

ECONOMIA INNOVATRICE

Perché è imperativo rendere circolari economia, finanza e società

Andrea Di Stefano – Massimiliano Lepratti

con contributi di Gianfranco Bologna, Robert Costanza, Mariana Mazzucato,
Gianni Silvestrini, Pavan Sukhdev e Andrea Vecci

RINGRAZIAMENTI

Il testo nasce da un ciclo di “Conferenze circolari” sull'economia ecologica organizzato nel 2015 dall'associazione Economia e Sostenibilità, con il contributo di Lavazza e Novamont e il partenariato di Edizioni ambiente.

Gli autori desiderano ringraziare i soggetti che hanno reso possibile la realizzazione del ciclo, oltre ai relatori i cui contributi costituiscono la seconda parte di questo volume e la cui gentilezza ne ha reso possibile l'inserimento.

Completa l'opera un intervento di Andrea Vecci a cui ha collaborato Guido Agnelli. Ad entrambi estendiamo il ringraziamento, così come ad Alessandro Musetta e Stefano Bovio per la rappresentazione grafica del concetto di circolarità sistemica.

COME LEGGERE IL LIBRO

Il testo è un saggio scritto con modalità divulgative, nella convinzione che l'allargamento del dibattito sull'economia sia una precondizione per una democratizzazione delle scelte pubbliche e una responsabilizzazione delle scelte private.

Il testo ha una struttura che vuole renderne più semplice la lettura, è diviso in due parti, arricchite da alcuni strumenti di supporto divulgativo

La **prima parte** presenta il pensiero di Di Stefano e Lepratti sulla necessità di una conversione ecologica dell'economia da realizzarsi attraverso il modello (o paradigma) della **circolarità sistemica**.

Il pensiero è articolato in 4 questioni principali presentate nell'**introduzione** del libro. Ognuna fra le 4 questioni è richiamata anche all'inizio dei capitoli dentro cui viene sviluppata, così da rendere più semplice e consequenziale la lettura.

La **seconda parte** presenta in forma essenziale il pensiero di 5 attivisti e teorici dell'economia e dell'ecologia con cui gli autori si sono incontrati in dibattiti pubblici: Pavan Sukhdev tratta le innovazioni necessarie per portare le grandi imprese ad un cambiamento di paradigma; Mariana Mazzucato il ruolo innovatore dello Stato; Gianni Silvestrini parla delle innovazioni tecniche che stanno rendendo possibile un'economia più ecologica; Robert Costanza tocca il tema del costo (anche monetario) del superamento dei limiti ecologici; Gianfranco Bologna offre una panoramica delle grandi questioni della sostenibilità. In appendice Andrea Vecci racconta le innovazioni sociali e ambientali provenienti dal terzo settore italiano.

Nel testo ognuno di questi 6 temi viene richiamato e collegato con quanto espresso da Di Stefano e Lepratti. In questo modo la seconda parte offre approfondimenti specifici al quadro complessivo disegnato nella prima.

Le note a piè di pagina hanno una duplice funzione: di citazione della fonte e

di glossario. In qualità di glossario provano a spiegare i termini tecnici e i concetti più ostici il cui uso nel testo si rende necessario per motivi scientifici.

INDICE

GLOSSARIO

INTRODUZIONE: 4 QUESTIONI PER UN GRANDE CAMBIAMENTO

PARTE PRIMA

CAP 1ª RILEGGERE L'ECONOMIA CON LA LENTE DELLE CIRCOLARITÀ

1.1: Economia, ecologia e società: i rischi globali

1.2 Verso un nuovo paradigma: la circolarità sistemica

CAP. 2: AGGIUNGERE VALORE, TOGLIERE DANNI

2.1: Aumentare il contenuto di lavoro e diminuire il contenuto di materia

2.2: I meccanismi di cambiamento dell'industria

CAP 3: SCENARI PROSSIMI

3.1: Ecologia, industria e ruolo dello Stato

3.2: Promuovere la circolarità sistemica

3.3. I meccanismi informativi che ostacolano il cambiamento

PARTE SECONDA: CONTRIBUTI

- 🎬 Pavan Sukhdev: Una corporation di oggi può distribuire l'economia di domani? Un nuovo modello di business per il 2020
- 🎬 Mariana Mazzucato: Il ruolo dello Stato nell'innovazione
- 🎬 Gianni Silvestrini: Come l'economia circolare interpreta la sfida dei cambiamenti climatici
- 🎬 Robert Costanza: La necessità dell'economia ecologica
- 🎬 Gianfranco Bologna: Idee per la sostenibilità del futuro

APPENDICE

- 🎬 Andrea Vecci: Le “global minds” dell'impresa sociale italiana

CONCLUSIONI

GLOSSARIO

Come in ogni proposta che vuole essere innovativa, le parole con cui nominare le cose rivestono particolare importanza. Ad oggi non esistono definizioni univoche per i concetti presentati in questo volume, al contrario l'indeterminazione che li avvolge fa sì che anche pratiche spurie tentino di rientrarvi. Di seguito si propone un glossario sintetico per i termini di maggiore importanza. Altri termini saranno invece illustrati lungo il testo, attraverso le note a piè di pagina.

Economia ecologica.

La definizione si riferisce qui ad un processo di profonda trasformazione che indirizzi la produzione economica al rispetto dei 9 limiti ecologici planetari (di cui si parla nel volume), aumentando al contempo la ricchezza complessiva.

La trasformazione riguarda i tre campi principali della filiera produttiva: 1) l'**energia**; 2) la **materia**; 3) i **rifiuti**.

Economia circolare

In senso *stretto* indica un processo in cui i rifiuti di una produzione (scarti e/o eccedenze) divengono input per un'altra produzione;

in senso *lato* indica ogni processo di riduzione a priori dei rifiuti (attraverso pratiche di ridisegno dei prodotti, riuso, riciclaggio, riparazione, rifabbricazione, lotta all'obsolescenza programmata).

Circolarità sistemica

Nella visione degli autori indica un processo di trasformazione globale che riguardi non solo la dimensione economica (o "produttiva"), ma anche quella relativa alla finanza, al mercato del lavoro e all'equità.

In ciascuna di queste dimensioni ulteriori l'obiettivo è quello della minimizzazione delle "eccedenze" (ossia la minimizzazione della finanza speculativa, della disoccupazione, delle ineguaglianze).

Circolarità territoriale

È il processo di applicazione dei principi di circolarità alla gestione di un territorio. Consiste in due fasi tecniche e in una fase politica. I passaggi tecnici definiscono il territorio di riferimento e i campi di azione (energia, cibo, edilizia, rifiuti...). La fase politica definisce gli obiettivi specifici.

L'obiettivo generale è la creazione di cicli chiusi all'interno del territorio di riferimento: produzione e utilizzo di energia, produzione e riutilizzo di rifiuti, filiere produttive complete... Il fine ultimo è sia ambientale, sia sociale: vantaggi e svantaggi restano sotto il controllo delle comunità che li ha prodotti, riducendo sia i processi di dipendenza dall'esterno per le aree deboli, sia i processi di delocalizzazione delle esternalità negative e di *dumping* sociale per le aree forti.

INTRODUZIONE: 4 QUESTIONI PER UN GRANDE CAMBIAMENTO

Per introdurre un tema complesso come quello della conversione ecologica dell'economia, gli autori ritengono utile porre in premessa le 4 questioni principali intorno a cui si sviluppa il testo.

Per “questione” si intende un argomento che si presenta sotto forma di problema aperto e sul quale gli autori nelle pagine successive articolano un proprio punto di vista.

Questione 1) La necessità della circolarità sistemica

L'ecologia propone principi importanti, quali quelli di limiti non oltrepassabili, di resilienza e di circolarità (tale per cui ogni scarto o eccedenza diviene risorsa per qualcun altro). Quest'ultimo è un principio a cui è utile ispirare tutti i meccanismi legati all'economia, e in particolare:

- l'economia “reale” (riutilizzando scarti ed eccedenze e minimizzando gli inquinanti);
- la finanza (minimizzando i meccanismi che creano “eccedenze” finanziarie improduttive e destinate a speculazioni, e massimizzando la circolazione della moneta a sostegno della produzione di beni e servizi ambientalmente e socialmente utili)
- il mercato del lavoro e i meccanismi distributivi (favorendo la circolazione e la migliore allocazione di ogni forma di potenziale “eccedenza”¹: disoccupati disponibili a impiegare nuovamente la propria capacità lavorativa, quote di grandi patrimoni da riutilizzare socialmente e ambientalmente attraverso meccanismi fiscali...).

Questione 2) Produrre valore: il rapporto tra ecologia e lavoro

Il tema del “posto di lavoro” viene spesso contrapposto ai temi ambientali. Nella realtà i due termini non sono antitetici: per produrre ricchezza occorre trasformare la natura attraverso un lavoro. Diminuire (e qualificare) la quota di energia e materia impiegata, a favore di una quota di lavoro più evoluto, permetterebbe di produrre più valore economico con minore impatto ecologico e con ricadute positive sulla qualità dell'occupazione. Per questo scopo è fondamentale il ruolo degli investitori e della politica finanziaria.

Questione 3) Ecologia ed industria, una relazione necessaria

L'industria e i suoi prodotti finora sono stati la principale fonte di inquinamento

¹ In generale l'eccedenza può essere definita qualcosa di sovrabbondante per qualcuno, che, se non reimmesso nella disponibilità di qualcun altro, rischia di produrre un danno o almeno una mancata opportunità. Le eccedenze possono avere forme varie: alimenti freschi in scadenza che se non redistribuiti a chi è in situazione di sottoconsumo vanno a marcire inutilmente; depositi bancari di cittadini abbienti che se non riprestati ad altri producono una perdita per la banca e una mancata opportunità per un potenziale imprenditore; picchi lavorativi che se non redistribuiti sotto forme di riduzione di orari producono stress per alcuni e disoccupazione per altri. Nella gestione delle proprie eccedenze la natura tende a trovare meccanismi di equilibrio e re-immissione nei cicli che alle società complesse non risultano altrettanto automatici e vanno gestiti politicamente; senza un meccanismo virtuoso di riciclo delle eccedenze le società tendono infatti a produrre livelli di inefficacia economica e di ingiustizia sociale che possono sfociare in crisi molto serie.

per il pianeta. Ma l'industria è anche l'unico soggetto in grado di produrre su vasta scala mezzi per la mobilità sostenibile, mezzi per la raccolta differenziata, mezzi per produrre materiali meno dannosi per l'ambiente, mezzi per produrre energia con le fonti rinnovabili, mezzi per misurare e risparmiare energia... Il passaggio ad un'economia ecologica ha come soggetto fondamentale un'industria capace di processi ambientalmente puliti e di riorientare la sua produzione in senso ecologico, rispettando i limiti invalicabili della biosfera.

Questione 4) Il ruolo dell'economia pubblica

La conversione ecologica dell'economia è un processo enorme di trasformazione della produzione da un modo di funzionare ad un altro. Dai tempi della rivoluzione ottocentesca nei trasporti queste trasformazioni storiche hanno sempre avuto bisogno del ruolo dei grandi enti pubblici per favorirle e rafforzarle. Le industrie agiscono per massimizzare i propri utili e non hanno interessi endogeni ad agire per il benessere del sistema in quanto tale. Lo Stato è quindi l'altro soggetto fondamentale del cambiamento: la sua natura è sistemica per definizione e le sue pianificazioni, politiche, strategie, regole, tassazioni etc. sono gli strumenti per indirizzare l'industria verso un cammino che altrimenti non le converrebbe perseguire. Solo l'ente pubblico possiede la vastità di mezzi, la possibilità di investimenti a lungo termine e il potere di indirizzo dell'economia verso la redistribuzione di ricchezza e lavoro e verso il benessere collettivo. In mancanza di questi presupposti non vi può essere pieno dispiegamento della circolarità sistemica.

Una nota aggiuntiva

La chiusura di ogni ciclo economico presuppone l'atto di acquisto, è quindi l'intervento del consumatore che inverte la circolarità.

In una società in cui il livello di istruzione, l'accesso all'informazione, e l'alfabetizzazione digitale crescono, il consumatore, da semplice recettore di prodotti, passa progressivamente ad essere soggetto sempre più attivo. L'attivismo può realizzarsi sia nella co-costruzione di servizi e prodotti, sia nell'espressione di scelte consapevoli. Fra queste ultime particolare interesse rivestono quelle ad alto contenuto etico, espressione di una responsabilità verso la società e verso l'ambiente. Ed è interessante notare come la responsabilità verso l'ambiente abbia spesso determinato innovazioni importanti nei comportamenti sociali. Riutilizzo, riciclo, raccolta differenziata dei rifiuti, attenzione all'agricoltura biologica etc. sono tutte scelte inizialmente introdotte da piccoli gruppi di consumatori innovatori e poi divenute pratiche diffuse o addirittura pratiche recepite e normate dall'ente pubblico.

La funzione innovatrice e "pedagogica" del consumo è quindi un motore importante del mutamento e ad essa l'appendice di questo testo dedica attenzione, nella convinzione che gli ingredienti per un cambiamento di paradigma siano almeno due. Da un lato le pratiche di sperimentazione sociale, portatrici di domande fortemente innovative; dall'altro la capacità del mondo produttivo e del mondo politico di cogliere quegli indirizzi socioculturali e farli divenire sistema diffuso. Per raggiungere quella dimensione di scala che segna il passaggio a nuovi paradigmi.

PARTE 1^a

CAP 1: RILEGGERE L'ECONOMIA CON LALENTE DELLE CIRCULARITÀ

Guida alla lettura:

il primo capitolo di questo testo si concentra su due temi: i) il quadro dei rischi globali a cui oggi il pianeta è sottoposto, e ii) una possibile strategia per affrontarli: *la circolarità sistemica*.

Economia, ecologia e società sono infatti soggette ciascuna a un rischio globale (crisi croniche, superamento dei limiti, ineguaglianze crescenti accompagnate da disoccupazione) e ciascun rischio è interconnesso agli altri. Una risposta adatta alla fase richiede pertanto un pensiero e un'azione sistemica.

I modelli di funzionamento dell'ecologia sono un aiuto prezioso: l'ecologia si basa infatti sul principio dei cicli, principio a cui economia e società dovrebbero far riferimento poiché in entrambi i casi esse funzionano meglio laddove riescono a far circolare-riallocare le potenziali eccedenze che producono. Traducendo questi meccanismi in un paradigma generale, il paradigma della *circolarità sistemica* può essere una strategia di ricerca e di azione adatta per rispondere ai rischi globali.

1.1 Economia, ecologia e società: i rischi globali

Guardata con occhio interdisciplinare, la situazione planetaria è preoccupante da ciascuno dei tre principali punti di vista: economico, ecologico e sociale.

Da un punto di vista economico il sistema mondiale ha esaurito da decenni la fase propulsiva del fordismo², ambientalmente distruttivo, ma capace di combinare alta occupazione e stipendi in aumento grazie a un grande aumento nella produzione di case, automobili, elettrodomestici, infrastrutture, e a una forte crescita sindacale.

Da un punto di vista ecologico il modello di sviluppo seguito finora ha portato al superamento di limiti invalicabili per il pianeta (perdita di diversità biologica, superamento del livello dell'azoto - legato all'uso di fertilizzanti agricoli e alle emissioni dei veicoli - perdita della stabilità climatica), mentre altri limiti sono a rischio (acidità degli oceani...)³, ma il fatto più preoccupante è la constatazione

² Per fordismo si intende un modello di produzione che in Europa ha conosciuto la sua massima diffusione tra gli anni '50 e gli anni '70. Il modello era basato su grandi fabbriche con catene di montaggio votate soprattutto alla produzione di oggetti per la nascente società dei consumi (automobili ed elettrodomestici *in primis*). Il modello ha fortemente influenzato la strutturazione della società nel suo complesso (favorendo il rafforzamento dei sindacati, lo sviluppo dei partiti di massa...). Da un punto di vista quantitativo si consideri che l'aumento di ricchezza mondiale verificatosi tra il 1945 e il 1975 è stato superiore a quello realizzato nei 1000 anni precedenti.

³ v. Rockstrom J. et al., 2009: "A Safe Operating Space for Humanity". Nature, vol. 461; settembre 2009. In questo articolo-caposaldo gli autori presentano il concetto di limiti (o confini) planetari, identificando 9 processi biofisici da cui dipende lo sviluppo umano. 3 sono

che ciascun settore ecologico, retroagendo verso gli altri in modo sistemico, disegna scenari imprevedibili per il futuro. In questo modo il superamento di un limite, quale l'aumento di temperatura massimo tollerabile, produrrà danni per un lungo periodo, anche successivamente alla cessazione di ogni comportamento negativo. Con una popolazione destinata a 9 miliardi di individui e una crescita economica possibile del 2% annuo, il pianeta del 2050 è a fortissimo rischio di instabilità ecologica.

Da un punto di vista sociale il fordismo e le fasi capitalistiche successive⁴ non hanno risolto in alcun modo il problema della povertà e della disuguaglianza globale: oggi ancora 2,1 miliardi di persone non superano i 3,10 dollari giornalieri di guadagno⁵ e la differenza di reddito tra la parte più ricca dell'umanità e la parte più povera continua a crescere, con 62 persone che possiedono una ricchezza pari ai 3,6 miliardi di individui meno abbienti del pianeta⁶.

Ma la disuguaglianza non è solo un problema etico: dal 2008 essa si è dimostrata un gravissimo problema economico, mettendo in crisi l'intero meccanismo mondiale e creando livelli di disoccupazione (soprattutto giovanile) insostenibile. Per alcuni lustri la finanza era riuscita a creare mezzi sofisticati per evitare che il meccanismo si inceppasse, ma quando il mercato finanziario ("cartaceo") è arrivato a valere ben 40 volte la ricchezza reale ("concreta") il gioco si è rotto.

Osservato nel suo complesso l'attuale paradigma socio economico mondiale assomiglia a una grande **economia del risucchio**: un triplo vortice che da un lato aspira ricchezza dal 99% dell'umanità verso l'1% e dall'altro espelle scarti sotto forma di nuovi disoccupati e di inquinanti. Una concentrazione dei vantaggi in pochissime mani e una diffusione esterna dei danni.

Per rispondere a una crisi ecologica, economica, finanziaria e sociale della portata descritta finora, occorre allora partire da un'analisi che integri questi aspetti e faccia parlare tra loro due mondi finora troppo separati, come quello degli ecologisti e quello degli economisti.

L'economia pubblica e l'economia industriale sono infatti la chiave di volta per lanciare un nuovo modello di sviluppo che sia guidato dall'attenzione ai limiti ecologici e indirizzato verso il rilancio dell'occupazione e dell'equità. Se un

già citati nel testo, gli altri 6 sono: il consumo di acqua dolce, la variazione di uso dei suoli legati all'utilizzo agricolo, il livello del fosforo, la riduzione di ozono, l'inquinamento da sostanze chimiche, gli aerosol atmosferici (fuliggine, nitriti e solfati); NB per questi due ultimi campi non è stato finora possibile definire con esattezza i valori soglia.

⁴ Il fordismo ha conosciuto una serie di crisi dovute a eccessi di produzione a partire dagli anni '70. Negli anni '80 e nei decenni successivi la produzione capitalista ha cercato altri modelli organizzativi, diversamente chiamati (toyotismo, *just in time*, accumulazione flessibile...); la fase successiva al fordismo è stata contrassegnata da un'instabilità e una tendenza alla crisi sempre maggiore, aggravate dalla crescita esponenziale della finanza speculativa.

⁵ World Bank (Poverty overview)

⁶ Ad inizio 2016 l'ONG Oxfam stima infatti che le 62 persone più facoltose al mondo possiedano una ricchezza pari a quella dei 3.600.000.000 esseri umani meno abbienti, una forbice che oltretutto conosce un rapido allargamento

futuro sostenibile significa ridurre le emissioni a 6 grammi di carbonio per dollaro prodotto e ridurre gli impatti ambientali di un fattore 3 (un terzo delle automobili, o automobili che consumino e inquinino tre volte di meno) un'industria innovativa può raccogliere questa sfida, così come può agire efficacemente sull'altra grande precondizione per un'effettiva sostenibilità ambientale (l'efficienza energetica⁷).

Ma l'industria lasciata sola al gioco dei mercati risulta cieca e incapace di pensare ad obiettivi sociali e ambientali di alto valore collettivo: le emissioni di carbonio per dollaro di PIL⁸ in 30 anni sono scese del 23%, ma il totale collettivo delle emissioni negli stessi anni è cresciuto di circa il 60%⁹ (è il noto e temuto **“effetto rimbalzo”** per cui a un miglioramento economico o ambientale relativo a una categoria corrisponde un incremento di uso della stessa tale non solo da annullarne, ma da rovesciarne i benefici¹⁰).

Né la tecnologia da sola è sempre in grado di rispondere ai problemi ambientali e sociali. Da un punto di vista ambientale non è possibile pensare che grazie alla tecnologia i diversi tipi di “capitale”¹¹ (finanziario, industriale, infrastrutturale, materiale, naturale e umano¹² siano tutti pienamente intercambiabili: sicuramente la plastica in molte occasioni può sostituire il legno, le macchine possono soppiantare molti lavori umani... ma non è possibile sostituire grazie alla tecnologia alcune funzioni fondamentali svolte dagli ecosistemi quali ad esempio l'impollinazione delle piante e la creazione di nuovo suolo fertile (i cosiddetti **“pasti gratuiti”**, usando la definizione degli economisti, che la natura ci mette a disposizione e di cui non vi è traccia in alcun tipo di bilancio¹³).

⁷ Come si ricorderà anche nei paragrafi successivi, il passaggio da fonti energetiche più inquinanti (fossili) a fonti meno inquinanti (solare, eolico...) va necessariamente accompagnato dalla diminuzione degli sprechi energetici di case e elettrodomestici, mezzi di trasporto, sistemi industriali, la cui efficienza è ancora molto bassa

⁸ Il PIL (Prodotto interno lordo) è la somma dei diversi redditi realizzati in un anno all'interno di una nazione. Nel capitolo 2.1 si vedrà come possa essere misurato anche come somma dei valori aggiunti.

⁹ Rockstrom, Wijkman 2012

¹⁰ Un esempio possono essere i prodotti meno cari al supermercato che inducono il cliente a spese meno controllate e a conti finali più elevati. Altro caso è rappresentato dai beni la cui produzione nel tempo richiede una minor quantità di energia, ma il cui consumo aumenta al punto da annullare e perfino peggiorare il bilancio energetico (e ambientale): ad esempio i frigoriferi durante gli anni '80 hanno progressivamente segnato grandi miglioramenti nell'efficienza energetica, ma dal 1995 la produzione di sistemi di refrigerazione è triplicata. Quello che si è guadagnato in efficienza si è perso in consumo complessivo di energia.

Su questi argomenti l'economista ecologico Herman Daly ha espresso un concetto centrale che qui si prova a riassumere: un sistema deve puntare alla sufficienza più che all'efficienza perché la sufficienza porta con sé scelte di efficienza, mentre l'efficienza non porta necessariamente alla sufficienza (a causa dell'effetto rimbalzo).

¹¹ Il termine “capitale” è infinitamente dibattuto; qui è da intendersi come risultante di due caratteristiche: il capitale è qualcosa che si è creato grazie ad un'*accumulazione*, il capitale è qualcosa di *utilizzabile* nel processo produttivo per aumentare i valori economici finali.

¹² Il capitale industriale è rappresentato dalle macchine in grado di produrre altri beni, il capitale infrastrutturale dall'insieme di grandi strutture che permettono il funzionamento dell'economia, il capitale materiale è rappresentato dall'insieme delle materie prime e dei semilavorati disponibili per essere trasformati in prodotti finiti, il capitale naturale è dato dall'insieme dei servizi ecosistemici e il capitale umano dall'insieme delle conoscenze e delle abilità trasformabili in lavoro.

¹³ I ricercatori impegnati nel progetto Life+ *Making Good Nature* calcolano ad esempio che oggi 1/200 della superficie italiana offra servizi ecosistemici valutabili in due miliardi di euro.

Anche da un punto di vista sociale la tecnologia è alla base di una crescita economica quantitativa dai meriti innegabili e tuttavia resta incapace di misurarsi da sola con una sfida ulteriore rispetto al già gravissimo problema della disuguaglianza in aumento¹⁴: la **soglia di disaccoppiamento crescita - benessere**. Nella realtà empirica sono stati infatti riscontrati una serie di limiti oltre i quali l'impatto della crescita economica e dello sviluppo tecnologico non producono più effetti positivi: i) l'Happy Planet Index ha rilevato che dopo un certo livello di standard materiale la felicità e il benessere degli esseri umani non crescono più in proporzione con il potere di acquisto; ii) gli economisti ecologici Daly e Cobb in uno studio del 1989 hanno dimostrato come, superato un certo valore soglia, alla crescita del PIL non corrisponda più un proporzionale aumento della qualità del *welfare*; iii) la curva inversa di Kuznets dimostra come alcuni problemi locali (qualità delle acque e dell'aria) migliorino con la crescita del PIL, ma anche come lo stesso fenomeno non si osservi con i fenomeni soprattutto globali quali le emissioni di CO2, la produzione di rifiuti e scarti, la perdita di biodiversità.

Queste ed altre considerazioni suggeriscono come solo lo Stato e la politica pubblica possano rilanciare l'economia nel suo complesso verso un modello che rispetti i limiti ambientali, accresca l'occupazione e riduca le disuguaglianze sociali. Per farlo sono possibili alcuni interventi politici, regolativi, programmatici di cui si possono individuare fin da subito alcuni profili generali che saranno poi ripresi con maggiore dettaglio nel testo e particolarmente nel capitolo 3:

L'economia finanziaria (cartacea) potrà circolare verso usi produttivi e socialmente utili a condizione che lo Stato si riprenda progressivamente il potere esclusivo di creare denaro ed eviti così le speculazioni finanziarie dovute al proliferare del "denaro privato". La lotta alle speculazioni andrebbe condotta contestualmente a un reindirizzamento dei capitali verso usi produttivi e sostenibili (*latu sensu*).

Le istituzioni finanziarie pubbliche dovrebbero essere riformate così da facilitare il conferimento agli Stati degli strumenti per investire a medio-lungo termine nei progetti ecologicamente e socialmente più utili, laddove i privati non avrebbero mai i mezzi e/o l'interesse a farlo.

La fiscalità dovrebbe essere molto più progressiva, colpire le attività ambientalmente e socialmente pericolose (ad esempio le emissioni più inquinanti, attraverso una *carbon tax* applicata al momento della vendita - ossia nei Paesi consumatori - e introdotta gradualmente per non distorcere improvvisamente i prezzi).

Le regolamentazioni dovrebbero mirare a introdurre obiettivi obbligatori per migliorare l'efficienza delle risorse e per aumentare il tasso di riciclo, ad oggi davvero basso.¹⁵

¹⁴ L'UNDESA nel 2006 ha dimostrato che solo l'1% dell'aumento di crescita globale va beneficio dello standard di vita dei più poveri..

¹⁵ L'agenzia dell'ambiente statunitense (EPA) stima ad esempio che almeno l'80% dei 50 miliardi di chili annui di rifiuti elettrici ed elettronici finisca nelle discariche. Dati altrettanto sconcertanti emergono dal tasso di riciclo dell'alluminio, procedura che pure procura grandi vantaggi a livello ambientale e materia seconda di qualità molto elevata. Nel corso del testo il tema verrà ulteriormente dettagliato.

Il calcolo del valore aggiunto delle imprese dovrà essere integrato da sistemi che permettano di contabilizzare anche gli effetti ambientali delle attività economiche, così da fornire un quadro complessivo e realistico delle prospettive di uno Stato.¹⁶

Ma oltre a singoli interventi politici e regolativi per rispondere alle grandi sfide che il futuro del pianeta pone, occorre un salto di qualità nella lettura dei problemi: un approccio culturale, mentale e operativo che si ponga all'altezza della questione complessiva, del suo livello sistemico, delle sue interrelazioni. Per un futuro senza crisi, in questo testo gli autori propongono allora un approccio da *"global minds"*, un modello di ricerca e di azione interdisciplinare basato sul **paradigma della circolarità sistemica** secondo il quale non solo l'economia, ma anche la finanza e la società agiscono coerentemente con il **principio di riciclo delle eccedenze** e di progettazione degli impatti ecologici e sociali. Con obiettivi indirizzati e gestiti pubblicamente, verificabili e misurati con i nuovi mezzi della contabilità economica ed ecologica.

Per farlo, dopo aver illustrato nella prima parte del libro il proprio punto di vista, nella seconda gli autori si pongono in dialogo con 5 illustri rappresentanti del pensiero economico ed ecologico con i quali si sono incontrati in un ciclo di conferenze dedicate alla relazione tra questi due mondi: Gianfranco Bologna, Robert Costanza, Mariana Mazzucato, Gianni Silvestrini, Pavan Sukhdev. Completa l'opera un approfondimento sulle migliori pratiche italiane di economia circolare provenienti dal settore delle imprese sociali, nella consapevolezza che solo lo scambio e il coordinamento di discipline diverse può offrire una risposta alla crisi di sistema che stiamo vivendo.

¹⁶ V. ad esempio il metodo Trueva elaborato dai ricercatori Repetto e Dias

1.2: Verso un nuovo paradigma: la circolarità sistemica

La circolarità sistemica è sia l'auspicabile paradigma di funzionamento del futuro sociale ed economico, sia un nuovo modello di ricerca e di azione che integra le dimensioni economica, ecologica e sociale, che recepisce le migliori elaborazioni dell'economia ecologica e le evolve in una proposta che affronti sistematicamente i problemi di cui al paragrafo precedente.

Per comprenderne la portata è opportuno ricostruire dapprima le caratteristiche salienti, le evoluzioni dell'economia ecologica (par.1.2.1) e i suoi rapporti con altri modelli economici innovativi (1.2.2) e quindi descrivere i tratti del nuovo modello (1.2.3).

1.2.1 l'economia ecologica: caratteristiche ed evoluzioni

L'economia ecologica è un modo per superare la dissociazione tra gli esseri umani e resto della natura, creatasi circa due secoli fa in occasione della Rivoluzione industriale. L'affermazione è senz'altro netta e richiede un'argomentazione che le righe seguenti provano a fornire.

La rivoluzione tecnologica di fine '700 e il capitalismo industriale che ne è nato hanno basato il loro successo sul consumo crescente di materia (in particolare di materia fossile, usata per produrre energia) senza che per secoli vi fosse attenzione al rilascio nell'ambiente di inquinanti pericolosi.

La separazione tra esseri umani e natura che questo modello di sviluppo ha creato portava ad ignorare sia i rischi per l'ambiente, sia e soprattutto il fatto che esseri umani e ambiente non sono due cose diverse; come conseguenza i danni sulla natura alla fine si sono progressivamente trasformati in danni crescenti anche per l'umanità.

L'economia ecologica presuppone un altro approccio: gli esseri umani sono esseri viventi, usano il vivente e l'inanimato per soddisfare una serie di bisogni materiali (crescenti), ma li usano con attenzione ai concetti di interazione sistemica con l'ambiente, di danno ecosistemico e di rischio soglia¹⁷.

L'economia ecologica è quindi un'economia profondamente umana e simbiotica che non vuole porsi né in una prospettiva di alterità rispetto alla natura, né in una prospettiva di rinuncia ai vantaggi della trasformazione industriale.

Dentro il termine di economia ecologica si cela in ogni caso un approccio ampio e a volte differenziato di cui qui sotto si ricostruiscono il contesto di origine e successivamente alcune tra le possibili articolazioni.

L'economia ecologica affonda le sue origini nei dibattiti sui modelli di sviluppo globale, ossia in quelle correnti di pensiero che hanno ragionato sui grandi problemi che affliggono l'umanità intera (e non solo la parte più ricca di essa) attraverso una visione globale del sistema capitalistico.

¹⁷ Il rischio soglia è già stato citato in altre parti del testo e in particolare nella nota 3. In generale fa riferimento ai 9 limiti planetari espressi da Rockstrom J. et al., 2009 (aggiornamento 2015): "A Safe Operating Space for Humanity", dove si analizzano 9 indicatori globali di rischio ecologico, mostrando per quali tra questi si è già superata la soglia di allarme

A partire dalla metà degli anni '70 del secolo scorso il dibattito sulla critica ai modelli di "sviluppo" globale ha conosciuto un progressivo spostamento di campo. Da quella data il dibattito ha interessato meno il campo delle diseguaglianze socioeconomiche internazionali, in cui i movimenti terzomondisti lo avevano prevalentemente collocato, e si è spostato soprattutto alle contraddizioni prodotte sull'ambiente.

Entrambi i movimenti intellettuali e sociali hanno posto l'accento sulla insostenibilità del modello di sviluppo globale: insostenibilità sociale - dimostrata dai dati sulla vastità della miseria e delle diseguaglianze internazionali - nel primo caso; insostenibilità ecologica - dimostrata dal livello dai crescenti pericoli ambientali oltre che sociali - nel secondo.

I movimenti ecologisti hanno avuto una base prevalentemente intellettuale e concentrata nei Paesi del cosiddetto Nord del mondo ed hanno prodotto due filoni di discussione principali.

Da un lato una critica estremamente fertile a quella visione meccanicista della realtà, tanto diffusa sia nelle scienze sociali, sia nelle scienze naturali; a questa critica gli ambientalisti hanno fatto seguire una *pars costruens* invitando gli studiosi di ogni campo ad utilizzare metodi di analisi sistemici coerenti con una visione olistica, complessa e integrata della realtà.

