

«Cavalcando verso Samarra»
ovvero alcune riflessioni sulla folle corsa,
incontro a un possibile baratro ambientale
Intervista a Enzo Tiezzi

a cura di Federico Paolini

Enzo Tiezzi è professore ordinario di Chimica Fisica presso la facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Siena. Negli anni Ottanta ha fatto parte del gruppo dei 25 scienziati che ha messo a punto il concetto di "sviluppo sostenibile". È "Focal Point" di Gaim (Global Analysis Interpretation and Modelling) all'interno dell'Igpb (International Geosphere Biosphere Programme) delle Nazioni Unite.

Ha pubblicato numerosi volumi, fra i quali *Tempi storici, tempi biologici: vent'anni dopo* (Roma, 2001), *Verso una fisica evolutiva: natura e tempo* (Roma, 2006) e *La soglia della sostenibilità, ovvero quello che il Pil non dice* (Roma, 2007).

1) *Nel 2005, l'editore Donzelli ha pubblicato una nuova edizione del suo libro Tempi storici, tempi biologici con un'introduzione "venticinque anni dopo". Nella prefazione alla prima edizione lei vedeva affermarsi una «cultura ecologista [...] non marginale o subalterna» in grado di influenzare la «nuova economia» e la «nuova politica». Osservava che stavano cadendo i miti della società tecnologica, della crescita materiale senza limiti, della fiducia cieca nella scienza. Le cose, però, non sembrano essere andate proprio nella direzione da lei auspicata.*

Quasi venticinque anni dopo (la prima edizione, edita da Garzanti, è del novembre 1984), che bilancio ne può trarre?

Siamo ancora molto lontani dall'aver raggiunto quella nuova cultura ecologista di cui parlavo nel mio saggio. Tuttavia sono abbastanza ottimista, per almeno due motivi. Il primo è che si stanno moltiplicando i convegni scientifici su queste tematiche, ai quali iniziano a partecipare importanti esponenti del mondo politico come, ad esempio, Al Gore. Il secondo è che i problemi ambientali iniziano a suscitare l'interesse anche di discipline non propriamente afferenti all'area delle scienze chimiche e naturali. Sono appena tornato da un convegno organizzato in Nicaragua dal poeta Ernesto Cardenal Martínez dal titolo *Scrittori per la madre terra*: i partecipanti non erano solamente scienziati dediti allo studio dell'ecologia e dell'ambiente, ma narratori, poeti e giornalisti quali Ignacio Ramonet (il direttore di "Le Monde Diplomatique").

Con questo non voglio dire che oggi l'ambiente stia meglio di venticinque anni fa, anzi, sta molto male e bisogna far presto per avviare la cura. È vero, però, che c'è un'attenzione crescente verso le problematiche ambientali.

2) Il libro si apriva con la breve storia del soldato che cercava di fuggire la morte recandosi al galoppo a Samarra, non sapendo che, in realtà, proprio là avrebbe incontrato il suo destino. Lei individuava molte strade per Samarra, ovvero per giungere all'autodistruzione dell'umanità: la guerra nucleare, l'aumento della popolazione, l'inquinamento, gli squilibri biologici, gli sprechi energetici, la perdita dei patrimoni genetici... Oggi, in che modo continuiamo ad andare incontro a Samarra?

Purtroppo le strade che indicavo ci sono sempre: il pericolo della guerra e del nucleare (basti pensare a Černobyl e ai molti conflitti locali) è ancora molto presente; il problema della crescita demografica è stato parzialmente disinnescato da una procreazione che sta diventando sempre più responsabile anche nei paesi cosiddetti in via di sviluppo; quanto all'inquinamento, avvertiamo alcuni segnali positivi soprattutto per ciò che concerne la messa al bando degli *halon* industriali a partire dal 1 gennaio 1994 (in modo particolare tricloro-fluoro-metano, dicloro-difluoro-metano, tricloro-trifluoro-etano, tetrafluoro-

dicloro-etano e pentafluoro-cloro-etano). Vi sono, però, due nuove strade che conducono a Samarra, entrambe assai negative. La prima è l'effetto serra prodotto dall'aumento dell'anidride carbonica nell'atmosfera che significa mutazioni climatiche, stagioni impazzite, aumento di uragani e cicloni. Per evitare di giungere a Samarra bisognerà percorrere in fretta la strada positiva dei biocombustibili e delle energie alternative.

La seconda, che mi fa molto paura, è il fatto che una parte significativa della comunità scientifica pensa di poter risolvere tutti i problemi attraverso l'ingegneria genetica. Sono favorevole alla ricerca in questa direzione, ma ne temo gli abusi. Ho il timore che un uso scorretto dell'ingegneria genetica ci possa far diventare una sorta di «apprendisti stregoni» e che la manipolazione indiscriminata della natura possa provocare grandi disastri, per esempio in agricoltura. Sono molto preoccupato circa l'impiego degli Ogm poiché si tende a sottovalutare il «principio di precauzione» che, in passato, era considerato dagli scienziati un imprescindibile caposaldo dell'indagine scientifica.

