

2 Impronta Ecologica e sostenibilità

La confusione sul significato della sostenibilità e il dibattito sulla sua importanza hanno rallentato i progressi verso il suo ottenimento. La confusione non è stata sempre del tutto innocente e – insieme a paure genuine – riflette talvolta il deliberato tentativo di confondere le acque, nonché evidenti conflitti di interesse. In questo capitolo proviamo a portare qualche elemento di chiarezza, ricordando che la sostenibilità, almeno in teoria, è un concetto semplice e che i ragionamenti indotti dal modello dell'Impronta Ecologica possono servire almeno a capire i requisiti ecologici di una società sostenibile.

Il dibattito sulla sostenibilità: come un semplice concetto conduce a strategie conflittuali

La sfida della sostenibilità

A partire dalla pubblicazione, nel 1962, del volume di Rachel Carson *Silent Spring*, una rigogliosa letteratura ha dato fondamenti alla preoccupazione che l'ecosfera – il sistema da cui dipende la nostra sopravvivenza – venga erosa a ritmo accelerato. L'elenco delle minacce cui è sottoposto questo sistema è scoraggiante: i deserti strappano 6 milioni di ettari all'anno ai terreni coltivabili; la deforestazione avanza al ritmo di 17 milioni di ettari all'anno; l'erosione e ossidazione dei suoli supera annualmente la loro formazione di circa 26 miliardi di tonnellate; le riserve ittiche sono al collasso; la riduzione e contaminazione delle acque sotterranee sta accelerando in molti paesi; ogni anno scompaiono circa 17.000 specie; nonostante diversi interventi correttivi, l'ozono stratosferico continua a diminuire; l'industrializzazione ha provocato l'aumento del biossido di carbonio nell'atmosfera del 28%. Tutti questi trend sono il risultato di sovrasfruttamento (eccesso di consumi) o eccessiva produzione di scarti.¹ Poiché tutto ciò che consumiamo rientra alla fine nel fiume degli scarti, non è scorretto semplificare dicendo che il flusso di materia ed energia nell'economia ha superato i limiti di guardia. Contemporaneamente, però, una consistente parte dell'umanità non è in grado di soddisfare le più elementari necessità. Come descritto nell'introduzione, il 20% della popolazione umana – che comprende gran parte di quella del "nord" – si

gode un benessere che non ha precedenti. Un altro 20% guadagna complessivamente l'1,4% del reddito globale e vive in condizioni di costante malnutrizione. La segregazione va al di là del puro reddito ed è accentuata da fattori etnici e di sesso. Il fatto che nel 1990 solo il 3,5% dei membri dei governi fosse donna e che ben 93 paesi non avessero alcuna donna ministro è sintomatico di diseguaglianze sociali ben più profonde.²

Per tutto il XX secolo le persone dotate di coscienza ambientale hanno invocato un uso più corretto ed equo dell'ecosfera, ma è stato solo grazie alla pubblicazione, nel 1987, del rapporto *Our Common Future*³ della Commissione Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo delle Nazioni Unite (nota anche come Commissione Brundtland) che si è diffuso il concetto di "sviluppo sostenibile". Gli effetti distruttivi delle teorie dominanti in tema di sviluppo sulla realtà sociale e ecologica diventavano finalmente un serio problema politico. La premessa alla relazione della Commissione Brundtland era il riconoscimento che il futuro dell'umanità è in pericolo. *Our Common Future* iniziava così: "La Terra è una sola, ma il mondo no. Tutti noi dipendiamo, per la nostra vita, dalla biosfera. Eppure ogni comunità, ogni paese combatte per la propria sopravvivenza e prosperità con scarso riguardo all'impatto che esercita sugli altri. Alcuni stanno consumando le risorse della Terra a un ritmo tale che ne resteranno poche per le generazioni future. Altri, molto più numerosi, consumano troppo poco e vivono con lo spettro della fame, dello squallore, della malattia e della morte prematura."⁴

