



Claudio Della Volpe
UNITN, SCI, ASPO-ITALIA
claudio.dellavolpe@unitn.it

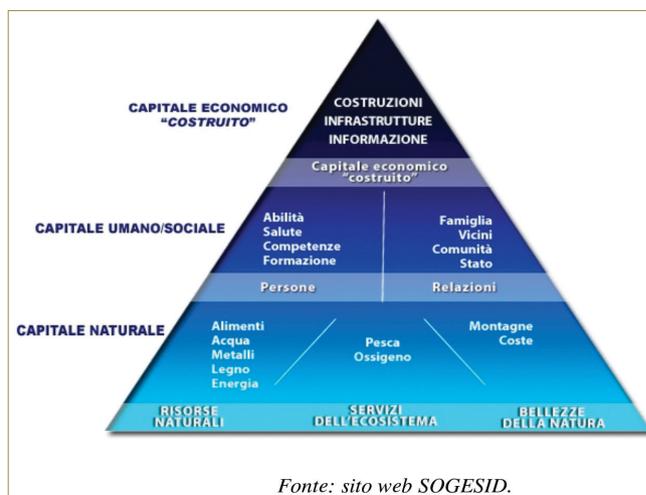
NON È UN PROBLEMA (SOLO) TECNICO

Siamo in un momento in cui le emergenze si inseguono: la grande crisi del 2008, con conseguenze sui prezzi delle materie prime ed energetiche; l'aggravamento dei problemi del clima, prima con il grande accordo di Parigi e poi la rabbiosa reazione conservatrice delle forze politiche di alcuni Paesi e la controreazione del movimento catalizzato da Greta; infine, apparentemente inatteso, ma in realtà previsto da libri e conferenze, Covid-19, la pandemia in corso. E la storia non finisce qua: poi c'è la stagione dei grandi incendi (Australia, California) con dimensioni continentali, mai viste finora. E ancora non sappiamo cosa succederà della questione locuste in Africa ed Asia. Ma questi eventi sono veramente una successione casuale di fenomeni? O sono invece connessi da meccanismi precisi che disegnano un fatto tutto sommato banale: *il mondo è finito non infinito* e lo stiamo riempiendo con i nostri rifiuti e le nostre merci, alterandolo globalmente, inquinandolo in ognuna delle sue sezioni. Aria, acqua, terra, ghiaccio, biomassa: ognuna di queste componenti è stata alterata dall'azione umana, in un modo così profondo e totale che pochi sospettano. Ne ho parlato in altri articoli sia qui che nel blog "La Chimica e la Società" e non mi ripeterò.

Ma proprio perché la situazione è questa non si può immaginare di ridurre il tutto alla sola transizione energetica, all'abbandono dei fossili. Al momento i fossili soddisfano ancora oltre l'80% delle esigenze energetiche umane.

No, non è solo questo.

Certo ci sono i problemi riguardanti il fatto, di cui pure ho scritto ripetutamente, che i cicli biogeochimici degli elementi sono stati profondamente alterati; o perché quegli elementi non avevano un ciclo di alcun genere, erano accumulati in risorse minerarie di vario tipo, ci sono rimasti per eoni e, invece, oggi sono ampiamente usati senza riciclo apprezzabile; oppure perché gli elementi in questione avevano un loro ben preciso ruolo nei flussi di materia ed energia e l'umanità ha alterato



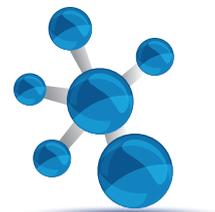
Fonte: sito web SOGESID.

sorgenti e pozzi corrispondenti trasformando cicli naturali lunghi ed equilibrati in qualcosa che assomiglia di più ad un processo lineare di estrazione e discarica. Queste due opzioni valgono per oltre la metà degli elementi conosciuti.

Al momento il riciclo dei materiali copre qualcosa come solo il 10% del totale della materia usata, anche perché buona parte del materiale usato dall'uomo si accumula in una tecnosfera, una nuova sezione del sistema Terra, che prima non esisteva.

Pure per questo si pensa ci sia una soluzione tecnica: riciclare la materia, e *dunque si unisce il riciclo e la transizione energetica e si conclude che questo è una soluzione dei problemi.*

Attenzione ci sono vari limiti tecnici: da una parte per la transizione energetica occorre espandere ulteriormente l'estrazione di elementi che finora non erano molto presenti nella nostra tecnologia; dall'altra occorre stabilizzare la tecnosfera in quantità. Di questo si parla poco ma senza una stabilizzazione della massa della tecnosfera il problema non appare risolvibile. Infine occorre ricordare che il riciclo ha un costo energetico che cresce con la percentuale di recupero. Al momento comunque nessun elemento viene riciclato per più del 50-60%.



