

Vincenzo Balzani: l'uomo e il pianeta Terra

Di seguito sono riportati quattro contributi di **Vincenzo Balzani**, docente emerito di Chimica all'Università di Bologna, pubblicati su *l'Avvenire*, Bo7, fra la fine del 2020 e l'inizio del 2021. Nonostante siano articoli brevissimi, sono densi di concetti e considerazioni: vere pillole, o meglio perle di saggezza sulle quali meditare.



Cosa abbiamo imparato dalla pandemia

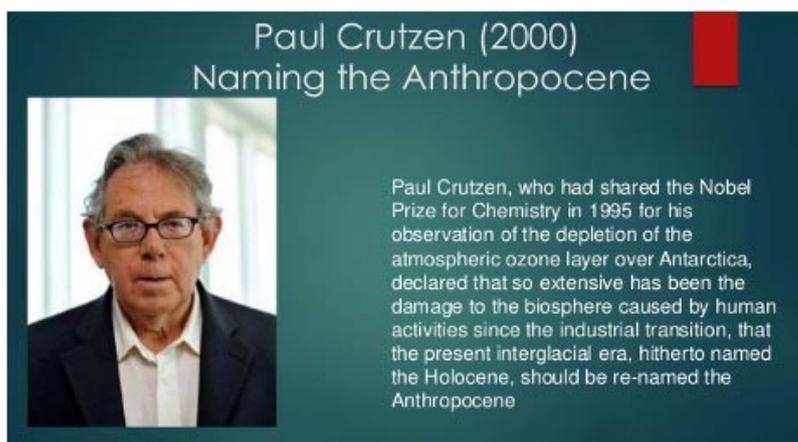
La pandemia, che ci affligge da più di un anno, ci ha insegnato che se vogliamo vivere sani e in pace è necessario rivedere il nostro rapporto con il pianeta e ridisegnare le nostre strutture economiche, sociali e politiche.

L'astronave Terra, includendo l'energia che le arriva dal Sole, è un ecosistema autosufficiente, costituito dall'insieme degli organismi viventi e materia non vivente che interagiscono fra loro in un equilibrio dinamico. La società umana è parte di questo ecosistema globale.

Fino all'inizio del secolo scorso, il piccolo numero di persone sulla Terra, il limitato sviluppo della scienza e la scarsità di energia a disposizione non hanno permesso all'uomo di modificare l'ecosistema globale. Successivamente, l'accresciuto numero di persone, la grande disponibilità di energia fornita dai combustibili fossili e i progressi della scienza e della tecnologia hanno reso possibile una forte espansione dell'attività dell'uomo, che ha modificato gli equilibri dell'ecosistema globale tanto da indurre gli scienziati a considerare che sia iniziata una nuova epoca, denominata Antropocene (*epoca dell'uomo*).

Inebriato dalle sue capacità, l'uomo ha ritenuto di poter agire libero da ogni vincolo considerando il pianeta come un mero fornitore di beni e servizi e una discarica per i rifiuti. Hannah Arendt ha scritto: *L'uomo del XX secolo si è emancipato dalla natura; la natura gli è diventata estranea.*

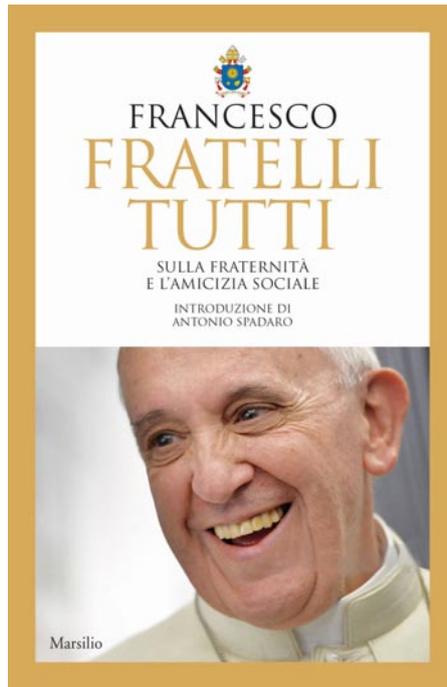
Nella società umana ha così preso il sopravvento l'economia con lo scopo di soddisfare i bisogni dell'uomo mediante lo sfruttamento dei beni naturali. Questi ultimi non sono più visti come valori intrinseci che garantiscono la sostenibilità dell'ecosistema di cui l'uomo stesso fa parte, ma come oggetti il cui prezzo è fissato dal mercato. Un tale comportamento e il conseguente modo di operare hanno provocato una forte degradazione del pianeta, tanto da mettere a repentaglio lo sviluppo della stessa società. Hans Jonas ha ammonito: *È lo smisurato potere che ci siamo dati, su noi stessi e sull'ambiente, sono le immani dimensioni causali di questo potere ad imporci di sapere che cosa stiamo facendo e di scegliere in quale direzione vogliamo inoltrarci.* Questo ammonimento ha trovato eco nell'enciclica *Laudato si'* di papa Francesco: *Il ritmo di consumo, di spreco e di*



alterazione dell'ambiente ha superato le capacità del pianeta.