Per combattere l'eccesso di consumi degli uni e la crescente povertà degli altri, la Commissione invocava uno sviluppo sostenibile, definito come "...lo sviluppo che soddisfa i bisogni di oggi senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i loro." In altre parole, la Commissione riconosceva che gli imperativi dell'economia dominante, tesi a massimizzare la crescita produttiva, dovevano venir limitati – o per meglio dire completati – dall'imperativo ecologico di proteggere la biosfera nonché da quello sociale di minimizzare la sofferenza umana, per l'oggi e per il domani. Per la prima volta l'ambiente e l'equità venivano esplicitamente confermati come fattori dell'equazione dello sviluppo. Lo sviluppo sostenibile dipende dunque sia dalla riduzione della distruzione ecologica (essenzialmente attraverso limiti posti al flusso di materia ed energia nelle economie avanzate), sia dal miglioramento della qualità della vita dei paesi poveri (essenzialmente liberando lo spazio ecologico necessario alla crescita dei paesi più arretrati e assicurando che i benefici economici arrivino là dove sono più necessari).

A partire dalla definizione del rapporto Brundtland noi sosteniamo che la sostenibilità è un concetto semplice: significa vivere in modo confortevole e pacifico entro i limiti posti dalla natura. Ma nonostante l'apparen-

te semplicità, non vi è accordo sulle implicazioni politiche di questo concetto (box 2.1). Molti non sono affatto convinti che vi sia una crisi di sostenibilità, altri sono spaventati dalle implicazioni di una presa di coscienza in tal senso.

Naturalmente, se gli scienziati ambientali hanno ragione – e noi pensiamo che l'abbiano – le conseguenze del non riconoscere i limiti materiali dell'economia sono l'elemento più terrorizzante tra tutti quelli messi in luce dalle teorie della sostenibilità. Il nostro stile di vita di consumatori globali – che sembra negare l'esistenza di limiti biofisici – non solo mina alla base la possibilità di sopravvivenza, ma minaccia la stabilità geopolitica. L'elemento positivo, in questo contesto, è che un numero sempre crescente di persone considera la sfida della sostenibilità il primo passo verso un futuro più sicuro. L'elemento negativo è che gli atteggiamenti prevalenti in politica e in economia non mostrano di tenere in gran conto l'esistenza di limiti biofisici. Le istituzioni "ufficialmente" preposte allo sviluppo sembrano sempre più convinte che la via più breve per la sostenibilità sia proprio l'espansione economica illimitata.

Insomma, i conflitti di interesse, le diverse visioni del mondo, le analisi opposte, le crescenti aspettative materiali e la paura del cambiamento hanno portato a una ridda di interpretazioni disorientanti sulla sostenibilità e sul modo di raggiungerla: non c'è da stupirsi se si progredisce così lentamente.

Non tutte le interpretazioni della sostenibilità possono essere ugualmente valide. Prima che ne siano accettate le indicazioni, è necessario che tutte le premesse e gli elementi su cui ognuna è basata siano sottoposti a esami logici e a ripetuti "controlli di realtà", rispetto alle evidenze empiriche. Alla luce di questo requisito, analizziamo più da vicino la nostra stessa premessa sulla necessità che gli uomini imparino a vivere all'interno dei limiti imposti dalla natura.

box 2.1 Sostenibilità e sviluppo sostenibile: qualche chiarimento

La necessità, per il genere umano, di vivere in modo equo secondo le possibilità offerte dalla natura è l'idea alla base della maggior parte delle definizioni di sviluppo sostenibile, a cominciare da quella contenuta nell'appello della Commissione Brundtland, della quale è stato generalmente recepito il richiamo a soddisfare le necessità del presente senza compromettere le necessità delle generazioni future. In ogni caso, a dispetto di una diffusa consapevolezza degli aspetti ecologici e sociali del problema, le interpretazioni del concetto di sviluppo sostenibile e delle sue implicazioni entrano spesso in contraddizione, persino all'interno dello stesso rapporto Brundtland.