L'altro lato della discussione si è concentrato sull'invito a tenere conto dei limiti che la natura pone al desiderio di trasformazione proprio dell'azione economica industriale e in particolare sull'invito a limitare l'uso di risorse scarse (a loro volta articolabili in risorse non rinnovabili e in risorse rese non rinnovabili da un loro uso intensivo).

In tutte le sue diverse manifestazioni il movimento ambientalista ha anche prodotto sia una critica stimolante all'idea che la tecnologia possa essere la panacea a tutti i problemi, sia alcune proposte conseguenti. La critica è stata spesso acuta (in particolare quando ha denunciato il rischio continuo di quell'*effetto rimbalzo* citato nel precedente paragrafo); le proposte si sono concentrate soprattutto sul concetto di tecnologia adeguata al contesto¹⁸, e indirettamente sul concetto di dimensione ideale di impresa (invitando ad evitare sia le disfunzionalità economiche del "troppo piccolo", sia le disfunzionalità organizzative e ambientali del "troppo grosso"¹⁹).

Dentro i meriti indubbi, il rischio maggiore di alcune fra queste elaborazioni è quello di confondersi con le teorie della scarsità elaborate da economisti

¹⁸ Il concetto è particolarmente caro a chi si occupa di cooperazione con le aree meno industrializzate del pianeta: proporre una soluzione tecnologica che la manodopera locale non sia in grado di mantenere, riparare, utilizzare a pieno, o che richieda condizioni di contesto non adatte al luogo (disponibilità continua di energia, un sistema di rifornimento puntuale, protezione puntuale dei macchinari da agenti esterni...) è estremamente controproducente. Sistemi agricoli a minore tecnologia, ma ad alta intelligenza di struttura rispetto al contesto (ad esempio la coltivazione a cerchi concentrici per ottimizzare l'acqua, detta "mandala", utilizzata nelle zone aride del pianeta) possono rivelarsi più efficaci di sistemi che utilizzano i migliori ritrovati della tecnologia.

¹⁹ Imprese molto piccole non hanno risorse per investire in ricerca e sviluppo, per attrarre credito dalle banche, per assicurare diritti e salari adeguati... Imprese molto grandi richiedono investimenti esponenziali in organizzazione del lavoro e tendono a essere fonte di spreco anche per la difficoltà a gestire sistemi di controllo adeguati alla dimensione.

neoclassici (corrente politicamente orientata in senso liberista e fautrice tra l'altro dell'austerità e della limitazione dell'intervento dello Stato). La teoria neoclassica vede infatti le risorse come date e scarse e nega l'intervento pubblico come motore di una loro maggior riproducibilità. Porre l'accento sull'**esaurimento delle risorse** (il petrolio), **anziché** sui **danni sistemici** prodotti da un uso privatistico, predatorio e irresponsabile della natura, espone al rischio di sposare le tesi di questa scuola di pensiero. La differenza tra i due approcci può essere chiarita con un esempio pratico che metta a confronto il petrolio con i servizi ecosistemici.

Tutti sappiamo che il petrolio è dato in quantità finita, nessuno tuttavia sa realisticamente per quanto tempo sarà disponibile e quando inizierà il picco discendente. Il calcolo infatti non può essere puramente filosofico ("sappiamo che è una risorsa limitata"), ma va integrato quanto meno con elementi tecnologici ed economici ("col cambiare delle tecniche disponibili e del prezzo di vendita finale cambiano le quantità potenzialmente estraibili e quelle che vale realmente la pena di estrarre")²⁰, con elementi temporali ("la finitezza si colloca in un orizzonte di 5 anni o di 500?") e con elementi ambientali ("quanto inquinamento, quanto contributo al cambiamento climatico e ad altri parametri vicini al "rischio soglia"provoca l'uso del petrolio?").

Se anziché porre l'accento principale sul concetto di scarsità il discorso si sposta sui danni sistemici dovuti a uso distorto della natura, la teoria diviene più interessante e adeguata a una visione sia pragmatica, sia ideale del da farsi. Un esempio concreto può essere fornito dal problema dei cambiamenti climatici: una delle conseguenze del grave mutamento in atto è l'aumento delle temperature oceaniche, con conseguente perdita della biodiversità e perdita crescente di un importantissimo servizio ecosistemico: la capacità degli oceani di assorbire la CO₂. Il danno economico stimabile è rilevante: il TEEB (*The Economics of the Ecosystems and Biodiversity*²¹) già nel maggio 2008 calcolava la perdita annuale dei servizi ecosistemici in 50 miliardi di dollari, e prevedeva che ai ritmi attuali la perdita è destinata a crescere fino al 7% del PIL mondiale nel 2050. Nel 2014 uno studio presentato da un gruppo di studiosi tra cui Robert Costanza (v. il suo intervento nella seconda parte di questo volume) ha calcolato che fra il 2007 e il 2014 l'umanità ha perso servizi ecosistemici per un valore di circa 20.000 miliardi di dollari USA all'anno (il PIL mondiale attuale è di circa 75.000 miliardi)²². Questi esempi mettono in luce contemporaneamente un approccio sistemico nella lettura del contesto e nuovi strumenti di valutazione del capitale, aggiungendo ai concetti consolidati di capitale umano, materiale, industriale infrastrutturale e finanziario, il concetto economico (e non solo evocativo) di "capitale naturale".

L'economia ecologica nella sua visione più ricca e stimolante è quindi un paradigma capace di metodo sistemico nelle analisi delle complesse interazioni

²⁰ Tanto è vero che nel periodo di stesura di questo scritto il problema maggiore relativamente al petrolio non era la scarsità, ma la sovrapproduzione.

²¹ www.teebweb.org

²² Costanza ha calcolato solo i servizi ecosistemici diretti (acqua dolce per la produzione di cibo, valore del legno, qualità del suolo...); non ha preso in considerazione i servizi "indiretti" quali ad esempio il lavoro svolto dagli insetti impollinatori per la produzione dei campi.

tra esseri umani e natura²³. Quanto occorre oggi è la trasformazione di queste analisi e queste contabilizzazioni in un paradigma anche *produttivo*, ossia capace di indirizzare le politiche di produzione, circolazione e redistribuzione della moneta (strumento) e della ricchezza collettiva (fine) in modo attento contemporaneamente ai rischi economici (crisi), sociali (diseguaglianze crescenti, disoccupazione), ambientali (superamento delle soglie ecologiche critiche).

1.2.2 Economia ecologica, evoluzioni recenti e rapporti con altri modelli

Negli ultimi anni alcune importanti innovazioni economiche stanno rispondendo a una parte delle richieste poste dal paradigma dell'economia ecologica; il fenomeno riguarda in particolare quegli ambiti che passano sotto i nomi di *economia digitale* ed *economia circolare* di cui di seguito si forniscono alcune caratteristiche.

Quel grandissimo sistema popolare di trasmissione dati chiamato internet, dagli anni '90 del secolo passato sta cambiando molti degli stili di vita planetari: progressivamente spariscono milioni di pezzi di materia a forma di disco (vinili e poi CD), a favore di ascolti di musica immateriale (mp3); i servizi di *car sharing* e *car pooling* tendono a ridurre il numero di auto in circolazione nelle metropoli; la carta dei giornali diminuisce grazie alla lettura via *tablet*; servizi di controllo telematico a distanza permettono di ottimizzare riscaldamenti e sistemi elettrici di uffici e abitazioni, diminuendo gli sprechi energetici; la prossima automobile senza pilota ridurrà i costi sociali legati agli incidenti; l'acquisto via *ecommerce* e il telelavoro diminuiscono gli spostamenti e i relativi impatti.

Complessivamente la diffusione dell'***economia digitale*** contribuisce ad alcuni comportamenti ecologicamente virtuosi e sicuramente offrirà sempre più strumenti per diminuire gli impatti ambientali, oltre a creare maggiori occasioni di condivisione, base della cosiddetta ***sharing economy***²⁴.

L'economia digitale in quanto tale è pertanto un'ottima piattaforma di appoggio per lo sviluppo di un'economia ecologica, le cui caratteristiche per dispiegarsi appieno necessitano tuttavia anche di altri aiuti.

Un altro importante supporto alla diffusione dell'economia ecologica è

²³ Una delle immagini più pertinenti dell'economia ecologica è quella della fusione dei due termini nel concetto di ***economia della natura***; o anche di economia che trae ispirazione dal funzionamento della natura, dalla circolarità (e non linearità) dei suoi processi, dalla sua resilienza, dalla sua capacità di agire in modo sistemico

²⁴ La sharing economy promuove l'azione condivisa nei campi della produzione, distribuzione, scambio e consumo di beni e servizi, nonché la condivisione di forme di proprietà e di utilizzo. Alla sua origine vi è l'innesto della tecnologia digitale sulle istanze storiche dei movimenti cooperativi e fra i suoi effetti vi è una riduzione degli impatti ecologici grazie al principio di consumare meno e condividere di più.

In generale tuttavia l'applicazione del mondo digitale e dei suoi effetti di disintermediazione nei rapporti fra le persone non è garanzia di un'economia più equa. Lo sfruttamento lavorativo non è eliminato, anzi in alcuni casi è facilitato da sistemi digitali (v. Uber) e la rivoluzione digitale è alla base anche di fenomeni di grave impatto sociale come il proliferare della speculazione finanziaria.

rappresentato dall'**economia circolare**. L'economia circolare, di cui la britannica *Ellen MacArthur Foundation* è il centro di elaborazione più rilevante, si basa sui principi dei cicli naturali. Nei cicli naturali lo scarto di una specie diventa nutrimento per un'altra e le risorse circolano **senza** trasformarsi in **scarti ed eccedenze**. Nell'economia "reale" l'assenza di scarti ed eccedenze si può ottenere in due modi: **o prevenendone la formazione** attraverso pratiche di bioeconomia²⁵, di estensione della vita degli oggetti (riuso, riparazione, abolizione dell'obsolescenza programmata), di riciclo e di rifabbricazione - **oppure riutilizzando circolarmente** scarti ed eccedenze di un processo produttivo come input per altri processi. L'economia circolare distingue due tipi di input: i nutrienti biologici - materiali organici direttamente pronti per essere lasciati nell'ambiente - e i nutrienti tecnici, rigorosamente limitati ai materiali sintetici non tossici, non pericolosi, privi di effetti negativi sull'ambiente naturale e riutilizzabili nel tempo perché potenzialmente non degradabili²⁶. Tradotta nel campo industriale l'economia circolare è un sistema restaurativo fin dalle intenzioni e dal progetto, in cui i prodotti sono progettati per facilitarne il riuso, il riciclo, il disassemblaggio, la riparazione, la rifabbricazione. Gli esempi pratici sono numerosi, alcuni anche relativi a imprese di notevoli dimensioni: la grande azienda Interface ad esempio noleggia rivestimenti tessili e ne rimette in circolo i materiali, l'Università di Oslo ha studiato il modo di trasformare uno scarto (la CO2) in sostanze commerciali e la Unilever sta investendo in questa tecnologia...

Sebbene non sia ancora immaginabile un sistema complessivo a reimmissione completa degli scarti e delle eccedenze, questo settore centrale nell'economia ecologica ha ottime possibilità di diffusione in un numero crescente di settori, anche in virtù all'appoggio che la Commissione europea gli sta riservando (con

²⁵ V. nota 27

²⁶ Il modello "**dalla culla alla culla**" trae origine dall'omonimo volume di Braungart e Mc Donough del 2002, la cui tesi principale è la necessità di un sistema industriale efficiente, ma soprattutto libero da rifiuti. La differenza concettuale tra nutrienti tecnici (materiali indefinitamente riciclabili) e nutrienti biologici richiamata nel testo è loro. La **biomimesi** è invece un pensiero e una pratica economica in cui i prodotti e i processi sono direttamente ispirati dai comportamenti di specie animali o altri elementi della natura; dalla biomimesi trae ispirazione la Blue Economy di Gunter Pauli presentata nell'omonimo volume (2010). Rispetto alla **bioeconomia** il discorso è più complesso. Nel suo provocatorio *4° principio della termodinamica* il grande economista di origine rumena Nicholas Georgescu Roegen osservava come la materia usata nei processi economici si degradi (*matter matters too*) e abbisogni di quantità elevate di energia per essere ricondotta ad una condizione di utilizzabilità. Georgescu Roegen è stato il padre teorico della bioeconomia, **una scienza** che mostra gli impatti reciproci tra processi economici e processi naturali (fisici e biologici), con un'attenzione particolare al deperimento della materia e alla dispersione dell'energia durante i cicli produttivi. Prima del suo apporto teorico gli economisti non consideravano il 2° principio della termodinamica (che descrive la tendenza spontanea della materia e dell'energia verso il disordine, ossia la perdita di *qualità* dell'energia) e utilizzavano solo il 1° principio fisico (che descrive la tendenza alla conservazione dell'energia, la sua *quantità* totale in un sistema chiuso infatti non varia); il principio della conservazione dell'energia evita di misurarsi con il fatto che l'energia e la materia per essere utilizzabili in un processo produttivo devono essere non solo quantitativamente sufficienti, ma qualitativamente ordinati.

In tempi più recenti la Commissione Europea ha utilizzato il termine "bioeconomia" per definire **un'economia** basata sull'utilizzo sostenibile di risorse naturali rinnovabili e sullo loro trasformazione in beni e servizi finali o intermedi. In questo modo nel termine sono state ricompresi non solo settori tradizionali come la pesca o l'agricoltura, ma anche settori moderni come le biotecnologie e le bioenergie.

misure sulla prevenzione dei rifiuti, la progettazione ecocompatibile, la spinta al riutilizzo)²⁷.

Dunque, anche grazie alla diffusione di pratiche di economia digitale e circolare, **il cammino verso una trasformazione ecologica non parte oggi da un punto zero**: alcuni cambiamenti nel mondo dei macchinari, dei prodotti, e dei consumi stanno cominciando a divenire significativi e tracciano un quadro importante da cogliere nella sua interezza, il capitolo 3.1 approfondirà il tema.

Traguardi così impegnativi e diversificati richiedono tuttavia uno sforzo progettuale ulteriore rispetto a semplice una collezione di buone pratiche o ad una pura attesa che la tecnologia “faccia il suo corso”. È necessario ricorrere a un approccio sistemico e interdisciplinare innovativo sia nell'analisi dei temi, sia nelle proposte politiche e operative. Gli autori individuano nel principio naturale della ciclo (risorse-rifiuti-risorse) la chiave di volta per un salto di paradigma²⁸, ma propongono di estenderlo dal campo dell'economia (circolare) a quello della finanza e dell'organizzazione sociale per arrivare al paradigma della **circularità sistemica**.

1.2.3 Cos'è la circolarità sistemica

Il principio alla base del modello di circolarità sistemica è relativamente semplice: quanti meno elementi centrifughi e distorsivi intervengono nel ciclo della moneta (o ciclo economico finanziario), nel ciclo della produzione (o ciclo economico ambientale), nel ciclo delle eccedenze (o ciclo economico sociale), quanto più una società migliora il suo impatto economico, ecologico e sociale. Ciascuno fra i tre cicli viene abitualmente trattato da discipline diverse e non viene posto in connessione con gli altri, provare invece ad evidenziarne i tratti comuni è estremamente importante per arrivare una visione politica integrata ed efficace: di seguito ne viene proposto un piccolo saggio.

Il ciclo della moneta.

Quando un imprenditore decide di avviare una nuova produzione ha bisogno di un credito (letteralmente qualcuno che creda in lui) in forma monetaria, ossia ha bisogno ad esempio di una banca che gli presti denaro. Con quella moneta²⁹, acquirerà i beni produttivi e la forza lavoro necessaria per avviare la sua

²⁷ V. il programma faro della Commissione europea “For a resource Efficient Europe” del 2011 e il pacchetto sull'economia circolare varato dalla Commissione europea a dicembre 2015 (quest'ultimo impone tra l'altro indirizzi sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti e l'obbligo del 65% di *riciclo* dei rifiuti entro il 2030; al proposito si noti che la raccolta differenziata è un presupposto del riciclo, ma non coincide con esso).

²⁸ In economia si usa il termine “ciclo” anche per indicare sia fasi di espansione e contrazione nella crescita del PIL (prodotto interno lordo, ossia somma della ricchezza prodotta in un certo Stato nell'annualità considerata), sia fasi storiche legate all'introduzione di nuove modalità produttive. In questi casi, in cui l'andamento è di tipo ascendente-discendente, ci sembra tuttavia più corretto l'uso del termine “onde” (già significativamente presente in letteratura).

²⁹ È utile considerare che la moneta non ha valore intrinseco (la creazione di un biglietto da 500 euro ha un costo di produzione bassissimo), i pezzi di carta detti “banconote” che l'imprenditore riceverà in prestito dalla banca sono un puro mezzo per facilitare gli scambi.

impresa, così che, una volta realizzate e vendute le sue merci, avrà moneta necessaria per estinguere il suo debito. La moneta verrà pertanto restituita, pronta per essere reinvestita in nuove idee imprenditoriali.

Con questo andamento ciclico si realizza il principio di *finanziamento* (letteralmente: “anticipare il fine”) di una produzione futura, mentre il meccanismo sociale della fiducia (ossia del credito) trova compimento.

Il problema delle eccedenze

Il ciclo della moneta di cui sopra, anche quando funziona senza gravi distorsioni, non riesce a collocare automaticamente la quantità di moneta cartacea esistente verso le imprese, né i produttori riescono a collocare automaticamente i loro beni presso i potenziali acquirenti. Inevitabilmente in un sistema complesso e vasto quanto il capitalismo industriale si creano eccedenze, ossia ricchezze potenziali che di per sé rischiano di rimanere inutilizzate. Per rimediarvi occorre una serie di meccanismi che facilitino l'allocazione di queste eccedenze (una sorta di vento che faciliti la diffusione di semi rimasti bloccati in un unico punto). Alcuni tra questi meccanismi sono sperimentati da secoli: le banche tendono a spostare le eccedenze (i risparmi) di alcuni soggetti verso le necessità (gli investimenti) di altri senza che le due categorie di soggetti neppure si conoscano; gli Stati e gli enti pubblici tendono a prelevare una parte delle eccedenze (tramite tassazione) e a distribuirle sotto forma di servizi. Più difficile è invece ricollocare i *beni* in eccedenza prodotti dal sistema industriale³⁰, i meccanismi principali utilizzabili sono due: o aumentare la domanda di consumo (ad es. aumentando i redditi e migliorando la loro distribuzione) oppure produrre beni solo quando si è certi di collocarli (il just in time, il toyotismo).

Nel corso della storia tuttavia il rischio di eccedenze ingestibili è arrivato a riguardare non più solo la produzione e la moneta locale o nazionale, quanto il livello globale. Dopo le due grandi crisi del '900 (la lunga crisi 1929-'45 e la crisi degli anni '70) gli USA hanno saputo creare e gestire meccanismi mondiali di riciclo delle eccedenze per mantenere il sistema economico complessivo in equilibrio.³¹

Un ultimo e rilevantissimo problema di “eccedenze” è rappresentato dal mercato del lavoro. Le crisi economiche e finanziarie hanno come ricaduta sociale immediata la produzione di una serie di eccedenze lavorative, persone disponibili ad un impiego che perdono il proprio o comunque non riescono ad accedervi. La lunga crisi 1929-1945 e il periodo storico iniziato con la crisi del 2007-08 mostrano la gravità a cui può arrivare la difficoltà di reinserire il lavoro disponibile nel circuito della produzione di beni e servizi

Il ciclo degli scarti (l'economia circolare)

i meccanismi di cui sopra riguardano le eccedenze, non gli scarti. Le eccedenze

³⁰ Vedi ad es. le automobili, i beni alimentari, gli elettrodomestici... Una quota rilevante di beni prodotti rischia di non essere mai venduta e di trasformarsi in “eccedenza” (è da notare che - come viene spiegato nelle righe successive - il concetto di eccedenza è differente da quello di “scarto”, quest'ultimo implica infatti un deterioramento del bene)

³¹ I principali autori di questi piani di gestione delle eccedenze globali risiedevano nello staff dei Presidenti Roosevelt e Truman (con Dean Acheson su tutti) durante il secondo dopoguerra, e alla Banca centrale statunitense - la FED - (Paul Volcker) durante gli anni '70. La crisi del 2008 ha scompaginato entrambi i piani senza prefigurarne per ora un altro adeguato ai tempi.

sono elementi che non vengono utilizzati nel ciclo economico nonostante abbiamo qualità intatte. Esempi di eccedenze sono gli stock monetari non immessi nel ciclo produttivo, le merci invendute, i lavoratori disoccupati.

Gli scarti invece sono beni le cui qualità si sono deteriorate durante i processi produttivi o di consumo. Esempi di scarti sono i rifiuti (solidi - inorganici e organici - liquidi, gassosi).

Mentre le eccedenze rappresentano una ricchezza effettiva da ricollocare, gli scarti a prima vista non rappresentano alcuna ricchezza. Tuttavia la ricerca industriale e le pratiche agricole biologiche sempre più stanno sfidando questa condizione per utilizzare gli scarti sulla falsariga di una delle caratteristiche peculiari del mondo naturale: la capacità di trasformare i rifiuti in risorse. Il processo non è nuovo, l'utilizzo di materie prime seconde (come i rottami nella metallurgia) è pratica affermata da molto tempo, ma il campo si sta allargando sia nel riciclaggio di materie non organiche, sia in quello delle materie organiche (v. i già citati fondi di caffè come base per la coltivazione di funghi). Uno degli orizzonti ulteriori è quello dell'accorciamento delle filiere, utilizzando i rifiuti prodotti nelle stesse aree in cui si attiva il processo di produzione. Un altro (già in atto) è quello relativo alla prevenzione degli scarti e in particolare della loro categoria più importante: i rifiuti inquinanti. Le esperienze più avanzate di economia circolare utilizzano i principi della biochimica per sostituire input ad alto rischio ambientale con input biologici, minimizzando le conseguenze negative per l'ambiente (e, nel caso in cui gli input biologici non entrino in concorrenza con usi alternativi³², evitando di produrre danni sociali).

Il principio della circolarità sistemica (e il rischio devianza)

Tanto da un punto di vista degli esiti economici (crescita della ricchezza), quanto da un punto di vista degli esiti sociali (equa distribuzione del lavoro e del reddito) e ambientali (riduzione degli impatti) un sistema che si adatti al principio del ciclo tende a produrre esiti maggiormente virtuosi.

L'approccio alla circolarità sistemica può essere principio ispiratore sia nell'ambito microeconomico (la singola impresa), sia nell'ambito macroeconomico (lo Stato).

A confortare l'importanza di questo approccio si può osservare come **ogni devianza rispetto alla circolarità** comporti **un danno rilevante**: la moneta che non entra nel ciclo produttivo finisce per essere usata verso fini di finanza speculativa; le eccedenze che non vengono reimmesse in circolo provocano spreco, disoccupazione, crisi locali e globali³³; gli scarti che non vengono utilizzati come risorse si trasformano in inquinamento.

È necessario allora limitare ogni devianza attraverso un nuovo paradigma i cui tratti essenziali possono essere sintetizzati in questo modo:

La moneta deve circolare, ossia deve essere immessa come input nella produzione di beni e servizi socialmente e ambientalmente utili; dopo la vendita dei beni e servizi deve tornare ai finanziatori per essere assegnata a nuovi progetti e a nuove imprese. La moneta non deve creare eccedenze, ossia denaro che non fluisce nell'economia reale e diviene speculativo.

L'economia deve divenire sempre più circolare. Tra i suoi input devono crescere gli scarti, le eccedenze, la materia biologica non rivale. Tra i suoi

³² Un caso tipico negativo sono le colture alimentari utilizzate per la produzione di carburanti.

³³ Come si diceva nella nota 31 la crisi planetaria del 2008 si è aggravata per la mancanza di un nuovo piano di riciclo delle eccedenze globali

output devono diminuire i rifiuti. Tra i suoi processi devono aumentare il riciclo, il riuso e la rifabbricazione.

Il **lavoro** deve essere sempre più circolare: i nuovi impieghi nell'economia ecologica devono reimmettere in circolo i lavoratori considerati eccedenze, coinvolgendoli nella produzione di beni socialmente e ambientalmente utili.

L'**obiettivo finale** è la circolarità sistemica: un modello socioeconomico ambientale che minimizzi scarti, eccedenze, inquinamento, speculazione finanziaria e disoccupazione.

Il discorso è ampio e rilevante. Ci ritorneremo nel capitolo 3.2

CAP 2 AGGIUNGERE VALORE, TOGLIERE DANNI

Guida alla lettura

La “seconda questione” (v. introduzione) è il nucleo del capitolo. Diminuire (e qualificare) la quota di energia e materia impiegata, a favore di una quota di lavoro più evoluto, permetterebbe di produrre più valore economico con minore impatto ecologico e con ricadute positive sull'occupazione.

Per farlo occorre una profonda trasformazione dell'industria, questione altrettanto focale che viene tuttavia sviluppata nel terzo capitolo; in questo si proverà a dimostrare che i grandi cambiamenti attraversano la storia dell'industria e che quindi il tipo di trasformazione auspicato non è una pura speculazione teorica.

2.1: Aumentare il contenuto di lavoro e diminuire il contenuto di materia

“Decrescita” economica e “decrescita” ecologica non sono la stessa cosa. Molte discussioni vertono su una coincidenza tra i due concetti che è naturalmente possibile, ma non obbligatoria.

La decrescita economica indica infatti una pura diminuzione della ricchezza prodotta annualmente pro capite, misurata secondo il parametro del prodotto interno lordo (PIL)³⁴. Al di là di molte condivisibili critiche al parametro, la diminuzione della ricchezza in sé non è affatto garanzia di impatti sociali o ambientali positivi. Al contrario la diminuzione del prodotto interno lordo in molti casi recenti si è accompagnata ad un aumento della diseguaglianze³⁵.

La decrescita (della distruzione) ecologica è invece un obiettivo in sé positivo, ma corre il rischio di essere ingabbiato in una visione pauperistica laddove si consideri la decrescita economica una sua preconditione fondamentale.

Per sganciare i due termini appare opportuna la citazione di un dato e la presentazione di due concetti.

Il dato riguarda l'anno 2014.

In quest'occasione per la prima volta nella storia del mondo capitalistico, a livello planetario si è registrato un aumento della ricchezza (+ 3% del PIL globale), senza che vi sia stato un aumento della produzione di CO₂. Di fatto la crescita economica non si è accompagnata ad un aumento di uno dei parametri più importanti di danno ambientale³⁶.

I due concetti sono quelli di valore aggiunto e di zaino ecologico

Il valore aggiunto è un concetto di importanza fondamentale nell'economia dei beni e dei servizi: esso misura la ricchezza che viene introdotta in un bene o

³⁴ V. nota 8

³⁵ La decrescita economica è inoltre un grosso guaio per i soggetti indebitati. Il presupposto per cui viene concesso un credito (con conseguente applicazione di un tasso di interesse) è la disponibilità in futuro di una ricchezza maggiore di quella esistente al momento dell'accensione del debito; questa permetterà di ripagarlo.

³⁶ A livello di singolo Stato il processo avviene già da molti anni in Svezia, a seguito dell'introduzione di una *carbon tax*

servizio attraverso il processo di lavorazione. Il concetto può essere esemplificato attraverso un esempio: se la somma dei costi delle materie prime per produrre l'oggetto "x" è pari a 5 euro e se il suo prezzo di vendita è pari a 12 euro, ciò significa che il valore aggiunto *per prodotto* apportato dal lavoro è pari a 7 euro. Il valore aggiunto *per lavoratore* è una base di calcolo e un indicatore economico fondamentale; si ottiene sommando tutto il valore aggiunto prodotto da una certa impresa in un anno e dividendolo per il numero degli occupati. Ipotizzando che questa somma sia pari a 70.000 euro, da quel valore aggiunto l'impresa trae gli elementi per valutare la quota che potrebbe andare ai dipendenti (attraverso le relative paghe) e la quota che può restare all'impresa³⁷.

La ricerca empirica mostra come le produzioni a maggior valore aggiunto siano concentrate nei settori a più alto tasso di innovazione e di tecnologia incorporata; disponendo di maggior valore aggiunto questi ambiti industriali possono offrire condizioni contrattuali maggiormente favorevoli ai propri dipendenti.

*Lo zaino ecologico*³⁸ è il peso della quantità di natura che un determinato bene richiede durante tutta la sua filiera di produzione, utilizzo e smaltimento. La quantità non è quindi relativa alla sola materia di cui è composto il bene, ma attiene a tutto il percorso produttivo, ivi compresa la quota di natura rovinata dall'inquinamento frutto della lavorazione. Un filo di rame del peso di un grammo può apparire leggero da un punto di vista del suo impatto ambientale, ma la sua lavorazione può richiedere lo scavo e la conseguente entropia irrimediabile³⁹ di una tonnellata di roccia. Il "peso" dello zaino ecologico è conseguenza anche del sistema complessivo di produzione e trasporto delle varie materie e semilavorati che compongono l'oggetto finale. Un sistema che faccia percorrere ai componenti del prodotto migliaia di chilometri sarà ambientalmente più dannoso di un sistema che limiti le distanze dai luoghi di lavorazione ai luoghi di assemblaggio finale.

A questo punto è opportuno tornare al ragionamento da cui ha preso avvio il capitolo: la non coincidenza tra (de)crescita economica e (de)crescita dell'impatto ambientale.

Innanzitutto occorre osservare come il valore aggiunto non sia un valore statico. Esso aumenta in funzione di numerosi fattori, il principale dei quali è la quantità di conoscenze utili e di alto livello che la progettazione e la realizzazione dei beni e dei servizi venduti incorpora. Per questo è importante il ruolo svolto dalla ricerca scientifica applicata all'industria⁴⁰, i cui effetti si traducono in prodotti con capacità maggiori di rispondere a bisogni (si pensi ad

³⁷ La somma delle quote rimate all'impresa, depurate da tasse e altri costi, determinerà il valore del *profitto* complessivo.

³⁸ Fra i grandi parametri di misura degli impatti ambientali maggiormente diffusi vi è anche l'impronta ecologica. Tuttavia per la misura delle produzioni industriali si ritiene più utile l'uso del concetto di zaino ecologico.

³⁹ Il concetto di entropia è legato al cosiddetto 4° principio della termodinamica di Georgescu Roegen (v. nota 26). Lo scavo di quella tonnellata di roccia non cambia nulla da un punto di vista dell'energia complessivamente presente nel sistema terra, ma rende quella tonnellata di roccia inutilizzabile per altri scopi economici (o umani in generale) in quanto eccessivamente "disordinata" (ossia eccessivamente ricca di entropia)

⁴⁰ Si veda l'intervento di Mariana Mazzucato nella seconda parte del testo

esempio ai farmaci per curare malattie gravi, frutto della ricerca farmaceutica), e con migliori servizi incorporati (si pensi allo *smartphone* rispetto ai cellulari precedenti).

In secondo luogo occorre osservare come la ricerca scientifica applicata (ossia il lavoro umano di studio di nuovi prodotti) possa diminuire lo zaino ecologico. Un nuovo sistema di logistica delle materie prime, la progettazione di macchine con componenti riutilizzabili, la ricerca di materiali a minor impatto ambientale etc. sono tutte innovazioni frutto di un lavoro di ricerca ad alto valore aggiunto che va a diminuire il danno ecologico della produzione, dell'utilizzo e dello smaltimento delle merci.

Un oggetto quindi può contenere più lavoro qualificato (ossia più valore aggiunto) e produrre meno danno ambientale.

Poiché una possibile modalità di misura del PIL⁴¹ è data dalla mera somma dei valori aggiunti, si può quindi immaginare di registrare un aumento del PIL grazie a lavori orientati a far diminuire l'impatto ambientale delle produzioni. Crescita economica e decrescita ecologica.

⁴¹ Vedi nota 8

2.2 I meccanismi di cambiamento dell'industria ⁴²

Il valore aggiunto cambia nel tempo. Il processo di accumulo delle conoscenze e le nuove tecniche che ne conseguono fanno sì che un lavoratore europeo oggi produca una quantità di valore aggiunto molto superiore a quello di 60 o 30 anni fa, arrivando in certe zone del continente ad oltre 150.000 euro *pro capite*. Il processo di crescita è continuo, ma non certo casuale: il motore risiede nelle grandi ondate di trasformazione che all'incirca ogni 50 anni interessano l'industria a livello globale. Se, come molti presupposti lasciano intravedere, la prossima grande trasformazione condurrà l'industria verso la svolta ecologica, l'auspicio di una crescita economica accompagnata a una decrescita ecologica potrebbe realizzarsi.

I capoversi successivi provano ad argomentare questa affermazione.

Figura 3: le grandi trasformazioni storiche dell'industria globale. Fonte: aggiornamento di Roberto Romano su Freeman e Soete (1997)

Concentrazione temporale delle rivoluzioni tecnologiche

Il sistema di fabbrica	Il telegrafo	Il processo Bessemer nella chimica	Il capitalismo manageriale	Le reti	Green economy
I canali		Le società per azioni	La catena di montaggio		
La meccanizzazione della tessitura, la siderurgia	La macchina a vapore	L'elettricità come tecnologia passiva	Il sistema americano di manifattura	L'emergere della tecnologia dell'informazione e comunicazione	Beni e servizi per la produzione di energia da fonti rinnovabili, ambientali e cura
1800 rivoluzione industriale	1850 età del vapore e della ferrovia	1900 età dell'acciaio e dell'elettricità	1950 età della produzione di massa	2000 età dell'informazione	2015 età della conoscenza

Aggiornamento di Roberto Romano su Freeman e Soete (1997)

Dinamica della crescita della conoscenza — — — — —

Il ruolo strategico dell'industria

Nonostante i dati e la retorica sul ruolo crescente dei servizi⁴³ l'industria ha e avrà sempre il ruolo fondamentale nel processo di produzione della ricchezza. Il fatto che le ultime rilevazioni sulla composizione del PIL globale diano all'agricoltura il 6%, all'industria il 30,7% e ai servizi il 63,3%⁴⁴ non deve farci

⁴² Per questo capitolo si ringrazia Roberto Romano, socio dell'associazione Economia e Sostenibilità, per la collaborazione.

