

Sostenibilità e scienza economica

VALENTINA DEL SOLDATO, TOMMASO LUZZATI*

1. Lo sviluppo sostenibile

L'espressione "sviluppo sostenibile" è entrata nel linguaggio comune con la pubblicazione, nel 1987, del rapporto *Our Common Future* (1987) da parte della Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo (WCED). Istituita nel 1983 dalle Nazioni Unite e presieduta dal primo ministro norvegese, Sig.ra Gro Harlem Brundtland, la Commissione chiese agli enti governativi e alle grandi organizzazioni pubbliche e private di perseguire e promuovere uno sviluppo in grado di conciliare la dimensione economica con quella sociale e quella ambientale. Solo così lo sviluppo potrà, secondo la celebre definizione, soddisfare «i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri» (WCED, 1987, p. 71). L'idea si poggia sulla convinzione che il sistema economico possa giungere a soddisfare i bisogni e le aspirazioni della popolazione mondiale, producendo un decisivo incremento del tenore di vita dei paesi del terzo mondo, e riducendo al contempo le interazioni tra sistema produttivo e ambientale ad un livello compatibile con i cicli della biosfera.

Il concetto di sviluppo sostenibile costituisce il punto di arrivo del dibattito sulla questione ambientale che si è accesa tra la fine degli anni '60 e l'inizio degli anni '70. Esso rappresenta anche l'ultimo approdo della teoria sviluppatista occidentale inaugurata con la fine della seconda guerra mondiale: dopo la fase dello sviluppo "economico" (anni '50), quella dello sviluppo "sociale" (anni '60), lo sviluppo sostenibile vuole essere un approccio onnicomprensivo che includa anche le istanze ambientali¹. Un'importante caratteristica di tale approccio è che gli obiettivi economici, sociali e ambientali vengono, solitamente, posti su di un medesimo piano logico. Barbier, ad esempio, scrive che lo sviluppo sostenibile richiede:

la massimizzazione simultanea di obiettivi biologici (biodiversità, resilienza, produttività biologica), economici (soddisfacimento di bisogni di base, maggiore equità, aumento di beni e servizi utili) e sociali (diversità culturale, sostenibilità istituzionale, giustizia sociale, partecipazione) (Barbier, 1987, p. 103, nostra traduzione).

* Associato di Economia Politica presso il Dipartimento di Scienze Economiche, membro della Facoltà di Economia, Università di Pisa.

¹ Sulla storia dello sviluppo si veda Arndt (1990) e Sachs (1998).

La nozione di sviluppo sostenibile, visualizzata di solito mediante rappresentazioni simili alla Fig. 1, ha il pregio indubbio di mettere in evidenza come non ci si possa limitare al solo calcolo economico: quale che sia l'orientamento politico, lo sviluppo sostenibile impone di attribuire un qualche peso anche alle altre dimensioni.