Una prima, ovvia spiegazione delle interpretazioni divergenti dell'idea fondamentale di sostenibilità si basa sull'ambiguità insita nella formula "sviluppo sostenibile". C'è chi recepisce con più facilità o urgenza l'istanza della "sostenibilità" e invoca un

cambiamento ecologico e sociale, e un mondo caratterizzato da stabilità ambientale e giustizia sociale. Altri invece attribuiscono preminenza alla causa dello "sviluppo", che interpretano come crescita ragionata e consapevole: un adeguamento illuminato dello status quo. Sharachchandra Lèlè sostiene che le differenti interpretazioni di sviluppo sostenibile non sono causate da un'insufficiente comprensione, ma piuttosto dalle diverse matrici ideologiche di chi vi si accosta, nonché dalla generale riluttanza rispetto alle implicazioni del messaggio di fondo. La deliberata mancanza di precisione del concetto, anche nella definizione data dalla Commissione Brundtland, è espressione dell'approccio del potere politico e del suo tipico linguaggio di compromesso, più che il sintomo di insormontabili difficoltà intellettuali.

In un suo commento, Michael Redelitt avverte che "se non saremo disposti a chiarire a noi stessi le nostre ipotesi di fondo su sviluppo e ambiente e a dare effetto politico alle conclusioni raggiunte, allora la realtà dello sviluppo insostenibile rimarrà immutata".

Come abbiamo già suggerito, buona parte della confusione attorno al concetto di "sviluppo sostenibile" è strettamente legata alla generale incapacità di distinguere tra vero e proprio sviluppo e semplice crescita. Secondo l'economista Herman Daly, la differenza può essere individuata definendo come "crescita" un aumento quantitativo materiale, mentre lo "sviluppo" coincide con la realizzazione di un più ampio e pieno potenziale. In breve, crescita significa diventare più grandi mentre sviluppo significa diventare migliori. La tesi di Daly, quindi, è che "sviluppo sostenibile" indica un progressivo miglioramento sociale senza una crescita che superi la carrying capacity ecologica. In effetti, Daly ritiene che nel concetto di "crescita sostenibile" vi sia una contraddizione interna ai limiti dell'assurdo. Per giungere alla sostenibilità si può anche dover ridurre l'aggregato della produzione economica, pur cercando di mettere i meno abbienti nella condizione di consumare in misura maggiore.

Vi sono altre ambiguità che si nascondono nello "sviluppo sostenibile". Esso potrebbe essere riferito:

- a) alle condizioni necessarie per un'esistenza sostenibile (intese, in questo caso, come le basi per una meta da raggiungere o di un modo di vivere);
- b) ai mezzi socio-politici per conseguire tale meta (e, dunque, un processo di pianificazione);
- c) a strategie particolari per risolvere problemi che si presentano di volta in volta (soluzioni ad hoc). Se non si chiarisce con sufficiente precisione in quale accezione si sta utilizzando il concetto in un determinato contesto, si possono generare malintesi tali da complicare, se non addirittura pregiudicare, l'intero lavoro. Per questo motivo, alcuni ritengono che si debba preferire "sostenibilità dello sviluppo", in quanto termine meno ambiguo di "sviluppo sostenibile".

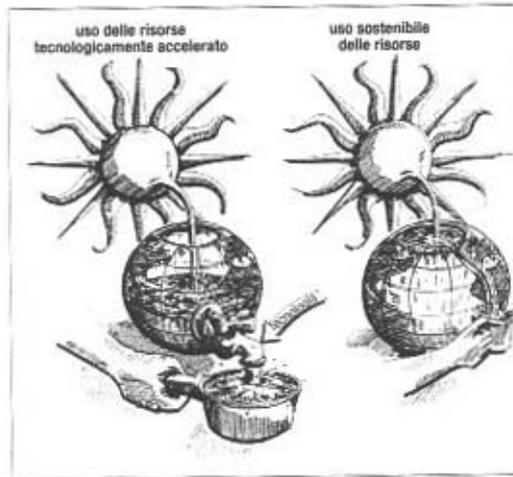
Sostenibilità forte: le condizioni ecologiche necessarie per la sostenibilità