⁴³ Per servizio si intende un lavoro che dà luogo a un risultato immateriale, non tangibile (una lezione di matematica, una consulenza, la progettazione di un edificio o di una campagna pubblicitaria...). In economia si distinguono i servizi alle persone (un massaggio...) e i servizi alle imprese (una ricerca su un nuovo prodotto...)

⁴⁴ CIA World Fact Book 2015 (dati riferiti al 2013)

dimenticare quattro cose:

- il valore strategico di un settore non si misura solo con il suo peso quantitativo (il sotto-settore legato a internet, pc e tecnologie della comunicazione è arrivato a pesare al massimo il 6% del PIL mondiale eppure ha rivoluzionato il modo di lavorare di gran parte dell'umanità);
- la distinzione tra industria e servizi è nebulosa e incerta: i) molti “servizi” fino ad alcuni anni fa erano interni alle industrie e venivano registrati nel relativo settore di PIL, oggi sono stati esternalizzati e vengono contabilizzati come “servizi alle imprese”; ii) non vi è univocità nell'attribuire le categorie all'uno o all'altro settore: i software sono un prodotto industriale oppure sono servizi? Le costruzioni fanno parte dell'industria?
- oltre che incerta nell'oggi, la distinzione tra le categorie varia nel tempo: recentemente le spese per la ricerca sono uscite statisticamente dal novero dei beni (intermedi) per approdare a quello degli investimenti;
- l'industria è, almeno in astratto, concepibile a prescindere dalla gran parte dei servizi. Al contrario, quali servizi all'impresa sopravviverebbero senza le industrie? (si pensi alla relazione necessaria con l'industria di tutti i servizi legati alla pubblicità, di una fetta rilevante dei servizi finanziari etc.).

Dato il valore strategico del settore industriale è impensabile quindi che una grande trasformazione dell'economia verso l'ecologia non abbia nell'industria e nei suoi cambiamenti complessivi il vettore produttivo principale.

Le ondate di innovazione dell'industria

Fin dagli albori della rivoluzione industriale di inizio 1800 lo sviluppo industriale mondiale si è caratterizzato per un andamento a ondate successive. Ciascuna ondata ha avuto una durata di circa 50 anni, provocando contemporaneamente un aumento della ricchezza media, e una maggior penetrazione e diffusione del modo di produzione capitalistico.

La descrizione delle diverse ondate varia in funzione degli autori, in questo scritto si propone come riferimento l'andamento seguente (sintetizzato nella figura 3):

- intorno al 1800 l'avvento del vapore come fonte di energia per le macchine tessili segna l'inizio della Rivoluzione industriale, grazie al passaggio da fonti di energia provenienti da flussi rinnovabili (energia muscolare, eolica, idraulica) a fonti di energia fossile (carbone, successivamente affiancato dal petrolio);
- intorno al 1850 il sistema carbone-vapore viene applicato ad altri tipi di motori e ad altri tipi di macchine con la nascita delle ferrovie e delle navi a vapore. La rivoluzione dei mezzi di trasporto (utili sia al sistema industriale, sia alle famiglie) viene affiancata dalla rivoluzione nelle comunicazioni apportata dal telegrafo e permette tra l'altro una forte espansione geografica del ciclo capitalista (colonizzazione dell'Africa, rafforzamento del sistema coloniale asiatico e del neocolonialismo in America latina).
- Intorno al 1900 il cambiamento non riguarda i sistemi di trasporto bensì materiali ed energia, con la diffusione dell'acciaio e dell'elettricità

(quest'ultima rende l'energia facilmente trasportabile).

- Intorno al 1950 il passaggio attiene il processo produttivo, con l'affermarsi dell'era della produzione di massa "fordista", basata su catene di montaggio e vendita alle classi medie e operaie di mezzi di trasporto (automobili) ed elettrodomestici (tra cui mezzi di comunicazione quali telefono, radio e televisione; oltre a frigoriferi e lavatrici).
- Intorno alla metà degli anni '90 - 2000 il passaggio riguarda la diffusione capillare dei sistemi digitali (il personal computer) e di informazione/comunicazione (internet, il telefono cellulare). Il passaggio riguarda sia gli stili di vita di individui e famiglie, sia l'organizzazione del lavoro delle imprese (con una crescita strategica dell'utilizzo e del valore delle conoscenze diffuse).

Tutte queste grandi trasformazioni (o salti di paradigma) hanno avuto ricadute di grande rilevanza su come e cosa si produce nel mondo. È molto interessante notare che in ciascuna delle ondate diviene sempre più importante il ruolo della conoscenza acquisita e cumulata grazie alle ondate precedenti. Da questo punto di vista il sistema digitale e la telematica permettono un grosso passo in avanti: i meccanismi di archiviazione e di effettiva fruibilità delle conoscenze acquisite divengono molto più rapidi ed accessibili, permettendo miglioramenti e nuove scoperte a velocità prima impensabili.

I meccanismi delle grandi trasformazioni nell'industria

Quali sono i meccanismi che presiedono le grandi trasformazioni che hanno costellato la storia dell'industria descritta nel capoverso precedente?

I due elementi fondamentali da prendere in considerazione sono: i) le innovazioni e ii) le condizioni socio economiche complessive.

Un esempio storico introduttivo può rendere più chiare le relazioni reciproche: intorno al 1780 fu inventata la mietitrice meccanica, una potenziale innovazione di grosso peso, tesa ad aumentare la produttività del lavoro agricolo. La nuova mietitrice tuttavia si diffuse solo dopo un lasso di tempo di ben 80 anni (durante la Guerra di secessione statunitense, a causa dell'improvvisa carenza di manodopera che questa determinò). Fino a quel momento infatti non vi era domanda per una mietitrice meccanica, essendo diffusa l'abitudine socio culturale a svolgere manualmente l'operazione (ed essendovi un numero di mietitori manuali sufficienti). In quel contesto socio economico l'introduzione dell'innovazione avrebbe comportato tensioni sociali, difficili da gestire a livello politico.

Per passare dall'esempio specifico ad un'analisi più ampia, nelle righe seguenti si proverà a tracciare uno schema generale delle interazioni fra contesto socio economico e innovazioni.

Elemento importante per la lettura del contesto è la cosiddetta Legge (o, come meglio sarebbe dire in scienze sociali, "Tendenza") di Engel, che istituisce un collegamento tra reddito e cambiamento dei consumi. Poiché ciascun passaggio storico nella storia industriale ha aumentato il reddito medio disponibile, e poiché le collettività all'aumentare del reddito modificano la domanda di prodotti (passando dal soddisfacimento di bisogni più basilari a bisogni più complessi), ecco svelata la dinamica che rende desiderabile

l'innovazione.

Il processo tecnico relativo all'innovazione da parte sua può essere analizzato secondo tre livelli.

- Al primo livello si colloca l'*invenzione* trasformata in prodotto industriale. Essa è il frutto lineare del percorso ricerca - sviluppo - progettazione - ingegnerizzazione - industrializzazione.
- L'*innovazione* (secondo livello) si distingue dalla semplice invenzione per tre motivi: i) richiede un contesto socio economico adeguato; ii) grazie al contesto socio economico favorevole può divenire “tecnica superiore di produzione” (ossia raggiungere una diffusione sufficiente a condizionare altri settori produttivi e una redditività che consente di autofinanziare la continuazione delle ricerche); iii) non necessariamente utilizza idee completamente nuove, ma può collocare idee preesistenti entro un nuovo processo o prodotto (ad esempio le tecnologie *Gps*, *Touch screen...* inserite nell' *Ipad*).
- I *grandi salti di paradigma*, o grandi trasformazioni (terzo livello) sono cambiamenti industriali di enorme peso da un punto di vista sia della quantità di nuova ricchezza (PIL) che sono in grado di produrre, sia dell'impatto sulle abitudini sociali (si pensi a cosa è stato l'avvento delle ferrovie, o a quello della produzione di massa di automobili ed elettrodomestici “bianchi”, o ancora - seppure su quantità di PIL inferiori - quello del personal computer). Per potersi realizzare questi salti di paradigma oggi abbisognano: i) di vasti programmi di ricerca scientifica politicamente orientati e programmati (un ruolo centrale è ricoperto dalla ricerca che collega scienza e industria, di cui un esempio illustre è la rete tedesca degli istituti Fraunhofer); ii) di un sistema di istituti di credito capaci di investimenti di lungo termine (come gli istituti pubblici KfW in Germania, Bndes in Brasile, Bcs in Cina); iii) della capacità di capire quali sono i nuovi bisogni (“anticipare la domanda”); iv) di obiettivi pubblici di ampio respiro dotati di relativi piani di realizzazione (si veda il caso della Danimarca che ha deciso di arrivare entro il 2050 ad utilizzare energia solo da fonti rinnovabili).

CAP 3 SCENARI PROSSIMI

Guida alla lettura

Dopo aver tratteggiato nel cap. 2 la dinamica generale delle grandi trasformazioni industriali, il capitolo 3 affronta due temi: i) gli scenari prossimi (ossia come oggi sta evolvendo la produzione industriale) e ii) i soggetti che possono accelerare e indirizzare positivamente la grande trasformazione verso l'economia ecologica. Tra i soggetti quello che riveste il ruolo chiave è l'ente pubblico, l'unico che possa affrontare un tema sistemico come quello del cambiamento di paradigma (v. questione n° 4 nell'introduzione). La grande industria è un primo attore che tuttavia conosce solo la sua parte specifica; il ruolo di regista, attento a tutte le necessità della nuova scena, deve essere svolto da chi ha il compito di tutelare l'insieme del sistema.

NB Questo capitolo è strettamente legato agli interventi di Mariana Mazzucato (sul ruolo dello Stato) e Gianni Silvestrini (sulle innovazioni industriali) presenti nella seconda parte del libro

3.1 Ecologia, industria e ruolo dello Stato

La prossima ondata potenziale: l'industria ecologica

Come in parte già accennato nell'esempio relativo al piano della Danimarca per il 2050 (v. in fondo al cap 2), la nuova grande ondata di trasformazione del sistema industriale può e deve basarsi sull'economia ecologica, un modello fondamentale non solo per evitare il rischio estremamente serio di disastri ambientali irreversibili, ma anche per rilanciare l'economia in ottica di circolarità, aumentare il valore aggiunto e permettere un'occupazione con contratti migliori⁴⁵.

In particolare è fondamentale una parziale saldatura di conoscenze e risultati fra due grandi processi di trasformazione: da un lato la trasformazione digitale e telematica (quest'ultima intesa come capacità crescente di trasmettere informazioni a distanza) e dall'altro la trasformazione ecologica.

La trasformazione digitale e telematica (di seguito ICT⁴⁶) applicata al campo ecologico permette di potenziare gli effetti di efficientamento attraverso ad esempio lo sviluppo di sistemi di controllo degli impieghi di energia elettrica e del riscaldamento (con sistemi sempre più diffusi e sofisticati di sensori, programmi di gestione e monitoraggio, reti intelligenti), ottimizzandone gli esiti sul versante dell'impatto economico e ambientale. Sempre in ottica di risparmio ecologico le ICT permettono una crescente riduzione dell'utilizzo di beni materiali individuali grazie ai servizi in condivisione (v. ad esempio il

⁴⁵ I risultati in termini di quantità e qualità dell'occupazione non sono automatici e non possono essere pertanto lasciati alle spontanee dinamiche "di mercato", dettate dall'insieme delle imprese. In particolare il tema della riduzione dell'orario di lavoro per ridistribuire una produzione di ricchezza crescente su un numero di occupati maggiore di quello richiesto dall'evoluzione tecnologica è problema eminentemente politico e ineludibile.

⁴⁶ Information and Communication Technology

campo del trasporto⁴⁷).

Nel complesso fenomeni come questi testimoniano che le successive ondate di grande innovazione non fanno scomparire per piena immersione le ondate precedenti, ma producono incroci tra fenomeni iniziati prima - che continuano comunque il proprio sviluppo - e paradigmi innovativi.

Oltre alle applicazioni crescenti del campo digitale e telematico, l'industria ecologica gode di altre condizioni di contesto particolarmente adatte. In particolare gli anni dieci di questo secolo stanno segnando una svolta per certi versi epocale: il passaggio da una forma di energia prevalente per secoli ad un'altra⁴⁸. Le energie fossili (carbone, petrolio e poi gas) hanno segnato la storia produttiva nei duecento anni successivi alla Rivoluzione industriale. Le fabbriche, i trasporti, gli edifici hanno bruciato l'enorme potenziale energetico imprigionato nei fossili per far esplodere una crescita di produttività e di ricchezza senza precedenti. Ma la quantità di inquinamento che i fenomeni di combustione rilasciano ha progressivamente fatto sentire i suoi effetti. Negli ultimi anni ha cominciato pertanto a realizzarsi quella che per decenni era parsa una pura aspirazione degli ecologisti più visionari. L'energia solare, potenzialmente disponibile in enorme quantità, non soggetta a riduzioni nel tempo e di gran lunga meno inquinante, ha iniziato a divenire economicamente conveniente e sempre più utilizzata, soprattutto per produrre energia elettrica. I costi per produrre un chilowatt grazie alle radiazioni solari sono diminuiti fino a scendere al di sotto dei costi legati ai fossili. Se la competitività di costi di un sistema è la precondizione per una sua affermazione su larga scala, questa soglia è stata varcata ed è probabile che oggi si stia realizzando l'inizio di quella che è una vera e propria rivoluzione epocale, quali sono sempre stati i salti storici legati a un cambiamento della fonte energetica più importante.

A mo' di ragionamento politico (e la politica, intesa come indirizzo delle scelte collettive è un attore fondamentale) occorre precisare che terreno di coltura per la crescita della grande trasformazione ecologica non è il cosiddetto mercato (ossia le azioni spontanee delle singole imprese private): nel mondo delle grandi imprese, prima che intervenissero elementi esterni di tipo normativo e culturale, non vi era infatti alcun interesse particolare per la sostenibilità ambientale in quanto tale, né alcuna tendenza spontanea a sanzionare sprechi e inquinamenti (anzi...). Il contesto socio economico favorevole deriva invece innanzitutto da un vincolo politico progressivamente accettato dalla comunità internazionale: la necessità di organizzare l'attività umana per contenere l'incremento della temperatura terrestre entro i due gradi (considerando il periodo precedente alla Rivoluzione industriale come parametro iniziale). Questo vincolo ha ottenuto validazione scientifica sia relativamente alla sua quantificazione, sia relativamente ai meccanismi per assicurarne il rispetto (il 97% dei climatologi di tutto il mondo ritiene ormai che il riscaldamento globale sia frutto dell'azione umana). Questo vincolo si è tradotto in una sensibilità culturale crescente e diffusa (con un'attenzione

⁴⁷ Altri sviluppi dell'economia digitale sono egualmente affascinanti, sebbene meno direttamente connessi con la trasformazione ecologica (si pensi ad es. alle auto senza pilota).

⁴⁸ I passaggi epocali difficilmente sono colti durante il loro svolgersi. Il termine e il concetto di Rivoluzione industriale si sono diffusi 100 anni dopo rispetto al corso degli avvenimenti.

sempre maggiore da parte delle cittadinanze all'impatto ecologico dei propri stili di vita) e soprattutto si è tradotto in una serie di strumenti normativi, dotati di un potere di indirizzo sull'economia, e di programmi attuativi. Le direttive di Europa 2020, la Roadmap 2050 della Commissione Europea il programma di finanziamenti, europei Horizon, il protocollo di Kyoto, la COP 21 di Parigi, con le loro evoluzioni, costituiscono un contesto socio giuridico adeguato per un impulso serio e programmato all'economia ecologica, sebbene i meccanismi per indebolire gli esiti ambientali di queste scelte e le opposizioni di principio permangano avversari estremamente agguerriti (l'economia ecologica, come ogni grande processo di cambiamento, si scontra con resistenze proporzionali agli interessi messi in discussione).

Uno schema per le nuove industrie ecologiche

Per i motivi ricordati nel capitolo precedente, l'industria è il settore economico più importante nella transizione ecologica: essa è in grado di produrre in quantità enormi sia i beni di consumo a impatto ridotto, sia i beni intermedi e i beni capitali (macchine per la produzione di pannelli fotovoltaici, motori ecologici, accumulatori di energia pulita...) necessari per il cambiamento. Le ondate di grande trasformazione industriale, già descritte nella loro evoluzione storica durante il cap 2, hanno meccanismi di sviluppo integrati e contagiosi, che interessano contemporaneamente più settori strategici.

Sebbene non sia possibile predeterminare il futuro, è auspicabile trovare criteri che possano prefigurarli con un buon grado di approssimazione, e i criteri scelti in questa sede per individuare i settori strategici in cui potrà articolarsi il prossimo cambiamento industriale sono l'urgenza (ecologica) e la rilevanza (economica). Incrociandoli con le tendenze già realmente esistenti, si può arrivare a proporre uno schema degli ambiti industriali su cui indirizzare le priorità della trasformazione ecologica.

Si noti che la proposta di schema, illustrata nei capoversi successivi, segue per quanto possibile il principio della circolarità (energia - materia - rifiuti - risorse) su cui si basa l'intera filosofia di questo scritto.

Come presupposto a monte si consideri che secondo l'OCSE i terreni privilegiati per lo sviluppo della "green economy" sono quelli legati alla scienza dei materiali, alla chimica, alla fisica, all'energia, e all'ingegneria. In tutti questi casi si tratta di terreni "orizzontali" (ossia non legati a un tipo particolare di industria) che agiscono "a monte", offrendo a una vasta pluralità di settori la base per nuovi prodotti.

Passando dai terreni orizzontali (o trasversali) ai tre macro campi di applicazione ecologica, il sistema di innovazioni integrate verso la nuova industria può essere analizzato come segue:

1a) Energia (fonti)

il passaggio storico dal fossile alle fonti rinnovabili è il pilastro più rilevante del passaggio verso un nuovo paradigma produttivo⁴⁹.

⁴⁹ Sebbene l'energia solare e l'energia eolica paiano offrire le prospettive migliori nel breve e (soprattutto il solare) nel medio e lungo termico, esistono anche altre fonti di energia rinnovabile (tra cui ad esempio il geotermico, il biogas, le biomasse). Un indice di classificazione interessante per valutare ciascuna tra esse è l'EROI (Energy return on

Le energie che si manifestano sotto forma di *flusso* (solare *in primis*) devono sostituire le energie "*materia*" (fossile) nella produzione di energia elettrica, nel trasporto (auto elettrica...), nell'energia per il riscaldamento e poi nelle altre applicazioni. Questo passaggio, già in atto, ma da accelerare notevolmente, si rende necessario innanzitutto per ragioni di impatto ambientale immediato (solare - fotovoltaico e termico - ed eolico inquinano molto meno delle fonti fossili).

Perché le energie rinnovabili dispieghino il loro potenziale vi è tuttavia bisogno di almeno altri due processi importanti:

- lo sviluppo di una rete intelligente di produzione e scambio di energia (che permetta tra l'altro l'accesso al sistema di vendita anche da parte di grandi quantità di piccoli produttori);
- lo sviluppo di sistemi di accumulazione delle rinnovabili (batterie e altri mezzi che offrano la possibilità di immagazzinare l'energia ricevuta in un determinato momento per utilizzarla in un momento o in un luogo diverso).

È inoltre il caso di ricordare che un passaggio ad un diverso sistema richiede almeno altri due elementi strategici:

- un piano non solo di utilizzo, ma anche di produzione dei dispositivi e delle macchine che rendono fruibili le nuove energie. Un Paese come l'Italia ad esempio può rischiare di ripetere l'errore commesso con i pannelli fotovoltaici rispetto ai quali ha espresso alti ritmi di installazione, ma bassissima capacità produttiva. Di conseguenza la gran parte del valore aggiunto della nuova tecnologia è andata a quelle ditte estere che hanno realizzato il 98% dei pannelli solari messi in posa nel nostro territorio;
- la messa in agenda del tema del risparmio energetico: evitare sprechi è infatti un ottimo mezzo per ridurre gli impatti sia ambientali, sia economici.

1b) Energia (efficienza)

Anche per produrre l'energia più pulita occorre utilizzare materia, necessaria alla costruzione di dispositivi e impianti. Alcuni tra questi possono creare una serie di problemi di ordine ambientale (per il posizionamento degli impianti di produzione eolica, per lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici...). Anche per questo motivo, oltre che per l'intollerabile livello di inefficienza di molti impianti, il risparmio di energia è attività fondamentale, da perseguire contemporaneamente alla conversione delle fonti da fossili a rinnovabili. Rispetto alla ricerca sulle nuove fonti, le attività legate al risparmio presentano tuttavia una serie di difficoltà aggiuntive: la ricerca e lo sviluppo di un settore emergente (le rinnovabili) non si scontra infatti con gli ostacoli dovuti alle modifiche dei vincoli esistenti (come capita invece nei processi di efficientamento).

investment) ossia il rapporto tra l'energia che un impianto produrrà nel corso della sua vita e l'energia che è necessaria per costruire, mantenere e smantellare l'impianto stesso. Da un punto di vista economico il rapporto diviene utile quando si colloca tra 3:1 e 5:1. Nel periodo di stesura di questo scritto l'EROI relativo all'eolico era di circa 20:1, mentre per l'etanolo prodotto da mais si riduceva a 2:1.

Questa constatazione pone nuovamente un problema in ordine ai soggetti del cambiamento: pur godendo di grande vivacità di ricerca, sviluppo e immissione di prodotti sul mercato da parte di soggetti privati, le energie rinnovabili, e a maggior ragione l'efficientamento del sistema energetico, non possono raggiungere i risultati auspicati senza un'azione normativa e organizzativa forte degli enti pubblici. Le industrie più energivore, su cui già in parte si stanno concentrando innovazioni da sviluppare, migliorare e sistematizzare, sono principalmente quelle legate a edilizia/riscaldamento, elettrodomestici, trasporti (con il passaggio a motori che consumino meno e non inquinino), illuminazione e agricoltura. Su alcune di queste industrie le normative pubbliche stanno agendo "dal lato della domanda", ossia scoraggiando (o vietando) l'acquisto di beni che non rispondano a determinati standard di resa energetica; in altri casi è l'evoluzione tecnologica a modificare già nella realtà attuale i beni offerti. Il settore dell'illuminazione incandescente alogena è ad esempio spiazzato dalla resa di gran lunga superiore dei *light-emitting diode* (LED); il sistema di produzione e vendita dell'energia elettrica tradizionale (basato sull'uso di fonti da combustione) sta subendo le trasformazioni imposte dalle energie rinnovabili; le automobili sono un settore industriale maturo in cui nelle parti più ricche del pianeta si sta prospettando un passaggio all'alimentazione elettrica (anche grazie ai vincoli normativi sulle emissioni di CO₂); l'edilizia a sua volta è costretta a misurarsi con regole che impongono rendimenti energetici sempre migliori.

Da questo insieme di vincoli e di opportunità nascono potenzialità per tutte le attività industriali che producono materiali e apparecchi volti a favorire il risparmio energetico (motori efficienti, materiali isolanti, sistemi di controllo e programmazione dell'impatto energetico, nuovi componenti...) confermando le potenzialità vaste e diffuse su una pluralità di settori dell'economia ecologica.

2) Materia

Insieme all'energia, la materia è l'elemento centrale dell'industria e dell'economia; ogni processo di trasformazione produttiva inevitabilmente la riguarda e i discorsi che provano a inquadrarne ruolo e destino incrociano elementi fisici, ambientali ed economici⁵⁰.

I principi fondanti entro cui contestualizzare i ragionamenti di lunga durata possono essere espressi nel modo seguente: i) il sistema terra scambia energia (solare) con il resto dell'universo, ma non scambia materia; questa è pertanto una quantità finita; ii) energia e materia non sono pienamente scambiabili, quest'ultima rimane pertanto una quantità finita; iii) per quanta materia si riesca a indirizzare verso il riciclaggio, la "nuova" materia prima (ossia materia "seconda") avrà caratteristiche inferiori alla precedente e richiederà molta energia per essere prodotta; iv) la materia va quindi risparmiata ancor prima che riciclata. Infine v) occorre sottolineare una distinzione fondamentale tra materia rinnovabile (ad esempio le biomasse) e materia non rinnovabile (ad esempio i metalli); la prima, gestita con attenzione, può riprodursi praticamente all'infinito, la seconda può essere solo oggetto di riciclaggio. In ottica di economia ecologica i campi più interessanti per le applicazioni industriali nel mondo della materia appaiono due:

⁵⁰ Ancora una volta il nome di riferimento più rilevante tra i teorici è quello di Georgescu Roegen.

- la cosiddetta “bioeconomia” ossia l'utilizzo sostenibile di risorse naturali rinnovabili e le loro trasformazioni in beni che fino a ieri erano prodotti con processi dall'impatto ambientale ben più rilevante. Nel campo della bioeconomia vi sono numerosi sottoinsiemi (biotecnologie, bioenergie - e tra queste i biogas e le biomasse...), e uno dei più promettenti è senza dubbio la biochimica, ossia la produzione attraverso derivati organici di materie fino a ieri ottenute da derivati petroliferi (v. ad es. le bioplastiche⁵¹);
- il vasto mondo delle materie soggette a *riciclo*, termine indicante il processo con cui materie prime decotte divengono materie “seconde”⁵². Lo sviluppo economico dei settori dediti al riciclo è legato sia a processi di nuova organizzazione nella selezione e nel reperimento della materia prima (l'obiettivo è il riciclo a “km ridotto”), sia ad un significativo aumento delle percentuali di materiali di scarto lavorati⁵³.

Infine, a completamente dell'elenco essenziale di cui sopra, è utile citare anche:

- i campi di ricerca relativi sia a materiali in sé non ecologici, ma utilissimi per costruire apparecchi per l'industria ecologica (ad es. il già citato grafene, per i pannelli fotovoltaici);
- i campi di ricerca relativi alla progettazione di macchine i cui singoli componenti possono essere riutilizzati al termine della vita dell'insieme complessivo (v. ad esempio il programma SERI)⁵⁴.

3) Rifiuti

Anche nel campo dei rifiuti gli interventi più sensati sono quelli relativi all'efficientamento del sistema (ossia a una riduzione nella produzione) più che a un tasso maggiore di raccolta differenziata (obiettivo comunque fondamentale e da perseguire contemporaneamente, attraverso politiche pubbliche supportate da adeguati strumenti di informazione e di organizzazione del servizio).

Nel campo dell'efficientamento le strategie industriali più importanti sono già state descritte nei paragrafi precedenti. La progettazione di macchine le cui parti sono disegnate per essere riutilizzabili (o quanto meno facilmente riciclabili), evitando a priori di appesantire le discariche di pezzi spesso di

⁵¹ Un esempio significativo è il MATER BI, brevettato e prodotto dall'italiana Novamont; una famiglia di bioplastiche biodegradabili e compostabili ottenute da amidi, cellulose e oli vegetali.

⁵² Da non confondersi con il termine *riuso* - indicante beni non più utilizzati, ma ancora funzionanti e collocati presso un nuovo proprietario - né con il termine *reimpiego*, indicante materie di scarto riutilizzabili come input per nuovi processi tra cui l'*upcycling* di cui si parla in questo stesso capitolo all'interno del box.

⁵³ I tassi di riciclo di molti metalli sono assolutamente inferiori al loro potenziale. Secondo l'ultimo rapporto UNEP disponibile (2011) il tasso di riciclo a fine vita supera il 50% solo per un terzo dei 60 metalli presi in considerazione, mentre per 34 fra essi non arriva all'1% (e questo nonostante molti siano di cruciale importanza per la produzione di tecnologie pulite). Anche nelle plastiche i dati sono migliorabili: oggi un terzo dei rifiuti plastici globali non viene raccolto o trattato.

⁵⁴ Sustainable Electronics Recycling International (SERI) è una coalizione per un programma che incoraggi le imprese a riutilizzare in modo responsabile e a riciclare le apparecchiature elettroniche (tra i suoi aderenti vi è Xerox).

difficile smaltimento, è probabilmente l'ambito di sviluppo più rilevante. Altri interventi, di tipo più organizzativo che produttivo, riguardano invece la gestione delle eccedenze deperibili (problema significativo per la grande distribuzione alimentare):

BOX:

Una pratica interessante che sta prendendo piede anche su imprese di grandezza più limitata è quella relativa all'*Upcycling*. Il processo di *Upcycling* prevede il riuso creativo di materiali di scarto (potenziali rifiuti) in prodotti a maggior valore economico ed ambientale. È una pratica che sta offrendo possibilità di sviluppo a valore aggiunto economico e a riduzione di impatto ecologico a una parte delle imprese sociali italiane. Per questo si rinvia all'intervento di Andrea Vecci nell'appendice di questo volume

In conclusione: il ciclo di vita

La filiera energia - materia - rifiuti, sommariamente ricostruita nelle righe precedenti, è la struttura intorno alla quale è possibile pensare una strategia di ripensamento complessivo del sistema produttivo. Ma l'analisi segmentata pone problemi di metodo che hanno ricadute negative sulla misurazione degli impatti. Il metodo migliore per una valutazione corretta dei danni ambientali è la misurazione dello zaino ecologico, ossia di tutti i fattori che un prodotto "carica su di sé" durante l'intero suo ciclo di vita (v. anche cap.2.1). Un prodotto apparentemente ecologico come la batteria al litio di un'auto elettrica può produrre danni sensibili per le sue difficoltà di smaltimento (discorso diverso vale per le batterie al sale), per un altro prodotto può valere lo stesso discorso, ma relativamente ai costi ambientali delle materie prime che lo compongono o del processo che ha portato alla sua produzione. Produrre beni finali (o di consumo), beni intermedi e beni capitali attraverso fonti energetiche, materie, processi e smaltimenti finali a basso impatto ambientale è l'obiettivo finale di una conversione ecologica piena.

Per la quale vi è necessità di un programma di trasformazione economica in direzione della circolarità sistemica, argomento dell'ultimo paragrafo.

3.2 Promuovere la circolarità sistemica

L'industria è un soggetto attivo, sempre in movimento e mosso da molle potenti, ma è cieca, persegue un suo punto di vista (l'utile immediato e massimo per ogni singola impresa) senza capacità di inserirlo in piani complessivi. L'attivismo unilaterale delle singole imprese non si compone automaticamente in un maggior benessere comune. Procedere individualmente senza piani collettivi può funzionare in alcuni momenti di vacche grasse, ma la cecità dei singoli soggetti rispetto al tutto fa sì che quando arriva una crisi sistemica (1929; 2008), una crisi che metta in discussione non singoli settori industriali, ma l'intero funzionamento della relazione tra finanza ed economia reale, i singoli attori non siano capaci di agire rispetto a un tutto di cui non hanno mai studiato le parti.

I soli soggetti deputati per statuto e ragion d'essere a pensare in modo sistemico e vasto sono lo Stato e la politica pubblica. Il fatto che la cosa pubblica sia oggetto di molte critiche di inefficienza non va confuso con un giudizio sulla sua necessità: se un regista non dà buona prova di sé non significa che le compagnie teatrali possano fare dei registi in generale. Solitamente questa semplice constatazione trova conferma nei momenti di grande difficoltà: quando il sistema economico entra in profonda crisi, la politica pubblica viene chiamata a riscoprire parte della sua essenza intervenendo a salvare il salvabile. Peccato che questo ruolo di medico sarebbe stato svolto con molti minori sforzi e sacrifici se un ruolo di controllo e indirizzo fosse stato creato prima, nella fase di prevenzione dei guasti, anziché deputarlo alla sola cura di danni gravissimi già avvenuti.

Se la crisi del 1929 per molti anni ha avuto come esito un ritorno in auge di una politica industriale e sociale pubblica, la crisi iniziata nel 2008 non ha finora prodotto una reazione simile. La relazione tra finanza ed economia reale è proseguita in modo squilibrato, con la seconda che non trova ancora un nuovo paradigma produttivo per rilanciarsi durevolmente e la prima interessata a mantenere una sregolata tendenza a investire nella speculazione. Non che il panorama assomigli a un deserto di rovine. Come si è visto finora, le innovazioni industriali proseguono, elementi di un nuovo paradigma emergono, la tecnologia produce novità a getto continuo. Ma la tecnologia prodotta dalle innovazioni industriali (fin dai tempi di Marx) può diventare il contrario di quanto auspicato e tradursi in una catena (anche di montaggio...) utile solo a estrarre più valore dai lavoratori; oppure al contrario può divenire un mezzo potentissimo per rendere le persone meno dipendenti dai bisogni, ma **è solo la politica che può indirizzarla nell'uno o nell'altro verso.**

Per farlo sono possibili alcuni interventi pubblici sia proattivi e programmatori, sia regolativi, di cui nelle pagine precedenti si sono disegnati i contesti e di cui ora si possono far emergere gli elementi di sostanza.