Se vogliamo continuare a vivere, dobbiamo salvare l'ecosistema Terra, che comprende l'ambiente e la società umana. Pertanto, l'economia, che è un'invenzione dell'uomo, deve operare a favore della sostenibilità ambientale e sociale. Dobbiamo salvare il pianeta se vogliamo salvare noi stessi.

La pandemia, inoltre, come ha scritto papa Francesco nell'enciclica "Fratelli Tutti", ha mostrato quella (benedetta) appartenenza comune alla quale non possiamo sottrarci: l'appartenenza come fratelli. Viviamo assieme sull'Astronave Terra e condividiamo un destino comune: o ci salviamo tutti, o nessuno si salverà.



istruzione è alto, se l'aria è pulita, se i ponti sulle strade sono sicuri, se le leggi sono giuste, se c'è solidarietà ed equità sociale. Bob Kennedy nel 1968, pochi mesi prima di essere ucciso, concluse un suo discorso sul PIL in modo lapidario: *il Pil misura tutto, eccetto ciò che rende la vita veramente degna di essere vissuta*. L'aumento del PIL, che i nostri governanti auspicano perché così riusciremmo a rientrare nelle regole della UE, fa credere di vivere in un mondo illimitato e la pubblicità ci fa immaginare che il nostro pianeta sia un gigantesco supermercato in cui tutto è a nostra disposizione sempre e ovunque.

Ma la realtà non è questa: le risorse del pianeta sono limitate e altri indici ci dicono che lo stiamo sfruttando al di là delle sue possibilità. L'impronta ecologica, che misura l'impatto delle persone sul pianeta Terra, indica che, in media, ci comportiamo come se avessimo a disposizione un pianeta e mezzo. In media: perché i cittadini dei paesi sviluppati consumano risorse e producono rifiuti in quantità molto maggiori dei cittadini dei paesi poveri. Se al mondo tutte le persone consumassero risorse e producessero rifiuti come un italiano, avremmo bisogno di 2,5 Terre, se tutti si comportassero come gli statunitensi, ce ne vorrebbero 4. Se, invece, fossimo tutti etiopi, ci basterebbe metà della Terra. Le limitazioni imposte dalla pandemia ci hanno fatto provare il senso della privazione; dovremmo aver capito, però, che molte cose considerate importanti sono in realtà inutili, che è fondamentale il rispetto per la finitudine del nostro pianeta e che è necessario vivere in modo sobrio e solidale.



Il pianeta non è un supermercato: prezzo e valore

Prima che scoppiasse la pandemia, la parola più frequente sulle prime pagine dei giornali e dei telegiornali e anche nei discorsi di molti leader politici era "crescita", con particolare riferimento al prodotto interno lordo (PIL). Il PIL è un indice che sostanzialmente indica il benessere economico delle nazioni sviluppate: è basato sui prezzi, ma non sui valori dei beni e dei servizi. Il PIL aumenta se si vende e si compra: quindi, se si vendono e si consumano più combustibili fossili, più sigarette e più medicinali, se ci sono più incidenti automobilistici, se si asfaltano i campi per costruire strade, se viene abbattuta una foresta per utilizzarne il legname e anche se si producono e si vendono armi. Il PIL non dice se il sistema sanitario è efficiente, se il livello di



Il cibo e sostenibilità ecologica

Le piante sono fabbriche chimiche in cui il processo denominato fotosintesi, utilizzando l'energia solare, trasforma sostanze a basso contenuto energetico (acqua e anidride carbonica) in prodotti ad alto contenuto energetico e di grande pregio che forniscono cibo all'uomo.



Con l'alimentazione parte dell'energia chimica presente in tali prodotti viene ceduta all'organismo, che la utilizza per compiere le sue funzioni. Ogni attività dell'uomo, infatti, comporta un dispendio di energia: 80 kcal/ora quando dorme, 210 kcal/ora quando va in bicicletta, 800 kcal/ora quando corre. Ogni cibo ha un suo contenuto energetico: 240 kcal/kg la lattuga, 1.600 kcal/kg la carne bovina, 2.900 kcal/kg il pane.

Per produrre cibo l'energia solare è necessaria, ma non sufficiente. Oltre a terreno e acqua, ci vuole energia per le operazioni connesse alla produzione: arare, seminare, mietere, ecc. Questa energia supplementare oggi è fornita dai combustibili fossili. I vari alimenti, quindi, sono caratterizzati non solo da un proprio *contenuto energetico*, ma anche dalla quantità di energia fossile che richiedono per essere prodotti (*impronta energetica*).