Finché la Terra sarà l'unica casa possibile, la sostenibilità richiede che si viva entro la capacità produttiva della natura. Per usare una metafora economi-

Figura 2.1 Uso sostenibile: l'analogia del secchio d'acqua. Immaginate un secchio che venga riempito d'acqua con un flusso costante. L'acqua nel secchio costituisce uno stock di

capitale che può venire utilizzato solo alla stessa velocità con cui viene riempito il secchio. Questo tasso di utilizzo equilibrato rappresenta una forma di "reddito"

sostenibile. Anche la natura è un "secchio" che viene continuamente riempito dal sole: la fotosintesi produce la materia vegetale, che è alla base di tutto il capitale biologico. Anche il ciclo climatico, quello idrologico e altri cicli biofisici sono alimentati dal sole. La sostenibilità richiede che il capitale naturale non venga svuotato più rapidamente di quanto non impieghi a riempirsi (figura a destra). Ma il progresso e la tecnologia hanno progressivamente permesso all'uomo di sfruttare la natura ben oltre i livelli sostenibili: perciò gli attuali consumi superano il reddito naturale (cioè gli "interessi" sul nostro capitale). Questo lascerà alla prossima generazione un capitale depauperato e meno produttivo proprio quando la popolazione e le aspettative materiali saranno aumentate (figura a sinistra).



ca, l'umanità deve imparare a vivere del reddito generato dal capitale naturale residuo. Il "capitale naturale" include non solo tutte le risorse naturali e i "pozzi" (bacini di contenimento) dei rifiuti che sono necessari alle attività economiche, ma anche i processi biofisici e le relazioni tra componenti dell'ecosfera che garantiscono i "servizi" indispensabili alla vita (box 2.2). Se consumiamo più degli "interessi", cioè del reddito generato dal capitale naturale, diminuiamo la nostra salute biofisica. Il nostro futuro ne risulterebbe compromesso perché – nonostante i continui miglioramenti tecnologici – gli uomini restano in uno stato di "dipendenza obbligata" dalla produttività e dai servizi forniti dall'ecosfera.⁵ In una prospettiva ecologica, quindi, l'aver a disposizione una porzione di territorio adeguato (e i relativi stock di capitale naturale) è fondamentale per la sopravvivenza della nostra specie sulla Terra. Invece, la popolazione umana e i consumi medi continuano ad aumentare, mentre l'area produttiva totale e gli stock naturali si mantengono costanti o sono in declino.

box 2.2 Il capitale naturale⁶

Per capitale naturale si intende qualsiasi stock di materiale di origine naturale dal quale sia possibile ricavare un flusso di beni e servizi per il futuro. Per esempio, una foresta, uno stock ittico o una falda acquifera possono produrre un raccolto o

un flusso che è potenzialmente sostenibile di anno in anno. La foresta o lo stock ittico sono un "capitale naturale" e il raccolto sostenibile fornisce un "reddito da capitale naturale". Il capitale naturale, inoltre, fornisce servizi quali l'assimilazione dei rifiuti, il controllo dell'erosione e delle inondazioni, la protezione dalle radiazioni ultraviolette (la fascia di ozono è in effetti una forma di capitale naturale).

I ricercatori solitamente si concentrano su tre categorie di capitale naturale: rinnovabile, ricostituibile e non rinnovabile. Il capitale naturale rinnovabile, come ad esempio le specie viventi e gli ecosistemi, è in grado di provvedere autonomamente alla produzione e alla manutenzione mediante energia solare e fotosintesi.