3) *Gli Ogm come una sorta di corsia preferenziale per raggiungere l'autodistruzione?*

Non voglio alimentare inutili allarmismi. Oggi, però, è prioritario riuscire a conservare l'immensa diversità dei patrimoni genetici che non possono e non devono andare perduti. La biodiversità è la migliore assicurazione contro la possibile scarsità delle risorse alimentari. I brevetti delle sementi Ogm costituiscono un serio attentato alla biodiversità, questo mi sembra un dato inconfutabile.

Nei paesi industriali, però, il futuro dell'agricoltura non è minacciato solamente dagli Ogm o dall'impiego smodato di sostanze chimiche. Vi è anche il problema di aprire i nostri mercati ai prodotti dei paesi in via di sviluppo che insistono sulla cancellazione delle sovvenzioni agli agricoltori europei. Il fatto è che, se queste sovvenzioni venissero tolte, in dieci anni il nostro territorio diventerebbe una pattumiera. I sussidi quindi, servono a salvaguardare l'ambiente. Poiché il livello dei salari agri-

coli europei è dieci volte superiore a quello, ad esempio, dell'Argentina, ne consegue che, senza i necessari sostegni, l'agricoltura europea cadrebbe in una crisi irreversibile nel giro di pochi anni.

Un possibile rimedio potrebbe essere quello di condizionare l'erogazione dei sussidi al fatto che almeno il 30% del loro ammontare venga utilizzato per produrre biocombustibili in luogo di carne e di derrate agricole. In questo modo otterremmo un duplice risultato: l'abbattimento di una quota delle emissioni di gas serra e il sostegno all'economia dei paesi in via di sviluppo, perché importeremmo da loro quel 30% in meno della produzione convertita in biocombustibili.

4) *Lei considerava la guerra una conseguenza dell'«accaparramento delle risorse» e affermava che per evitarla era necessaria la «transizione a un modello di vita basato su risorse rinnovabili e sulla conservazione dell'ambiente». La ritiene una chiave di lettura valida ancora oggi?*

Che i cambiamenti climatici saranno causa, fra le altre cose, anche di conflitti per la gestione delle risorse, mi sembra indubitabile. Di questo parere sono, fra gli altri, l'ex segretario generale delle Nazioni Unite Kofi Annan è uno dei massimi esperti di ecologia sociale, la fisica ed economista indiana Vandana Shiva. Nel tempo presente le guerre si continuano a fare per garantirsi la disponibilità di abbondanti risorse petrolifere, ma non è escluso che in futuro possano avere come obiettivo, ad esempio, il controllo delle riserve idriche. Nel momento in cui le risorse inizieranno a scarseggiare, vi sarà qualcuno che penserà bene di sottrarre territori, più o meno ricchi di cibo ed acqua, ai popoli vicini.

5) *Un concetto che sta alla base di Tempi storici, tempi biologici è l'irrinunciabile necessità di «invertire la rotta» giungendo a un nuovo modello di sviluppo socio-economico. È ancora realistico pensare che sia possibile «invertire la rotta»?*

Partiamo dai segnali positivi. Si sono moltiplicate le fattorie che producono cibi biologici, abbiamo assistito

a una crescita esponenziale dei corsi universitari dedicati alle scienze ambientali, le energie alternative hanno conosciuto un evidente sviluppo (basti pensare all'impiego dell'energia solare in molti paesi del mondo, ai casi della Danimarca e della Spagna per quanto riguarda l'energia eolica, a quello del Brasile per i biocombustibili).

È vero che la globalizzazione e un'economia eccessivamente liberista non aiutano. Attenzione, però: i problemi ambientali non si risolvono ritornando a forme di proibizionismo o ricorrendo a una qualche chiusura dei mercati. Nelle leggi della fisica è molto chiaro in che maniera un sistema (in questo caso il «sistema Terra») può andare a morire. Il primo è quando questo è eccessivamente isolato: se non vuole scambiare (merci, persone, conoscenze...) e si isola culturalmente allora è destinato a morire. Ve ne è un secondo, diametralmente opposto al precedente: quando ci sono troppi scambi. Allora, tra l'autarchia e la globalizzazione eccessiva vi è una terza strada rappresentata dallo «sviluppo sostenibile» che, così come teorizzato dall'economista Herman Daly, appare ancora oggi la strada armonica e giusta.

Se vogliamo sperare di invertire la rotta dobbiamo perseguire tre priorità: recuperare il rapporto con la bellezza della natura; riuscire a far conoscere i problemi al maggior numero di persone possibile; implementare la ricerca scientifica di base in modo da acquisire maggiori conoscenze che ci permettano, in futuro, di diminuire drasticamente le emissioni inquinanti.