Ci sono, inoltre, altri aspetti, spesso trascurati, ossia le alterazioni della biomassa. L'azione umana negli ultimi 10.000 anni ha alterato la quantità e la qualità della biomassa; la biomassa totale si è dimezzata dall'inizio dell'attività agricola e in alcuni settori, come quello dei vertebrati terrestri, la biomassa umana e degli animali asserviti, che noi chiamiamo domestici, la percentuale si è alterata profondamente, circa il 95-98% della biomassa di questi animali è ormai umana o asservita. Gli animali selvatici terrestri sono rimasti al palo: 2-5% per orsi, lupi, tigri, elefanti, gorilla, etc.; gli insetti volanti, fra i quali annoveriamo alcuni alleati come le api e i bombi, si sono ridotti nel complesso di quasi tre quarti!

Infine, un numero crescente di specie è scomparso; questo sia per azione diretta dell'uomo, ma soprattutto perché l'uomo ha invaso e domina il territorio terrestre ed oceanico, alterandone le condizioni.

La biosfera, che è una rete, presenta, dunque, smagliature crescenti e la sua stabilità ne viene indebolita. I grandi accordi internazionali che hanno caratterizzato le questioni ambientali, come quello di Montreal o quello di Stoccolma o gli accordi relativi al trasporto di sostanze chimiche, non impediscono, di fatto, l'esistenza di una significativa quota di inquinamento che ormai fa parte della situazione. Si stima che la "wilderness" la natura selvaggia si sia ridotta ad un solo quarto del pianeta.

Dunque non è un problema di energia e riciclo E BASTA! NO.

È un problema più ampio che riguarda la natura come corpo organico dell'uomo e l'economia come sistema di produzione e riproduzione totale: l'economia deve essere intesa su base biofisica non puramente economica o addirittura finanziaria, deve essere *ecological economics*, come genialmente intuito da Enzo Tiezzi. Non esiste una soluzione puramente tecnica dei problemi di energia e risorse, molte sostanze non sono fungibili e devono essere non ottimizzate ma usate in modo da conservarle e riprodurle e una frazione importante della biosfera deve a questo scopo essere lasciata INTATTA!

Vi faccio due esempi di come alcuni obiettivi possano diventare falsi.

Si fa un gran parlare dell'auto elettrica come soluzione dei problemi di mobilità; al momento al mondo ci sono fra 1 e 2 miliardi di auto fossili private concentrate soprattutto nei Paesi ricchi e alcune decine di milioni di auto elettriche. Il grosso della mobilità sia delle merci che delle persone su terra avviene per via fossile ma soprattutto *privata*. La situazione marittima ed aerea è maggiormente collettiva, ma teniamo presente anche

che questi due modi di viaggiare (grandi navi e grandi aerei) sono enormemente inquinanti e, al momento, non ci sono soluzioni tecniche alternative. Sono di fatto insostenibili.

In questo contesto l'auto elettrica, senza mutare la logica privata della mobilità, corrisponderebbe alla costruzione di alcuni miliardi di auto elettriche, ciascuna delle quali è certamente meno inquinante di un'auto fossile, ma pesa circa il 50% in più e necessita di preziosi elementi finora poco usati, come litio, cobalto, terre rare: ha senso immaginare una mobilità del futuro privata con ancora più miliardi di auto elettriche? Si può cercare di passare a modalità elettriche COLLETTIVE per le merci e le persone, ma la lotta di mercato fra auto elettriche ed altre auto private NON RIGUARDA la trasformazione energetica mondiale, non è una soluzione del problema, LA SOLUZIONE SONO TRASPORTI PUBBLICI: dunque meno auto e basta.

Un altro esempio è l'idea, che comincia a farsi spazio anche nel contesto "ambientalista", che dato che non è possibile ridurre abbastanza la temperatura diminuendo la produzione di gas serra occorre riassorbire quelli già emessi, ossia fare una azione di geoingegneria: chissà il *liming*, modificare il pH dell'intero oceano inserendovi quantità enormi di calce spenta, lasciar mescolare ed aspettare. Sfortunatamente l'oceano non è una tinozza con il solo sistema acido-base del bicarbonato, ma qualcosa di più complesso e che conosciamo ancora poco. In entrambi i casi l'occhio interessato delle grandissime aziende mondiali assiste con cupidigia alla possibilità di fare affari da "green economy".

Invece è proprio questo che occorre cambiare: basta con gli affari, basta con le merci, basta con il profitto come obiettivo. L'obiettivo è la sopravvivenza dell'umanità in forme molto più sobrie delle attuali ed in numeri più ridotti. La crescita del PIL è un obiettivo totalmente folle: la chimica-fisica del pianeta, il suo flusso entropico non sopporterebbero un ulteriore attacco e, badate, che le prime vittime saremo noi come società umana. Dunque il tempo della crescita infinita è terminato, le ricchezze umane devono essere ridistribuite.

Alcune delle grandi zone di pack al limite dei ghiacciai antartici e groenlandesi quest'anno hanno ceduto: in questo modo si prepara la fusione dei ghiacci terrestri con l'innalzamento rapido e catastrofico dell'oceano (basterebbe un metro o due per mettere fuori gioco le più grandi città del mondo, modificare le correnti e rendere più difficile l'agricoltura). Sarà la prossima crisi?

Non ditemi che sono una Cassandra.

<https://www.nature.com/articles/s41586-020-2727-5#article-info>