In questo primo paragrafo del capitolo saranno indicati gli elementi di macropolitica, relativi al livello nazionale e sovranazionale, mentre nel paragrafo 3.2.2 saranno proposti alcuni suggerimenti relativi ad ambiti territoriali ed amministrativi più ridotti.

3.2.1 politiche per un nuovo paradigma

L'obiettivo di medio lungo periodo del processo di trasformazione indicato finora è un cambio di paradigma che guardi al principio del ciclo naturale, un modello di comportamento che non riguarda solo la trasformazione di rifiuti in risorse, ma che informa di sé la finanza, l'economia reale, il lavoro. Un modello definibile come circolarità sistemica, in cui la minimizzazione degli scarti e delle eccedenze non riutilizzate sia l'obiettivo finale.

Per quello che riguarda la **finanza** occorre ricordare come il suo compito sia quello di anticipare la produzione di beni e servizi socialmente e ambientalmente utili alle collettività. Per attuare questo compito il ciclo finanziario "sano" prevede la stampa di nuovo denaro da parte delle banche pubbliche, l'utilizzo di questo denaro per finanziare le imprese di beni e servizi, l'investimento di questo denaro da parte delle imprese per la messa al lavoro di inoccupati e disoccupati e l'acquisto di tecnologia e materiali; la vendita dei beni o servizi prodotti; la restituzione del denaro alle banche⁵⁵. L'elemento centrifugo, che impedisce la circolarità del denaro, è invece la creazione di eccedenze improduttive (enormi masse di fondi speculativi) che vengono impiegati non per la produzione di beni e servizi, ma per l'acquisto di titoli finanziari cartacei o virtuali da rivendere immediatamente per lucrare sulle differenze. Il problema alla radice di questo meccanismo di creazione di eccedenze improduttive è dato da un lato dalla mancanza di convenienza e di occasioni produttive redditizie dove far convogliare la finanza, dall'altro dalla massa eccessiva di denaro creato da enti privati.

Per rendere circolare la finanza occorre pertanto intervenire su entrambi i fronti.

Dal primo lato è necessario favorire la diffusione di una nuova grande ondata di innovazione tecnologica che sia orientata alla produzione socialmente e ambientalmente sostenibile. Questo compito attiene soprattutto alla politica industriale (alla quale si rinvia poco sotto) in cui l'ente pubblico svolge il compito fondamentale. Ma il lato finanziario ha un ruolo fondamentale. Per intervenire efficacemente è possibile ad esempio indirizzare i principali fondi di investimento (a partire dalla massa enorme dei fondi pensione) verso azioni di copertura dai rischi ambientali e climatici e verso investimenti nei nuovi settori produttivi dell'economia ecologica. Questo tipo di risultati si può conseguire non solo attraverso l'azione volontaria di singoli fondi privati, ma anche e soprattutto attraverso l'azione di grandi banche di investimento capaci di raggiungere il valore di scala necessario e di indirizzare in modo più mirato e coerente i capitali; un esempio rilevante è la Banca europea degli investimenti (BEI) i cui fondi, attualmente sottoutilizzati, potrebbero essere invece indirizzati per un ampio piano europeo di rilancio e conversione ecologica dell'economia.

Rispetto al secondo lato (eccessiva produzione di denaro privato e suo uso per fini speculativi), oltre al ruolo pro attivo verso fini ambientalmente e socialmente virtuosi, l'ente pubblico ha il potere (e la necessità) di agire sul piano del divieto o quantomeno dello scoraggiamento di comportamenti negativi. Il disincentivo potente agli usi speculativi del denaro è parte

⁵⁵ Per semplicità, in questo testo non si introduce la differenza tra credito bancario e finanza.

necessaria di un piano di rilancio economico: la separazione tra banche commerciali (quelle in cui le persone comuni depositano i risparmi) e banche di investimento (stile Goldman Sachs), la regolamentazione nello scambio di derivati, la tassazione degli scambi speculativi (quali ad es. i modelli ispirati alla di Tobin Tax⁵⁶), fino alle politiche di riduzione drastica della quantità di moneta privata (obiettivo conseguibile riservando la facoltà di creare nuova moneta solo alle banche centrali)⁵⁷ costituiscono un pacchetto di macro misure complementari, necessarie per aggredire la speculazione finanziaria sui campi principali in cui questa si muove.

Rispetto all'**economia reale**, il compito centrale è quello di trasformarne gli obiettivi produttivi verso la circolarità e la minimizzazione degli impatti ecologici. I nuovi obiettivi devono riguardare tutta la filiera: produzione e utilizzo di energia rinnovabile (solare in particolare), efficientamento energetico, abbandono delle materie rare e non rinnovabili-riciclabili, diminuzione dell'uso di materia, prevenzione di scarti ed eccedenze, utilizzo di scarti ed eccedenze in ottica di economia circolare. Come sempre l'impatto quantitativo ha un valore imprescindibile: se la nuova ondata di economia ecologica raggiungerà il 15-20% del PIL mondiale, se il disaccoppiamento tra crescita economica e impatto ambientale continuerà secondo gli obiettivi di ricondurre la CO2 al di sotto delle 350 parti per milione e di mantenere tutti e 9 i limiti ambientali sotto controllo, allora il grande obiettivo di un'economia ecologica sostenibile si potrà dire raggiunto.

Per realizzare questi obiettivi l'innovazione è il motore imprescindibile, ma deve essere favorita e indirizzata verso scopi desiderabili. Per farlo sono interessanti i suggerimenti che emergono dall'intervento di Mariana Mazzucato nella seconda parte di questo testo. Il ruolo di regista deve essere svolto dall'ente pubblico al quale va assegnato il compito prioritario di creare il mercato per i nuovi prodotti. Creare il mercato significa che gli interventi pubblici dovrebbero agire sia dal lato della domanda di beni (per far sì che i beni ambientalmente e socialmente migliori siano desiderabili e acquistati dalle imprese e dalle famiglie), sia dal lato dell'offerta (per far sì che i beni di cui sopra siano prodotti con gli ingredienti scientifici, sociali ed ambientali migliori possibili; il che significa incorporazione dei risultati delle ricerche, redistribuzione di un alto valore aggiunto ai lavoratori, benefici diffusi per gli ecosistemi). Gli ingredienti fondamentali sono un obiettivo vincolante, chiaro e verificabile ("nell'anno x

⁵⁶ Il premio Nobel per l'economia James Tobin ha suggerito già nel 1972 di introdurre una piccola aliquota sugli scambi tra valute. Se due soggetti stanno effettuando un singolo scambio legato alla realizzazione di un'attività produttiva questa piccola aliquota non crea loro particolare disturbo, ma se un soggetto sta effettuando migliaia di scambi di valute in un lasso di tempo limitato a fini speculativi il fatto di dover pagare ogni volta un aliquota produce un effetto deterrente.

⁵⁷ Ogni volta che una banca privata concede un prestito si crea nuova moneta. Il prestito viene infatti trasformato in prodotti finanziari che cominciano ad essere scambiati, come se si trattasse di ricchezza aggiuntiva creata *ex novo*. Il processo ha raggiunto livelli altissimi (tra il 2000 e il 2009 l'immissione di nuovo credito a livello mondiale è stato annualmente circa il doppio della produzione di nuova ricchezza reale) e buona parte di questo nuovo denaro diviene un mezzo per operazioni meramente speculative (ossia di acquisto e immediata cessione di titoli finanziari per lucrare sulle differenze). L'abolizione del denaro privato è stato oggetto anche di una proposta di legge nel quadro del New Deal, in USA nel 1934 (il piano di Chicago, a cura del gruppo guidato dagli economisti Henry Simon e Irving Fisher)

voglio che nel mio Stato l'y% dell'energia sia prodotta da fonti rinnovabili, o che l'emissione di CO2 per ogni singolo settore produttivo sia z") una cura di tutta la catena produttiva dalla ricerca fino al decollo e conseguentemente una disponibilità di agenzie pubbliche che finanzino questi processi di innovazione fino a che non raggiungano gli obiettivi attesi (sapendo che una parte dei percorsi intrapresi fallirà, così come qualunque investitore sa che una parte dei suoi investimenti non raggiungerà i rendimenti attesi e per questo differenzia il portafoglio).

In presenza di questi ingredienti si possono dispiegare altri provvedimenti (aggiuntivi e non sostitutivi) in cui lo Stato svolge un ruolo meno proattivo e più normativo o di incentivo.

La *Carbon Tax* è il provvedimento più generale e noto. Il principio di base è il disincentivo a comportamenti inquinanti, al fine di produrre un disaccoppiamento fra crescita economica e crescita delle emissioni. Questo genere di provvedimenti produce anche uno stimolo all'innovazione, favorendo l'impiego di nuove modalità produttive a minore impatto ambientale, capaci di ridurre l'impatto della sanzione fiscale. Perché la *Carbon tax* sia realmente efficace occorre tuttavia che il costo imposto alle emissioni sia sufficientemente alto⁵⁸. L'esempio in questo senso è rappresentato dalla Svezia che ha adottato fin dal 1990 una *Carbon tax* su tutti i settori energetici con un valore di circa 100 dollari a tonnellata di CO2 equivalente emessa. Il risultato è stato coerente: la Svezia ha raggiunto il disaccoppiamento tra crescita economica e crescita dell'inquinamento prima di qualunque altro Paese.

Altri tre campi in cui un intervento pubblico sulle norme ha un alto potenziale di influenza sono la mobilità, l'edilizia e i pubblici acquisti. In tutti e tre i casi si tratta di ambiti a fortissimo impatto ambientale.

La combustione di fossili (per alimentare il trasporto nel campo della mobilità, per il riscaldamento in campo edilizio), insieme al sistema dell'agricoltura industriale rappresenta il problema su cui è maggiormente necessaria un'inversione di tendenza.

L'innovazione industriale nella produzione di nuovi motori (elettrici) e di nuovi materiali e sistemi di riscaldamento (per l'edilizia) è ancora una volta lo strumento indispensabile. Ma perché i nuovi sistemi raggiungano la massa critica sufficiente a innescare un circuito virtuoso di ricerca-industrializzazione-distribuzione su larga scala, occorre che l'ente pubblico favorisca la creazione di una domanda di mercato. Questo può avvenire attraverso una pluralità di modi:

rispetto alla mobilità gli interventi possono sia favorire la diffusione di veicoli privati che non realizzino combustioni di fossili, sia incentivare sistemi di mobilità dolce e collettiva. Sul piano della diffusione di veicoli privati elettrici la normativa può intervenire fissando limiti sempre più stringenti alle emissioni automobilistiche, diffondendo stazioni di ricarica elettrica, favorendo sistemi di trasporto merci urbano a veicolo elettrico; sul piano della mobilità dolce e collettiva un piano di interventi efficaci che contempli sia la riduzione

⁵⁸ Occorrerebbe inoltre che la tassa fosse applicata sul consumo di beni e carburanti al momento della vendita, e non al momento della produzione. Farla pagare nei Paesi consumatori e non nei Paesi produttori renderebbe la tassa meno eludibile, ne sposterebbe il peso sui Paesi più ricchi, limiterebbe le possibilità di elusione e interesserebbe anche la gran parte dei beni venduti dalle multinazionali.

dell'inquinamento, sia la diffusione di innovazioni nei mezzi può prevedere la costruzione di una rete regionale e urbana intermodale basata su mezzo pubblico extraurbano - mezzo pubblico urbano - piste ciclabili - *car sharing* - *bike/motorbike sharing*.

Rispetto all'edilizia le possibilità offerte dai nuovi sistemi a risparmio energetico (nei materiali, nei sistemi di riscaldamento, negli elettrodomestici) e dalle fonti di energia rinnovabile traggono senz'altro stimolo da meccanismi di incentivo e di regolazione.

Il campo degli acquisti della Pubblica amministrazione è l'ultimo campo strategico su cui vale la pena soffermarsi. In Italia l'insieme dei beni che rientrano in questa categoria arriva ad una cifra molto grande, pari a circa il 12-14% del PIL. Le normative che dal 2016 obbligano le stazioni appaltanti italiane a seguire criteri di riduzione dell'impatto ambientale nei diversi acquisti⁵⁹ possono allora avere un effetto complessivo molto rilevante, arrivando a configurare un ruolo centrale per lo "Stato consumatore (verde)", accanto allo Stato regolatore e allo Stato innovatore di cui parla Mariana Mazzucato.

La creazione di **occupazione** è il terzo ambito in cui il ruolo pubblico appare necessario per assicurare un processo di circolarità delle "eccedenze" (così appaiono nel mercato del lavoro tutte quelle persone che non riescono a trovare o a ritrovare impiego).

Per inquadrare il problema occorre procedere a una distinzione tra due concetti distinti: quota di lavoro necessario alla società e occupazione.

Il primo è un dato principalmente tecnico, indica la quantità di ore lavorative umane necessarie per produrre la ricchezza della società. È un dato condizionato dai gradi di automazione e produttività raggiunti dai processi lavorativi e, specie nelle società industrializzate, tende continuamente a scendere. L'occupazione è invece un tema principalmente politico: se le ore di lavoro umano complessivamente necessarie ad una società scendono e il numero di persone che hanno bisogno di impiego restano stabili, le scelte possibili sono due: avere un numero minore di lavoratori che si distribuiscono le ore diminuite (con aumento della disoccupazione), oppure mantenere/aumentare il numero di lavoratori, diminuendo a ciascuno di loro l'orario di impiego.⁶⁰ Il primo scenario tende a realizzarsi nelle società in cui il tema non viene regolato, mentre il secondo (diminuzione dell'orario a parità di paga) è possibile solo laddove intervengano scelte regolative forti. Il tema della riduzione dell'orario di lavoro come elemento necessario per assicurare una quota elevata di occupazione e una vita dignitosa agli esseri umani in età di impiego si pone come problema ineludibile. Una società che voglia assicurare sia una quota significativa di distribuzione della ricchezza (leggi "circolarità delle eccedenze da profitti e rendite"), sia una vita migliore con più tempo da

⁵⁹ Decreto Legislativo 50 del 18.04.2016 art. 34 (estratto): *"Le stazioni appaltanti contribuiscono al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione attraverso l'inserimento, nella documentazione progettuale e di gara, almeno delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi adottati con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare..."*

⁶⁰ Ovviamente vi è una differenza fondamentale tra la diminuzione a parità di paga, resa possibile dall'aumento complessivo della ricchezza prodotta, e la riduzione di orario con proporzionale riduzione di paga.

dedicare agli interessi personali e agli affetti (secondo quanto auspicato e previsto diversi decenni fa da Keynes⁶¹) non può prescindere da una diversa regolazione del tempo di lavoro fissato per legge.

Fatta questa necessaria premessa, è importante capire in quali ambiti si può produrre occupazione aggiuntiva. La storia del periodo capitalista insegna che le possibilità sono sostanzialmente tre⁶²:

1) Le grandi innovazioni tecnologiche.

È pensabile ed auspicabile che un'ondata di innovazioni ecologiche attraversi il campo economico nei prossimi anni. A differenza di quanto avvenuto in passato con i trasporti o gli elettrodomestici, non è altrettanto probabile che questo oggi si tramuti in un aumento dell'occupazione. I processi di automazione sono infatti così progrediti rispetto al passato che nuovi settori produttivi non necessariamente riassorbono quote di lavoro umano pari a quello perso in settori più obsoleti. Naturalmente singoli settori possono avere un bilancio diverso, specialmente quelli ad altro contenuto di manodopera, ma la contabilità globale non è affatto detto sia in attivo.

2) Le grandi opere.

Durante gli anni successivi alla grande crisi del 1929 un ambito rilevante attraverso cui assorbire quote significative di disoccupazione furono le grandi opere e in particolare quelle rientranti nel New Deal messo in atto dal presidente statunitense Roosevelt. Una fra le tre agenzie attivate (la Public work administration) portò alla realizzazione di opere durature, ma non produsse grandi risultati in termini occupazionali. Un'altra (la Civil work administration - CWA) ottenne risultati opposti, mobilitando in tempi rapidi un buon numero di disoccupati. Né l'uno, né l'altro tra questi programmi interni al New Deal risolsero completamente il problema dei nuovi posti di lavoro, e solo i vasti programmi di impiego nell'industria bellica allo scoppio della 2^a guerra, promossero una decisa inversione di tendenza⁶³, ma l'esempio è comunque interessante anche per le implicazioni che consegna al punto successivo.

3) La creazione diretta di lavoro (lo Stato "datore di lavoro di ultima istanza").

La lezione della CWA insegna che la creazione di lavoro da parte dell'ente pubblico è efficace se è orientato a mansioni che richiedono un alto contenuto di manodopera - come le ristrutturazioni edilizie, o il mondo dei servizi di prevenzione dai dissesti ambientali - e non un alto apporto di macchinari, come invece richiede lo scavo di un grande canale. La creazione diretta di lavoro da parte dello Stato, rispetto alle altre due modalità di promozione dell'occupazione, possiede una serie di caratteristiche positive: dà risultati in

⁶¹ Nel discorso pronunciato a Madrid nel 1930 e intitolato "Prospettive economiche per i nostri nipoti" Keynes prende atto della difficile relazione tra progresso tecnologico e occupazione. Prevede in particolare che nel giro di cento anni la tecnica avrebbe contribuito ad aumentare fino a otto volte la ricchezza sociale ed auspica una riduzione compensativa dell'orario di lavoro a tre ore al giorno: "Turni di tre ore e settimana lavorativa di quindici ore possono tenere a bada il problema (della disoccupazione Ndr) per un buon periodo di tempo. Tre ore di lavoro al giorno, infatti, sono più che sufficienti per soddisfare il vecchio Adamo che è in ciascuno di noi".

A distanza di 86 anni si può dire che la previsione tecnica sia stata rispettata e l'auspicio politico enormemente disatteso.

⁶² Per le righe seguenti il testo di riferimento è Luciano Gallino: *Il colpo di Stato di banche e governi*. Einaudi 2013.

⁶³ Alla vigilia del New Deal (1932) il tasso di disoccupazione USA era al 24%. Dopo otto anni di attuazione il tasso era sceso al 15%. Ma l'inizio dello sforzo bellico lo abbassò rapidamente al 2%.

tempi molto rapidi, permette una collaborazione tra pubblico e privato, può essere orientata verso bisogni specifici (e il campo della sostenibilità nelle sue componenti di ristrutturazione edilizia e di prevenzione dei problemi ambientale ne sono due esempi di rilievo).

Naturalmente si pone il problema del finanziamento di operazioni simili e le risposte possibili sono diverse. Una tassa patrimoniale ad hoc, accompagnata da un aumento delle aliquote fiscali più alte⁶⁴ e da una Carbon tax potrebbe offrire risposte dal lato delle entrate statali. A sua volta le entrate fiscali possono essere accompagnate da altri strumenti; un esempio sono i prestiti obbligazionari (per l'Italia si potrebbe ipotizzare un valore di 20-25 miliardi di euro) finalizzati a programmi di creazione lavoro e ricomprati dalla BCE sul mercato secondario.

3.2.2 La gestione della circolarità a livello territoriale (spunti per uno sviluppo autocentrato)

Mentre molti dei macroprocessi descritti finora possono essere gestiti, normati e stimolati solo su scale di ampie dimensioni (gli Stati, la UE), la circolarità può essere utilizzata anche come principio per politiche ambientali e sociali di territori meno vasti (regioni, città), e persino per indirizzare e valutare i comportamenti di alcune singole aziende.

Calata su scale regionali, locali o puntuali una politica di circolarità sistemica può essere descritta e attuata in due fasi, articolate tra loro. La prima è una fase analitica, finalizzata a comprendere su quali ambiti è opportuno concentrare gli sforzi di pianificazione. La seconda è una fase strategica, finalizzata a fissare obiettivi verificabili e ad avviare programmi che mirino al loro raggiungimento.

La città di Amsterdam è un esempio pilota di progettazione in questo senso⁶⁵ ed offre un primo riferimento per pratiche di “circular city”. Passando dai casi studio al discorso più generale, gli ambiti su cui ha senso una pianificazione orientata alla circolarità territoriale sono molteplici.

Il campo dell'energia rinnovabile è uno di questi, nelle rinnovabili le potenzialità territoriali sono molteplici: solare, eolico, geotermico, biomasse, biogas sono tutti settori in cui è utile fare una mappatura delle risorse già esistenti, delle risorse attivabili con sforzi ragionevoli, delle risorse su cui invece è poco sensato investire. Questo tipo di mappature hanno tanto più valore quanto più sono pensate in modo interconnesso con altri ambiti, a valle della filiera energetica. Un'esemplificazione della mappatura e delle azioni connesse potrebbe funzionare secondo questi passaggi: capire come favorire l'utilizzo delle biomasse e dei biogas prodotti localmente, indirizzandoli verso gli utenti;

⁶⁴ Il tema fiscale è molto ampio e non è questo l'ambito per un approfondimento. Tuttavia appare importante segnalare come l'aumento delle aliquote fiscali più alte, accompagnato da riduzioni per le prime fasce di reddito da lavoro (e da un abbattimento degli sconti fiscali che attualmente favoriscono i più ricchi), oltre a rendere disponibili quantità di entrate maggiori per gli enti pubblici, contribuirebbe notevolmente a una riduzione delle diseguaglianze interne agli Stati. Il tema è stato affrontato tra gli altri da un economista da tempo in odore di Nobel, Anthony Atkinson, il quale ha indicato in un aumento dal 45 al 65% dell'aliquota fiscale più alta la misura dell'intervento da effettuare nel Regno Unito. (Si noti che in Italia l'aliquota IRPEF più alta era al 72% nel 1980 ed è oggi al 43%. Su questi temi si veda anche l'intervento di M. Mazzucato nella seconda parte del testo)

⁶⁵ <http://www.circle-economy.com/developing-a-roadmap-for-the-first-circular-city-amsterdam/>

capire dove ha senso indirizzare la raccolta di energia fotovoltaica (ad esempio alle fermate di un sistema di autobus elettrici, oppure concentrandola su edifici di scarso valore storico), capire quali normative e provvedimenti locali potrebbero favorire l'utilizzo di energie rinnovabili e incentivare il risparmio energetico negli ambiti a maggiore impatto ambientale (riscaldamento, trasporti, agricoltura); individuare attori chiave nel territorio che possano produrre i beni capitali necessari a un miglior utilizzo dell'energia rinnovabile (ad esempio la conversione di vecchi autobus in autobus elettrici); individuare meccanismi finanziari e giuridici appropriati (fondi rotativi basati sul ritorno da risparmio energetico, che favoriscano l'aggregazione di interessi sparsi; forme di mutualizzazione dei risparmi energetici e dei benefici in genere).

Un altro ambito di applicazione della circolarità territoriale può essere il sistema cibo. Come premessa occorre sciogliere un equivoco: nella netta maggioranza dei territori di dimensioni medie e piccole è impossibile assicurare una piena autonomia nella produzione di alimenti. Quello che si può fare durante l'analisi è ancora una volta la verifica di ciò che un territorio già produce e di cosa potrebbe produrre con uno sforzo aggiuntivo ragionevole. In questo modo si distingue *lo sviluppo autocentrato* (potenziamento di ciò che ha senso produrre internamente e acquisti ragionati dall'esterno) dall'*autarchia* (pretesa di produrre tutto internamente). La produzione è comunque uno solo degli elementi del sistema cibo, i metodi di distribuzione ne sono un'altra componente chiave. Da questo punto di vista è possibile agire sui sistemi di logistica; sull'informazione dei cittadini rispetto ai danni prodotti dall'ultimo chilometro spesa-casa, se percorso in auto; sui sistemi di mensa pubblica; sui mercati pubblici. Il tutto per pianificare un miglioramento della produzione locale (entro i limiti naturali che il territorio pone), una migliore connessione con la produzione di energia territoriale, sistemi di distribuzione più puntuali e meno impattanti sull'ambiente.

Anche i rifiuti possono essere gestiti in un'ottica di circolarità sistemica. In linea generale una migliore e maggiore raccolta è obiettivo che si ottiene più facilmente laddove si predispona un sistema di incentivi per i cittadini. Alcuni incentivi possono essere di tipo fiscale (meno rifiuti indifferenziati consegna, meno pago) altri di tipo valoriale. Assicurare che il trattamento dei rifiuti differenziati avvenga entro una distanza che permette il controllo degli esiti e assicurare che il risultato del trattamento, almeno per la frazione umida, venga restituito sotto forma di nutrimento per il territorio circostante (osservabile e vissuto dai cittadini che hanno prodotto i rifiuti) sono entrambe pratiche che tendono a produrre attenzione, cura e partecipazione.

Gli esempi potrebbero essere moltiplicati, ma è importante giungere ad una considerazione più generale ed osservare che ***il vantaggio di tutte queste pratiche di circolarità sistemica più ancora che ambientale è innanzitutto politico***. Una delle maggiori difficoltà incontrate da chiunque si occupi di amministrazione a qualunque scala è la progressiva divaricazione fra spazi economici e spazi politici. I processi socioeconomici (e ambientali) avvengono in spazi che non coincidono con quelli direttamente controllabili dai decisori. Questo crea enormi difficoltà a sviluppare pianificazioni coerenti perché una parte degli attori si colloca geograficamente lontana e sfugge al controllo normativo e di indirizzo, il loro coordinamento diviene così molto arduo e la verifica dei risultati quasi impossibile (come raccogliere dati e

impatti dispersi su territori diversi, con sistemi di misurazione molto differenti, con soggetti e normative non omogenei? Come valutare quanti posti di lavoro si sono creati, quanto si è migliorato l'impatto energetico complessivo, quanto i rifiuti raccolti in quel luogo hanno contribuito a creare una filiera di nuova occupazione e a produrre un bilancio ambientale positivo se tutte queste azioni si disperdono sotto amministrazioni, territori, sistemi di misurazione diversi? Quanto costosa diviene un'azione di coordinamento?)

Spostando l'analisi su un piano ancora più generale ancora, si può osservare come le politiche di circolarità territoriale rientrino all'interno di una questione più ampia, relativa al cosiddetto "**sviluppo autocentrato**"⁶⁶. La *ratio* dello sviluppo autocentrato è quella di far sì che la produzione e l'utilizzo dei valori economici, sociali e ambientali di un processo siano gestiti politicamente all'interno di un perimetro territoriale entro cui la comunità di riferimento può controllarne gli effetti. Lo scopo è quello di aumentare l'eguaglianza sociale ed ambientale evitando sia fenomeni di "estrattivismo socioambientale" (ossia di estrazione delle risorse migliori per destinarle a territori altri), o al contrario di delocalizzazione dei danni sociali e ambientali (spostando in luoghi non direttamente osservabili e più deboli i danni prodotti). È importante notare che **il termine "sviluppo" assume qui un valore positivamente discriminante** e distingue queste politiche rispetto alle semplici pratiche di autosufficienza. Nell'idea di *autosufficienza* il concetto di aumento di valori economici e sociali apportato dal processo non è presente, al contrario nell'idea di *sviluppo* è ricompreso ed è qualificante⁶⁷. Produrre un ortaggio all'interno di un territorio anziché importarlo da un'altra regione produce un minor impatto ambientale, ma non necessariamente modifica di molto lo sviluppo complessivo di quell'area. Produrre un piano di efficientamento energetico su larga scala e utilizzare il risparmio dei costi nelle bollette, destinandolo a investimenti sociali o per la formazione e il reinserimento (magari in campi legati alla stessa filiera dell'efficientamento energetico) di lavoratori rimasti disoccupati è un esempio di intervento che può portare ad impatti più significativi.

⁶⁶ Uno scritto classico su questi temi, sebbene orientato principalmente al problema dello sviluppo in relazione alle diseguaglianze internazionali, è il testo di Samir Amin: *La teoria dello sganciamento* (1987)

⁶⁷ In Italia il termine "sviluppo", specialmente presso gli ambientalisti, non gode di buona fama. Questo avviene in gran parte per colpa della cattiva traduzione del titolo di un testo fondante nella storia dell'ambientalismo: *The limits to growth* (Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows; Jørgen Randers; William W. Behrens III 1972). Nella versione italiana, la parola *growth* anziché essere tradotta con "crescita" fu impropriamente resa con la parola "sviluppo", attirando su questo ultimo termine un'aura pesantemente negativa. La differenza tra i due concetti non è affatto marginale: la parola *crescita* si riferisce infatti a fenomeni quantitativi, mentre nel concetto di *sviluppo* sono ricompresi anche elementi qualitativi di natura sociale ed ambientale.

Il testo è citato anche nell'intervento di Gianfranco Bologna presente nella seconda parte di questo volume

3.3 I meccanismi informativi che ostacolano il cambiamento

Molte delle affermazioni e delle proposte contenute nelle pagine precedenti saranno probabilmente apparse di buon senso alla maggior parte dei lettori e l'accoglienza finora poco diffusa di molte fra esse potrebbe suscitare qualche stupore. A sua volta questo stupore potrebbe essere mitigato da giustificazioni dettate dal buon senso, riferite in particolare alla naturale tendenza all'inerzia dei sistemi (compresi quelli umani). In realtà il quadro è più complesso

Le asimmetrie informative

Il passaggio da un'economia capitalistica a un'economia sostenibile realmente innovatrice appare oggi condizionato soprattutto dalle asimmetrie informative connaturate al mondo attuale. Anche se fossero già disponibili i mezzi tecnici per una vantaggiosa transizione a un mondo sostenibile, resterebbe il problema essenziale di mostrare ai cittadini le technicalità del passaggio e di dimostrare la sua convenienza economica. La presenza di asimmetrie informative radicali in un contesto capitalistico è determinata dalla divisione sociale del lavoro e del sapere. I recenti lavori sulla disegualianza economica, basti citare qui quelli di Piketty e Stiglitz, affrontano in modo soltanto marginale il problema delle asimmetrie nella struttura sociale del sapere.

Nel realizzare la difesa di tecnologie obsolete, inquinanti e diseconomiche i *vested interests* si affidano innanzitutto alla propria capacità di influire sulla pubblica opinione attraverso media molto sensibili alla loro influenza. Più gli argomenti in gioco sono di tipo tecnico e scientifico più la pubblica opinione è manipolabile da "esperti" e da fonti condizionabili da gruppi di potere legati all'esistente.

Ma la vera radice del problema non sta nel controllo dei media. Il problema essenziale è che i modelli di scienza e di tecnica correnti sono essi stessi prodotti da una divisione del sapere determinata storicamente, e quindi profondamente innervati dentro gli attuali meccanismi sociali di diffusione del sapere. I modelli o paradigmi di ogni disciplina sono pertanto radicati in questa struttura della scienza e della tecnica; la loro apparente efficacia si fonda su due fatti essenziali:

- a) questi modelli appaiono "neutrali" e non determinati da interessi economici costituiti;
- b) è oneroso produrre modelli scientifici alternativi.

Si prenda, a puro titolo di esempio, la sperimentazione della cosiddetta fusione nucleare fredda. I rapporti scientifici positivi sono stati "eliminati" all'interno dello stesso mondo scientifico con metodi assai rudi, cui hanno dato il proprio avallo anche scienziati a livello di premio Nobel.

Ricorrere alla pubblica opinione per denunciare questi "blocchi" della ricerca diviene quasi impossibile quando autorità scientifiche di fama si mettono di traverso. I media, anche se fossero gestiti da angeli disinteressati, non sarebbero in grado di trasmettere informazioni corrette, valendo, in un contesto di fortissima specializzazione e divisione del sapere, un principio di autorità.

Cambiamo esempio. Quando un premio Nobel per la medicina come Karen Mullis ha messo in dubbio la correttezza dell'eziologia inalsa dell'AIDS, i suoi

dubbi sono stati ridicolizzati e messi a tacere. Il consenso *mainstream* nelle singole comunità scientifiche è il solo metro di misura effettivamente disponibile in un contesto sociale come quello in cui viviamo.

La nascita della “cultura del complotto”⁶⁸ è il coronamento di tale strategia difensiva dei *vested interests* contro la nascita di sistemi tecnici e economici alternativi e sostenibili. Anche se alcuni settori della pubblica opinione, usando il web come canale informativo in grado di bypassare i gatekeepers dei media, si sensibilizzano e si mobilitano a favore di nuove tecnologie e di nuovi modelli di organizzazione economica, essi vengono facilmente dipinti come vittime di stralunati outsider maniaci di qualche “teoria del complotto”.

Coloro che criticano il modello tecnologico e industriale vigente, anche se mostrano concretamente esempi praticabili di valide alternative, sono sistematicamente esposti al rischio elevato di apparire nella “società dello spettacolo” in cui viviamo come outsider, fanatici di sette fondamentaliste e ambientaliste. Gli insider, gli uomini e gli apparati dell’esistente, coloro che hanno voce autorevole e diritto di avere la prima e l’ultima parola, hanno già vinto la partita prima ancora di aprire bocca. E di questo occorre tener conto, sviluppando una critica pratica e teorica della struttura del sapere in cui prendiamo la parola, delle sue asimmetrie informative che generano i contesti di comunicazione in cui avanziamo proposte di economia innovativa.

E’ nella trama di tali asimmetrie fondamentali dell’informazione che dobbiamo perciò situare i calcoli delle esternalità attuali e di quelle di pratiche innovative rispetto ad esse.

Esternalità

Esternalizzare i costi, privatizzare i profitti. Una ricetta semplice quanto efficace. Che può spiegare bene la miracolosa e paradossale capacità del capitalismo di sopravvivere e generare guadagni per i ricchi nel pieno della depressione in cui il pianeta vive ormai da molti anni.

