

Costruire il cambio di rotta. Elementi per un'economia della sostenibilità

Speaker:

- **Nicola Armaroli**, Dirigente di Ricerca presso il CNR
- **Stefano Zamagni**, Presidente della Pontificia Accademia delle Scienze Sociali, Professore ordinario di Economia politica all'Università di Bologna
- **Filomena Maggino**, Professoressa ordinaria di Statistica Sociale presso l'Università Sapienza di Roma

Executive summary

- **L'UE ha posto un taglio drastico di emissioni** del 55% (rispetto al 1990) al 2030, mentre al 2050 si è posta la neutralità climatica. Per l'Italia questo significa correre 7 volte più veloce rispetto a quanto fatto negli ultimi 30 anni per raggiungere il target al 2030.
- Le rinnovabili hanno la caratteristica di essere ad alta intensità di materiali, cioè servono convertitori e accumulatori di flussi energetici rinnovabili e quindi servono risorse minerali.
- Il vero collo di bottiglia della transizione è la velocità con cui si riesce a procedere in termini di esplorazione, permessi, estrazione, raffinazione e produzione di dispositivi.
- Occorre accelerare sulla mobilità elettrica ma il futuro del trasporto urbano deve essere totalmente rivoluzionato: sarà fatto di tram elettrici, biciclette, ferrovie per le lunghe distanze e, nelle città, il *car sharing* e la guida autonoma.
- L'idrogeno non è risolutivo: quello molecolare non esiste in natura, ma è necessario produrlo o da combustibili fossili o utilizzando l'elettricità rinnovabile o il nucleare. L'unico idrogeno sostenibile è verde, ma il costo è troppo elevato (oltre 3 volte superiore di quello a metano) quindi l'obiettivo è di arrivare a un costo sostenibile.
- Nel pensiero economico dominante, l'ambiente è sempre stato trattato o come un bene privato o pubblico (quando in realtà è un bene comune e la governance dei beni comuni è fondata sul principio di reciprocità perché la gestione comunitaria presuppone la separazione tra l'uso e il possesso). Da questa posizione deriva il teorema di Ronald Coase, fondamento del mercato dei permessi di inquinamento. Tuttavia, se pagando si può inquinare ne deriva che chi ha maggiori disponibilità economiche ed è disposto a spendere per inquinare ottiene un sovra-profitto superiore rispetto a quanto si è dovuto pagare per sostenere il costo dell'inquinamento.
- Nel 1990, l'unica voce che mise in discussione il teorema di Coase fu quella di Elinor Ostrom
- È necessario, dunque, che gli scienziati premano sui Governi affinché questi concetti vengano trasmessi efficacemente dal sistema universitario, oltre ad agire a livello universitario o di ricerca affinché si affermi un principio pluralista.
- A livello finanziario, dal 2017 gli investimenti in fondi sostenibili sono aumentati di 1400 miliardi di dollari ma le emissioni sono aumentate ancora di più rispetto al periodo precedente. Questo è un paradosso, che si spiega rinvenendo le differenze tra investimenti sostenibili e ad impatto.
- Il pensiero attorno ai temi della sostenibilità deve diventare olistico, e quindi rispettoso della complessità. Questo richiede un linguaggio nuovo.
- Il concetto fondamentale è che la Terra esiste da prima di noi e noi abbiamo la responsabilità di preservarne le condizioni per garantire il nostro benessere.
- Obiettivo della transizione deve essere quindi riorientare la nostra bussola verso la sostenibilità mettendo al centro delle decisioni il benessere delle persone.
- Per farlo, occorre conoscere la realtà: gli indicatori non la misurano ma ne traggono degli elementi che aiutano a capirla. Se l'esperienza italiana del BES, intesa come l'aver una osservazione sistemica, si fosse diffusa a livello mondiale, si sarebbero potuti identificare più problemi e su questi si sarebbero potuti fissare degli obiettivi.
- L'università è uno snodo importante su questi temi ma c'è bisogno anche di una nuova governance.
- La sostenibilità sociale si fonda su 3 dimensioni:
 - fiducia - sia interpersonale che dei cittadini verso le istituzioni e delle istituzioni verso i cittadini.
 - Identità multidimensionale - una persona deve identificarsi nella propria comunità.
 - Se sussistono le prime due dimensioni allora si attiva la speranza.
- Benessere integrale vuol dire avere la consapevolezza di essere parte di un sistema e quindi cambiare mentalità. Se non c'è consapevolezza non può esserci transizione.