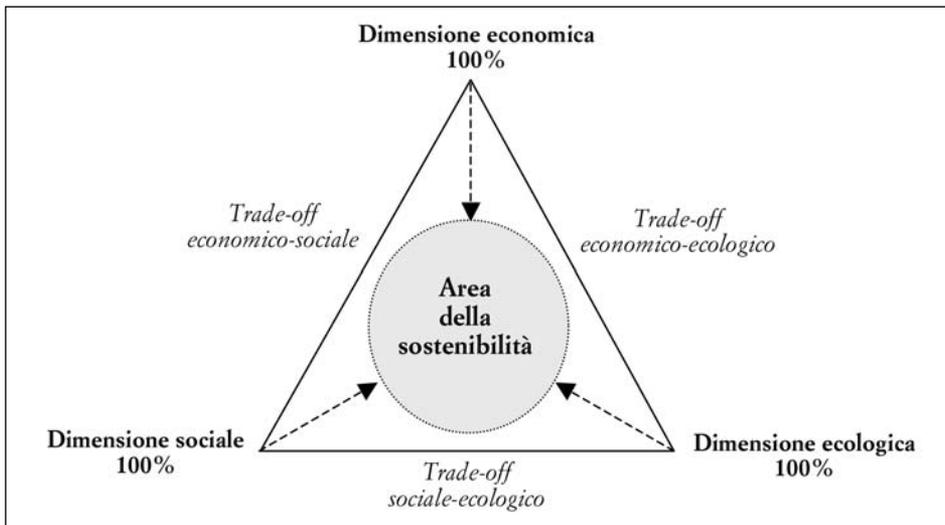


Fig. 1

Un simile approccio non è tuttavia esente da limiti. Il principale consiste, a nostro avviso, nel fatto che esso non mette in sufficiente risalto le dipendenze gerarchico-funzionali tra i diversi sistemi. L'ambiente naturale, l'ecosfera, è il luogo nel quale si collocano i sistemi sociali, al cui interno a loro volta vivono i sistemi economici; ciascun sottosistema non ha infiniti gradi di libertà ma è vincolato dal sistema ad esso sovra-ordinato. La rappresentazione a uovo (Fig. 2), benché meno popolare, sembrerebbe pertanto più efficace di quella che colloca sullo stesso piano logico economia, società ed ecosfera. Una maggior consapevolezza dei limiti imposti dall'ecosistema (o dalla società) è infatti necessaria per non sopravvalutare l'ampiezza dei margini di manovra e di decisione. Un esempio concreto in tal senso è la diffusa, ed erronea, convinzione che siano facilmente realizzabili politiche *win-win*, vincenti cioè su tutti i fronti. La realtà insegna molto spesso che una valutazione *ex-ante* di tipo *win-win* dipende piuttosto da omissioni importanti dal lato delle "perdite" che si palesano dopo la realizzazione dell'intervento. Sembra allora possedere una rilevanza empirica ben maggiore la quarta legge dell'ecologia di B. Commoner (1972) che postula la non esistenza di pasti gratuiti – la natura, secondo Commoner, prima o poi presenta il conto.

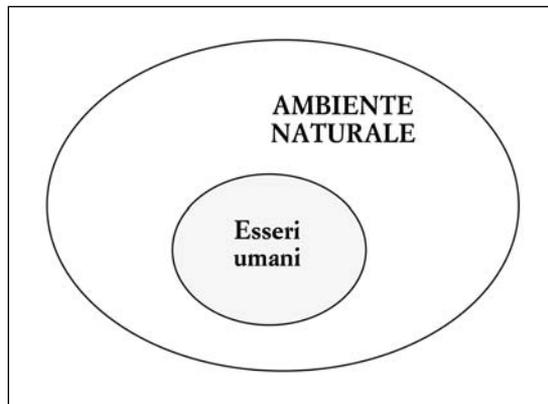


Fig. 2

Il concetto di sviluppo sostenibile elude pertanto questioni importanti sollevate dalla riflessione ecologica, *in primis*, il problema dei limiti alla scala dell'economia e, quindi, alla crescita. Nel rapporto Brundtland – e questo è probabilmente uno dei motivi del suo successo – l'ambiente naturale non costituisce un limite per la crescita economica, risultando enfatizzate piuttosto le sinergie.

Cosa si può dire della teoria economica? È stata colta di sorpresa dall'importanza che ha assunto l'ambiente naturale in seguito al dibattito sullo sviluppo sostenibile? Non si deve ritenere che la riflessione sulla sostenibilità sia una novità. La preoccupazione circa la sostenibilità dell'economia è sempre stata parte del pensiero economico, anche se espressa con una terminologia diversa rispetto a quella in uso oggi.

Il concetto di "sostenibilità" ha a che fare con l'idea di *durevolezza*: sostenibile si riferisce a qualcosa in grado di persistere. Un sistema economico è quindi sostenibile se l'insieme di attività – produttive, di consumo, di distribuzione – che mette in moto possono continuare nel tempo senza che le stesse, o le conseguenze che da esse scaturiscono, vadano a minare i presupposti per il loro stesso svolgimento e proseguimento. Nel paragrafo successivo procederemo ad un breve *excursus* storico sul pensiero economico per rintracciare le origini della riflessione sulla sostenibilità, mentre nel terzo paragrafo vedremo gli sviluppi più recenti evidenziandone alcune criticità.

2. La sostenibilità nell'evoluzione del pensiero economico

L'idea che un'economia per poter continuare a prosperare nel tempo, per essere cioè sostenibile, debba cercare di mantenere integre le basi naturali su cui poggia risale alle origini del pensiero economico, soprattutto agli scritti di coloro che

sono considerati i padri della teoria economica classica: Adam Smith, Thomas Malthus, David Ricardo. Nelle loro analisi è possibile individuare una chiara consapevolezza della questione “ambientale” e del fatto che esistano dei limiti fisici alla possibilità di crescita illimitata dei sistemi economici, ovvero alla possibilità che lo sviluppo economico fornisca un perpetuo miglioramento delle condizioni di vita materiali nel *lungo periodo*. Ricordiamo che la collocazione storica dell'economia classica coincide con l'inizio della rivoluzione industriale; in quel periodo l'attenzione degli economisti era orientata a comprendere se il forte sviluppo economico che si stava manifestando, e che mai prima di allora era stato sperimentato, potesse essere o meno *duraturo*.