Il capitale naturale ricostituibile comprende le sorgenti idriche di superficie e sotterranee e la fascia di ozono situata nella stratosfera. Questi non sono stock viventi, ma sono comunque soggetti a un continuo rinnovamento, spesso grazie a qualche altro meccanismo alimentato dall'energia solare. Viceversa, le forme non rinnovabili di capitale naturale, come i combustibili fossili e i minerali, sono come fondi di magazzino: ogni volta che vengono utilizzati, parte dello stock risulta liquidata. Dal momento che stock adeguati di capitale naturale rinnovabile e ricostituibile sono essenziali per il supporto alla vita (e in genere non sono sostituibili), queste categorie di capitale naturale vengono considerate più importanti ai fini della sostenibilità di quelle non rinnovabili.

Da tutto questo è facile comprendere che il "capitale naturale" della Terra consiste in qualcosa di più che non un magazzino di risorse industriali: in esso sono compresi anche quei componenti dell'ecosfera, e i rapporti strutturali che tra essi intercorrono, la cui integrità organizzativa risulta essenziale per la continua auto-produzione e auto-regolazione del sistema medesimo. In effetti, è proprio questa integrazione strutturale e funzionale altamente evoluta che conferisce all'ecosfera le sue caratteristiche uniche di "ambiente" vivibile.

Peraltro, l'ecosfera viene in parte prodotta proprio da quegli organismi che comprende. Inoltre, i cicli geoclimatici, idrologici ed ecologici non si limitano a trasportare e distribuire nutrimento ed energia, ma rientrano tra quei meccanismi auto-regolatori e omeostatici che stabilizzano le condizioni sulla Terra per tutte le attuali forme di vita, genere umano compreso. E anche tutte queste sono forme di capitale naturale.

Questi trend pongono la questione di "quanto" sia il capitale naturale "sufficiente". Dobbiamo sforzarci di conservare o addirittura aumentare i nostri stock di capitale naturale (sostenibilità forte), oppure – come ritengono molti economisti – vi sono perdite di capitale naturale che possono venir compensate da quantità equivalenti di capitale prodotto dall'uomo ("sostenibilità debole")? (box 2.3)

Certamente ci sono molti esempi di come la tecnologia sia riuscita a sostituire le risorse naturali. La trasmissione a microonde e le fibre ottiche hanno grandemente diminuito la domanda di rame. Ma spesso non c'è possibile sostituzione: sono i casi in cui il capitale naturale (ad esempio le foreste) sono un pre-requisito per il capitale industriale (ad esempio le segherie). Oppure i casi in cui si perde capitale naturale di importanza strategica senza speranza di ricostituirlo in un futuro prevedibile (ad esempio

la fascia di ozono). Anche nelle circostanze più favorevoli, la fede cieca nella sostituzione sarebbe un'opzione molto rischiosa.

Al punto in cui siamo, il ritmo di impoverimento delle risorse e l'accelerazione del cambiamento globale portano a valutare che gli stock di capitale naturale attualmente disponibili siano già inadeguati per la stabilità ecologica a lungo termine. Riteniamo dunque che, in queste condizioni, la "sostenibilità forte" sia una condizione necessaria per lo sviluppo ecologicamente sostenibile. Per essere più espliciti: questa condizione si realizza solo se ogni generazione eredita una quantità di sistemi biofisici non inferiore a quella ereditata dalla generazione precedente (se si vogliono mantenere gli attuali standard di vita, questa eredità dovrà essere calcolata pro capite per tenere il passo con la crescita della popolazione). La condizione del "capitale naturale costante" è del tutto indipendente dallo stato del capitale prodotto dall'uomo, anche se – possibilmente – anche questo dovrebbe essere mantenuto costante pro capite.

BOX 2.3 Sostenibilità forte o sostenibilità debole⁷

Molti economisti ritengono che la "sostenibilità debole" sia sufficiente. Secondo questo punto di vista, la società può dirsi sostenibile a condizione che gli stock aggregati di capitale naturale e manufatto non siano decrescenti. In altre parole, la sostenibilità debole permette di sostituire la dotazione naturale in esaurimento con quella prodotta dall'uomo.