Prospettive e limiti della transizione energetica

Il **consumo energetico** è incrementato fortemente, soprattutto nel XX secolo, ma tale crescita non potrà durare per sempre. Ad oggi si consumano circa 15 miliardi di tonnellate di combustibili fossili tutti gli anni, producendo 34 miliardi di tonnellate di CO₂ (si produce molto di più in termini di anidride carbonica perché quando si bruciano combustibili fossili il carbonio si combina con l'ossigeno in atmosfera) infatti. Il nostro, quindi, è un **sistema "fossile" insostenibile**, ma anche un **sistema energetico inefficiente**. Ad esempio, secondo stime relative agli USA, di tutte le fonti energetiche disponibili, il 68% dell'energia è stato perso nel 2018 e solo il 32% dell'input iniziale è arrivato all'utilizzatore finale.

L'UE ha posto un taglio drastico di emissioni del 55% (rispetto al 1990) al 2030, mentre al 2050 si è posta la neutralità climatica (termine, questo, che non significa arrivare a zero emissioni ma che tutto quello che emetteremo dovrà essere compensato/neutralizzato).

Per l'Italia, l'obiettivo al 2030 implica ridurre le emissioni di 234 milioni di tonnellate entro 8 anni, riducendole del 44%: percentualmente, è più del doppio rispetto al calo registrato tra il 1990 e il 2019, avendo a disposizione un terzo del tempo. **L'Italia dovrà quindi correre circa 7 volte più veloce di quanto fatto negli ultimi 30 anni per raggiungere il target al 2030.**

La **transizione energetica** non è un fenomeno recente, siamo in transizione energetica da oltre due secoli, ma ora abbiamo 30 anni (e non 100) a disposizione, e siamo 8 (e non 2) miliardi di abitanti. La buona notizia è che la terra è inondata e stipata di flussi e stock energetici, la maggior parte di origine solare diretta o indiretta. Il sole è quindi la nostra unica grande prospettiva nel medio e lungo termine. La cattiva notizia è che nella transizione dai fossili alle rinnovabili siamo molto indietro, e lo si vede dalle percentuali di rinnovabili negli usi finali dei diversi settori.

Per la **produzione elettrica**, la percentuale di carbone impiegato sta diminuendo, il gas è stabile da tempo, il litio è stabile e il nucleare è in calo, il petrolio è scomparso e le rinnovabili sono quelle in maggiore crescita¹. A livello geografico, la situazione dal 2000 è la seguente: l'Europa ha raggiunto quasi ¼ di produzione di energia rinnovabile, poi viene il Sud America, il Centro America e in fondo ci sono i grandi produttori di petrolio e gas. L'Italia è al 40% ed è quindi a un livello maggiore della media europea; dovendo arrivare al 70% nel 2030, l'Italia parte avvantaggiata rispetto al resto d'Europa. Il target europeo è 2/3 di elettricità, quindi 66%.

Le rinnovabili hanno la caratteristica di essere **ad alta intensità di materiali**, cioè servono convertitori e accumulatori di questi flussi energetici rinnovabili e quindi servono risorse minerali. **Il vero collo di bottiglia della transizione non è tanto la disponibilità dei materiali ma la velocità** con cui si riesce a procedere in termini di esplorazione, permessi, estrazione, raffinazione e produzione di dispositivi.

Occorre accelerare sulla mobilità elettrica perché consuma meno energia ed è un sistema chiuso alimentato in modo autonomo. L'auto termica questo non lo fa perché è un sistema lineare: utilizza l'atmosfera come discarica pubblica e quindi fa un danno non colmabile. Purtroppo abbiamo un trend troppo lento nell'elettrificazione dei trasporti. In Italia, se nel 2030 avessimo il 35% di macchine a batteria o *plug-in hybrid*, avremmo bisogno di 30TWh di elettricità per farle funzionare, ma diminuiremmo di 140TWh il consumo di petrolio e questa elettricità si potrebbe produrre in casa. Comunque, **il futuro del trasporto urbano deve essere totalmente rivoluzionato**: sarà fatto di tram elettrici, biciclette, ferrovie per le lunghe distanze e, nelle città, il *car sharing* e la guida autonoma.

L'idrogeno non si può considerare una soluzione risolutiva. In natura non esiste l'idrogeno molecolare (H₂), ma è necessario produrlo o da combustibili fossili (soprattutto dal metano, CH₄, utilizzando calore e producendo CO₂ - idrogeno grigio) o utilizzando l'elettricità rinnovabile o il nucleare (utilizzando come materia prima l'acqua e senza la produzione di CO₂ - idrogeno verde). Si parla anche di "idrogeno blu", che si produce come il grigio ma con sequestro della CO₂ risultante attraverso la *carbon capture and storage* (CCS). Ma la CCS non è stata mai dimostrata tecnologicamente affidabile o soprattutto economicamente competitiva.