La risposta fornita dagli economisti classici era per lo più negativa, fondata su quella che è conosciuta come legge dei *rendimenti decrescenti* in agricoltura, a sua volta strettamente interrelato al problema della scarsità delle risorse naturali². Sulla base di questa legge e considerando la dinamica della popolazione, Malthus dedusse l'esistenza di un vincolo di *scarsità assoluta*. Ricardo ritenne più valido il concetto di *scarsità relativa*, determinata dalla minore fertilità delle ultime terre poste a coltivazione rispetto alle prime. In entrambi i casi, tuttavia, l'aumentare della popolazione avrebbe portato ad una riduzione drastica delle risorse agricole disponibili e, come conseguenza, all'arresto nel lungo termine del processo stesso di crescita economica.

Nel corso del XIX secolo, tuttavia, i rendimenti decrescenti non si manifestarono, verificandosi piuttosto un aumento combinato della popolazione e dei livelli materiali di vita nella gran parte dei paesi europei. In effetti Malthus e Ricardo, anche se quest'ultimo in misura minore, avevano sottostimato la forza del progresso tecnologico, che invece si dispiegò chiaramente nel corso dell'800. Le innovazioni tecnologiche “allentarono” il vincolo dei rendimenti decrescenti, aumentando grandemente la produttività. Oltre a ciò, si consideri che i sistemi economici del XIX secolo non si trovarono di fronte né alla scarsità assoluta di terra prospettata da Malthus, né furono obbligati a mettere in coltivazione le terre meno fertili come ipotizzato da Ricardo; la scoperta e la conseguente colonizzazione dei continenti americano, africano, asiatico e australiano, resero disponibili nuove terre, fertili e abbondanti. Inoltre, lo sfruttamento dei combustibili fossili nel sistema dei trasporti rese effettivamente realizzabili i prodromi di quella che oggi, nel mondo contemporaneo, viene definita la “globalizzazione”.

Le forti modifiche delle economie, insieme all'estendersi delle aree di approvvigionamento delle materie prime, contribuì notevolmente a ridurre l'interesse degli economisti nei confronti dei vincoli di scarsità delle risorse che, già a partire dalla seconda metà dell'800, sembravano definitivamente superati. Questo si pa-

² Nella versione più generale tale legge attesta che all'aumentare dell'impiego di un fattore produttivo variabile (lavoro), con altri la cui offerta è fissa (terra), si ottengono ammontari addizionali di produzione via via decrescenti.

lesò con la nuova scuola di economisti che seguirono i “classici”, denominati *neo-classici*. Questi ultimi, fra i quali spiccano le figure di Stanley Jevons, Leon Walras e Vilfredo Pareto, concentrarono l’attenzione sui problemi dell’allocazione di risorse date fra usi alternativi³.

L’idea di sostenibilità tuttavia, benché l’ambiente naturale fosse stato in larga parte espunto, rimane. Qualsiasi sistema economico, per continuare deve reintegrare le basi su cui poggia, il capitale che si deteriora con l’uso e col passare del tempo. Tale principio si trova nella definizione del concetto di reddito, così come formulata da John Hicks in *Value and Capital* (1939):

Lo scopo del calcolo del reddito nelle situazioni concrete è di dare alle persone un’indicazione *dell’ammontare che possono consumare senza impoverirsi*.

Sviluppando questo concetto, si può giungere a definire il reddito di una persona come il massimo valore che può consumare nel corso di una settimana con l’obiettivo di arrivare alla fine della stessa tanto ricco quanto lo era all’inizio. Così quando una persona risparmia, pianifica di essere più ricca nel futuro; quando vive al di sopra del proprio reddito pianifica di essere più povera.

Poiché la finalità pratica del reddito è di servire da guida per una condotta prudente, penso sia abbastanza chiaro che questo deve essere il suo significato centrale (Hicks, 1939, 172, capitolo 14; nostra enfasi).

È evidente come in questa definizione di reddito siano contenuti i presupposti della definizione di sviluppo sostenibile. Una condotta prudente richiede una contabilità corretta in cui non si imputi a reddito ciò che invece è riduzione di ricchezza.

La perdita di ricchezza, peraltro, non è senza conseguenze. Considerato che la ricchezza viene accumulata per lo più sotto forma di beni capitali e che questi sono parte essenziale dei processi produttivi, è ovvio che ridurre la ricchezza comporta la riduzione della capacità di produrre reddito nel futuro.

