO** => calce dai gusci d'uovo ridotti a sabbia

**COFFEE FROM** => dai fondi caffè materiali per stoviglie da tavola

**COFFE INFUSED FOAM** => spugna per depurare acque

**MOLTENI VERNICI** => dai fondi caffè deriva rivestimento tridimensionale per superfici

**CAVIRO COOP VITIVINICOLA** => da 370 mila tonn/anno di mosto, vinacce per semilavorati di aziende farmaceutiche

**ORANGE FIBER** => da bucce e fibre arance deriva tessuti

**EDILANA** => dagli scarti di lana-canapa-sughero deriva isolanti bio-tessili carbon free

**FABER FUTURES** => da batteri, alghe, funghi deriva fibre tessili per tutto il mondo