Esternalizzare, nel gergo della teoria economica, significa addossare i costi monetari e ambientali alla collettività costretta magari ad accettare come una benedizione “posti di lavoro”, anche quando recano con se catastrofi al rallentatore come quelle di Taranto o Gela, cattedrali nel deserto che Stato e contribuenti dovranno bonificare per decenni, a costi astronomici e nel mezzo di crisi di occupazione e sanitarie drammatiche. Queste città italiane sono parti per il tutto, in qualsiasi parte d’Italia e del pianeta il meccanismo si ripete al solo variare dei fattori e dei luoghi. E’ meno ovvio sottolineare che il gioco delle esternalizzazioni affonda le sue radici proprio là dove si trovano i due pilastri dell’innovazione tecnologica, motore reale e anche ideologico, del capitalismo globale a guida anglofona: la spesa pubblica per la ricerca scientifica di base e la spesa pubblica per l’apparato militare.

Le grandi università e i grandi centri di ricerca come il CERN o la NASA sono alimentati da fondi statali, in stretta correlazione con i prolungati investimenti generati dalla spesa di guerra.

⁶⁸ La stessa teoria della responsabilità umana nel cambiamento climatico, prima di essere accettata, ha dovuto subire continui tentativi di insabbiamento, giustificati nei modi più disparati.

Senza la seconda guerra mondiale seguita subito dalla pluridecennale *confrontation* della Guerra Fredda con l'URSS, a sua volta seguita dallo scenario attuale, da Lungo 11 settembre (preconizzato da Samuel Huntington già in un famigerato articolo del 1993, dove si prevedeva e illustrava lo "scontro delle civiltà"), non avremmo avuto i computer, la tecnologia nucleare, Internet, l'industria spaziale e quella della comunicazione satellitare.

Interi settori dell'economia e della produzione sono nati dalla spesa pubblica, quindi dalle tasche dei contribuenti, per essere poi "internalizzati" dalle grandi *corporations* attraverso brevetti, applicazioni tecnologiche e presunte innovazioni che si limitano a impacchettare in opportuno *marketing* i risultati della ricerca scientifica pagata dall'uomo della strada.

Le ricerche di Atkinson, Piketty, Posner, Mazzucato, Stiglitz ed altri sono univoche nell'indicare le percentuali irrisorie dei ricavi delle multinazionali finite effettivamente nelle casse degli erari nazionali, mentre la parte preponderante dell'onere fiscale è a carico dei lavoratori a reddito medio e basso, cui si lesina un *welfare* sempre più impoverito e vettore dello stigma della povertà oziosa, della miseria dei senza casa, dei migranti, dei malati, dei vecchi, dei molti giovani senza arte né parte, fertile mercato per spacciatori di droghe su scala planetaria. Si tratta di un vero welfare alla rovescia, un *corporate welfare*, portato a proporzioni titaniche dal salvataggio di banche e alta finanza dopo il crac del 2008. Triliardi di dollari appena concepibili dalla immaginazione comune sono stati trasferiti al debito pubblico, quindi a carico dei contribuenti per molti decenni a venire.

Non basta. ***Asimmetrie informative e gioco delle esternalizzazioni operano congiuntamente a determinare una opacità fondamentale.*** Gli stessi algoritmi e le procedure usati dalle istituzioni finanziarie nei mercati oscuri e iniziatici dei titoli derivati (dove circolano migliaia di miliardi di dollari) sono a malapena compresi dagli stessi banchieri e certo il loro operare perverso è stato previsto appena da un pugno di economisti fra le decine di migliaia che operano in questa professione. La scienza economica, se vogliamo ancora considerarla una scienza, agisce nel quadro di una divisione del lavoro e del sapere tanto spinta da porre ai limiti del funambolico il compito dei più onesti e preparati giornalisti che dovrebbero gettare ponti sui baratri cognitivi determinati da tale divisione.

L'opacità della società globale verso se stessa è l'ombra lunga dentro cui il gioco venale delle esternalizzazioni si occulta agli occhi di tutti proprio quando è sotto gli occhi di tutti. E in queste condizioni scrivere testi che propongano modelli economici differenti è impresa insufficiente se non accompagnata dal disvelamento dei meccanismi che rallentano la ricezione sociale delle innovazioni.

PARTE SECONDA CONTRIBUTI

INDICE

- Pavan Sukhdev: Una corporation di oggi può distribuire l'economia di domani? Un nuovo modello di business per il 2020
- Mariana Mazzucato: Il ruolo dello Stato nell'innovazione
- Gianni Silvestrini: Come l'economia circolare interpreta la sfida dei cambiamenti climatici
- Robert Costanza: La necessità dell'economia ecologica
- Gianfranco Bologna: Idee per la sostenibilità del futuro
- Andrea Vecci: Le "global minds" dell'impresa sociale italiana

Pavan Sukhdev: Una corporation di oggi può distribuire l'economia di domani? Un nuovo modello di business per il 2020

Tutti oggi concordano sul fatto che l'economia di cui c'è bisogno perché il mondo abbia un futuro sostenibile è una *green economy*, un'economia verde, che sia anche socialmente inclusiva: un modello capace di accrescere il benessere umano e l'equità sociale, senza aumentare le scarsità ecologiche e i rischi ambientali. Tuttavia occorre tenere presente che il settore privato vale attualmente i due terzi dell'economia a livello globale, sia in termini di PIL sia di occupazione. Di fatto il settore privato sta guidando tanto l'economia quanto l'utilizzo delle risorse, ma al tempo stesso ci sta portando incautamente verso il superamento dei confini ecologici planetari, relativamente ai campi del clima, della biodiversità e ad altri (v. immagine). È possibile pensare a un futuro sostenibile consegnando il posto di guida alle grandi società, alle *corporation*? Non penso.

Per lo sviluppo sostenibile, abbiamo bisogno di un'economia verde ed inclusiva, ma per arrivare a questo tipo di economia, abbiamo bisogno di un nuovo modello per le grandi società. Personalmente chiamo questo modello "Corporation 2020". Il "2020", si riferisce alla data entro la quale credo che il mondo abbia bisogno di un cambio di direzione perché il superamento dei limiti planetari si sta avvicinando rapidamente ed è necessario evitarlo che volta. Credo che abbiamo bisogno di ottenere cambi di direzione, perché i confini planetari sono avvicinati rapidamente, e abbiamo bisogno di evitarlo. L'atteggiamento fondamentale che occorre cambiare nel comportamento delle grandi corporation è la tendenza a produrre "esternalità", un atteggiamento che spesso produce gravi ripercussioni sulla ricchezza pubblica.

L'idea che le grandi società possano continuare a perseguire profitti privati a scapito della ricchezza pubblica è inaccettabile. Non importa che sia sostenuto

teoricamente dalla filosofia di Milton Friedman, il quale pone l'interesse degli azionisti come l'unico scopo di una *corporation*, ignora la generazione di grandi esternalità negative, e nega che una *corporation* abbia anche uno scopo sociale. In altre parole nega l'esistenza degli *stakeholder*, ossia l'interesse di tutti coloro che sono toccati dall'azione delle grandi aziende. Ma queste costruzioni sono astratte e sfiorano il mito. Nella realtà, le regolazioni e gli interventi di politica spesso si rendono necessari e le soluzioni di mercato non sempre funzionano. I mercati del carbonio nella UE sono un esempio calzante. Questo tentativo di fornire un controllo delle emissioni basandosi sul libero scambio, non ha avuto successo, ma è importante notare che anche questi mercati per esistere hanno avuto bisogno di un intervento legislativo, essendo nati nel momento in cui sono stati imposti tetti alle emissioni delle grandi *corporation* europee.

L'importanza del problema dei beni pubblici e l'inadeguatezza delle soluzioni "di mercato" può essere meglio compresa attraverso un esempio: il ciclo naturale della pioggia. Nel mondo le aree particolarmente importanti per le precipitazioni sono tre: la foresta pluviale indonesiana, l'Africa sub-sahariana e la foresta pluviale amazzonica. Nell'insieme costituiscono le "fabbriche di pioggia" del pianeta. Oggi si stima ad esempio che ogni giorno circa 20 miliardi di tonnellate di acqua evaporino dalle foreste amazzoniche, causando precipitazioni nelle regioni limitrofe e dando luogo a 250 miliardi di dollari di produzione agricola in America Latina. Immaginate cosa sarebbe stato della produzione alimentare in tutto il mondo se queste foreste pluviali e le relative funzioni fossero andate completamente perdute, così come sta accadendo in queste regioni (soprattutto nell'arcipelago indonesiano) a causa della ricerca di profitti privati. Continuando con il "business as usual" potremmo presto incappare nell'interruzione del ciclo delle precipitazioni. Dobbiamo tenere a mente che non ci sono sostituti tecnologici a portata di mano per questo ciclo naturale, i sistemi che compongono il sistema di precipitazioni globali non rientrano infatti nella categoria dei "beni intercambiabili". Anche se le imprese potessero sostituire le foreste distrutte con una quantità equivalente di alberi ripiantati da qualche altra parte, non si avrebbe lo stesso risultato, e il ciclo di precipitazioni verrebbe irrimediabilmente cambiato. Le aziende possono piantare grandi quantità di alberi o utilizzare altri schemi di compensazione, ma non possono imporre alle nuvole i luoghi su cui far piovere!

Questo esempio dimostra che i problemi relativi ai beni pubblici non possono essere facilmente affrontati dai cosiddetti "mercati". I mercati infatti in genere non sono adatti per risolvere i problemi sociali, o per difendere il patrimonio pubblico. Per risolvere questi problemi, abbiamo bisogno di un cambiamento delle normative, e di politiche che richiedano alle aziende mutamenti di comportamento.

Il ciclo della pioggia, così come altri esempi (il valore dell'impollinazione delle api), dimostrano anche un'altra tesi che molti economisti non considerano: noi riceviamo gratuitamente dalla natura un enorme valore in servizi di intermediazione, senza i quali la produzione agricola sarebbe stata interrotta e vi sarebbe stata una grandissima perdita in termini di valore dei prodotti finali. Tuttavia, questi contributi sono economicamente invisibili e non si riflettono nei conti della società o delle *corporation*. Questa invisibilità, secondo il TEEB

(L'economia degli ecosistemi e della biodiversità), ha bisogno di essere riconosciuta e valutata in termini economici e deve trovare riflesso all'interno di riforme politiche e di nuove pratiche commerciali, al fine di garantire che questi benefici continuino ad essere presenti.

Oggi viviamo seguendo le regole del mercato e dei profitti dettati da un'economia non *green*, ma *brown* (ossia basata sulla combustione di fossili), quindi ci troveremo di fronte alla probabile insorgenza di problemi ambientali planetari. Ognuno chiede e vuole un "economia verde", e tuttavia ci ostiniamo con istituzioni, politiche, prezzi - tra cui oltre un trilione di dollari di sussidi per i combustibili fossili - a promuovere un'economia "marrone". Come si passa da un modello all'altro? Perché il cambiamento è così lento?

La risposta è che abbiamo fallito nella modalità con cui approcciare il settore privato. Il settore privato è la componente principale dell'economia negli USA dove vale all'incirca i tre quarti dell'occupazione e del PIL. Perciò non possiamo entrare in un'economia verde se le *corporation* dominanti non attuano una transizione dal modello "Corporation 1920" al modello "Corporation 2020". E questa è la grande sfida.

Oggi le *corporation* producono una serie di esternalità negative, attraverso comportamenti sviluppati in un secolo, a partire dal 1920: la crescita continua di scala per incrementare volumi e profitti; meccanismi aggressivi di *lobbying* per assicurarsi quote di mercato e proteggersi dalla competizione; leve finanziarie eccessive per realizzare acquisizioni e speculazioni; pubblicità senza etica per far diventare i desideri bisogni insopprimibili, producendo in questo modo nuovi volumi e nuovi profitti. Proviamo ad esaminare questi fattori ad uno ad uno.

La ricerca della dimensione è evidenziata dal fatto che in un confronto tra i quattro decenni 1970-2010, non solo il numero di aziende con un fatturato superiore a 25 miliardi di dollari è passato da 20 a oltre 350, ma, allo stesso tempo, il numero di imprese con un fatturato di oltre lo 0,1% del PIL mondiale è salito da 21 a 125. La strategia è il modello di successo "MNC" una compravendita internazionale continua delle risorse laddove vi è maggiore convenienza: manodopera a costi ridotti, capacità di produzione sovvenzionata, ricchi mercati di consumo. Tuttavia, per raggiungere questo obiettivo, l'uso di materie prime e di energie aumenta, facendo salire le impronte ecologiche e le esternalità negative.

Una pubblicità senza etica - che mira a persuadere piuttosto che a informare, trasformando i cittadini in semplici consumatori - è stata una forza trainante per la creazione di domanda aggregata. Laddove il diritto è basato sulla *common law* (è il caso della giurisprudenza del Regno Unito), la pubblicità è definita come "invito a trattare", un atto di persuasione che tuttavia può divenire fuorviante. Da un punto di vista psicologico la pubblicità fa presa sulle insicurezze umane, mutando i desideri in bisogni. A volte la mancanza di etica sfrutta i cambiamenti sociali, come è accaduto nel campo della pubblicità delle sigarette per le donne. Durante gli anni '20 negli Stati Uniti, Philip Morris ha utilizzato il desiderio di indipendenza e di libertà tra le giovani donne e la loro

volontà di essere magre, per vendere più sigarette, definendole "torce di libertà" e mostrando esplicitamente il dimagrimento come un beneficio prodotto dal fumo. Nel corso degli anni la potenza di marketing è diventata più sofisticata, le sue immagini più raffinate, ma l'obiettivo è rimasto lo stesso. Solo nel 1970 gli Stati Uniti e poi il Regno Unito hanno infine vietato la pubblicità delle sigarette, dopo 40 anni di studi che hanno dimostrato non solo che il fumo non fa bene, ma ha forti implicazioni negative sulla salute, in particolare sul rischio di cancro ai polmoni.

Profitti privati con perdite pubbliche. È il tema di fondo nel modello di business delle "Corporation 1920", aziende prive di trasparenza e di controllo sulle esternalità negative. Un'esternalità negativa è un costo nascosto e imputato a una terza parte durante una transazione commerciale bilaterale. Ad esempio un produttore di auto guadagna i profitti delle vendite, e un acquirente di auto riceve i benefici del trasporto, ma nel processo, le particelle e le emissioni direttamente inquinanti potrebbe nuocere alla salute dei terzi, mentre le emissioni di gas serra potrebbero causare cambiamenti climatici dannosi per le proprietà di parti terze. Per stimare le esternalità negative della produzione e della guida di auto occorre allora considerare un certo numero di fattori: l'impatto dell'inquinamento sull'aria, l'acqua e il suolo, la distruzione delle foreste, l'estrazione eccessiva di acqua dolce, le emissioni di gas serra etc. Si tratta di costi enormi. Nel 2010, Trucost ha valutato le esternalità negative delle 3000 maggiori *corporation*, ed è arrivata a una stima di 2.150 miliardi di dollari l'anno, pari a circa il 3,5% del PIL mondiale. Nel complesso, i costi nascosti del settore privato sono stati stimati più di recente come pari ad oltre 7.000 miliardi di dollari (circa un decimo del PIL mondiale).

Pertanto le **esternalità negative delle corporation** sono una questione chiave per il futuro globale. Nel 2009 uno studio di Johann Rockstrom dello *Stockholm Resilience Centre* e di altri definisce i limiti operativi di sicurezza per il pianeta, i cosiddetti 9 confini planetari. Sappiamo che una volta varcati questi limiti le conseguenze sono imprevedibili e irreversibili. Per molti di questi confini - quali il cambiamento climatico, l'acidificazione degli oceani, i flussi biogeochimici, gli agenti chimici dannosi per l'ozono - le esternalità negative delle *corporation* sono i fattori di causa maggiori, capaci di condurci inesorabilmente e pericolosamente vicino al confine di questi limiti operativi di sicurezza per la biosfera del pianeta.

La mia campagna "Corporation 2020", affronta la questione di come ridisegnare la società in modo da raggiungere un'economia verde e rimanere entro questi limiti.

Infatti, per ciascuno di questi problemi già ora esistono soluzioni (si veda il sito www.corp2020.com). Forse il problema più grande ed onnicomprensivo riguarda le esternalità negative delle *corporation*. La società ha bisogno di divenire cosciente di questo problema enorme e crescente, e di far sì che le corporation siano responsabili della misurazione, divulgazione e gestione delle loro esternalità negative. In altre parole le attività delle *corporation* che producono effetti negativi sul capitale fisico pubblico - oltre che sul capitale umano, sociale e naturale - devono essere identificate, gestite e trasformate. Il problema è che il motto "profitti privati, perdite pubbliche" è il mantra del

capitalismo "*shareholder*" (ossia per i soli azionisti, come dice Milton Friedman). Ma ritenere la distribuzione di dividendi l'unico scopo delle *corporation* è un errore di progettazione di proporzioni monumentali, e deve essere corretto. Perché gli azionisti dovrebbero essere così importanti e il resto della società così poco?

Molti leader aziendali hanno già rotto con queste vecchie idee, dimostrando che esistono nuove vie. Puma, la *corporation* di scarpe e abbigliamento sportivo, ha misurato le sue esternalità lungo tutta la catena del valore e le ha comunicate. La sistematizzazione della misura degli impatti ambientali viene incoraggiata dalla "*Natural Capital Coalition*" (ex "*TEEB Business Coalition*") attraverso la pubblicazione di un "*Natural Capital Protocol*" che consentirà a tutte le aziende di misurare e valutare le esternalità, al fine di gestirle meglio. Sistemi per calcolare l'impatto su altri tipi di capitale, come il capitale umano e sociale, sono stati creati da GIST Advisory (www.gistadvisory.com) e da altri, dimostrando che questo ora è possibile.

Attraverso le azioni di soggetti leader nel campo della sostenibilità, quali il Gruppo Kering (che include Puma), si possono già vedere le caratteristiche delle *corporation* del futuro, le "*Corporation 2020*". Queste dovranno avere scopi sociali, vale a dire obiettivi allineati con quelli della società nel suo complesso - un altro esempio positivo è *Patagonia*, un creatore di abbigliamento sportivo sostenibile. FINO A QUI

In sostanza una "*Corporation 2020*" deve produrre esternalità positive per la società, mentre genera profitti per gli azionisti. In effetti, ogni buona *corporation* può essere un istituto di istruzione, capace di produrre il capitale umano attraverso lo sviluppo della formazione dei propri dipendenti. Infosys in India ne è un esempio. Un altro esempio è la *corporation* "Natura" in Brasile, il cui capitale sociale è generato integrando l'interesse di 1,5 milioni di donne attraverso un loro coinvolgimento come consulenti come parte del modello di *business*.

Questi e altri soggetti dimostrano che le soluzioni esistono. Tuttavia, anche se è appurata l'esistenza di leader, capaci di anticipare le soluzioni, ciò di cui c'è molto bisogno sono i seguaci. Ed è qui che i responsabili delle politiche devono entrare, cambiando le regole e gli incentivi per garantire che i modelli di business di questi leader delle "*Corporation 2020*" diventino il DNA per la *corporation* di domani. Un modello di impresa che produce esternalità positive (non negative) e che crea un'economia verde e inclusiva, attenta alla lunga durata.

Mariana Mazzucato: Il ruolo dello Stato nell'innovazione

Quale tipo di Stato favorisce l'innovazione?

Per realizzare un cambiamento in direzione della *green economy* occorre costruire uno Stato capace di far fronte a due problemi fondamentali.

Il primo è l'eccessiva finanziarizzazione delle imprese, spesso più impegnate in attività di *free-riding* che in attività di ricerca e sviluppo. Questo fatto comporta che parecchie società spendano molto più tempo ed energia a ricomprare le proprie quote azionarie per far salire il valore delle *stock options* e i guadagni di chi detiene le azioni, piuttosto che investire in ricerca. Ciò accade sia nel settore dell'*Information Technologies* (IT) sia in altri ambiti (e in misura particolare nelle società dell'energia).

Il secondo problema è che oggi abbiamo Stati e governi privi del coraggio necessario a rifare ciò che è stato fatto in passato: creare uno Stato realmente innovatore. Il punto da cui partire è quindi l'obiettivo, qual è il tipo di Stato e il tipo di imprese che vogliamo?

Lo Stato non dovrebbe essere solo un soggetto che si limita a correggere i fallimenti del mercato, intervenendo per supplire a mancanze di investimento privato. Questa funzione rimane molto importante (basti pensare che è lo Stato ad aver finanziato tutta la ricerca di base dietro lo sviluppo di settori come le nanotecnologie, le biotecnologie, le energie rinnovabili). Ma oltre a tutto ciò, lo Stato deve giocare un ruolo anche nella creazione del mercato. Così è successo negli USA dove, per lo sviluppo delle energie rinnovabili, lo Stato ha letteralmente creato il mercato, intervenendo su tutta la catena dell'innovazione, dall'*upstream basic research*, alla ricerca applicata. E ha anche messo i soldi: il finanziamento delle imprese nel settore delle rinnovabili non è venuto all'inizio dai *venture capitalist*, ma da "capitali pazienti" provenienti da fondi pubblici. Nelle grandi storie di successo emerge un impegno pubblico molto attivo su tutta la catena della ricerca, non solo su quella di base. E in più si è trattato sempre di un impegno *mission oriented*. Cosa intendo dire? Che la *mission*, l'obiettivo, come nel caso della ricerca spaziale, deve essere chiaro e definito a priori: in quel caso il risultato atteso era arrivare sulla Luna. Al di là della valutazione sull'opportunità di conseguire quel risultato specifico è il modello che conta, mentre spesso grandi sfide come quelle su cui si impegna l'Unione europea (invecchiamento della popolazione...) rischiano di essere molto astratte. Sono sfide condivisibili, ma quando è possibile realizzare un risultato? Bisogna invece definire una direzione raggiungibile, ponendo obiettivi chiari, così da poterne verificare lo stato di avanzamento.

Lo sviluppo di una Green economy

Per sviluppare una *Green economy* oggi uno Stato non può limitarsi a intervenire sui fallimenti del mercato, attraverso ad esempio l'imposizione di una *Carbon tax*. Deve fare scelte strategiche, *mission oriented*. Nel passato è successo così: lo sviluppo delle *Information technology* (IT) è stata una scelta, e lo è stata anche lavorare sulle nanotecnologie. Oggi la scelta strategica necessaria è sviluppare il settore *green*, il che non significa concentrarsi solo sull'energia rinnovabile, bensì ri-orientare tutta l'economia. Tornando all'esempio del settore IT: la cosiddetta *IT revolution* è solo a metà strada, non

è ancora realmente diffusa. Come ha detto Robert Solow: “i computer sono dappertutto ma non li vediamo nelle statistiche relative alla produttività”. La *Green economy* potrebbe essere la nuova direzione per arrivare al pieno dispiegamento delle potenzialità del digitale.

Il problema è che non abbiamo più il coraggio nemmeno di parlare dello Stato in questi termini, cioè di un soggetto che orienta lo sviluppo e l'innovazione. Nel migliore dei casi ne parliamo solo come ente che agisce sulla riduzione del rischio per il settore privato: incentiva, crea delle *private-public partnership*, stabilisce regole.

Occorre invece un soggetto che prenda decisioni coraggiose, sapendo a priori che tante tra queste falliranno e che solo una bassa percentuale porterà buoni risultati. Ed è un punto centrale da sottolineare, perché si deve accettare anche per lo Stato, in quanto investitore fondamentale in innovazione, la possibilità del fallimento. Un buon esempio è ciò che ha fatto Obama nel 2009: una gran parte delle misure di stimolo all'economia era *green directed*, con prestiti garantiti ad attività *green*, come i 465 milioni di dollari prestati a Tesla e i 500 milioni assegnati a Solyndra. Cosa è successo poi? Tesla è andata bene, mentre Solyndra è fallita. Ai contribuenti, che hanno finanziato queste iniziative cosa è andato? Nulla, se non i costi.

Non ammettendo che lo Stato innovatore è tale se è anche Stato investitore (ossia un ente che si assume un macro-rischio e una serie di probabili fallimenti) si perpetua un meccanismo che porta inevitabilmente a socializzare il rischio e a privatizzare il guadagno. Ma se i guadagni che derivano dall'attività dello Stato vengono privatizzati, nascono due grandi problemi: aumenta la disuguaglianza e si sottraggono fondi alle sfide da affrontare successivamente. Qualsiasi *venture capitalist* sceglie di investire su un portafoglio differenziato, sapendo che bilancerà i campi in cui corre i maggiori rischi con altre attività più tranquille. Facendo finta che lo Stato debba solo adoperarsi a ridurre i rischi per l'impresa privata e limitarsi a un ruolo di regolatore e amministratore, e assumendo questi presupposti anche nei paesi dove lo Stato svolge efficacemente il ruolo di investitore/innovatore non si crea un meccanismo di *revolving fund*. Nulla torna allo Stato, ossia alla collettività.

Lo Stato italiano

Provando a tradurre il tutto in un'immagine, lo Stato deve creare un'enorme onda sopra la quale gli imprenditori o i *venture capitalist* possano “fare surf”. Oggi spesso gli Stati non creano quest'onda, Renzi ad esempio non lo fa. Ma anche se lo facesse questo da solo non basterebbe: quando l'onda è creata non la si può lasciar andare per la sua strada, occorre invece creare patti, simbiotici e non parassitari, con l'impresa che la cavalca. Tornando ad esempio relativi al Presidente USA: quando la FIAT è arrivata negli USA proponendosi come acquirente di Chrysler, Obama ha detto “Caro Marchionne, vuoi comprare Chrysler? Bene, ma dal momento che sono stati i contribuenti a salvare Chrysler, allora ti dico io cosa devi fare: devi investire in motori ibridi”. Quindi la FIAT negli USA investe in motori ibridi, mentre in Italia che fa? Nulla del genere, ovviamente. Ma qualcuno glielo ha chiesto? Altrettanto ovviamente: no. La politica di Renzi è quella che vede lo Stato come puro facilitatore per il settore privato: vuoi una tassa in meno? Nessun problema. In Italia la relazione tra pubblico e privato è parassitaria, sono inerti entrambi. Anche il terzo settore è inerte, più impegnato a curare ferite che a spingere all'apertura di nuovi

mercati. Così come fa lo Stato quando, in merito alla salute, sostiene la ricerca su nuovi farmaci anziché promuovere diversi modelli di stili di vita”

Meccanismi organizzativi

Un sistema organizzativo efficace per uno Stato Innovatore può essere quello (stile USA) in cui le competenze su un tema, ad esempio l'energia, non sono assorbite da un ministero specifico, ma distribuite su diversi tipi di agenzie e organizzazioni. Prendiamo ARPA-E: questa agenzia si sta dedicando a trasferire nel campo delle energie rinnovabili i risultati delle ricerche. È un'agenzia federale, ma è decentralizzata dal punto di vista organizzativo; se entri lì dentro ti sembra di entrare nel quartier generale di Google: c'è la stessa atmosfera creativa, e non solo, in ARPA-E sono riusciti a portare i cervelli migliori. Perché quando hai una “mission oriented public agency” diventa un onore andarci a lavorare. Se invece sei lì solo a facilitare il lavoro al settore privato ogni vero scienziato rinuncia.

In secondo luogo, a prescindere dal livello territoriale di organismi di questo genere, ciò che è importante capire è l'aspetto organizzativo. Vale anche per la storia italiana: pensiamo alla vicenda dell'IRI. Le domande importanti sono: quando l'IRI ha giocato un ruolo importante? Com'era organizzata, chi ci lavorava, com'erano i contratti? Per esempio, oggi in un'agenzia di ricerca statunitense importante come DARPA i contratti sono di cinque anni: tu entri e sei invitato a fare cose difficili e poi sei valutato non solo in merito al successo che hai raggiunto, ma anche per i rischi che ti sei assunto.

Il capitale paziente

L'altro elemento fondamentale in tutti questi meccanismi è il già citato “capitale paziente”. Chiunque voglia innovare ne ha bisogno. Il modo in cui nel mondo si è realizzato capitale paziente diretto (cioè erogato direttamente da soggetti preposti a farlo) è diversificato: in Germania lo si è fatto attraverso una grossa banca pubblica, così come in Cina; in USA no. In Finlandia c'è da un lato un'agenzia pubblica centrale per l'innovazione molto grossa (Tekes) ma anche Sitra (Fondo finlandese per l'innovazione) che è un'agenzia periferica, e lì c'è bisogno di tutte e due. Dunque ciò che realmente serve è una molteplicità di organizzazioni, e questo è il fattore chiave per disegnare un tessuto dinamico e flessibile. La molteplicità e la dinamicità hanno un ruolo importante anche nella relazione con il settore privato, che se non può confrontarsi con una parte pubblica dotata di queste caratteristiche diventa inerte, creando un circolo vizioso di inerzia pubblica e privata.

Un ruolo chiave lo ha anche la tassazione. Oggi non abbiamo più un sistema di tassazione come quello che ha permesso, per esempio la nascita della NASA. Sotto la presidenza di Eisenhower (repubblicano, e pure militare) la tassazione per i più abbienti arrivava al 93%! Negli anni questo sistema di tassazione è stato progressivamente smantellato, le risorse non ci sono più, e quindi oggi è arrivato il momento di trovare altre soluzioni. Per esempio, lo Stato di Israele mantiene quote di proprietà in alcuni investimenti strategici; in altri casi lo strumento può essere una quota statale rilevante (una *golden share*) sui brevetti. Magari non per sempre, ma solo finché si decide di giocare il ruolo di Stato innovatore e di non lasciare tutti i profitti al privato.

Chiudiamo con un caso negativo: per fare fronte alla crisi e rientrare nei parametri richiesti dalla stessa UE, dal 2009 la Spagna ha tagliato del 40% i

fondi pubblici per l'innovazione. Poi tu puoi avere un programma intereuropeo come Horizon 2020 che ti dice "voilà, ecco 80 miliardi per l'innovazione", ma intanto hai strangolato quell'ecosistema di agenzie, di soggetti decentrati che è vitale per implementare i processi. E chi ci lavora in istituzioni o agenzie che non hanno più soldi? Se sei un bravo scienziato ci vai volentieri? Certo che no! Vai a lavorare per Bill Gates!

Quindi c'è bisogno sia di un piano nazionale sia di un piano transnazionale che però si muovano in modo coerente.

Gianni Silvestrini: Come l'economia circolare interpreta la sfida dei cambiamenti climatici

La lotta ai cambiamenti climatici e la spinta verso l'economia circolare saranno due elementi determinanti nell'orientare e modellare lo sviluppo futuro.

La consapevolezza del rischio climatico è infatti andata aumentando negli ultimi trent'anni grazie alla riduzione dei margini di incertezza da parte del mondo scientifico e all'evidenza sempre più esplicita degli impatti.

Parallelamente sono cresciuti i dubbi sulla possibilità di soddisfare le esigenze dei miliardi di nuovi abitanti che si affacceranno sul pianeta nei prossimi decenni e di quelli che usciranno dall'economia di sussistenza. Questa preoccupazione si è accentuata nel primo scorcio di questo secolo (2000-08), quando i prezzi delle materie prime hanno visto un balzo che ha annullato le riduzioni registrate nel corso dell'intero secolo scorso.

Si allarga l'impegno sul fronte climatico

La sfida climatica ha visto risposte diversificate nel tempo, passando dal Protocollo di Kyoto per arrivare al deciso salto di qualità dell'Accordo di Parigi con la previsione di una totale decarbonizzazione delle economie.

La maggior parte dei paesi ha già definito propri obiettivi di contenimento delle emissioni. Questi, peraltro, dovranno essere progressivamente innalzati per evitare le conseguenze catastrofiche che si avrebbero superando di 2 °C le temperature preindustriali e si dovranno prevedere tagli ancor più radicali in vista dell'obiettivo di 1,5 °C.

Vediamo di tradurre il risultato di Parigi nel contesto europeo. La UE si era presentata alla COP21 con l'impegno di ridurre del 40% le emissioni dei gas climalteranti al 2030 rispetto al 1990. Per essere coerenti con gli scenari di 2 o 1,5 °C, il taglio dovrebbe passare al 45% o al 60%.

Risultati così ambiziosi saranno raggiungibili attraverso politiche climatiche molto aggressive accompagnate, come vedremo, da un'accelerazione dei modelli di economia circolare.

Fino a qualche anno fa sembrava quasi impossibile invertire il percorso di continua crescita delle emissioni che aveva portato nel 2013 alla produzione di 36 miliardi di tonnellate di anidride carbonica. Ma nell'ultimo biennio, pur in presenza di un aumento del Pil mondiale, la produzione di CO₂ è rimasta sostanzialmente stabile. E' iniziato cioè il disaccoppiamento tra la crescita economica ed emissioni di gas serra. Per di più, questo processo è avvenuto malgrado il drastico calo dei prezzi dei combustibili fossili che ha reso più difficile la competizione delle rinnovabili e degli interventi di efficienza.

Una delle spiegazioni del nuovo trend risiede nell'irruzione di una serie di tecnologie "disruptive", dalle nuove energie rinnovabili ai LED (Light emission Diode), che hanno avuto un effetto dirompente grazie alla competitività economica e alle migliori prestazioni ambientali rispetto alle soluzioni consolidate da decenni.