In base a questo tipo di analisi, la perdita di "reddito potenziale" che fa seguito allo smantellamento di una foresta non costituisce un problema se una parte dei proventi della "liquidazione del capitale" viene investita in fabbriche di potenziale economico equivalente. Viceversa, la "sostenibilità forte" tiene conto dei servizi ecologici e delle funzioni di supporto alla vita solitamente non conteggiati, e del considerevole rischio connesso alla loro perdita irreversibile (oltre alla fibra di legno, le foreste garantiscono il controllo di alluvioni ed erosione, la distribuzione del calore, la regolazione climatica e tutta una varietà di funzioni e valori non disponibili sul mercato). Il concetto di sostenibilità forte richiede pertanto che gli stock di capitale naturale siano mantenuti costanti indipendentemente dal capitale prodotto dall'uomo. Alcuni studiosi suggeriscono che, ai fini della sostenibilità forte, anche gli stock di capitale artificiale andrebbero mantenuti costanti affinché non vi sia nessun tipo di deprezzamento del capitale. Concordiamo con questo punto di vista, ma vorremmo in ogni caso sottolineare l'importanza di gran lunga superiore del mantenimento di un adeguato capitale naturale di supporto alla vita. Ricordiamo che dal momento che la popolazione e le sue aspettative materiali stanno aumentando, gli stock di capitale naturale dovrebbero effettivamente essere incrementati: ossia, sono gli stock pro capite che andrebbero accresciuti. La debolezza della "sostenibilità debole" risulta particolarmente evidente nell'esposizione che ne hanno fatto David Pearce e Giles Atkinson in un loro studio. A partire dall'assunto

della sostenibilità debole per cui il capitale naturale e quello artificiale umano sono intercambiabili, i due studiosi hanno classificato la sostenibilità di 18 paesi particolarmente rappresentativi, sostenendo che "un'economia può definirsi sostenibile se risparmia (in termini monetari) più di quanto non si deprezzi il suo capitale naturale e artificiale". Come risultato, Giappone, Olanda e Costa Rica risultano essere i paesi ai primi posti in questa classifica della sostenibilità, mentre le nazioni più povere dell'Africa vengono indicate come a elevata insostenibilità.

Questo confronto dimostra l'irrelevanza ecologica della "sostenibilità debole", che non riesce a vedere come tanta parte dei cosiddetti risparmi dei paesi sviluppati deriva dall'impovertimento del capitale naturale degli altri paesi e dallo sfruttamento dei beni comuni a livello globale. L'apparente sostenibilità economica attribuita tanto al Giappone quanto all'Olanda, per esempio, dipende soprattutto dalle loro rilevanti importazioni (box 3.5).

In realtà, a tali elevati standard materiali corrisponde un gigantesco – ma generalmente ignorato – deficit ecologico nei confronti del resto del mondo (ivi compresi, naturalmente, alcuni degli stati la cui performance viene etichettata come "insostenibile").

Anche se la "sostenibilità forte" può sembrare uno strumento di conservazione; il concetto è largamente antropocentrico e scarsamente funzionale. Viene posto l'accento sul minimo necessario per la sopravvivenza dell'uomo, senza alcun riguardo per le altre specie. È certamente noi non percepiamo la vista, il gusto, la sensazione tattile, l'odore della natura come "capitale naturale". Tuttavia, la conservazione dei sistemi ecologici necessari all'umanità implica necessariamente la protezione di interi ecosistemi e di migliaia di specie essenziali; queste misure, quindi, sono destinate a produrre indirettamente benefici per molti altri organismi. Insomma, è probabile che la speranza maggiore di mantenere sia la biodiversità che l'esperienza della natura risieda proprio nell'interesse dell'uomo per se stesso. Naturalmente, se l'umanità dovesse abbracciare valori più ecocentrici, la sua sopravvivenza sarebbe maggiormente garantita. Il rispetto e la preservazione di altre specie ed ecosistemi per il loro valore intrinseco porrebbe automaticamente l'uomo in una situazione di sicurezza ecologica.