3. La sostenibilità nel pensiero economico corrente

Si è visto come la sostenibilità economica consista nel salvaguardare (o accrescere) la capacità di produrre reddito. Da qui si giunge alla sostenibilità nella sua accezione generale attraverso due vie. Da un lato, riconoscendo il fatto che anche gli ambienti entro cui si svolgono i processi economici – il sistema naturale e quello sociale – concorrono alla capacità di produrre reddito. Dall’altro, individuando nel benessere l’oggetto ultimo da sostenere nel tempo – alla cui realizza-

³ La seguente affermazione di Jevons nella *Teoria dell’Economia Politica* (p. 202) dà l’impronta alla ricerca economica di tutta l’epoca «Il problema economico può essere formulato com’segue: *dato*: una certa popolazione con vari bisogni e poteri di produzione, in possesso di certe terre e di altri fonti di materia; *da determinare*: il modo di impiegare il lavoro atto a rendere massima utilità del prodotto».

zione anche in questo caso concorrono sia l'ecosfera che il contesto sociale. La molteplice valenza ai fini della sostenibilità dell'ambiente naturale e della società è rappresentata nella Fig. 3.

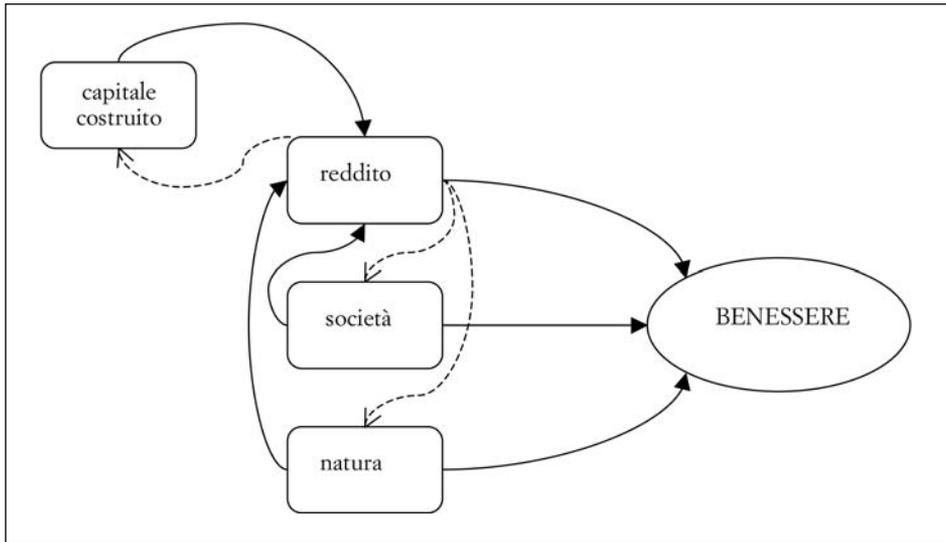


Fig. 3

Gli economisti trattano la sostenibilità del reddito e quella del benessere distinguendo, in linea di principio, tra realizzabilità (*feasibility*) e ottimalità. La prima questione, considerando la natura come fattore di produzione soggetto a scarsità e ad esaurimento, si interroga sulla possibilità di sostenere indefinitamente livelli di produzione non decrescenti (stabili o crescenti). Con la questione dell'ottimalità ci si chiede se i sentieri temporali di produzione individuati come realizzabili siano anche desiderabili, se cioè da un lato prevedano livelli di consumo ottimali e dall'altro non conducano, prima o poi, a sostanziali riduzioni dei livelli di benessere causate dagli effetti negativi dei processi produttivi, cioè dall'inquinamento e dal degrado ambientale in genere.

Benché entrambi gli aspetti vengano trattati in modo unitario, a fini espositivi conviene distinguere tra i due. Ci soffermeremo, inoltre, soprattutto sul tema della sostenibilità del reddito, la *feasibility* – tema che ha attratto il maggiore interesse, che sembra essere il più cruciale e che non richiede di esprimersi circa la natura di un concetto così sfumato come quello di “benessere”.

A livello individuale, la nozione di sostenibilità nel tempo non dà luogo a problemi di definizione. Se si possiede un frutteto ogni anno si possono raccogliere dei frutti. Anche se le diverse annate esibiscono diverse produttività, si può calco-

lare una stima del raccolto medio. È chiaro che sarebbe un errore considerare “frutto”, ossia reddito, l'intero prodotto. Parte di questo (ovvero i proventi che da esso derivano) deve essere infatti stornati per mantenere il frutteto produttivo (potatura, concimatura, ...) e pianificarne il rinnovo. In questo esempio i concetti di reddito, ricchezza, capitale, ammortamento del capitale, sono intuitivi. Consumare l'intero frutto piuttosto che reinvestire parte dei proventi significa ridurre il capitale investito compromettendo la capacità futura di produrre frutto.