Un altro elemento che ha inciso sulla stabilizzazione delle emissioni è l'impegno sempre più deciso di alcuni governi preoccupati dall'allarme dei dati climatici. Al superamento della soglia di 400 parti per milione di CO₂ in atmosfera, valore mai raggiunto in 600.000 anni, si è infatti aggiunto il record di temperatura registrato nel 2015, peraltro già largamente battuto nel primo

trimestre 2016 con 1,2 °C in più rispetto ai valori dell'inizio del secolo scorso.

Nuovi scenari energetici si consolidano

Sono diversi gli avvenimenti che segnalano l'accelerazione in atto della transizione energetica.

Il primo riguarda il calo dei consumi di carbone, responsabile di poco meno della metà delle emissioni mondiali fossili di CO₂. Negli ultimi due anni questi si sono infatti ridotti del 6% in Cina e del 13% negli Usa. Un crollo che ha comportato il fallimento delle due più grandi società private di estrazione di questo combustibile, la Peabody e la Arch.

Un secondo settore che segnala la rapidità dei cambiamenti in atto è quello delle rinnovabili che nell'ultimo quinquennio hanno visto investimenti nella generazione elettrica doppi rispetto a quelli destinati alle centrali termoelettriche. Un trend che si accentuerà: per il 2020 la potenza fotovoltaica cumulativa aumenterà del 200% arrivando a 450 GW, mentre l'eolico è lanciato verso i 750 GW.

Altre trasformazioni radicali sono in vista nel settore del trasporto. La Norvegia e l'Olanda stanno valutando la possibilità di eliminare la vendita di veicoli a benzina o gasolio dal 2025 e un'analogha proposta è in discussione in India per il 2030. Decisioni che avranno l'effetto di orientare con forza le strategie delle case automobilistiche verso la mobilità elettrica, anche grazie all'affacciarsi di un'altra tecnologia "dirompente", quella degli accumuli di energia rinnovabile (batterie) i cui prezzi stanno rapidamente calando.

Per finire, va sottolineato il cambio di atteggiamento di un settore decisivo come il mondo finanziario. Diverse istituzioni, fondi e banche stanno infatti trasferendo colossali risorse dal mondo dei combustibili fossili e quello delle tecnologie verdi. Così la Banca mondiale ha deciso di destinare il 28% dei propri fondi a interventi climatici. Ancora più drastica la posizione della banca statunitense JP Morgan Chase che non intende più finanziare miniere o centrali a carbone nei paesi Ocse, progetti che vengono accomunati al lavoro minorile tra le "transazioni proibite".

Economia circolare, chiave per uno sviluppo ambientalmente sostenibile

L'importanza delle politiche basate sul riuso, sulla condivisione, sulla progettazione per garantire la durata e la ricostruzione degli oggetti, e infine sul riciclo dei materiali va letta anche in funzione degli impatti economici e delle ricadute occupazionali, come è stato ben analizzato in molti studi.

Ma va sottolineato un altro beneficio, immediato, legato al passaggio ad un'economia circolare. Parliamo della riduzione dei rischi connessi con le fluttuazioni dei prezzi delle materie prime: un vantaggio che può indurre imprenditori attenti a scegliere strade nuove, come è il caso della rifabbricazione dei motori avviata da diverse case automobilistiche. Un esempio questo che evidenzia anche le opportunità, con la creazione di nuovo valore aggiunto, che si possono aprire.

Del resto, la capacità di percepire per tempo i pericoli e di gestire l'incertezza sarà una qualità sempre più necessaria ed apprezzata in questa fase in rapida evoluzione. Parallelamente, l'intuizione di promettenti percorsi inesplorati rappresenta l'altra caratteristica decisiva per facilitare il processo di sganciamento dall'economia lineare e per accelerare la sua progressiva

decarbonizzazione.

Per impostare correttamente strategie climatiche e porsi l'obiettivo della circolarità occorre però passare da un'ottica di breve periodo ad una visione prospettica che consenta di mettere in discussione l'esistente e scommettere su un cambio di paradigma.

I risultati ottenibili sono notevoli. Secondo la "Piattaforma europea sull'efficienza delle risorse", era auspicabile e praticabile l'obiettivo di aumentare del 30% la produttività delle risorse entro il 2030.⁶⁹ Un percorso che l'Europa ha tutto l'interesse a percorrere, considerato che sul fronte delle materie prime noi importiamo sei volte il valore di quanto esportiamo. E che può garantire notevoli ricadute occupazionali.

Proprio per quantificare la produttività nell'uso delle risorse, vengono pubblicati dei rapporti annuali che evidenziano l'evoluzione in Europa di una serie di parametri chiave, dalla pressione sul capitale naturale all'efficacia nell'uso delle materie prime. Nell'ultimo rapporto del 2016 si evidenzia un aumento della produttività superiore alla crescita del Pil, un dato che indicherebbe un disaccoppiamento in atto.⁷⁰ In effetti, nel 2002 in Europa si consumavano 15,4 tonnellate per abitante, mentre nel 2014 il valore è sceso a 13,3 tonnellate.

Questi dati andrebbero però corretti, analogamente a quelli sulle emissioni, per tenere conto dei materiali (e delle emissioni) dei beni importati. Se si considerassero ad esempio le emissioni legate alle importazioni dalla Cina, il dato europeo sulla produzione di CO2 dovrebbe incrementarsi del 9%. Analogamente in Olanda, mentre l'uso delle materie prime interne (Domestic Materials Consumption) è calato di circa un sesto tra il 2008 e il 2012, nello stesso periodo il volume totale delle materie utilizzate, includendo quelle importate (Raw Materials Consumption), è aumentato del 4%.⁷¹

I dati sul disaccoppiamento tra emissioni/uso di risorse e Pil su scala nazionale vanno quindi analizzati includendo anche le importazioni per avere un'indicazione corretta sulle reali evoluzioni in atto.

Il percorso di distacco dall'economia lineare è comunque iniziato, anche se l'attuale crollo dei prezzi delle materie prime e dell'energia e le difficoltà economiche hanno rallentato l'impegno europeo. Significativamente, l'obiettivo sull'aumento della produttività delle risorse al 2030, che era stato incluso nella proposta sull'Economia circolare del 2014, non è invece citato nel Piano d'azione dell'attuale Commissione in fase di discussione.⁷²

In realtà, proprio la situazione di crisi rende quanto mai urgente un riorientamento del modello economico all'insegna della circolarità, una scelta che in Europa potrebbe portare al 2030 vantaggi pari a 600 miliardi €/a⁷³.

Economia circolare essenziale per raggiungere gli obiettivi climatici

Abbiamo visto come l'emergenza del riscaldamento del pianeta sia oggi al centro delle preoccupazioni ambientali. Ma proprio il raggiungimento degli

⁶⁹ Towards a resource efficient and circular economy, European Resource Efficiency Platform, 2014

⁷⁰ EU Resource Efficiency Scoreboard 2015, European Commission, 2016

⁷¹ The potential for the circular economy, Radobank, NL, agosto 2015

⁷² EU Commission, Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy, 2 dicembre 2015

⁷³ Growth Within: A Circular Economy Vision For A Competitive Europe, Ellen McArthur Foundation, 2015

obiettivi climatici implica un'accelerazione dei processi circolari dell'economia. Diversi studi hanno messo in evidenza le ricadute positive in termini di riduzione delle emissioni di gas serra derivanti dall'abbandono di un modello economico tipicamente lineare.

Uno studio effettuato per il Club di Roma riferito a cinque paesi europei (Francia, Finlandia, Olanda, Spagna e Svezia) ritiene possibili per la fine del prossimo decennio riduzioni delle emissioni del 3 -10%.⁷⁴

Un contributo dunque interessante, ma limitato. In realtà, i risultati dipendono molto dai confini posti all'analisi del contributo dell'economia circolare. Un'analisi della Fondazione McArthur relativa a tre settori chiave - le costruzioni, il cibo e la mobilità - che considera tutte le possibilità legate ad un uso più razionale in un'ottica circolare, incluse le forme di "sharing" di uffici e di automobili, arriva ad un potenziale di riduzione al 2030 molto più elevato rispetto alle stime precedenti, con una riduzione del 32% dell'utilizzo di materiali e con emissioni climalteranti inferiori del 48% rispetto agli attuali valori.⁷⁵

Si possono allargare ancora i confini, considerando ad esempio la sottrazione di carbonio dall'atmosfera attraverso l'arricchimento di humus nel suolo con opportune pratiche agricole. Una strategia che i francesi hanno teorizzato con il programma "4 pour 1000", volto ad incrementare annualmente dello 0,4% la quantità di carbonio dei suoli agricoli: una soluzione tampone, tipicamente circolare, in grado di sottrarre grandi quantità di CO2 dall'atmosfera per alcuni decenni.

Considerando poi, più in generale, il potenziale di mitigazione al 2030 dei processi biotecnologici e della produzione dei biopolimeri, parliamo di 1-2,5 miliardi di tonnellate equivalenti di CO2 all'anno, secondo le stime dell'Ocse.⁷⁶

Come si vede, il contributo al contenimento delle emissioni di un modello circolare varia enormemente in relazione alle assunzioni fatte.

Da questo punto di vista, la valutazione degli impatti del pacchetto di misure sull'economia circolare al 2030 proposto dalla UE, con una riduzione di 450 milioni di tonnellate cumulative di CO2, pare piuttosto limitativa.⁷⁷

Il cuore della circolarità risiede nella revisione profonda dei cicli produttivi e delle modalità di impiego delle risorse, che consente di minimizzare l'estrazione dei minerali. Dal punto di vista climatico va evidenziato il contributo specifico legato all'eliminazione delle emissioni dei rifiuti e di quelle connesse con le lavorazioni più energivore.

La gestione dei rifiuti e le attività legate alla produzione dei materiali sono infatti responsabili rispettivamente il 3% e il 19% delle emissioni climalteranti totali. In uno scenario di decarbonizzazione, parliamo di oltre un quinto dei gas serra antropici che andranno prima contenuti e poi eliminati in modo intelligente.

Alcuni processi industriali, dalla produzione dell'acciaio e a quella del cemento, prevedono l'impiego di calore ad alta temperatura svincolabile con maggiore

⁷⁴ The circular economy and benefits to society, Rapporto al Club di Roma, 2015

⁷⁵ Nota 71

⁷⁶ Industrial Biotechnology and Climate Change, OECD, 2001

⁷⁷ http://ec.europa.eu/priorities/sites/beta-political/files/circular-economy-factsheet-general_en.pdf; le riduzioni previste al 2030 rispetto agli attuali livelli sono di circa 800 milioni t CO2eq/a

difficoltà dall'impiego di combustibili fossili. Le emissioni di anidride carbonica legate alla produzione di ferro e acciaio sono stimate pari al 7% del totale mondiale e quelle connesse con la lavorazione del cemento ammontano al 5%. In realtà, anche in questi settori critici è possibile intervenire, e proprio le soluzioni circolari saranno decisive.

Già adesso vengono riciclate 580 milioni di tonnellate di acciaio all'anno, pari al 36% della produzione totale, un valore che può ancora aumentare. Ma soprattutto, a contenere la domanda di acciaio contribuiranno le politiche volte a stimolare la progettazione di oggetti per garantire loro una lunga vita e la possibilità di rifabbricarli.

Analogamente, per quanto riguarda il cemento si stanno sperimentando diverse soluzioni che consentono di ridurre la quota di CO₂, quali il suo riciclo, la progettazione di edifici che faciliti lo smontaggio e riutilizzo di elementi modulari, la cattura dell'anidride carbonica per favorire la crescita di alghe da reimpiegare per la produzione di calore, per finire con l'utilizzo di altri materiali, come il legno.⁷⁸

Dunque, un'economia sempre più circolare sarà essenziale per raggiungere gli obiettivi climatici spinti e per converso un'economia a basso contenuto di carbonio non può che essere circolare. E, considerato che per evitare i rischi climatici peggiori occorrerà nei prossimi anni innalzare drasticamente gli obiettivi di riduzione delle emissioni, sarà importante che le azioni connesse all'economia circolare, intesa nel suo significato più ampio, entrino con forza nelle strategie di decarbonizzazione.

⁷⁸

The role of cement in the 2050 low carbon economy, The cement european association

Robert Costanza: La necessità dell'economia ecologica

Negli ultimi 200 anni, l'umanità è entrata in una nuova era-geologica che nella letteratura ambientalista viene chiamata "Antropocene". Se negli 11700 anni precedenti le condizioni ambientali sul pianeta sono rimaste sostanzialmente stabili, da due secoli a questa parte siamo entrati in un condizione sconosciuta, di cambiamento accelerato verso l'ignoto.

Di fronte a questa situazione i temi da discutere sono essenzialmente due: quali sono le nuove conoscenze che possediamo sul mondo, grazie al progredire della scienza, e qual è il mondo in cui vogliamo vivere.

Da un punto di vista scientifico da qualche decennio, ma oggi più che mai, sappiamo di vivere in un mondo soggetto a vincoli ecologici. Questi vincoli sono stati oggetto di studi sempre più approfonditi e oggi abbiamo individuato nove macroelementi planetari soggetti a vincoli da non oltrepassare: il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità, l'azoto in eccesso e la produzione di fosforo, la riduzione dell'ozono stratosferico, l'acidificazione degli oceani, il consumo globale di acqua dolce, il cambiamento di uso del suolo dovuto all'agricoltura, l'inquinamento atmosferico e l'inquinamento chimico. E oggi stimiamo che l'umanità abbia già violato tre di questi confini: i cambiamenti climatici, la perdita di biodiversità e l'eccesso di produzione di azoto.

Di fronte a questi dati esistono due atteggiamenti comuni: prendere atto della realtà sconcertante in cui siamo finiti, oppure accettare bugie rassicuranti. Ma nella realtà esiste anche una terza possibilità, un futuro sostenibile, un sistema organizzato diversamente in cui l'economia sia immersa nella società e la società nella natura. Per raggiungere questo futuro sostenibile gli obiettivi verso cui occorre dirigersi sono un'attenzione alla sostenibilità ecologica, alla distribuzione socialmente equa dei benefici, a un'allocazione delle risorse economicamente efficiente.

Di recente le Nazioni Unite hanno presentato un elenco di obiettivi di sviluppo sostenibile. Sono 17 e comprendono temi molto interessanti sia da un punto di vista sociale, sia da un punto di vista ambientale, anche se purtroppo non sono molto conosciuti e meriterebbero una maggiore attenzione da parte della stampa. In un articolo del 2014 abbiamo provato a ricondurre i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile sotto un unico macro obiettivo (una qualità di vita elevata e prospera che sia equa, condivisa e sostenibile), riclassificandoli al contempo in tre gruppi: uno afferente all'efficiente allocazione delle risorse economiche, uno all'equa distribuzione dei benefici per favorire lo sviluppo del capitale umano e uno alla sostenibilità ecologica (definita come capacità di rimanere entro i 9 vincoli planetari).

I modelli economici tradizionali di interpretazione della realtà sono molto poveri. Sono impostati a partire da un ciclo molto semplificato che isola l'economia dal contesto e considera unicamente il capitale (materiale) e il lavoro, riservando alla natura il ruolo di risorsa a cui attingere indefinitamente.

Un modello economico molto più realistico invece parte dall'interrelazione tra economia, società e natura.

Questo secondo modello considera l'energia solare come fonte di attivazione iniziale, valuta il tema del benessere sociale come punto centrale, si pone il problema dei rifiuti. Ed ha una visione molto diversa del capitale. Accanto al

capitale materiale nella realtà esistono infatti anche il capitale umano, il capitale sociale e soprattutto il capitale naturale, che li avvolge tutti e che interagisce con loro fornendo “servizi ecosistemici”. I servizi ecosistemici sono molti e agiscono per noi senza che vi sia spesso consapevolezza del loro ruolo e del loro enorme valore. Esempi di servizi ecosistemici sono la regolazione del clima, il ciclo delle piogge (e in generale la regolazione delle acque), l'impollinazione dei campi, la regolazione dei gas atmosferici, la formazione dei suoli, la fornitura di servizi che favoriscono il turismo.

È importante evitare alcuni grandi fraintendimenti che a volte intervengono nei discorsi relativi alla valorizzazione economica degli ecosistemi. I principali fra questi sono tre e vale la pena citarli con attenzione: 1) economia non significa “mercato”. La produzione economica viene realizzata e scambiata in molti modi, e il mercato è solo uno fra questi; 2) dare un valore ai servizi ecosistemici non significa prepararli alla privatizzazione o alla trasformazione in *commodity*, oppure al loro commercio; 3) esprimere un valore monetario degli ecosistemi non significa volerli porre sul mercato o voler favorire processi di scambio tra inquinatori e inquinati.

Esistono strumenti e luoghi che approfondiscono il tema della relazione tra economia ed ecologia, uno tra questi è l'IPBES (Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) - un organismo che nelle intenzioni intende muoversi come l'IPCC (il pannello intergovernativo sul cambiamento climatico) - oppure l'ESP (Ecosystem Services Partnership). A partire dal 2005 il tema dei servizi ecosistemici sta conoscendo inoltre una popolarità crescente, testimoniata dal rapido incremento nel numero di articoli scientifici dedicati.

Naturalmente è molto difficile dare una stima precisa da un punto di vista monetario del valore degli ecosistemi, ma nel tempo e attraverso una serie di studi a cui ho personalmente collaborato si sta arrivando a calcoli migliori. Tra il 1997 e il 2011 si può valutare che l'uso irresponsabile delle terre abbia causato perdite ai servizi ecosistemici variabili da un minimo di 4.300 ad un massimo di 20.200 miliardi di dollari per anno.

Il processo di perdita di valore è avvenuto attraverso la conversione di aree naturali in aree destinate a produzioni economiche private, casi specifici sono stati studiati ad esempio in Canada, Camerun, Tailandia e Cambogia. Ognuno tra questi processi ha sempre portato a una grossa riduzione dei servizi ecosistemici, e ad un appropriazione privata del valore rimasto (uno dei casi riguarda la conversione delle foreste di mangrovie in allevamento di gamberetti, un altro la trasformazione della foresta originaria in piccole e medie coltivazioni agricole...). Da un punto di vista strettamente economico il mantenimento degli ecosistemi è un grande investimento. Uno studio a cui ho partecipato stima in circa 45 miliardi di dollari il costo per il mantenimento e il rafforzamento di circa il 15% della biosfera terrestre e il 30% della biosfera marina. Ma i benefici economici che deriverebbero da questo tipo di operazione sono calcolabili in una cifra che si colloca tra i 4200 e i 5500 miliardi di dollari, ossia un tasso di ritorno dell'investimento pari a circa 100 a 1!

Questi principi di contabilizzazione non sono condivisi solo da una ristretta cerchia di ecologisti militanti, la Banca nazionale di Australia, attraverso il suo CEO ha dichiarato ufficialmente la sua adesione alla Natural Capital Declaration, riconoscendo l'interrelazione tra valore prodotto dalle imprese e il valore economico fornito dai servizi ecosistemici.

Andando ad esempi più specifici, uno studio condotto da Bateman ed altri nel

2013 mostra in dettaglio quali sarebbero gli incrementi o i decrementi di valore economico complessivo delle terre del Regno Unito, in funzione dei diversi usi del suolo. In questo ambito vi sono anche studi di scenario relativamente all'evoluzione dei differenti biomi terrestri dal 2011 al 2050 in funzione del modello politico economico prescelto, andando da quello più orientato alle pure forze di mercato a quello guidato principalmente dall'idea della conversione ecologica.

Un altro grande tema di cui vorrei parlare sono i limiti del Prodotto interno lordo come strumento di misurazione del benessere complessivo. Il tema fu introdotto già da Robert Kennedy nel 1968. Nel corso del tempo sono stati introdotti molti indici che hanno provato a correggere le distorsioni del PIL, tra cui l'Indice di benessere soggettivo, l'Indice di sviluppo umano... elaborazioni che spostano l'attenzione dalla misurazione delle entrate economiche alla misurazione del benessere umano. Uno dei più interessanti è il *Genuine Progress Indicator*. Questo indice prende in considerazione quattro differenti tipi di capitale: il capitale materiale, il capitale sociale, il capitale umano e il capitale naturale. Inoltre valuta come addizioni o sottrazioni economiche al PIL i principali fattori che incrementano o decrementano i capitali sociale, umano e naturale (ad esempio il costo del crimine come decremento del capitale umano e il valore del volontariato come incremento del capitale sociale).

Vorrei inoltre proporre una comparazione che può restituire meglio di molti discorsi il limite delle misurazioni basate sul Prodotto interno lordo. Se noi esaminiamo l'andamento del PIL *pro capite* (precisazione importante) negli Stati Uniti tra il 1960 e il 2010, lo vediamo aumentare di circa due volte e mezzo, passando da un indice 70 ad un indice 170. Proviamo adesso ad esaminare l'andamento di altri indici statunitensi maggiormente orientati alla misurazione del benessere delle persone, del capitale naturale, sociale ed umano. Gli andamenti sono molto diversi. Il *Genuine Progress Indicator* mostra un valore pro capite che dal 1960 al 1980 segue lo stesso andamento del PIL, ma dal 1980 le due curve si disaccoppiano fortemente, il GPI non aumenta più, come se un certo valore delle entrate economiche rappresentasse il limite oltre il quale l'incremento dell'economia non produce ulteriori aumenti dei valori naturali, sociali e umani. Interessante esaminare anche altre curve. L'impronta ecologica pro capite cresce nettamente tra l'inizio e la fine degli anni '60 (passando da un indice 85 a un indice 110) e poi si stabilizza tra 95 e 100 (comunque troppo poiché a livello mondiale nel frattempo il numero di individui è cresciuto moltissimo e l'impronta ecologica complessiva è insostenibile). L'indice di sviluppo umano tra il 1980 (prima non esistevano dati) e il 2010 cresce di poco (da un indice 100 a 105, ben lontano dal seguire l'andamento del reddito). Ma l'aspetto più significativo è la diminuzione tra il 1960 e il 2010 della soddisfazione per la propria vita da parte dei cittadini statunitensi.

Dall'insieme di questi dati si possono ricavare alcune considerazioni e indicazioni finali:

la crescita a qualunque costo non ha senso, non solo distrugge gli ecosistemi e porta alla violazione dei vincoli ambientali, ma non produce aumento della qualità della vita;

abbandonare l'energia fossile e il sovraconsumismo e concentrarsi sulla qualità

della vita è sensato da ogni punto di vista;
molti servizi ecosistemici sono di fatto beni pubblici o risorse di uso comune, e ciò rende le tradizionali modalità di mercato poco adatte alla loro gestione. Questo non significa che dare loro un valore economico sia una contraddizione, al contrario, conoscerne il prezzo serve a tenerli in maggiore considerazione e a ricercare un assetto istituzionale basato sul bene comune che sia in grado di valorizzarli. Un' idea pratica può essere quella di creare un Patto per l'Atmosfera, una cornice giuridicamente vincolante entro la quale prevedere sanzioni per coloro che danneggiano questo grande bene comune, e premi per coloro che contribuiscono a migliorarne le condizioni.

Gianfranco Bologna: Idee per la sostenibilità del futuro

L'estensione e la scala delle interazioni tra la biosfera e la specie umana nei secoli recenti è senza alcun precedente. L'intervento umano ha ormai alterato e sta continuamente alterando la dinamica degli ecosistemi in tutto il mondo, modificando persino gli equilibri dinamici del sistema climatico degli ultimi 10.000 anni. Dal periodo geologico dell'Olocene (iniziato circa 11.700 anni fa) con una biosfera che si presume avesse un decina di milioni di specie viventi siamo passati ad un'epoca geologica (un vero battito di ciglia nella storia dei 4.6 miliardi di anni del nostro pianeta) che gli studiosi ritengono debba definirsi Antropocene, con un mondo dominato da una sola specie, la nostra (che è passata da un miliardo di abitanti agli inizi del 1800 ad oltre 7 miliardi e 300 milioni attuali) e gli ambienti terrestri delle terre emerse trasformati per il 75%. La pressione umana sulla biosfera indebolisce i sistemi naturali impoverendone la diversità tassonomica, evolutiva, funzionale, genetica, genomica, trofica, spaziale e temporale

In questa sede desidero portare alcuni aggiornamenti su quella che è oggi chiamata la *Global Sustainability* o Sostenibilità globale (della quale un leader indiscusso è Johan Rockstrom, vedi il suo ultimo libro "Grande mondo, piccolo pianeta" Edizioni Ambiente, 2015, e vedi www.stockholmresilience.org).

Il tema di fondo riguarda la definizione del concetto di sostenibilità e i margini che oggi abbiamo per renderlo operativo nella realtà odierna. Per analizzarlo occorre dare uno sguardo agli elementi di contesto, a ciò che la comunità scientifica internazionale che si occupa dei cambiamenti globali da diversi decenni ci sta documentando come chiave di lettura del pianeta Terra nel suo complesso. L'elemento più interessante che emerge oggi è un'innovativa capacità da parte del mondo scientifico di porre in relazione sistemica gli studi condotti da specialisti di aree differenti a proposito delle diverse sfere naturali: l'atmosfera, l'idrosfera, la litosfera, la biosfera, l'antroposfera.

In questo insieme di ricerche le più stimolanti per la *Global Sustainability* riguardano l'indicazione di un nuovo periodo geologico, già precedentemente ricordato, l'Antropocene (vedi www.anthropocene.info). L'umanità oggi vive nel periodo dell'Olocene, un periodo interglaciale che data da circa 11.000 anni e ha messo il sistema terrestre nelle condizioni di far sviluppare la civiltà umana nelle condizioni che abbiamo conosciuto dalla Rivoluzione agricola in poi. Da quasi 300 anni circa siamo entrati in una fase di forti mutamenti dovuti all'intervento umano e, negli ultimi decenni, il cambiamento è di portata tale da impegnare a fondo studiosi appartenenti a differenti discipline per comprendere se si possa definire il tempo presente con un nuovo nome nella scala geologica della storia della Terra. Il termine proposto, Antropocene, vuole definire un'era in cui una delle specie viventi è in grado di influenzare l'evoluzione del sistema planetario in direzioni differenti da quelle seguite dalla naturalità dei fenomeni. Al di là del fatto che questo nuovo periodo venga formalmente riconosciuto o meno, è ormai ben chiaro che la specie umana odierna ha le stesse potenzialità trasformative delle grandi forze geofisiche che hanno modellato il pianeta nei suoi 4,6 miliardi di anni di storia. Il problema è quello di fare in modo che il sistema Terra non sia sottoposto a sconvolgimenti che compromettano la stessa presenza della civiltà umana. Di fatto, per dirla

in uno slogan, certamente non è la Terra ad essere in pericolo... ma la civiltà umana.

Oggi abbiamo strumenti di rilevazione molto avanzati per sostanziare le nostre riflessioni. Ai tempi in cui il Club di Roma, guidato da Aurelio Peccei, chiese al prestigioso MIT il celeberrimo rapporto *The Limits to Growth* (pubblicato nel 1972, vedi www.clubofrome.org) non si disponeva di nulla paragonabile a un modello che studiasse gli andamenti di diverse variabili della presenza umana sulla Terra a un livello planetario. Eppure quello straordinario gruppo di lavoro era concettualmente ben in grado di capire che i limiti biofisici della Terra rappresentavano frontiere da non oltrepassare. Oggi oltre all'attrezzatura cognitiva disponiamo di strumenti di rilevazione che ci permettono ad esempio di scrutare nei dettagli il nostro pianeta riformulando la classificazione dei biomi che ciascuno di noi ha studiato fin dalle scuole elementari. L'intervento umano infatti è stato tale da rendere necessarie nuove proposte di nomenclatura. I biomi divengono quindi "biomi antropocenici", ossia ambienti plasmati dalle modifiche che nel tempo l'azione umana ha imposto loro. E il 70% di questi ambienti è stata modificata in modo rilevante nell'Antropocene.

Un elemento di valutazione per capire se siamo indirizzati o meno verso una situazione globale insostenibile è inevitabilmente la quantità di popolazione che vive e vivrà sul globo terrestre. Secondo le ultime valutazioni delle Nazioni Unite nel 2030 si passerà dagli attuali oltre 7,3 miliardi ad 8,5, quindi a 9,7 nel 2050 e a 11,2 del 2100. Non sono previsioni certe, vi sono molte variabili socio-culturali che possono intervenire, ma il senso, la direzione sono chiari e certamente preoccupanti. Ad aggravare la situazione vi è un importante dato culturale: il tema della popolazione purtroppo sta divenendo un tabù nei dibattiti internazionali, e anche le grandi conferenze delle Nazioni Unite che si sono tenute in passato sull'argomento negli ultimi anni non sono più state riproposte (l'ultima ha avuto luogo a Il Cairo nel 1994).

Altro tema decisivo è quello del bilancio solare, alla cui base vi è una semplice constatazione: in una condizione di equilibrio tanta energia solare dovrebbe entrare e uscire nell'atmosfera. Ma i gas climalteranti stanno modificando profondamente il sistema climatico. La combustione dei fossili li sta liberando in misura ingestibile e il loro accumulo sta incrementando l'effetto serra naturale in maniera sempre più preoccupante. Di fatto l'intero tema del cambiamento climatico può essere semplificato attraverso il bilancio solare. E cosa ci dicono i dati di questo bilancio? Ci dicono che oggi vi è uno squilibrio pari a circa 2,3 Watt per metro quadro terrestre (che va moltiplicato per i 510 milioni chilometri quadrati circa della superficie terrestre).

Un'altra acquisizione molto rilevante è quella relativa ai limiti planetari sui quali lo Stockholm Resilience Center guidato da Johan Rockstrom ed altri autorevoli studiosi hanno presentato (con un primo lavoro nel 2009 su "Nature" e nel 2015, in versione aggiornata, su "Science") una sistematizzazione di grande interesse. Nell'elaborazione di Rockstrom e soci vengono individuati 9 confini planetari a ciascuno dei quali corrisponde un limite oltre il quale si entra in una zona di rischio planetario. Uno tra questi 9 indicatori è il cambiamento climatico e su di esso conviene svolgere un approfondimento. Gli scienziati collocano in 350 parti per milione il limite di concentrazione della CO₂ in atmosfera, limite ampiamente superato perché oggi abbiamo già raggiunto i 400. E la situazione è ulteriormente peggiore perché se oltre alla CO₂ pura calcoliamo anche la concentrazione degli altri gas serra trasformandone il valore in CO₂

equivalente, il livello attuale sale a 450. Lo Stockholm Resilience Center ha tradotto la sua elaborazione in una rappresentazione grafica: per ognuno dei 9 confini planetari il livello attualmente raggiunto dall'umanità viene espresso in una gradazione cromatica, stile semaforo, che va dal verde al rosso. Mentre il verde rappresenta uno spazio operativo di sicurezza per l'umanità il giallo esprime una zona di rischio e il rosso rappresenta il sorpasso del limite planetario, fattore le cui conseguenze per l'umanità non sono prevedibili. Su 4 dei 9 indicatori l'umanità ha già raggiunto il rosso, mentre in due casi è arrivata al giallo. A questa potente rappresentazione si è aggiunta in tempi recenti un'evoluzione ulteriore ad opera di Kate Raworth che opera nelle università di Oxford e Cambridge. La Raworth ha aggiunto al limite superiore (il soffitto) rappresentato dai 9 confini planetari di Rockstrom, una serie di elementi costitutivi dei bisogni essenziali per un essere umano (le fondazioni sociali dell'esistenza) che rappresentano il limite inferiore (il pavimento) al di sotto del quale non è possibile soddisfare i diritti sociali minimi degli esseri umani. Tra il limite superiore e il limite inferiore si colloca lo spazio sicuro, equo e giusto per la vita degli esseri umani che l'economista inglese ha rappresentato con la forma grafica di una ciambella (definendola Doughnut Economy, l'economia della ciambella, www.kateraworth.com).

Queste rappresentazioni ci aiutano a dare al tema della sostenibilità un contenuto concreto e approfondito e ad evitare le banalizzazioni.

Un aiuto alla profondità e a contenuti di livello alto ci è fornito dal sito Futureearth (www.futureearth.org) dove è possibile trovare una grande quantità di dati scientifici aggiornati e di iniziative concrete per applicare la sostenibilità, che aiutano a dare una risposta al problema di come rendere il meno insostenibile possibile la presenza umana sul pianeta.

Ora proviamo a vedere se davanti a questa situazione estremamente complessa esistono segni per la costruzione di un Antropocene buono (Good Anthropocene, vedasi www.goodanthropocenes.net). I segnali ci sono e vengono soprattutto dalle iniziative prese dal "basso"; spesso infatti le grandi istituzioni e i grandi negoziati istituzionali mostrano tutti i loro limiti di concretezza, mentre l'azione sociale sembra più in grado di agire coerentemente con quanto la Raworth ha descritto nella sua rappresentazione dell'economia della ciambella.