¹ Il trend dell'eolico e fotovoltaico è in aumento: nel 2020 queste rinnovabili hanno prodotto l'equivalente di oltre 470 centrali nucleari o a carbone. Si rileva anche come il nucleare abbia costi molto maggiori di queste due tecnologie, che lo stanno sostituendo.

In termini energetici, l'idrogeno verde prodotto si potrebbe bruciare (pessima idea), utilizzare come batteria in una cella a combustibile per produrre elettricità (emettendo vapore acqueo), come accade nelle auto a idrogeno, oppure impiegare nell'industria pesante dove può essere usato come riducente chimico o per produrre ad alte temperature.

L'utilizzo dell'idrogeno presenta, comunque, diverse criticità che rendono necessario un ripensamento dell'industria e del commercio: è un gas in condizioni ordinarie con caratteristiche chimico-fisiche molto particolari e produrlo è un processo inefficiente, ma soprattutto l'infrastruttura e la distribuzione dell'idrogeno non esiste. **L'unico idrogeno sostenibile è verde**, ma il costo è troppo alto (oltre 3 volte superiore di quello a metano) quindi l'obiettivo è di arrivare a un costo decisamente più ridotto a metà secolo o anche al 2030.

Approfondimento sul sequestro di carbonio

Il **sequestro di carbonio** sembra una bella idea, ma dal punto di vista chimico separare un gas in una miscela che ne contiene tanti altri è molto complicato, costoso, energivoro e rischioso. Quindi, la prima fase è la separazione e la seconda è mettere la CO₂ nel sottosuolo, che è altrettanto difficile perché una centrale a carbone che fosse in grado di fare questo lavoro dovrebbe dedicarvi tra il 20% e il 35% dell'energia prodotta, con costi quindi molto elevati a discapito dell'efficienza. Attualmente, questa tecnica è utilizzata per estrarre il petrolio perché, quando sono esangui, i giacimenti hanno bassa pressione e non consentono la fuoriuscita del materiale, pertanto occorre un getto di fluido che permetta la fuoriuscita del petrolio, ma questa cosa non ha senso perché poi quel petrolio viene usato e produce altra CO₂. Inoltre, molte volte questi processi vedono l'insorgere di problemi tecnici come, per esempio, fuoriuscita di sabbia che blocca l'impianto (è stato stimato che su 20 impianti in cui sono stati fatti tentativi in tal senso ci sono stati 19 fallimenti). Attualmente, questa industria mette nel sottosuolo 40 **milioni** di tonnellate di CO₂ all'anno. Ma l'IPCC ci dice che per avere risultati positivi in termini climatici bisognerebbe mettere tra i 2 e i 20 **miliardi** di tonnellate di CO₂ nel sottosuolo all'anno.

L'ambiente come bene comune

Il 1793 è l'anno in cui la parola "sostenibilità" viene coniata per merito dello studioso tedesco Von Carlowitz che era incaricato dello Stato prussiano per comprendere quanti alberi potessero essere abbattuti ogni anno senza compromettere la disponibilità futura. A partire dal 1800 questo concetto scompare dall'ambito socio-economico per riapparire solo con il Rapporto Brundtland.

Il pensiero economico dominante ha sempre considerato la natura come fonte inesauribile e concettualizzato l'ambiente come bene privato o pubblico (quando in realtà l'ambiente è un bene comune, con tutto ciò che ne deriva in termini di governance²). Da questa posizione deriva il teorema di Ronald Coase, fondamento del mercato dei permessi di inquinamento. Questo teorema dice che l'ambiente, essendo trattabile come bene privato, è soggetto alle leggi della domanda e dell'offerta e quindi, se un'impresa vuole inquinare basta che compri un permesso di inquinamento. Tuttavia, da questo meccanismo deriva che chi ha maggiori disponibilità economiche ed è disposto a spendere per inquinare ottiene un sovra-profitto superiore rispetto a quanto si è dovuto pagare per sostenere il costo dell'inquinamento. Nel 1990, l'unica voce che mise in discussione il teorema di Coase fu quella di Elinor Ostrom (alla quale venne conferito nel 2019 il Premio Nobel per l'economia, nonostante non fosse un'economista), che pubblicò il libro 'Governing the commons'.

Il punto, quindi, è che occorre cambiare l'impostazione teorica e le mappe cognitive sul modo in cui concepiamo l'agire economico. Il mondo scientifico deve premere sui Governi affinché certe nozioni vengano trasmesse efficacemente dal sistema universitario; al tempo stesso, occorre agire a livello universitario e di ricerca affinché si affermi un principio pluralista.