Riportare in termini aggregati questo esempio è tutt'altro che immediato. Che cos'è infatti il reddito di una nazione? Che cosa lo determina? Il primo interrogativo contiene molti aspetti di natura definitoria e costituisce l'oggetto degli studi di “contabilità nazionale”. Alla seconda domanda gli economisti rispondono mediante l'idea di *funzione di produzione*, una funzione che associa alle diverse combinazioni di fattori produttivi un certo livello di prodotto/reddito. I fattori produttivi solitamente considerati sono il lavoro e il capitale costruito e accumulato nel tempo dagli uomini. Quanto alle risorse fornite dalla natura si riteneva che l'uomo le ricevesse in dono e che non potesse influenzarne il livello (Ricossa, 1988, p. 52). Una volta compreso sia il ruolo essenziale delle risorse non rinnovabili in tempi umani (ad es. risorse energetiche fossili), sia la capacità dell'uomo di influenzare il tasso di riproducibilità di molte altre risorse naturali, vengono inclusi nella funzione di produzione anche i servizi forniti dall'ambiente naturale. Nella versione più semplificata, la funzione di produzione viene pertanto scritta come

$$Y(K, L, R)$$

per cui il prodotto, Y , è funzione del capitale accumulato, K , del lavoro, L , e del flusso di servizi che proviene dalla natura, R .

Sono due ora gli aspetti da considerare. Il primo riguarda il significato di tale rappresentazione, il secondo le sue implicazioni dinamiche, ovvero le condizioni per la sostenibilità.

Per quanto riguarda il significato della funzione di produzione uno degli aspetti chiave è la variabile “capitale”, variabile che mira a ricomprendere tutto ciò che viene costruito e accumulato dall'uomo per essere poi impiegato nella produzione. Si tratta di elementi tra loro assai eterogenei, quali impianti, attrezzature, edifici, materiali; da qualche decennio, inoltre, nel capitale si include anche il cosiddetto *capitale umano* che – come messo in luce, tra gli altri, da Schultz e Becker, economisti della scuola di Chicago – può essere accresciuto con opportuni investimenti nella capacità professionale di un individuo (spese per istruzione e salute) che accrescono la produttività del lavoro. L'estrema eterogeneità di ciò che è compreso sotto l'etichetta “capitale” ha dato luogo a una importante controversia, la *Cambridge Capital Controversy*, per la quale si rimanda all'apposito quadro.

Un altro aspetto fortemente criticato della rappresentazione offerta dalla funzione di produzione è l'omissione delle problematiche legate al fatto che la produzione ha luogo nel tempo, che ha cioè la natura di processo. È l'economista ru-

meno Georgescu Roegen che alla metà degli anni '60 sviluppa questa critica, introducendo in particolare la distinzione tra elemento fondo ed elemento flusso; il fondo, un lavoratore ad esempio, partecipa ripetute volte in molti processi di produzione ed è mantenuto in efficienza da processi esterni (assumere cibo e riposare), mentre un flusso, del carburante ad esempio, partecipa una sola volta e in un solo processo. La distinzione è importante in quanto fondi e flussi sono, per loro natura, poco sostituibili tra loro, valendo piuttosto una relazione di reciproca complementarità⁴.

Questo aspetto ci conduce alla questione della dinamica, della sostenibilità. Come può il prodotto non ridursi se il flusso di risorse dalla natura, a causa dell'attività dell'uomo, si riduce nel tempo? La risposta degli economisti risiede proprio nella sostituibilità tra risorse naturali e capitale: osservando la funzione di produzione si comprende come un sufficiente aumento di K possa compensare gli effetti dovuti alla riduzione in R . È ovvio che la sostenibilità economica è tanto più possibile quanto minore è la quantità di capitale necessaria a sostituire la perdita dei servizi, R , forniti dal cosiddetto capitale naturale. La teoria tradizionale, dando poco peso alla critica di Georgescu, ritiene capitale artificiale e naturale abbastanza sostituibili tra loro cosicché finisce per assumere un atteggiamento ottimista riguardo alla sostenibilità, ottimismo rafforzato anche dalla convinzione che il progresso tecnico possa aumentare molto la produttività dei fattori. Alla fine, i molti e differenti modelli elaborati giungono nel loro complesso a delineare un'economia capace di crescere impiegando quantità sempre minori di materia, al limite tendenti a zero, per unità di prodotto (Luzzati 2003).