Un secondo elemento da considerare nella costruzione di un diverso Antropocene è l'evoluzione del nostro sistema di pensiero. Quando l'ecologia ha cominciato a prendere piede nella prima parte del '900 gli studiosi si sono concentrati sullo studio di ecosistemi in cui la presenza umana non veniva considerata. Oggi invece si studiano i SES (*Social-Ecological Systems*) e consideriamo ecosistemi ed esseri umani come soggetti interdipendenti di processi di profonda coevoluzione. Ai SES può essere legato anche il concetto di costruzione di nicchia culturale (il concetto di Niche Construction è stato pionieristicamente elaborato da John Odling-Smee, Kevin Laland e Marc Feldman). Si tratta di un'azione specifica degli esseri umani che trasformano interi ambienti naturali del pianeta per indirizzarli verso i propri obiettivi socio-culturali. Ma questa nicchia culturale globale sta andando oltre i limiti ambientali dati e sta ponendo a rischio la stessa sopravvivenza della specie

umana. E qui entra in gioco il valore del concetto di resilienza. Cos'è la resilienza? Oggi la resilienza dal punto di vista della *Global Sustainability* viene definita come la capacità dei *Social Ecological Systems* di assorbire un disturbo e di riorganizzarsi mentre ha luogo il cambiamento, in modo tale da mantenere ancora la stessa struttura e le stesse funzioni; quindi il sistema ha la possibilità di evolvere in altri stati, differenti da quello precedente al disturbo, garantendo il mantenimento della vitalità delle funzioni e delle strutture del sistema stesso. Ove la resilienza di un sistema viene profondamente intaccata il sistema può mutare la sua struttura, le sue funzioni e diventare sempre più vulnerabile e a rischio. Si tratta di un concetto estremamente importante che può essere applicato in diverse situazioni, come la valutazione della capacità psicologica dei singoli di reagire davanti a cambiamenti significativi della propria esistenza. Valutando l'immagine della ciambella di Kate Raworth si può analizzare come fenomeni di stress incidano sia sui componenti essenziali del sistema Terra (i limiti biofisici del "tetto") sia sulle fondazioni sociali delle vite umane (i limiti sociali del "pavimento") tendendo a far perdere resilienza ai sistemi ed accrescerne la loro vulnerabilità. Le Nazioni Unite hanno cercato di dare un contributo alla sostenibilità globale approvando l'Agenda 2030 che contiene i 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals - SDGs). Un elemento di interesse è il fatto che, a differenza dei precedenti Obiettivi di sviluppo del Millennio (essenzialmente rivolti ai soli Paesi del Sud del mondo) oggi questa agenda 2030 è un'agenda universale che si rivolge a tutti i Paesi del mondo: tutti i Paesi devono infatti occuparsi dei 17 Obiettivi e devono farlo sia in casa propria, sia in casa altrui (con la cooperazione allo sviluppo ma anche con il commercio).

Comunque l'applicazione dei principi della *Global Sustainability* passa certamente per una nuova impostazione del nostro sistema economico. Se il mondo economico e finanziario cominciasse a comprendere seriamente quanto ci costerebbe sostituire gli stock e i servizi che la natura ci offre gratuitamente, si valuterebbe finalmente meglio l'impatto economico del degrado dell'ambiente e si comprenderebbe l'immenso valore del capitale naturale che sostiene l'intera umanità e il suo sviluppo. Lo studio globale più recente realizzato da Robert Costanza e da diversi altri noti economisti ecologici (Costanza R. et al., 2014, Change in the global value of ecosystem services, *Global Environmental Change* 26; 152 - 158) per aggiornare la valutazione del valore economico fornito dai servizi ecosistemici al nostro sviluppo, documenta che tra il 2007 e il 2014 a causa del degrado degli ecosistemi da noi provocato, l'umanità ha perso servizi ambientali per circa 20.000 miliardi di dollari ogni anno (ricordo che il PIL globale supera gli 80.000 miliardi di dollari annui). Il gruppo di studiosi ha preso in considerazione solo i servizi ecosistemici "diretti", come l'acqua dolce per produrre il cibo, la qualità del suolo, il valore del legno ecc. Non sono state invece considerate le funzioni ecologiche "indirette" come il mantenimento dei predatori apicali nelle catene alimentari degli ecosistemi, fondamentali per garantire che gli ecosistemi rimangano produttivi e resilienti, o degli insetti impollinatori che sono fondamentali per mantenere vitale l'agricoltura. Per questi ed altri motivi queste stime sono, in ogni caso, prudenti.

Ma anche in questo modo, tali analisi ci dimostrano come l'intera economia mondiale sia profondamente e sorprendentemente sovvenzionata dalla natura.

Se i settori economici produttivi dovessero pagare per questi servizi, in ogni caso valutati per difetto, si avrebbe una riduzione di almeno il 27% dell'output netto dell'economia mondiale. La valutazione complessiva del valore economico dei servizi ecosistemici mondiali viene stimata dal gruppo di Costanza in 145.000 miliardi di dollari annui.

E' ormai imprescindibile un'operazione di ampia diffusione e formazione derivante dai risultati di tanti programmi internazionali di grande autorevolezza come il TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, www.teebweb.org), l'Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystems Services (IPBES, www.ipbes.net), il Natural Capital Project (www.naturalcapitalproject.org) ed altri.

Ormai si stanno accumulando i dati e le analisi accurate di tanti specialisti che ci dimostrano con chiarezza che la gestione sostenibile degli ecosistemi sia un elemento cruciale e vantaggioso per tutte le nazioni e le comunità del mondo e per le attività economiche di tutti i settori produttivi. E' fondamentale avviare una nuova economia basata sulla centralità del capitale naturale e della sua cura; senza di esso non abbiamo alcuna alternativa di sviluppo e di benessere.

Come WWF abbiamo sintetizzato la ricchezza che emerge da questi approcci interrelati della *Global Sustainability* in alcune indicazioni riassuntive: preservare il capitale naturale; migliorare la produzione; consumare in maniera saggia; riorientare l'economia; gestire le risorse in maniera equa (vedi il "Living Planet Report 2014" del WWF, www.panda.org/lpr). Questi temi, dove vengono applicati, stanno diventando i semi di un buon Antropocene. Tenere alta la resilienza e basso il rischio sono i comportamenti saggi per dargli seguito.

APPENDICE

Andrea Vecci: Le “global minds” dell'impresa sociale italiana

Lo scarto è un momento della produzione, la sua esistenza in quantità differenti dimostra quanto un processo o una filiera produttiva sia più efficiente di un altro. Lo spreco invece è la quantità di prodotto eccedente a valle dal processo di consumo. La cultura del consumo espressa dal modello di economia lineare attuale non è adeguata a rappresentare le esigenze di una società avanzata ed evoluta come la nostra. Tra le esternalità negative immateriali generate dal nostro sistema produttivo c'è il depotenziamento della responsabilità sociale del consumatore. Il recupero, grazie a pratiche sociali e mutualistiche, del ruolo politico del consumatore, che è prima di tutto un cittadino e secondariamente un cliente o un utente, scoperchia l'asimmetria numerica e lo sbilanciamento tra la società dei consumatori e quella dei produttori, inducendo oggi, grazie all'ampio accesso a informazioni e piattaforme tecnologiche, fenomeni economici di co-produzione, *co-design* e collaborazione che trasformano la dinamica della domanda-offerta.

Questa convergenza tra imprese, capitali, lavoratori e consumatori, consente di affrontare problemi radicali come la scarsità di risorse e l'eccesso di eccedenze sia con innovazioni di processo che di prodotto. Il modello interdisciplinare di circolarità sistemica proposta in questo libro suggerisce che i *change makers*, protagonisti di questa convergenza, siano delle *global minds* capaci di rompere le barriere non solo tra le discipline (economia, finanza, ambiente, società) ma anche tra le strutture (stato, mercato, terzo settore) e tra le diverse dimensioni dell'uomo (cittadino, lavoratore, risparmiatore, contribuente, cliente, utente) creando così nuovi equilibri per un cambiamento duraturo.

Upcycling è un termine entrato in uso negli anni '80 ma che recentemente sta acquisendo sempre maggior visibilità e attenzione da parte di una fetta di mercato sempre più ampia. Con esso si indica la pratica del riuso creativo di oggetti a fine vita, ovvero divenuti ormai scarti del processo produttivo o di sprechi del processo di consumo. La differenza con il riciclo può apparire sottile ma in verità fondamentale. Infatti con riciclo intendiamo riportare gli scarti raccolti ad una originaria materia prima che verrà poi reimmessa in un normale processo produttivo per la fabbricazione di nuovi e diversi prodotti. L'*upcycling* non implica invece il ritorno degli oggetti alla propria materia di base per una successiva e nuova produzione, bensì la trasformazione degli oggetti e delle materie esistenti, attraverso miglioramenti e adattamenti che ne modificano l'uso e conferiscono loro un nuovo valore economico, maggiore rispetto ai componenti originali.

Per questi motivi l'*upcycling* rappresenta la via di minor impatto ambientale perché elimina il processo, comunque dispendioso, di ritorno alla materia di base e reimpiego in un nuovo processo produttivo. Al contrario entra direttamente in un nuovo ciclo di vita attraverso modifiche e accorgimenti creativi in grado di trarne tutto il valore ancora presente utilizzandolo spesso per scopi diversi da quelli immaginati inizialmente al momento della produzione.

Così intesa la pratica dell'*upcycling* appare non già come ultima innovazione

bensì come un ritorno ad una secolare sapienza umana in grado di recuperare ogni utilità residua dagli oggetti a propria disposizione. Il salto però è oggi rappresentato dal farlo non per necessità ma per convinzione e convenienza e dal rendere questa non più una mera pratica casalinga ma una modalità produttiva in grado di creare profitto e lavoro per nuove imprese. La sfida è ampia ma coerente con le priorità di sostenibilità che la società e l'economia devono affrontare e, d'altra parte, il recupero di antiche pratiche sotto una nuova ottica e consapevolezza, è una ricetta che si sta dimostrando utile in diversi campi.

Anche il mercato si mostra più sensibile che in passato a questo genere di prodotti. Il riuso creativo nel design è da diverso tempo al centro dell'attenzione e apprezzato dalle nuove generazioni che lo hanno reso una moda positiva, rendendolo "cool" anche al di là del significato etico ed ambientale sottostante.

Oggi in Italia esistono già esempi di attività imprenditoriali che basano la propria azione su questo approccio. Il fenomeno è in crescita e queste realtà paiono l'avanguardia di un gruppo destinato ad infoltirsi. Per lo più si tratta di piccole attività, *start up*, imprese individuali che operano nel campo della produzione di oggetti di *design* e di moda. La loro distribuzione geografica mostra come il nord est sia l'area maggiormente coinvolta in questo processo. Per esempio rispetto al campo delle creazioni di moda si possono citare le esperienze di Riot-clothing-space di Rovereto, di Volverup di Verona e di Artefizio di Granarolo. Nel campo del design troviamo invece attive imprese come Dolomiti upcycling di Belluno.

Con la legge "Appalti Verdi" del 2 febbraio 2016 le pubbliche amministrazioni sono obbligate ad integrare criteri ambientali nelle proprie procedure di acquisto, applicando i CAM, Criteri Ambientali Minimi, emanati dal Ministero dell'Ambiente per specifica categoria d'acquisto. Tale imposizione rafforzerà anche la domanda di *Green Public Procurement* dando maggiore importanza ad un offerta di beni e servizi più ecocompatibili nell'intero settore della contrattazione pubblica.

In questo capitolo si vuole presentare l'ambito specifico dell'upcycling nell'impresa sociale italiana, presentando 7 casi di cooperative sociali del centro-nord Italia, senza alcuna pretesa di esaustività tipica dei censimenti. La natura di questi attori riferibile sia al mondo dell'impresa che a quello del Terzo Settore, è quella di soggetti privati volti, però, alla creazione di beni e valore pubblico e sociale. Questo assetto li rende un substrato particolarmente adatto per l'attecchimento della filosofia di *upcycling*, del riuso, della creazione di valore economico con il contemporaneo raggiungimento di un beneficio ambientale.

Le *global minds* dell'impresa sociale italiana descritte in questa sezione sono imprenditori, operatori e volontari che riescono a tenere insieme lavoro e valorizzazione del territorio, produzione di ricchezza e proposizione di un modello di sviluppo autocentrato ed ecocompatibile. Da sempre vocate alla conservazione del tessuto sociale e produttivo locale, le imprese sociali prese in esame hanno scelto di tornare a investire in ricerca e sviluppo di prodotti e processi di *upcycling*, una scelta che, apparentemente, si inserisce nell'alveo storico del riutilizzo e del riciclo a finalità solidaristiche, tipico del terzo settore

italiano.

In realtà queste imprese sociali hanno colto e agito una vera e propria rivoluzione di strategia che tende ad integrare allo stesso tempo i fattori funzionali, simbolici, culturali e tecnici del loro sistema produttivo e a programmare nuovi flussi di materia a “chilometro zero”, ad assumere fragilità e bisogni delle loro comunità territoriali e a proporre ai clienti una nuova esperienza di consumo. Un circolo continuo che diminuisce l'impronta ecologica, genera un flusso economico e promuove l'integrazione sociale.

Per creare cambiamenti significativi e duraturi le cooperative sociali da sempre hanno compreso e alterato quelle esternalità negative che il sistema economico lineare riversa nella dimensione sociale, agendo una tecnica di economia circolare *ante litteram*, capace di integrare nelle attività produttive quei soggetti esclusi dal mondo del lavoro a causa di processi di indebolimento e marginalizzazione o in condizione di svantaggio così grave da essere riconosciuta e presa in carico dai servizi pubblici. L'idea della valorizzazione dell'escluso, dell'emarginato, è connaturata nelle cooperative sociali che, prima delle attuali tecniche di *upcycling* di materiali e oggetti, hanno agito il recupero di persone ai margini della società, innovando profondamente sia i modelli di *business* che i modelli solidaristici preesistenti.

Dalle storie qui raccolte emerge che la necessità di brandizzare il prodotto o la tecnica di *upcycling*, necessità tipica del marketing, è l'effetto di un momento creativo intenzionale, nato a seguito di una lettura del contesto e della propria base sociale, e rappresenta il punto di arrivo di un problema più o meno esplicito di rigenerazione dei significati della propria *mission*.

Sono imprese, infatti, che sostengono apertamente la necessità di associare la propria identità di impresa sociale non più alla forma giuridica ma ad un prodotto di qualità, riconoscendo in questa trasfigurazione l'opportunità di andare oltre la fama della cooperazione sociale. Questo bisogno di distinguersi dalla percezione che il mercato ha della cooperazione sociale viene ritenuto quasi igienico, salutare per il prodotto o per il processo di *upcycling* stesso.

Un tratto comune è quello di affidare una responsabilità maggiore al prodotto, aumentarne la centralità rispetto alla catena del valore, travasarvi la conoscenza in innovazione, sistemi produttivi e posti di lavoro.

Le *global minds* dell'impresa sociale analizzate in questo capitolo mostrano scelte e caratteristiche comuni sebbene genesi, storia e attività economiche siano tra loro molto differenti:

- Si osserva un passaggio, uno scatto, dalla cultura organizzativa originariamente vocata all'erogazione di servizi ad una cultura organizzativa orientata anche alla produzione di beni in forma stabile e non estemporanea.
- La cooperativa associa a questa conversione un investimento in ricerca e sviluppo, attività svolta con l'inclusione o il partenariato di attori portatori di *know-how* specifico.
- Per comunicare si concentrano sul valore aggiunto del prodotto suggerendo al cliente un ingaggio esperienziale, esprimendo la connessione, non solo simbolica, tra il prodotto/processo di *upcycling* e i grandi temi della sostenibilità, rinunciando ad una trasmissione, a tutti i costi, degli impatti sociali.

- Quando il prodotto o il processo di *upcycling* è stabile e la sua qualità è asseverata, le cooperative sono in grado di relazionarsi con grandi imprese, o con le loro filiere, in una relazione *win-win*, aprendo al dilemma tra collaborazione e cooperazione, cioè tra la condivisione dei mezzi e/o la condivisione dei fini.
- La normativa ambientale che tratta il tema dell'utilizzo di materia prima seconda proveniente da processi di eccedenza, scarto e rifiuto non consente al momento di certificare i processi di *upcycling* adottati dalle cooperative analizzate.

Le testimonianze che seguono, raccolte con cura da Guido Agnelli, rappresentano un primo nucleo di imprenditori sociali, operatori e volontari pionieri di un pensiero e una azione sistemica, quelle *global minds* capaci di rompere le barriere e costruire una convergenza di filiera, territoriale, comunitaria utile ad affrontare sfide radicali e globali come quelle che la sostenibilità ci sta ponendo.

“Il tempo galoppa, la vita sfugge tra le mani. Ma può sfuggire come sabbia oppure come una semente”. Thomas Merton

ALTRE MANI

www.altremani.org

La cooperativa SOCIALEINRETE nasce nel 2001 come cooperativa di tipo B specializzata nel reinserimento lavorativo di persone provenienti dal disagio psichiatrico e dalla tossicodipendenza. Fin da subito la sua attività si caratterizza per varietà di settori e competenze assommando la gestione dei servizi di pulizia presso i comuni di Sesto Fiorentino e Calenzano con il lavoro di gestione di un centro documentale in collaborazione con General Electric a partire dal 2005 ad un centro stampa e legatoria e una lavanderia industriale a partire dal 2007. A questo si aggiungono nel tempo ulteriori campi di intervento come semilavorazioni per la Maserati e gestione dei servizi di accoglienza presso la morgue dell'ospedale di Torregalli. Ultimo progetto in divenire in *partnership* con il comune di Prato è l'apertura di un nuovo capannone destinato ad ospitare un laboratorio di cucito dove impiegare donne richiedenti asilo politico cercando di sottrarle al largo mercato del lavoro nero presente nella provincia.

Oggi la cooperativa occupa quasi 100 persone ed è in procinto di fondersi con un'altra cooperativa mista, cosa che dovrà portarla ad avere quasi 300 soci lavoratori.

Il laboratorio ALTREMANI nasce nel 2008 dall'intuizione di creare una produzione totalmente differente da quelle già condotte dalla cooperativa che fosse in grado di unire il tema della sostenibilità ambientale e del riuso con una profonda innovazione e ricerca sui materiali. L'obiettivo era entrare nel mondo della moda e del *design* con un prodotto nuovo realizzato in forte sinergia con le aziende del territorio utilizzando i loro scarti di produzione, in particolare quelli organici ma non solo. Il risultato è un prodotto dalle qualità estetiche davvero elevate, consistente in un impasto di scarti vegetali che viene poi modellato e pressato in fogli conservando la trama delle nervature delle piante in un gioco di colori e forme molto impattante. L'intuizione è stata la base per

questa ricerca che si è però avvalsa di conoscenze chimiche elevate in modo da formulare il giusto impasto e materiali, sempre naturali, come le resine, per ottenere i risultati attesi. Ad aprire la strada a questo ambito di ricerca è un primo lavoro per la VKA Vodka che conferisce i propri scarti organici di produzione, ovvero la pula del frumento, al laboratorio, che la utilizza per il confezionamento del *packaging* della vodka stessa.

La produzione di fogli "vegetali" diventa la principale attività del laboratorio adattandosi ad innumerevoli usi, dai paralumi delle lampade a complementi di arredo a bracciali e gioielli, dalle copertine di diari e agende ad inserti per la moda. Dalla collaborazione con un'impresa di produzione e commercializzazione di arance siciliane questa abilità viene ulteriormente approfondita riuscendo ad elaborare fogli decorativi sia a partire dalle bucce che dalla polpa degli scarti di produzione, andando a creare un prodotto utilizzato nel *packaging* delle arance stesse.

Su questa scia viene avviata anche la collaborazione con Pitti per la quale si curano gli allestimenti durante Pitti immagine a Firenze grazie a prodotti ottenuti a partire dagli scarti del mercato ortofrutticolo della città. Da ultimo, sempre aderendo alle necessità delle imprese del territorio, si è aperta la collaborazione tra ALTREMANI e le aziende di pelletteria della zona, una vera eccellenza nel mercato della moda italiana. Diverse imprese del settore si sono unite in una rete che collabora con ALTREMANI. La cooperativa si occupa della progettazione di inserti di borse e cinture ottenuti con la lavorazione dei materiali vegetali, mentre la lavorazione del prodotto finito viene effettuato all'interno delle aziende.

Altri prodotti, come le lampade, vedono non solamente l'applicazione dell'innovazione principale adoperata nel paralume grazie al magnifico effetto che delle venature e delle forme di foglie e rami in controluce, ma anche il riutilizzo di materiali delle altre parti strutturali della lampada stessa grazie alla collaborazione con un'azienda operante nella lavorazione del ferro e che conferisce gli scarti alla cooperativa.

ALTREMANI è il risultato di un'impresa coraggiosa il cui grande investimento e capitale è consistito nell'intuizione di creare un prodotto innovativo di design a partire da uno degli scarti meno valorizzati, quello organico. L'idea ha certo dovuto essere accompagnata dalle competenze, chimiche e di *design* e alla preparazione del personale per una attività completamente diversa da quelle attuate fino a quel momento. Per quanto riguarda gli investimenti materiali non sono stati elevati, essendo questo processo produttivo essenzialmente di carattere chimico e necessitando, in fase di stesura dei fogli, solo di presse a mano non particolarmente onerose. Inoltre per alcuni prodotti ALTREMANI ha potuto avvalersi della collaborazione e dei macchinari disponibili già in altri comparti della cooperativa, come il laboratorio tessile, quello di cartotecnica e la lavanderia. Oggi ALTREMANI impiega 30 lavoratori di cui il 50% costituiti da soggetti beneficiari del reinserimento lavorativo della cooperativa.

Il vero punto di forza di questa iniziativa è la qualità del prodotto finito. ALTREMANI non si è mai curata di sponsorizzare accanto al proprio marchio l'attività SOCIALEINRETE. L'obiettivo anzi è stato quello di smarcarsi dall'immagine dell'impresa sociale per concentrarsi solo sulle caratteristiche intrinseche del proprio prodotto, la sua carica innovativa, la sua bellezza.

Per quanto riguarda il mercato di questi prodotti il principale canale di vendita

è rappresentato dalle aziende. L'obiettivo principale è infatti sempre quello di instaurare con esse una collaborazione che dia adito ad un circuito virtuoso in cui lo scarto conferito alla cooperativa venga poi ricomprato in forma di prodotto finito dalle aziende stesse in forma di gadgettistica e oggetti utilizzati per regali e spese di rappresentanza, di allestimenti per eventi. Oggi ALTREMANI, così come l'intera cooperativa SOCIALEINRETE, perseguendo questo rapporto, riceve commesse solo da soggetti privati.

C'è poi il mercato rappresentato dai consumatori che possono acquistare il prodotto in sede e trovare informazioni sul sito di ALTREMANI.

In generale la Toscana si è dimostrato un territorio fertile per questo genere di produzione. In particolare ad attirare l'attenzione è stato proprio il processo sottostante in grado di ottenere produzioni di così alto valore estetico e molte aziende della moda e istituzioni, come l'Università Polimoda, hanno commissionato studi e ricerche per approfondire le potenzialità di questo materiale.

Normalmente solo in un secondo tempo emerge l'attenzione verso il contenuto ambientale e sociale che questa produzione rappresenta, sebbene sia sempre più valutata dalle aziende in cerca di azioni concrete per migliorare la propria immagine ed eticità percepita all'esterno.

Per quanto riguarda la parte normativa non sono state incontrate particolari difficoltà per il momento. Il problema è soprattutto gestionale. Le aziende sono più che disposte a liberarsi degli scarti, in modo da evitare i costi di smaltimento e al contempo guadagnarne addirittura in immagine. ALTREMANI però deve applicare una politica molto oculata per la loro acquisizione cercando di instaurare relazioni solo con aziende che garantiscano in qualche modo anche l'acquisto della merce finita in modo tale da non far sì che sia la stessa cooperativa a doversi assumere gli oneri di smaltimento.

AKRAT

www.akrat.org

La cooperativa Akrat è nata da un sogno covato e immaginato negli anni: un laboratorio in cui recuperare vecchi oggetti e dar loro nuova vita e oltre agli oggetti anche le risorse e le competenze di persone che hanno difficoltà ad inserirsi nell'attuale mercato del lavoro.

Akrat è una cooperativa di tipo B costituita nel giugno del 2012 e, dopo aver trovato un locale in un quartiere popolare di Bolzano ed essersi occupati della ristrutturazione, la cooperativa ha incominciato la sua attività produttiva nel novembre 2013 e nel febbraio 2014 ha aperto il negozio dove sono venduti pezzi unici che vengono creati nel laboratorio del legno e in quello del tessile partendo da vecchi mobili, sedie, poltrone e materiali vari. Il pensiero che sta al fondo di questa iniziativa è muoversi per invertire uno stile di vita che ci porta a consumare per poi produrre enormi quantità di materiale destinato alla discarica. La cooperativa raccoglie parte di questo materiale per produrre oggetti d'arredo funzionali, esteticamente e qualitativamente validi, proponendone un riuso creativo: cassetti che diventano librerie, le ante si trasformano in tavolini. Vengono anche realizzati lavori su commissione per persone che vogliono recuperare pezzi d'arredamento a cui sono affezionati o vogliono trasformare l'armadio dei nonni per dargli un aspetto più

contemporaneo, oppure arredi su misura in “stile AKRAT”.

Akrat si impegna a sviluppare e diffondere un approccio culturale consapevole rispetto al consumo e all'utilizzo delle risorse. È molto complesso coniugare impegno sociale e culturale con la sostenibilità economica necessaria ad un'attività produttiva relativamente nuova e in cerca di affermazione sul mercato. Recuperare, riparare, aggiustare, sistemare è spesso più impegnativo e quindi più costoso che realizzare un prodotto nuovo da zero. Oggi la cooperativa ha circa 90 soci, di cui 20 collaborano attivamente come volontari e 7 soci lavorano nel laboratorio.

In Akrat si respira una atmosfera accogliente e aperta al confronto, condizione che ha consentito l'avvio di progetti collaterali di innovazione sociale come “Nu-volante”, un progetto che unisce la produzione delle cooperative alla vendita su strada dei migranti, “L'albergo dei circoli virtuosi”, una piattaforma per la co-progettazione e lo sviluppo di innovazione sociale, “Akrat incontra” una serie di eventi per l'incontro e lo scambio tra cooperative e progetti sul riuso.

Per potenziare l'attività la cooperativa ha bisogno di maggiori investimenti sia in attrezzature che nella formazione. Al momento una parte del lavoro è portato avanti da volontari, supporto che produce un alto valore relazionale ma che non può garantire la sostenibilità economica della cooperativa nel medio-lungo periodo.

Il mercato dei prodotti di *upcycling* è senz'altro un mercato di nicchia, una nicchia che però si sta ampliando per la crescente responsabilità nei confronti dell'ambiente. Una città come Bolzano, sensibile alle tematiche del recupero e del riciclo, rappresenta un mercato ridotto per garantire le vendite dei prodotti proposti in negozio. Per questo Akrat punta ad attirare clienti da fuori la città sfruttando anche i grossi flussi turistici che interessano Bolzano e ad aprire *temporary shop*.

Le normative sui rifiuti hanno fatto nascere un *business* in mano a poche aziende specializzate per le quali ogni cambiamento legislativo nella direzione di un riutilizzo da parte della comunità, di cooperative e altre realtà, viene visto come concorrenza. Ci sono comuni virtuosi che mettono a disposizione della comunità, in appositi spazi, gli oggetti da riutilizzare, il che significa che la normativa può essere anche interpretata in maniera diversa ma perché il riutilizzo sia percepito come valore e come importante risparmio di risorse dobbiamo ancora lavorare molto.

ERICA

www.cooperica.it

La Cooperativa Erica nasce nel 1996, nel mese di maggio, ad Alba. Si usciva allora dalla grande alluvione che aveva colpito il sud del Piemonte due anni prima. Era l'inizio di novembre del 1994, infatti, quando il fiume Tanaro e alcuni suoi affluenti esondarono inondando le città di Alba, Asti, Alessandria e i centri abitati circostanti provocando 70 vittime e 2.226 sfollati.

Superata la fase emergenziale e terminata la distribuzione degli aiuti alle persone colpite, presero avvio iniziative più di lungo periodo, tra queste vi era un fondo della Caritas che destinato a progetti di sviluppo di natura

ambientale nella zona.

Da qui è nata l'idea di creare una cooperativa che si occupasse di temi ambientali, nel 1996. L'attività prese ulteriore spinta grazie alla vittoria di un secondo bando della Commissione Europea sul tema della sensibilizzazione verso i rischi naturali (progetto RIVERMED) che fornì alla neonata cooperativa l'iniezione di fiducia e di liquidità necessaria per iniziare il lungo percorso che l'avrebbe portata ad operare fino ad oggi.

Con l'approvazione del decreto 22/97 Ronchi sul tema degli scarti e dei rifiuti, Erica decise poi di dedicarsi anche all'approfondimento di questo tema e allo sviluppo di competenze tecniche nel settore con l'intento di proporsi come consulente e divulgatore di queste pratiche.

Proprio questa sarebbe diventata negli anni l'attività principale di Erica, che oggi impiega 28 persone fisse più una dozzina di collaborazioni esterne seguendo progetti sui rifiuti in Italia e in diversi paesi del Mediterraneo, dalla Francia alla Tunisia. In quest'ultimo paese oggi Erica segue un progetto pilota di raccolta del rifiuto organico e della sua trasformazione in compost utilizzato per la coltivazione di datteri, nelle oasi del deserto, primo esempio in Africa.

A partire dagli anni 2000 la crescita della cooperativa va di pari passo con quella dell'attenzione verso la differenziazione dei rifiuti che vedeva proprio nel Piemonte una delle regioni più impegnate.

In particolare Erica comincia uno studio approfondito sulle metodologie di raccolta e riciclo dei rifiuti organici in Europa e nel mondo. Ne emerge una realtà articolata ma riassumibile in tre differenti approcci: la raccolta differenziata comunale poi conferita in impianti di compostaggio, il compostaggio individuale in giardino ed infine il compostaggio comunitario, di quartiere o condominiale.

Proprio su quest'ultima tipologia si concentrano i ricercatori di Erica approfondendo e visitando per prime le esperienze della vicina Svizzera come Zurigo dove con il compostaggio comunitario si raccolgono quasi 10.000 tonnellate di scarti umidi urbani in grandi casse di compostaggio e, grazie al lavoro di volontari, trasformate in compost.

L'attenzione poi si sposta verso l'Austria e i paesi del nord Europa dove il processo coinvolge gli agricoltori. In questi paesi infatti esiste una relazione di mutuo scambio tra consumatori che conferiscono i propri scarti organici alle fattorie e gli agricoltori che ricambiano con prodotti agricoli. Ne risulta un processo virtuoso che garantisce il controllo della qualità, nell'interesse sia del conferente che dell'agricoltore, e sviluppa al contempo un interessante capitale relazionale e conoscitivo tra cittadini e campagna. In Italia però questo modello, pur positivo, non potrebbe essere importato a causa della severa legge sui rifiuti che impedisce il conferimento del privato in fattoria e l'utilizzo da parte di quest'ultima di un prodotto classificato come rifiuto.

L'ultima suggestione viene fornita ai soci di Erica dall'esperienza svedese, dove il compostaggio comunitario coinvolge condomini e isolati e si avvale di macchinari di piccole dimensioni. Erica studia tra il 2004 e il 2008 questo tipo di tecnologia scoprendo la diversità di questi macchinari che possono andare da capienze di 25 tonnellate, che in genere possono servire 100 famiglie, fino ad impianti di più grandi dimensioni dalla gestione più complessa.

Queste compostiere automatiche tritano i rifiuti e aggiungono materiali legnosi come strutturante, arrivando a produrre nell'arco di 40 giorni terriccio maturo pronto per l'utilizzo in giardinaggio e agricoltura.

Erica importa una decina di queste macchine installando le prime a Capannori (LU) in Toscana all'interno di una mensa e a Cuccaro Vetere (SA), utilizzata direttamente dai cittadini del borgo. È l'inizio di una esperienza che avrebbe coinvolto molte altre comunità negli anni successivi.

Quello che ne è derivato con il tempo è la creazione di un mercato nuovo sviluppatosi su input del lavoro di Erica. Le tipologie di utenti identificati in questi anni sono essenzialmente tre: la grande utenza, rappresentata da aziende, mense ecc. che installa per uso interno il macchinario e ne utilizza il prodotto per il giardino aziendale; la comunità rurale, è il caso di Cuccaro Vetere dove per esempio il prodotto è molto richiesto dagli stessi abitanti dell'area e a presidiare e gestire la macchina è la stessa persona che prima si occupava della raccolta porta a porta dei rifiuti; l'Ente Pubblico che raccoglie e composta in piccole compostatrici decentralizzate il rifiuto umido per poi distribuirne il prodotto al verde pubblico cittadino.

Dalla prima macchina introdotta in Italia anche il lato dell'offerta ha progredito con la comparsa di diversi importatori di macchinari simili e lo sviluppo di aziende italiane del settore. La stessa Erica ha collaborato con ENEA per affiancare una *start up* che ha disegnato, progettato e realizzato una macchina compostatrice tutta italiana. Tra le migliori la macchina, denominata LaCompostiera.it, garantisce il marchio di sicurezza CE e la piena accessibilità per portatori di handicap in carrozzella o a bambini in piena sicurezza. .

La normativa italiana è particolarmente stringente sul trattamento dei rifiuti, tanto che la nozione di compostaggio di quartiere o comunitario non era inizialmente prevista dalla normativa stessa. Per questa ragione le prime macchine installate da Erica dovevano essere autorizzate ai sensi della norma (152/06) come impianti di compostaggio veri e propri, seguendo dunque una regolamentazione pensata per impianti di ben più vaste dimensioni. Il ministero dell'ambiente, e le commissioni ambiente dei due rami del Parlamento, hanno iniziato un dialogo e un confronto con l'ENEA e i principali soggetti che hanno sviluppato il compostaggio di comunità, tra cui ERICA, che sono sfociati nel collegato ambientale approvato il 22 dicembre 2015, nel quale un articolo contempera l'esistenza del compostaggio collettivo introducendone definizione e regolamentazione. Per la prima volta dunque viene riconosciuta questa fattispecie e l'intera regolamentazione è rimandata ad un futuro decreto ministeriale.