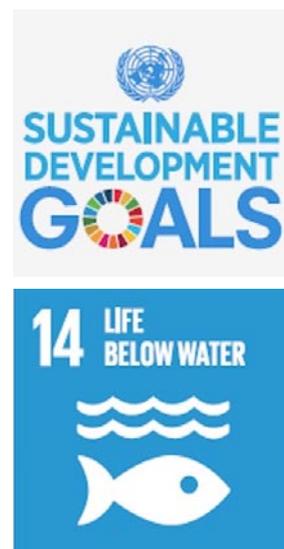
Il mais, una delle colture più comuni, ha contenuto energetico 3.500 kcal/kg e impronta energetica 900 kcal/kg (la differenza, 2.600 kcal/kg, è l'energia solare sfruttata). Quando il contenuto energetico è uguale o superiore alla impronta energetica, l'efficienza energetica è uguale a 1. Il grano e la soia hanno contenuto energetico e impronta energetica simili al mais e quindi efficienza energetica unitaria. Il latte ha contenuto energetico 650 kcal/kg e impronta energetica 1.200 kcal/kg, cioè richiede più energia di quella che fornisce (efficienza 0,55). La carne ha contenuto energetico relativamente basso (1.200, 2.000 e 1.600 kcal/kg, rispettivamente, per polli, suini e bovini) e impronta energetica molto alta (8.000 per i polli, 24.000 per i suini e addirittura 40.000 kcal/kg per i bovini) e quindi un'efficienza energetica molto bassa: 0,15, 0,08 e 0,04, rispettivamente. L'impronta idrica, espressa in litri di acqua consumati per produrre 1 kg di cibo, è 1.600 L/kg per

i cereali e 4.300, 6.000 e 15.000 L/kg per polli, suini e bovini, rispettivamente. Infine, l'industria della carne è una delle principali responsabili dell'emissione di gas serra nell'atmosfera (14% delle emissioni globali). Da questi dati si capisce che le diete molto ricche di carne, oltre ad essere dannose per la salute, sono ecologicamente insostenibili.

Cibo e sostenibilità ecologica: il pesce

Gli oceani coprono quasi tre quarti della superficie terrestre. Regolano la temperatura, assorbono circa 1/3 delle emissioni dovute ad attività antropiche, tutelano la biodiversità, ospitano il fitoplancton che produce ossigeno e forniscono pesci, principale fonte di proteine animali per più di un miliardo di persone.

Il pesce, infatti, è un cibo molto pregiato; se ne ricavano circa 80 milioni di tonnellate all'anno dai mari e circa altrettanti dall'acquacultura, un'attività in forte crescita specie in Cina, Vietnam e Indonesia. La Cina ha sviluppato policolture ittiche che utilizzano quattro tipi di carpa in grado di alimentarsi a livelli diversi della catena alimentare, emulando così gli ecosistemi acquatici naturali. Secondo dati della FAO, il consumo globale di pesce pro-capite è cresciuto da 9 kg nel 1961 a 20,5 kg nel 2017. Nello stesso periodo, l'aumento medio annuo del consumo globale di pesce (3,2%) ha superato la crescita della popolazione (1,6%) e anche il consumo di carne di tutti gli animali terrestri messi insieme (2,8%) e individualmente (bovini, ovini, suini e altro), ad eccezione del pollame (4,9 per cento). In termini pro-capite, si prevede che il consumo mondiale di pesce raggiungerà 21,5 kg nel 2030, aumentando in tutte le regioni tranne l'Africa (-2%), a causa della forte crescita della sua popolazione. Ogni italiano mangia in media circa 25 kg di pesce all'anno; quello pescato nei nostri mari è in gran parte pesce azzurro. Più del 70% del pesce che mangiamo viene importato. La produttività dei mari è minacciata dalla loro acidificazione, causata dall'aumento della concentrazione di CO₂, dall'inquinamento, in particolare da materie plastiche, e dallo sfruttamento intensivo (*overfishing*). Bottiglie, imballaggi, sacchetti e qua-





lunque altro oggetto in plastica una volta finito in mare si spezza in frammenti anche molto piccoli che vengono scambiati per cibo da pesci ed uccelli marini che, ingerendoli muoiono per soffocamento. L'eccessivo sfruttamento delle risorse ittiche non colpisce soltanto le specie di maggiore interesse commerciale, ma anche tutte quelle che vengono catturate accidentalmente (*bycatch*) a causa di tecniche inappropriate come la pesca a strascico o l'uso di reti poco selettive. Nel Mediterraneo, la percentuale scartata può arrivare fino al 70% e riguarda sia specie prive di valore commerciale, sia i pesci sotto la taglia mi-

nima, che non sono ancora entrati nel loro ciclo riproduttivo. Si stima che oltre il 30% degli stock ittici sia sovra sfruttato e che il 60% sia sfruttato al limite. L'Unione Europea ha messo in atto misure efficaci per una pesca sostenibile nel Mediterraneo, anche mediante la chiusura temporanea di alcune zone di mare, e non è un caso che l'obiettivo 14 dell'Agenda Onu 2030 sullo sviluppo sostenibile sia dedicato a garantire l'utilizzo responsabile delle risorse marine. I mari costituiscono una componente essenziale per la salute della nostra Casa Comune e quindi vanno custoditi con cura.