È chiaro come una simile visione sia fondata su assunzioni che non sembrano troppo verosimili. Se infatti è concepibile "sostituire carburante con capitale", nel senso che si possono introdurre impianti energeticamente più efficienti, sembra plausibile immaginare limiti alla sostituibilità e accogliere come empiricamente rilevante la complementarità argomentata da Georgescu.

La discussione sulla sostituibilità ha dato luogo pertanto a due definizioni (pseudo-)operative di sostenibilità, quella debole e quella forte. La prima concezione, quella che deriva dalla visione tradizionale esposta sopra, postulando una ampia sostituibilità tra capitale naturale e artificiale, ammette la distruzione a fini produttivi di capitale naturale a patto che sia compensata «questa perdita con l'aumento dello stock di strade e di macchinari, o di altro capitale (fisico) prodotto dall'uomo. In alternativa, è possibile trasferire meno strade e meno industrie a condizione di prevedere una compensazione basata su una quantità maggiore di zone umide, di boschi misti, o di istruzione» (Turner et al., 1996, p. 77). Il principio della sostenibilità debole (Pearce, Atkinson, 1993) stabilisce che un'economia è sostenibile se risparmia abbastanza da poter compensare il deprezzamento del

⁴ Sulla sostituibilità tra flussi e fondi si veda Georgescu-Roegen (1979, pp. 98-99; 1992, p. 144) e la replica di Stiglitz (1997, pp. 269-270).

capitale fabbricato dall'uomo e del capitale naturale. In altri termini, la distruzione e la contaminazione dell'ambiente naturale e lo sfruttamento delle risorse naturali è coerente con la sostenibilità debole; ciò che conta è avere a disposizione i mezzi finanziari da investire per, laddove è possibile, il recupero dell'ambiente, e per la produzione di nuovo capitale, in modo da compensare le perdite subite. D'altronde, anche in caso di risorse non rinnovabili, è possibile secondo gli economisti mantenere flussi di consumi non decrescenti, a condizione di rispettare la cosiddetta regola di Hartwick (1977) che chiede di investire in capitale i proventi derivanti dall'utilizzo delle risorse non rinnovabili.

In risposta ad una visione così estremistica, si è sviluppata l'idea di sostenibilità forte⁵, che è meno fiduciosa nelle possibilità di sostituzione tra capitale naturale e capitale artificiale. Certi elementi dello *stock* di capitale naturale non possono essere sostituiti da capitale prodotto dall'uomo. Soprattutto, il capitale naturale non può essere considerato come semplice serbatoio cui attingere; elementari nozioni di biologia ci suggeriscono che esso è più propriamente un complesso di sistemi che espletano, tramite una delicata rete di equilibri, una molteplicità di funzioni – prima tra tutte il supporto della vita. Come afferma Herman Daly, (Daly, 1996, p. 93) l'ambiente naturale e il capitale prodotto dall'uomo più che sostituiti sono complementari: che ne sarebbe dei pescherecci senza popolazioni ittiche? O delle segherie senza foreste?

Il riferimento ai sistemi e alle conoscenze sviluppate dalle discipline biologiche aggiunge due importanti elementi: la presenza di una radicale incertezza e di soglie di criticità. La complessità dei meccanismi che regolano la biosfera da un lato rende poco prevedibili gli effetti di molte delle nostre azioni, dall'altro ci rende consapevoli dell'esistenza di soglie di irreversibilità oltre le quali gli equilibri perdono la loro stabilità e i sistemi si muovono verso altre configurazioni. L'uso del principio di precauzione, che potrebbe corrispondere a quello che gli economisti tradizionali chiamano una moderata avversione al rischio, è pertanto quanto richiesto dai sostenitori del principio di sostenibilità forte. In definitiva, la sostenibilità forte è definita su basi ecologiche. Per gli ecologisti la sostenibilità dovrebbe essere definita in termini di mantenimento della resilienza degli ecosistemi. Se gli economisti tradizionali partono dagli interessi umani, definiti soprattutto in termini di consumi, gli ecologisti partono dalle proprietà del sistema del quale l'uomo è parte. Questo non significa che l'approccio ecologico ignori gli interessi degli uomini, ma li identifica con la continuazione del funzionamento della biosfera (Common, 1995, p. 49).