Approfondimento sulla finanza

A livello finanziario, dal 2017 gli investimenti in fondi sostenibili sono aumentati di 1400 miliardi di dollari ma le emissioni sono aumentate ancora di più rispetto al periodo precedente. Questo è un paradosso. Ma occorre distinguere tra investimenti sostenibili e investimenti ad impatto: gli investimenti sostenibili sono legati alla finanza ESG, mentre quelli ad impatto hanno come obiettivo la realizzazione degli SDGs. Nel primo caso, con l'investimento si chiede alle aziende

² La governance dei beni comuni è fondata sul principio di reciprocità perché la gestione comunitaria presuppone la separazione tra l'uso e il possesso.

di non superare certe soglie, mentre nel secondo caso è sotteso l'impegno a operarsi positivamente per la realizzazione degli SDGs.

Indicatori e governance per la transizione

Il pensiero attorno ai temi della sostenibilità deve diventare olistico, e quindi rispettoso della complessità. Questo richiede un linguaggio nuovo: al termine "sostenibilità", ad esempio, associamo sempre più spesso un aggettivo, rispecchiando il fatto che la sostenibilità deve essere associata a qualcosa per non diventare un concetto vago. C'è poi la nozione di "resilienza", che deriva dal mondo dell'ingegneria e della psicologia ma che, nell'essere riferita agli esseri umani non può indicare, come nel caso dell'ingegneria -e quindi, ad esempio, degli edifici- a un "ritorno al punto di partenza". Ma anche "transizione", che non può essere un obiettivo ma deve rappresentare un percorso destinato a un obiettivo.

Il concetto fondamentale è che la Terra esiste da prima di noi e noi abbiamo la responsabilità di preservarne le condizioni per garantire il nostro benessere. Quale deve essere, quindi, l'obiettivo della transizione? Una indicazione chiara la abbiamo avuta dalla pandemia: non aver messo al centro delle decisioni il benessere del cittadino ha posto il nostro Paese in una tale situazione di fragilità che una epidemia si è trasformata in emergenza. Capiamo quindi che per transitare da un punto A a un punto B bisogna riorientare la nostra bussola e il sostenibile deve essere il nostro fine nella vita.

Come si fa a raggiungere questo? Gli indicatori sono importanti: non implicano la misurazione della realtà, ma il trarre dalla realtà degli elementi che aiutano a capirla. Più indicatori abbiamo, meno elementi della realtà ci sfuggono. Se l'esperienza italiana del BES, intesa come l'aver una osservazione sistemica, si fosse diffusa a livello mondiale, si sarebbero potuti identificare più problemi e su questi si sarebbero potuti fissare degli obiettivi.

Altro elemento da evidenziare è che l'Università è uno snodo importante su questi temi, ed è importante il dialogo all'interno e tra gli Atenei perché lo scambio di conoscenza è necessario per far funzionare le cose. E questo porta la riflessione anche sul tema della governance.

C'è bisogno anche di una nuova governance: i Ministeri devono dialogare tra loro perché le decisioni che cercano di far transitare il nostro Paese verso comportamenti virtuosi, in ragione dei loro impatti, devono essere condivise prima di essere adottate. La sintesi non viene fatta in sede di Consiglio dei Ministri e quindi ci vuole un luogo deputato a questo. La Cabina di regia "Benessere Italia" nasceva con questo scopo, operando per un coordinamento orizzontale e verticale.

La sostenibilità sociale si fonda su 3 dimensioni:

- fiducia - sia interpersonale che dei cittadini verso le istituzioni e delle istituzioni verso i cittadini.
- Identità multidimensionale - una persona deve identificarsi nella propria comunità e nel territorio in cui vive.
- Se sussistono le prime due dimensioni allora si attiva l'altra dimensione, la speranza.

Queste dimensioni sono state analizzate nel *modello delle capacity*: se la fiducia arriva a un punto critico, quella comunità crolla e si deve costruire da capo. La parola chiave alla radice delle tre dimensioni è il rispetto, di noi stessi, degli altri, del nostro territorio. Il benessere integrale vuol dire avere la consapevolezza di essere parte di un sistema e quindi cambiare mentalità. Se non c'è questa consapevolezza non può esserci transizione.

Bibliografia

- N. ARMAROLI, *Emergenza energia, non abbiamo più tempo. Prospettive e limiti della transizione energetica*, Consiglio Nazionale delle Ricerche, 2020
- N. GEORGESCU-ROEGEN, *Energia e miti economici*, Bollati Boringhieri, 1982
- W. NORDHOUSE, *The spirit of green: the economics of collisions and contagions in a crowded world*, Princeton University Press, 2021
- E. OSTROM, *Governing the commons, The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, 2015

Le parole chiave