Ne sta emergendo una regolamentazione che prende spunto in parte da quella già presente in Francia e in parte in Gran Bretagna e che si basa sul presupposto del limite di 80 tonnellate di portata degli impianti per poter essere definiti di compostaggio collettivo.

Erica nel frattempo continua il suo percorso sulla sensibilizzazione ambientale in tutti i campi e condivide la propria esperienza con i soggetti decisi ad acquistare e installare questi macchinari sul proprio territorio. Quello che è emerso negli anni di attività è che il coinvolgimento della comunità già in fase progettuale è la chiave per garantire poi la gestione da parte dei cittadini dell'impianto e l'aumento della coscienza e della consapevolezza rispetto ai temi del riciclo.

I PIOSI

www.krn.social

La Cooperativa i Piosi nasce nel 1990 dall'idea dell'Associazione famiglie con portatori di handicap che già operavano nel territorio di Sommacampagna offrendo servizi e assistenza ai propri cari. A quel tempo l'associazione aveva sede in una dependance di villa Venier, l'area anticamente riservata ai braccianti ed alle stalle. Proprio nel '90 la famiglia Rossi, proprietaria dell'immobile, decise di affidare in comodato d'uso gratuito la struttura, ma dovette passare per la parrocchia non essendo l'associazione un soggetto giuridico riconosciuto per beneficiare di una donazione. Da questa esigenza nacque l'idea di creare una cooperativa che sarebbe stata fondata di lì a pochi mesi. L'attività preponderante all'epoca e che ha mantenuto la propria centralità anche in seguito era l'erogazione di servizi alle persone portatrici di handicap tramite un centro diurno che oggi ospita 22 persone e una comunità alloggio per 10 persone. Nel tempo a questi servizi se ne sono stati affiancati altri come quelli nell'ambito educativo. Nel 1994 viene creato un secondo soggetto cooperativo di tipo B, formalmente diviso da I Piosi, con il nome l'Ulivo. La divisione rispettava la normativa vigente che impediva la coesistenza nella stessa cooperativa di competenze di tipo A (assistenziali ecc) e B (reinserimento lavorativo). L'Ulivo si impegna nel reinserimento lavorativo di soggetti svantaggiati negli usuali ambiti della cura del verde e delle pulizie con l'aggiunta di servizi di assemblaggio. Quest'ultima attività prende piede grazie a committenti in particolare per l'assemblaggio di scaffalature, cartonati, materiali in plexiglas, espositori da supermercato e farmacia. Nel 2014, grazie al cambiamento della norma, è stato possibile il ricongiungimento delle due cooperative tramite una fusione che ha portato vantaggi sia di ordine operativo che gestionale. Nel periodo trascorso dalla nascita ad oggi, la cooperativa ha perseguito un cammino di crescita fino a raggiungere gli attuali 87 impiegati, soprattutto nell'ambito della prestazione di servizi che rimane tutt'oggi l'attività principale della cooperativa.

Nel frattempo le conseguenze della crisi economica generale e della concorrenza estera portano in profonda crisi l'attività di assemblaggio. Con l'intento di non ricorrere a riduzioni del personale si pensa così a riprogettare l'area verso attività artigianali che riescano a valorizzare il personale e incontrare nuovi sbocchi di mercato. All'inizio del 2014 viene rilevata una corniceria e grazie all'inserimento di un falegname di grande esperienza viene mantenuta l'attività originaria ampliata a lavori di falegnameria. Interrogandosi su nuovi ambiti in grado di valorizzare al massimo l'attività, si giunge ad individuare la realizzazione di prodotti a partire dall'utilizzo di materiale di scarto come ambito di lavoro privilegiato. Con il contributo ricevuto da Fondazione Cattolica Assicurazioni di Verona nell'ambito del bando riservato a progetti per l'inserimento lavorativo di giovani e soggetti a rischio di esclusione sociale prende corpo l'attività sotto il nome di Corner. Il primo grosso incarico è quello nato dalla collaborazione con Franklin and Marshall, grande azienda del settore della moda con cui I Piosi lavorano su progetti di allestimento di vetrine con materiali di riuso. Nascono così installazioni in cui vecchi tavoli o poltrone vengono decorate o foderate con i ritagli delle stoffe e gli scarti dell'azienda. La collaborazione prosegue poi con l'affidamento a I Piosi del *packaging* delle

scarpe modello *espadrillas* commercializzate dall'azienda e che consiste in una sacca formata anche in questo caso da ritagli e scarti di tessuti di lavorazione. Per attuare il progetto I Piosi si avvalgono delle competenze di personale interno che riscopre la propria capacità di utilizzare macchine da cucire derivata da precedenti impieghi nel settore, risalente a quando il calzaturiero era un settore molto forte nell'area veronese.

Dal progetto rimane molto colpito uno dei referenti di Franklin and Marshall che segue la cooperativa anche successivamente quando crea una società di comunicazione e web design. Nasce così il progetto *korner* (krn), un'estensione di *corner* incentrato proprio sulla circolarità della produzione.

Il processo inizia con la scelta e sensibilizzazione di alcune aziende del territorio, l'individuazione dei loro materiali di scarto, la progettazione del riutilizzo e la vendita di questo alle stesse aziende o sul mercato.

Vengono indetti *contest* per giovani designer cui si chiede di trovare idee innovative per questi prodotti seguendo solo alcuni semplici criteri: che siano fatti con materiali di recupero, che siano riproducibili in serie e che possano essere assemblati facilmente anche dal personale dei Piosi.

Il designer vincitore cede tutti i diritti della propria creazione ricevendone in cambio di una percentuale sul valore delle vendite e la visibilità della propria immagine accanto al prodotto pubblicizzato.

L'attività oggi è in fase ancora iniziale, essendo poco più di 10 mesi che è attivo il settore *krn* con il proprio sito internet, eppure si è potuto già organizzare un *contest* e dar vita ad alcuni prodotti, in particolare lampade e orologi dalle diverse caratteristiche ma sempre rispondenti al criterio della produzione con materiali di scarto.

Si sta cominciando anche a delineare con maggior chiarezza il mercato di questi oggetti che si divide in 3 sbocchi principali: lo sbocco aziendale, con cui si rivende alla stessa azienda che ha fornito gli scarti anche il prodotto finito, che poi viene usato per uso di rappresentanza o per arredare i propri spazi; i punti vendita in negozi di *design* e arredamento. La sfida più rilevante è quella di adottare un sistema di distribuzione in grado di assorbire forniture in serie per numerosi punti vendita sparsi sul territorio. Non viene per ora contemplata la possibilità di gestire un *e-commerce* dato il grande impegno di tempo necessario per questo genere di attività che richiederebbe l'assunzione di una persona che si dedicasse pienamente allo scopo.

Dal punto di vista normativo esistono alcuni impedimenti riguardanti il riutilizzo di materie seconde, in particolare per il legno. La normativa in questo caso prevede infatti che si possano avviare processi produttivi solo mantenendo distanze considerevoli rispetto al centro abitato. Comunque, per poter svolgere in volumi consistenti questo tipo di attività bisogna ottenere una certificazione frutto di un iter laborioso che I Piosi stanno ora perseguendo.

A.L.P.I.

www.redoupcycling.com

A.L.P.I. nasce nel 1990 sulla spinta di una decina di soci con l'obiettivo di impegnarsi nell'inserimento lavorativo di soggetti svantaggiati in particolare

nell'ambito della salute mentale. Presidentessa fino al 2005 è Francesca Paris Kirchner, una personalità che darà forte impulso alla cooperativa e che ancor oggi ricopre la carica di presidente onorario.

L'ambito di lavoro su cui ci si indirizza fin dal principio è quello del contoterzismo nel campo dell'assemblaggio e del confezionamento. Alcune multinazionali danno subito una forte spinta all'attività che rimane anche in seguito il cuore del lavoro della cooperativa anche quando le si aggiunge quella del laboratorio tessile. Nel frattempo il ramo del contoterzismo continua a crescere a ritmi molto elevati fino ad occupare un capannone di 4000 metri quadrati. Non uguali sorti ha il laboratorio. Sulla scia della propria esperienza ci si indirizza anche qui al conto terzi, anche per grandi marchi, per il confezionamento di borse e prodotti di cotone e attrezzature per il parapendio. Sono però lavori caratterizzati da una forte stagionalità e intermittenza e da una marginalità molto ridotta che non consentono programmazione e una ulteriore espansione di questo ramo d'azienda. Si arriva così al punto di interrogarsi, nel 2013, sull'opportunità di cessare l'attività in questo campo e reindirizzare la forza lavoro sull'attività di imballaggio e confezione in cui la cooperativa continua ad eccellere. La decisione che ne deriva è invece quella contraria: rilanciarlo partendo da nuove basi. Con le difficoltà dovute ad un cambio di mentalità e approccio, si conclude allora di abbandonare il contoterzismo ed ideare una produzione propria.

L'idea del prodotto nasce casualmente, dalla necessità di liberare un magazzino di striscioni pubblicitari. Ci si chiede come poterli riutilizzare e da lì l'idea di iniziare a confezionarci delle borse molto semplici, per la spesa, in modo inizialmente quasi hobbistico.

E' in questa fase che nuove figure si aggiungono al percorso della cooperativa portando conoscenze di design e nel campo del riuso. Grazie alla loro collaborazione nasce la prima collezione di moda con borse e shopper mentre al contempo con l'aiuto di un gruppo di giovani designer e comunicatori viene creato il marchio ReDo, ad indicare già nel nome la natura della futura attività, incentrata sul riutilizzo di materiali di scarto.

Dal 2009 ALPI stringe una convenzione con la ASL di Trento per il recupero di ausili sanitari come sedie a rotelle, comode ecc. Inizialmente la cooperativa si limita allo smontaggio e riassetto del materiale recuperabile per conferirlo poi a ONG impegnate nel Sud del mondo a fronte di un rimborso spese, oppure separando il ferro dall'alluminio e rivendendo quest'ultimo.

Con l'inizio della attività di ReDo e la propensione del designer Di Mauro verso il *design* da arredo nasce l'idea di utilizzare questi materiali anche per la creazione di sedie e poltrone. Così le comode ospedaliere vengono rifoderate con materiali di recupero come gli striscioni pubblicitari e diventano poltroncine da ufficio o per le sale d'aspetto e i corrimano delle sedie pieghevoli diventano strutture per tavolini.

A partecipare a questa estensione del progetto iniziale non è più solo il laboratorio di sartoria, che si occupa delle imbottiture e delle parti legate al riuso dei manifesti, ma anche quello di meccanica. La manodopera impiegata attualmente in ReDo è di 7-8 persone di cui 5 provenienti dal laboratorio di sartoria e due o tre da quello meccanico.

Incontrare il mercato è un processo complicato nella fase iniziale, soprattutto per chi, da contoterzista, è abituato a dialogare con grandi soggetti e

rispondere velocemente alle loro esigenze senza aver mai a che fare con il consumatore finale. Anche la parte di comunicazione e pubblicità è del tutto nuova per i soci di ALPI. Tuttavia precise scelte di *marketing* portano a ottimi risultati già nei primi 3 anni di attività. Una delle impostazioni di base che si danno è quella di definire nettamente la distanza tra ReDo e ALPI. In questo modo si decide di puntare tutto sulla qualità del prodotto e la bontà dell'idea di fondo, senza affidarsi in alcun modo al nome della cooperativa. Tanto più, e questo è degno di riflessione, l'esperienza dice ai soci di ALPI che l'essere associati ad una cooperativa sociale invece che dare ai prodotti di ReDo un valore aggiunto ed una maggiore desiderabilità, allontana i possibili distributori. Nel tempo questa scelta ha successo e vanno articolandosi tre principali canali di mercato per ReDo: aziende, enti e manifestazioni; distributori; consumatori. La prima categoria è quella che ha garantito i maggiori risultati finora. Oltre al rapporto con aziende interessate all'acquisto di prodotti per regali e rappresentanza, grandi soddisfazioni vengono dalla collaborazione con eventi come il Film Festival della Montagna di Trento ed enti come il Muse di Trento. In quest'ultimo caso ReDo si è fatta promotrice di una piccola economia circolare tutta interna al museo grazie al riciclo dei manifesti delle esposizioni per il confezionamento di *shopper* per il *book shop* e di borse che vengono vendute direttamente nel museo.

Per quanto concerne i distributori oggi ReDo si affida a negozi di Trento, Malcesine e Bressanone. L'accoglienza è molto buona da parte del pubblico soprattutto laddove una cultura del riuso e della sostenibilità è già elevata (ovvero in Sud Tirolo) o dove ci sia una forte motivazione e capacità del gestore del negozio nel promuovere il prodotto.

Infine il consumatore può acquistare i prodotti in azienda o alle esposizioni occasionali che vengono fatte da ReDo. Una di queste, ultima in ordine di tempo e molto importante è stata la partecipazione ai rinomati mercatini di Natale di Trento che accolgono ogni anno migliaia di turisti. ReDo ha scommesso molto su questa sfida assumendo una venditrice professionista per i 36 giorni di durata dell'impegno. L'obiettivo economico è stato ampiamente raggiunto e con più di 1000 borse vendute si è ottenuto anche un ritorno in termini di visibilità e contatti.

Per quanto riguarda l'*e-commerce* si è deciso di non procedere ancora in questa direzione a causa dell'investimento troppo elevato per il personale che dovrebbe seguirlo e per la particolare caratteristica del prodotto di ReDo. Essendo infatti un prodotto unico, in particolare rispetto alle borse, ognuna diversa dall'altra perché derivante da striscioni differenti, sarebbe necessario costruire linee di prodotto solo per l'*e-commerce* che non vengano venduti su altri canali, in modo da non dover incorrere in continui cambiamenti del sito.

Diverse sono le difficoltà che i soci di ALPI hanno dovuto affrontare nello sviluppo dell'attività di ReDo. Per cominciare riguardo alle attrezzature mediche esiste una rigida regolamentazione che rende complicato cederle ad altri soggetti. Inizialmente la causale di cessione utilizzata dalla ASL era quella di rottamazione, rendendo ALPI un soggetto riciclatore, ma senza garantire la possibilità di riassemblare e rivendere gli attrezzi funzionanti. In questo caso un cambio della causale del documento di trasporto a cessione gratuita ha consentito di risolvere il problema.

Altro problema è sorto con gli striscioni pubblicitari che le aziende produttrici

denunciano come rifiuti. Per questo motivo è difficile poter prendere in gestione questo materiale e riutilizzarlo in un nuovo processo produttivo. Anche in questo caso si è riusciti ad aggirare il problema tramite autocertificazioni che attestano la cessione della merce in modo tale da poterla dichiarare in magazzino ed avviare la nuova produzione con essa. Il punto fondamentale resta però la questione più ampia inerente al quando un oggetto/materiale deve iniziare ad essere considerato rifiuto. Per questo ALPI lavora, sulla scia di altre esperienze italiane, per l'istituzione di pre-isole ecologiche a valle dei veri centri di raccolta, per fare una cernita dei materiali prima che vengano definitivamente considerati rifiuti.

FOR B

www.funghibox.it

For B è una cooperativa sociale di tipo B nata il primo gennaio del 2015 dalla fusione di due importanti realtà cooperative del territorio di Forlì dalla lunga storia, Co.For.Pol ed Ecosphera, la prima nata nel 1979 e la seconda nel 1992. Il percorso di fusione è stato lungo, discusso e partecipato, una fusione a caldo che ha portato alla condivisione di un modello e di un percorso di crescita fino ad unire gli intenti in un unico soggetto.

Co.For.Pol nasce con la volontà di reinserire nel mondo del lavoro persone disabili ed ha iniziato il proprio percorso con la gestione dei parcheggi pubblici della città e in seguito con la raccolta del cartone. Ecosphera lavora invece sin dall'inizio soprattutto con persone provenienti dalla tossicodipendenza e si specializza inizialmente nella gestione del verde pubblico e privato e successivamente nella raccolta di rifiuti porta a porta, prima realtà a gestire un progetto simile in Emilia Romagna.

Recentemente Ecosphera aveva iniziato anche un percorso di avvicinamento al reinserimento di soggetti psichiatrici che ha visto un iniziale investimento in formazione del personale. Oggi, in For B, questa area si sta sviluppando fortemente venendo incontro ad un bisogno del territorio dove la cooperativa è l'unico soggetto che rende disponibile una simile opportunità.

Inoltre For B raccoglie persone provenienti da situazioni di disagio di ogni tipo, tra cui anche migranti.

Oggi la nuova cooperativa conta 81 Soci e 135 lavoratori e sta mettendo a frutto i vantaggi della fusione in termini di economie di scala ed attrattività nei confronti di banche e committenti, e a meno di un anno dalla fondazione si è aggiudicata l'importante bando per la gestione di tutti i cimiteri della provincia di Forlì.

Il progetto della produzione di funghi dai fondi del caffè nasce quasi per caso. Un giovane studente americano, Ian Richard, lavora come stagista in Ecosphera durante il proprio master nel 2012 e fa conoscere alla cooperativa una esperienza innovativa che stava allora prendendo piede negli Stati Uniti, quella di Back to the Roots. L'idea è semplice: visto che alcune specie di funghi sono degli organismi degradatori della sostanza organica, perché non utilizzare un prodotto di scarto come substrato per la loro produzione, e nello specifico il caffè, un prodotto di così vasto utilizzo ma con uno scarto che rappresenta la quasi totalità, in termini di volume, della materia prima utilizzata? Inoltre il

caffè ha una composizione ottima per la coltivazione di alcuni funghi ed è facilmente reperibile e immagazzinabile. Ecosphera accoglie con interesse l'idea che ben si sposa con la filosofia di una cooperativa sociale e con la propria attività di raccolta e smaltimento di rifiuti. Inizia così la fase di sperimentazione che si conclude nel settembre 2013 con l'avvio della commercializzazione dei *kit* di autoproduzione dei funghi di tipo *Pleurotus ostreatus* a partire dai fondi del caffè.

Gli investimenti materiali necessari sono stati contenuti e in parte resi possibili dalla vincita di un bando Occupiamoci nel 2013 che ha consentito l'acquisto di un mezzo ecologico per la raccolta del caffè, un incubatore, di organizzare il capannone e installare i sistemi di circolazione dell'aria. Alcune altre dotazioni, come l'umidificatore, sono state costruite in cooperativa grazie all'ingegno e all'abilità meccanica di alcuni soci mentre la regolazione complessiva dell'impianto è organizzata da un sistema Arduino anch'esso già presente ed utilizzato precedentemente in altri ambiti all'interno della cooperativa. Inoltre ci si è avvalsi di risorse interne anche per il *packaging* del *kit*, costruito in cartone riciclato. Per quanto concerne la produzione dei *kit*, ingrediente fondamentale è il micelio fungino che viene inoculato all'interno della massa di caffè e fatto sviluppare in un momento anteriore alla vendita e da cui successivamente si svilupperanno i corpi fruttiferi. For B ha inizialmente investito nella produzione del micelio anche attraverso un periodo di formazione degli operatori in Belgio, presso la sede di Mycelia, grande operatore del settore, per apprendere le modalità di coltivazione e sviluppo delle spore. Successivamente è stata anche sviluppata una cooperazione con l'azienda veneta ItalSpawn che ha portato alla selezione di un ceppo di *Pleurotus ostreatus* particolarmente adatto alle esigenze di For B, soprattutto in relazione alla temperatura di sviluppo. Se infatti di norma questo fungo necessita di temperature piuttosto contenute per fruttificare, il clone selezionato ha raggiunto un *range* di temperatura molto ampio, fino a 28 gradi centigradi, il che consente un notevole risparmio in termini di condizionamento dello stabilimento ed anche migliori rese da parte degli acquirenti nelle proprie case. La collaborazione ha visto l'impegno della cooperativa all'acquisto dei test via via migliorati ma non ha previsto un vero e proprio finanziamento alla ricerca.

L'investimento maggiore si è avuto certamente con la comunicazione, la pubblicità e la gestione di un *e-commerce*. Costruire il sito, pubblicizzarlo e impegnarsi nell'attività di vendita sono senza dubbio gli ambiti che hanno richiesto maggior impegno di tempo e personale.

Per quanto riguarda le persone impiegate nella produzione del fungo, dal 2012 al 2016 Ian Richard è rimasto la guida del progetto, cui si sono affiancati lavoratori già impegnati in altri settori, come quello della raccolta rifiuti o altri ancora a seconda della richiesta di impegno.

Il mercato comprende sia l'ambito dell'approvvigionamento del fondo di caffè che quello della vendita del prodotto finito, il *kit* di autoproduzione.

Rispetto al conferimento del caffè si è giunti nel tempo alla firma di un protocollo tra For B e tutti i bar del centro di Forlì che dividono il caffè e lo raccolgono in contenitori poi consegnati a due ragazzi della cooperativa che si muovono agevolmente per le vie del centro cittadino con biciclette modificate appositamente. Nonostante il sistema semplice e immediato, un lavoro

sottostante di creazione di fiducia da parte dei gestori dei bar è stato necessario, per superare una iniziale diffidenza nei confronti della cooperativa e del progetto. D'altra parte anche per loro questo meccanismo rappresenta un risparmio sulla produzione di rifiuti, così che la circolarità del sistema porta vantaggi a tutti i soggetti coinvolti. Molti baristi, resisi conto di questo, si sono anche offerti di rivendere all'interno dei propri locali il *kit* finale di auto-produzione.

Gli altri canali di vendita sono alcuni negozi convenzionati a Rimini, Bologna e Forlì ed i migliori risultati in termini di vendite sono certamente raggiunti da vivaisti e negozi per animali.

Tuttavia il principale canale di vendita rimane senza dubbio l'*e-commerce*, che ha permesso di raggiungere anche mercati lontani extraeuropei, tra cui spicca quello russo.

La normativa rispetto ai rifiuti è, come noto, molto stringente, ed in particolare quando in gioco c'è la produzione di un prodotto alimentare. In realtà due elementi cardine hanno permesso a For B di affrontare la sfida con relativa semplicità: il fatto che il caffè non passa per il cassonetto, non diventa ufficialmente un rifiuto, ma piuttosto uno scarto di lavorazione, una materia prima seconda, conferita dal gestore del locale direttamente alla cooperativa; secondariamente il fatto che il kit che viene venduto non è formalmente e neppure sostanzialmente un prodotto alimentare, bensì un mezzo con il quale produrre alimenti, più vicino al terriccio che all'alimento.

A facilitare ulteriormente l'aderenza alla normativa da parte di For B c'è stata senza dubbio la lunga esperienza come gestori di rifiuti ereditata da Ecosphera con il suo bagaglio di conoscenze sulle norme che regolano il settore.

IL GIARDINONE

www.fungobox.it

Il Giardinone è una cooperativa sociale nata nel 1996 a Locate Triulzi, in provincia di Milano, grazie all'iniziativa di persone del luogo già impegnate nel campo dell'assistenza sociale, mosse dalla volontà di offrire opportunità di inserimento lavorativo per i soggetti svantaggiati del territorio.

Inizialmente l'attività verte sulla collaborazione nella raccolta differenziata e distribuzione di sacchetti alle famiglie di Locate Triulzi, primo comune in provincia di Milano ad attivare questo servizio. Tra le attività che caratterizzano l'inizio del percorso della cooperativa ci sono la coltivazione di fragole in un terreno adiacente alla sede della cooperativa e la sala di registrazione per *band* emergenti. Inoltre viene allestito un ufficio informatico offrendo supporto nel processo di digitalizzazione delle amministrazioni pubbliche.

Contemporaneamente si sviluppano gli ambiti di lavoro di maggior specializzazione della cooperativa e che ancora oggi costituiscono la parte più consistente del suo lavoro, come l'attività dei servizi per il verde, settore in cui Il Giardinone si specializza lavorando sia per le amministrazioni pubbliche che per clienti privati e che oggi rappresenta circa il 65% del fatturato della cooperativa e, a partire dalla fine degli anni '90, l'offerta di servizi di pulizia. Più recentemente sono stati sviluppati nuovi settori di attività come i servizi cimiteriali a partire dal 2006 ed educazione ambientale, in particolare

attraverso un progetto di creazione e gestione di orti scolastici (qualche centinaio) a Milano.

Grazie a questo percorso di crescita Il Giardinone è diventato una importante realtà di imprenditoria sociale e conta oggi 78 soci della cooperativa.

Il primo approccio con il concetto di *upcycling* avviene grazie ad un progetto Cariplo in collaborazione con Novamont, la cooperativa Erica e la Fondazione Banca Monte di Lombardia per l'installazione di una compostiera all'interno di Cascina Cuccagna a Milano, con lo scopo di riutilizzare gli scarti del ristorante interno nella produzione di compost per gli orti della cascina.

Da questa esperienza Il Giardinone si avvicina all'idea di compostaggio fino a presentare nel 2014 un progetto per il riutilizzo dei fondi di caffè per il compostaggio al Ministero dell'Ambiente. Nel marzo del 2015 sono invece Lavazza e Novamont a farsi promotori della produzione di funghi a partire dai fondi del caffè, vengono così finanziate le prime ricerche e la costruzione delle iniziali strutture con le dotazioni necessarie alla climatizzazione e umidificazione dei locali.

Inizia così la sperimentazione che coincide anche con il semestre di Expo a Milano. Proprio grazie alla collaborazione con Lavazza e AMSA all'interno del sito espositivo, Il Giardinone riceve i fondi del caffè raccolti all'interno del Padiglione Italia ed inizia la coltivazione. Viene anche avviata una collaborazione con l'azienda francese La Boîte à Champignons per apprendere le competenze tecniche necessarie.

Negli ultimi mesi del 2015 e nei primi del 2016 gli investimenti aumentano in particolare dedicati all'ampliamento delle strutture esistenti e alla progettazione. Vengono calcolate circa 24 ore lavorative settimanali per quattro persone dedicate a questa produzione.

Nel marzo 2016 si arriva finalmente alla commercializzazione del Fungo box, un *kit* di autoproduzione di funghi della specie *Pleurotus ostreatus*.

Gli investimenti maggiori in questa fase hanno riguardato il *packaging* del *kit*, la creazione ed amministrazione del sito e dell'*e-commerce* e la comunicazione sui *social network* e sul sito. Inoltre Il Giardinone si avvale della consulenza di un esperto di internazionalizzazione dei mercati per esplorare opportunità di commercio anche all'estero.

Il principale canale di vendita su cui si sta investendo è l'*e-commerce* del kit di autoproduzione Fungo Box, ma in futuro potrebbe anche aprirsi un o spazio per la vendita del prodotto fresco a ristoranti di Milano e provincia, in particolare con il miglioramento della tecnica di coltivazione e dei conseguenti risultati produttivi da parte del Giardinone e l'apprezzamento delle qualità dei funghi coltivati sui fondi del caffè, substrato che conferisce loro particolare consistenza.

Infine in via di definizione è anche la vendita del terriccio di risulta successivo alla coltivazione del fungo fresco, un mercato potenzialmente interessante date le caratteristiche di questo substrato e del micelio fungino in esso contenuto.

La normativa anche in questo caso si mostra particolarmente stringente, soprattutto per quanto riguarda la produzione del fungo fresco. Se infatti il kit non può essere considerato alla stregua di un alimento, il fungo lo è senz'altro e in tal caso la sua coltivazione su un substrato classificato come rifiuto diventa problematica.

Anche un accordo tra i gestori di bar e locali, fornitori del fondo del caffè, e Il Giardinone non sarebbe sufficiente a superare i limiti imposti dalla normativa.

CONCLUSIONI

Questo testo porta l'innovazione fin dal suo titolo, affrontando in questo modo una contraddizione inevitabile. Trattandosi di un testo cartaceo molte cose potrebbero cambiare ed invecchiare in poco tempo, diventando il contrario dell'innovazione stessa. Tuttavia la scelta degli autori ha provato a collocarsi su un piano capace di limitare i rischi: il piano dei meccanismi. Provare ad indagare i grandi meccanismi del cambiamento ed evitare di concentrarsi solo su dati e cronache dell'oggi è la risposta che tenta di restituire il testo cartaceo alla sua funzione, quella della durata. Nelle pagine che avete letto si prova infatti a ragionare anche su quello che un grandissimo studioso dei cambiamenti storici come Fernand Braudel avrebbe definito il livello della struttura o della "lunga durata", quel piano ampio dell'analisi che rende gli "avvenimenti" contestualizzabili e spiegabili. Di fatto il libro parla di tre strutture storiche: 12000 anni di Olocene in cui natura ed esseri umani vivono in un clima di certezze, di stabilità climatica, di relativa immutabilità nelle lunghe durate; quasi 200 anni di Antropocene⁷⁹ in cui la Rivoluzione industriale dà il via una fortissima ondata di innovazioni che rovesciano il rapporto di forza tra natura ed esseri umani e sembrano assegnare ai secondi la capacità di disegnare un futuro lineare e sempre migliore al mondo; il Nuovo millennio in cui la cifra dominante è quella dell'incertezza, incertezza finanziaria grazie a quel processo iniziato il 15 agosto 1971 dal Presidente USA Nixon che ponendo fine all'ancoraggio del valore del denaro nell'oro⁸⁰ ha avviato l'era della relatività assoluta dei prezzi, con fluttuazioni e ondeggiamenti sempre meno gestibili dell'intera complessità dei cicli finanziari, incertezza economica con l'esaurimento dei grandi cicli di produzione fordista già dagli anni '70 e '80, incertezza sociale con il ritorno della disoccupazione a livelli molto alti dal 2008, incertezza ambientale con la grande novità di un cambiamento ecologico profondo e a rischio di irreversibilità, di cui il cambiamento climatico è la spia più avvertibile. Alcune tra queste incertezze erano già conosciute, per essersi rivelate periodicamente nel corso della storia contemporanea, ma l'incertezza ambientale è una novità assoluta, che può mettere a repentaglio la sopravvivenza stessa di gran parte della specie umana.

Nel testo questo problema, essenzialmente politico e legato alle scelte future dei grandi attori pubblici, viene analizzato più che nelle sue origini, nelle sue possibili soluzioni. I meccanismi strutturali capaci di connettere le innovazioni degli attori privati - grandi imprese *in primis*, ma anche terzo settore nella sua capacità di prefigurare nuovi comportamenti e mentalità - con la regia pubblica sono la risposta che percorre le pagine, agglutinando dati ed esempi intorno alle quattro questioni esposte fin dall'introduzione. In questo modo il testo

⁷⁹ Il primo studioso a proporre una definizione specifica per l'era geologica in cui la Terra è massicciamente segnata dalla attività umana fu il geologo lecchese Antonio Stoppani, che nel 1873 scrisse che l'attività umana rappresentava una nuova forza tellurica e propose il termine di "era antropozoica" per definirla

⁸⁰ Fino a quella data era almeno teoricamente possibile cambiare una valuta in dollari e chiedere la conversione di quei dollari nell'oro custodito negli USA a Fort Knox. La scelta di Nixon, dovuta all'oggettiva impossibilità di assicurare la conversione di tutti i dollari stampati ai tempi della Guerra del Vietnam e dei grandi programmi sociali di Lyndon Johnson (la Great Society) privò il denaro cartaceo di un qualsiasi riferimento a una ricchezza concreta, dando il via a processi di instabilità, incertezze (e conseguenti speculazioni).

prova a trattare l'innovazione non tanto come una serie di avvenimenti puntuali, quanto come un tema strutturale che interroga tutti gli attori (Stato, grandi imprese, terzo settore, ingegneri, ecologisti, economisti, sociologi, fisici, consumatori...) sfidando soprattutto i più potenti, i primi due, a prendersi il compito di realizzare quel salto di paradigma necessario ad un nuovo Antropocene. Un mondo in cui l'economia sia parte della società e la società parte della natura. E in cui le innovazioni siano orientate soprattutto a realizzare il sogno realistico di Keynes, una società mondiale in cui non sia necessario lavorare più di tre ore al giorno. Per vivere nell'abbondanza, senza essere succubi del consumismo.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- Bologna G.: Sostenibilità in pillole. Per imparare a vivere in un solo pianeta (2013)
- Costanza R. (et al.): An Introduction to the Ecological economics. Second edition (2014)
- Gallino L.: Il colpo di Stato di Banche e Governi (2013)
- Gallino L.: Il denaro, il debito e la doppia crisi (2015)
- Graziani A.: Teoria del circuito monetario (1989)
- Keynes J. M.: Prospettive economiche per i nostri nipoti (1930)
- Mazzucato M.: Lo Stato innovatore (2013)
- Meadows D. H.: Thinking in systems: a primer (2008)
- Pauli G.: Blue economy. Rapporto al Club di Roma. 10 anni, 100 innovazioni, 100 milioni di posti di lavoro (2014)
- Rockstrom J.: Grande mondo, piccolo pianeta. La prosperità entro i confini planetari (2015)
- Rockstrom J.: Natura in bancarotta. Perché rispettare i confini del pianeta. Rapporto al Club di Roma (2014)
- Silvestrini G.: Due gradi. Innovazioni radicali per vincere la sfida del clima e trasformare l'economia (2015)
- Sukhdev P.: Corporation 2020 (2015)
- Varoukakis Y.: Il minotauro globale (2011)
- Vecci A., Romano R., Di Stefano A.: Finanziare il futuro. Capitale sociale, impresa sociale, innovazione sociale e sviluppo economico (2014).

Per contatti con EStà - Economia e sostenibilità:

info@assesta.it

www.assesta.it