Rimarrebbe ora da trattare la desiderabilità (ottimalità) dei sentieri che vengo-

⁵ Per una critica del principio della sostenibilità debole si veda, ad es., Martinez-Alier, 1995, pp. 6-7. In base ai risultati di Pearce e Atkinson, che hanno calcolato l'indice di sostenibilità debole per alcuni paesi (Pearce e Atkinson, 1993, p. 106), emerge che il paese più sostenibile è il Giappone, nonostante le (o forse proprio a causa delle) forti importazioni di petrolio e legname.

no identificati come realizzabili. Come accennato sopra, la questione riguarda due aspetti, da un lato la quantità di risorse da sottrarre al consumo e che è necessario destinare alla manutenzione, al rinnovo e all'accumulazione del capitale costruito, dall'altro la perdita di benessere provocata dal degrado ambientale. A questo punto, tuttavia, è facilmente comprensibile come non sia necessario entrare nei dettagli: l'ottimalità rende, come intuibile, la questione della sostenibilità ancora più problematica, dando come esito condizioni ancor più stringenti.

Per concludere, si può affermare che la teoria economica ha saputo, nel corso degli anni, sviluppare una serie di modelli capaci di affrontare il tema della sostenibilità, giungendo ad includere anche aspetti relativi all'ambiente naturale. Gli esiti, tuttavia, non sono forse all'altezza dell'apparato teorico sviluppato. Nelle conclusioni e nelle indicazioni di politica ambientale prevale, infatti, una visione estrema fondata sull'ottimistica fiducia nella possibilità da parte dell'uomo di sostituire Natura con capitale artificiale e su una scarsa considerazione di quanto viene elaborato nell'ambito di altre discipline, specie quelle delle scienze dei viventi.

Occorre tuttavia anche notare che, soprattutto negli ultimi anni, si è diffusa anche tra gli economisti una maggiore consapevolezza degli aspetti biofisici ed ecologici e che diversi di essi sostengono un atteggiamento equilibrato e prudente, improntato al principio di precauzione e fondato sull'idea di complementarità tra capitale costruito dall'uomo ed ecosistemi. (Costanza 1989).

Bibliografia

- Arndt H.W., *Lo sviluppo economico*, Bologna, Il Mulino, 1990.
- Barbier E.B., *The Concept of Sustainable Economic Development*, «Environmental Conservation», 14 (2), 1987, pp. 101-110.
- Common M.S., *Sustainability and Policy. Limits to Economics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1995.
- Commoner B., *Il Cerchio da chiudere*, Milano, Garzanti, 1972.
- Costanza R., *What is Ecological economics?*, «Ecological Economics», 1, 1989, pp. 1-7.
- Daly H.E., *I pericoli del libero scambio*, «Le Scienze», 90 (Giugno 1996), pp. 89-95.
- Georgescu-Roegen N., *Comments on the papers by Daly and Stiglitz*, in V.K. Smith (ed.), *Scarcity and Growth Reconsidered*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1979, pp. 95-105.
- Hartwick J.M., *Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources*, «American Economic Review», 66, 1977, pp. 972-974.
- Hicks J.R., *Value and Capital: An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory*, Oxford, Clarendon Press, 1939 (2nd ed. 1946).
- Luzzati T., *Growth theory and the environment: how to include matter without making it really matter*, in N. Salvadori (a cura di), *Economic Growth: A 'Classical' Perspective*, E. Elgar, 2003, pp. 332-344.

- Martinez-Alier J., *The Environment as a Luxury Good or 'Too Poor to Be Green'?*, «Ecological Economics», 13, 1995, pp. 1-10.
- Pearce D.W., Atkinson G.D., *Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: an Indicator of 'Weak' Sustainability*, «Ecological Economics», 8, 1993, pp. 103-108.
- Ricossa S., *Dizionario di Economia*, Torino, UTET, 1988.
- Sachs W. (a cura di), *Dizionario dello Sviluppo*, Torino, Edizioni Gruppo Abele, 1998.
- Stiglitz J.E., *Reply - Georgescu-Roegen versus Solow/Stiglitz*, «Ecological Economics», 22, 1997, pp. 269-270.
- Turner K.R., Pearce D.W., Bateman I., *Economia ambientale*, Bologna, Il Mulino, 1996.
- WCED (World Commission on Environment and Development), *Our Common Future*, New York, Oxford University Press, 1987.

Cambridge Capital Controversy

Parlando del capitale, è interessante accennare ad un dibattito tra economisti sviluppatosi negli anni '60 intorno alla questione della natura e del ruolo di questo particolare fattore della produzione. Si tratta della cosiddetta "Cambridge capital controversy", che deriva il suo nome dal fatto che i principali animatori di questa discussione sono economisti come Joan Robinson e Piero Sraffa dell'Università di Cambridge nel Regno Unito, da un lato, e Paul Samuelson e Robert Solow del MIT di Cambridge negli USA, dall'altro.