6) *Un concetto su cui lei continua a insistere molto è quello di entropia.*

L'entropia è un concetto fondamentale della fisica. Einstein lo considerava il più importante di tutti i tempi. È stato largamente impiegato da Nicholas Georgescu-Roegen, dal suo allievo Jeremy Rifkin, dallo stesso Herman Daly. Oggi, l'entropia serve per calcolare i nuovi indicatori di sostenibilità. Quando l'entropia è massima vuol dire che siamo alla morte, al disordine, all'inquinamento totale. L'entropia è massima proprio nei due casi di cui ho parlato sopra: l'autarchia (mancanza di scambi) e la globalizzazio-

ne eccessiva (eccesso di scambi con conseguente perdita delle biodiversità).

7) *Un altro concetto che sta alla base del libro è la dia-cronia fra tempo biologico e tempo storico. Questo è un concetto che suscita l'interesse anche degli storici ambientali. Lei pensa che le politiche ambientali potranno mai riuscire ad avvicinare tempo biologico e tempo storico? Su questo, ad esempio, Pascal Acot è molto scettico perché sostiene che i tempi della politica hanno una prospettiva troppo breve (due mandati elettorali al massimo) perché le agende politiche conferiscano ai problemi ambientali valore prioritario. Del resto anche lei, nel suo recente La soglia della sostenibilità. Ciò che il Pil non dice mette sotto accusa una delle misure basilari della macroeconomia.*

Questa è proprio la questione centrale che sta alla base del mio libro, sulla quale ho iniziato a lavorare fin dal 1966. Non a caso, *Tempi storici, tempi biologici* iniziava con un grafico, da me nominato «dell'apprendista stregone» (fig.1, p. 37 dell'edizione Garzanti), che mostrava il gap fra la curva dello sviluppo e quella, assai più blanda, del tempo biologico. Vorrei aggiungere due cose. La prima muove da una frase di Renzo Piano che cito a memoria: «modernità, progresso e crescita sono trappole infernali e nel loro nome continuano a fregarci». Sono molto d'accordo con questa affermazione perché asserzioni del tipo «il progresso per il progresso» e «la modernità per la modernità» sono sostanzialmente prive di senso: diciamolo con molta chiarezza, ciò che conta è l'armonia e l'equilibrio fra i tempi storici e quelli biologici. C'è poi una seconda cosa: recentemente sono stato invitato a Roma dal sottosegretario all'economia Paolo Cento alla presenza del ministro Padoa Schioppa per illustrare un articolo (*The index of sustainable economic welfare Isew for a local authority: a case study in Italy*) apparso su «Ecological Economics» (The transdisciplinary journal of the International Society for Ecological Economics). In questo articolo abbiamo presentato due curve: quella del Pil e quella dell'indice di sostenibilità Isew (Index of Sustainable Economic Welfare), introdotto da Herman Daly e John Cobb nel 1989,

che noi abbiamo calcolato per alcune province italiane. Queste curve mostrano che l'indice di sostenibilità Isew è estremamente più complesso e preciso del Pil perché prende in considerazione non solo gli indicatori meramente economici, ma anche quelli ambientali. Poiché viviamo in un'epoca in cui il fattore limitante è il capitale naturale e non quello prodotto dall'uomo, il calcolo dell'indice di sostenibilità Isew è molto più importante di quello del Pil perché parte dal reddito, ma ne considera anche la distribuzione e comprende i diversi fattori che accrescono o diminuiscono il benessere. Fra questi ultimi, ad esempio, vengono calcolate le spese necessarie per riparare i danni ambientali provocati dallo sviluppo. Il nostro articolo mostra che il Pil continua a salire mentre l'indice di sostenibilità Isew resta stabile o ha iniziato a scendere. Ciò sta a significare come, raggiunta una certa soglia, la crescita economica non porta più un aumento di benessere sostenibile. Allora ne consegue che la complessità va governata con la complessità: per questo il politico non dovrebbe aver paura di utilizzare indici e indicatori complessi che sono allo stesso tempo energetici, ambientali, ecologici, fisici, chimici, termodinamici ed economici. È una grande sfida per la ricerca scientifica del futuro.

8) *Il riscaldamento globale, in concomitanza con l'uscita del 4th Assessment Report dell'Intergovernmental Panel on Climate Change, ha conquistato la prima pagina dei quotidiani e un recente sondaggio lo pone fra le prime preoccupazioni degli italiani. Qual è la sua opinione al riguardo?*

Tutti i modelli più seri dimostrano come il riscaldamento sia maggiore ai poli rispetto a qualsiasi altra area della superficie terrestre. Per i poli si può davvero parlare di un aumento delle temperature di 4 gradi ed è già in atto il loro scioglimento. Faccio un esempio: la penisola di Ross, situata nel continente antartico, è ormai divenuta un'isola. I cambiamenti climatici sono già in atto. Il livello del mare sta aumentando di alcuni centimetri, abbastanza per mettere a rischio arcipelaghi quali le Maldive o le Laccadive. Il fatto che la maggioranza dei paesi membri delle Nazioni Unite abbia ratificato il trattato di Kyoto

è comunque un segnale di attenzione della comunità internazionale anche se l'ostinato rifiuto degli Stati Uniti riduce non poco l'efficacia del trattato. Nonostante tutti i limiti, l'accordo di Kyoto resta un importante punto di partenza: necessario, ma non sufficiente.