Per comprendere il cuore della questione è necessario fare una breve digressione sulla teoria neoclassica della distribuzione del reddito fra i fattori della produzione. Secondo la teoria neoclassica, ciascun fattore della produzione deve ricevere una quota del prodotto commisurata al contributo che esso ha dato alla sua formazione, mostrando come tale contributo debba essere uguale alla sua produttività marginale.

Questo approccio presenta un punto debole nel momento in cui si vuole misurare la remunerazione del fattore "capitale". Sorge infatti una difficoltà nel definire il prodotto marginale del capitale. Come abbiamo visto, questo fattore produttivo si presenta come un insieme eterogeneo di elementi (impianti, attrezzature varie, materie prime, macchine, etc.), per cui non esiste una unità di misura con cui aggregare i vari elementi di cui si compone. Il modo proposto per misurare un aggregato eterogeneo come il capitale è di fissare il valore complessivo espresso come sommatoria dei prodotti di ciascun elemento per il rispettivo prezzo di mercato.

A livello di sistema economico ci si imbatte allora nel seguente circolo vizioso: per conoscere il prezzo del capitale (saggio di profitto) occorre calcolare la produttività marginale di questo fattore; per determinare quest'ultima dobbiamo conoscere il valore del capitale, ma per arrivare al valore del capitale dobbiamo prima conoscere il suo prezzo di mercato (saggio di profitto). Eccoci dunque al vicolo cieco: per misurare la produttività marginale del capitale dobbiamo già conoscere il suo prezzo, a sua volta determinabile solo se si conosce già la sua produttività marginale. La teoria della distribuzione risulta, a questo punto, indeterminata.

La critica al concetto di capitale venne per la prima volta avanzata da Joan Robinson nel 1934 e successivamente ripresa da altri studiosi, fra cui Sraffa (1960) e Pasinetti (1966). Non sono certo mancati ingegnosi tentativi di salvare l'edificio marginalista dalla critica alla misurazione del capitale. Tra questi, il più celebre è quello di P.A. Samuelson (1962), il quale tuttavia riconobbe poi la fondatezza della obiezioni mosse.

L'accesa "controversia sul capitale" fra autori neoclassici e neoricardiani ha chiarito che la non misurabilità in termini fisici del capitale rende logicamente non coerente la teoria neoclassica della distribuzione nella versione della teoria della produttività marginale.

Maggiormente rispondenti alle raccomandazioni della sostenibilità risultano le teorie della distribuzione del reddito basate sulla nozione di sovrappiù, che comprendono quelle dei classici, di Marx e dei post-keynesiani. Tali approcci si fondano sulla distinzione tra la parte del prodotto che serve per reintegrare le risorse produttive impiegate nel corso del processo di produzione e la parte rappresentata da un prodotto netto aggiuntivo (il sovrappiù) che può essere reinvestito. Questo ragionamento è pienamente congruente all'obiettivo di fondo del pensiero classico, che, come abbiamo visto nel paragrafo precedente, è di spiegare l'origine e i fattori da cui dipendono l'accumulazione e la crescita del sistema. L'elemento caratterizzante le teorie in questione è che una quota del prodotto deve essere distribuita secondo la regola di attribuire a ciascun settore produttivo almeno tante risorse quante esso ne ha consumato – diversamente, il sistema non potrebbe continuare a *riprodursi* nel tempo.

Per il pensiero marginalista la distinzione tra sovrappiù e reintegrazione è priva di senso. Non vi è infatti alcuna ragione di ripartire la quota di reddito da destinare ai reintegri in modo da ricostituire effettivamente presso ciascun settore le risorse da questo consumate: alcuni settori possono scomparire, altri possono progredire in relazione alle preferenze dei consumatori.

Bibliografia

- Cohen A.J., Harcourt G.C., *Whatever happened to the Cambridge Capital Theory Controversies?*, «Journal of Economic Perspectives», 17 (1), 2003, pp. 199-214, disponibile su http://www.econ.yorku.ca/~avicochen/Linked_Documents/JEP_Cohen_Harcourt.pdf
- Harcourt G.C., *La teoria del capitale: una controversia tra le due Cambridge*, Milano, ISEDI, 1973.
- Pasinetti L., *Changes in the Rate of Profit and Switches of Techniques*, in *Paradoxes in Capital Theory: a Symposium*, «Quarterly Journal of Economics», 1966.
- Robinson J., *Euler's Theorem and the Problem of Distribution*, «Economic Journal», 1934.
- Samuelson P.A., *Parable and Realism in Capital Theory: the Surrogate Production Function*, in «Review of Economic Studies», 1962.
- Sraffa P., *Production of Commodities by Means of Commodities. Prelude to a Critique of Economic Theory*, Cambridge, Cambridge University Press, 1960.