Bisogna d'altra parte riconoscere che le condizioni ecologiche fondamentali non bastano da sole a garantire la sostenibilità. Sono necessarie alcune minime condizioni socio-economiche perché siano garantiti il consenso all'azione a breve termine e la stabilità geo-politica a lungo termine. Sostenibilità significa anche soddisfare la qualità della vita di ognuno. È dunque prioritario raggiungere standard di equità materiale e di giustizia sociale entro e tra i paesi (obiettivo che oggi sembra allontanarsi). Abbiamo anche bisogno di mettere in comune la gestione dei nostri beni globali, un'idea che ancora stenta a farsi strada tra le sterili retoriche della globalizzazione economica competitiva. Se non saremo all'altezza di questo compito, semplicemente non saremo in grado di far fronte in modo cooperativo al cambiamento globale e agli inevitabili conflitti che esso porta con sé. Sottoli-

neati gli aspetti fondamentali della sostenibilità, dobbiamo ora mettere a fuoco le modalità perché questi siano tradotti in pratica. Ma è meglio essere cauti con le soluzioni: dopotutto gran parte dei nostri guai di oggi dipendono da soluzioni affrettate di ieri. È significativo notare che anche la Commissione Brundtland tende a favorire un approccio tecnologico.

Le proposte della Commissione Brundtland

Molti analisti hanno notato che le “soluzioni” proposte dalla Commissione delle Nazioni Unite sono in contraddizione con la sua stessa definizione di sostenibilità. D'altra parte, la stessa Commissione è stata alquanto ambigua nello spiegare la definizione.⁸ *Our Common Future* definisce i bisogni come “i bisogni essenziali dei poveri del mondo, ai quali va data priorità assoluta”. Inoltre rileva le “limitazioni imposte dallo stato della tecnologia e dall'organizzazione sociale perché l'ambiente sia in grado di soddisfare [questi bisogni]”. Alle persone preoccupate dei problemi di integrità ecologica ed equità sociale questi riferimenti sono sembrati una raccomandazione politica a favore della giustizia economica globale e della limitazione dello sviluppo materiale, e ciò ha valso a *Our Common Future* l'appoggio dei gruppi ambientalisti.

Ma c'è un altro aspetto del rapporto che gli garantisce altrettanto entusiastico sostegno da parte dei gruppi economici, ossia la rassicurante affermazione che “lo sviluppo sostenibile non è uno stato predefinito di armonia, ma piuttosto un processo di cambiamento nel quale lo sfruttamento delle risorse, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e la vita delle istituzioni sono gestiti in modo tale da garantire i bisogni di oggi e di domani”. A una più attenta lettura, dunque, sembra di rilevare che le sole “limitazioni” riconosciute dalla Commissione siano sociali e tecnologiche. Lo sviluppo sostenibile viene fatto dipendere da una più vasta partecipazione alla decisionalità, da nuove forme di cooperazione multilaterale, dall'estensione e condivisione delle nuove tecnologie, da aumentati investimenti internazionali, dal ruolo delle aziende transnazionali, dalla rimozione di barriere “artificiali” al commercio e dall'allargamento del commercio globale.

La Commissione Brundtland identifica lo sviluppo sostenibile con “una più veloce crescita economica sia nei paesi industriali che in via di sviluppo”, basandosi sul fatto che “la crescita economica e la diversificazione (...) aiuteranno i paesi in via di sviluppo ad alleviare il peso sull'ambiente”. In linea con questa interpretazione, la Commissione rileva che “è possibile prevedere un aumento della produzione mondiale da 5 a 10 volte quella attuale entro il momento in cui, nel corso del prossimo secolo, la popolazione mondiale si stabilizzerà”. Anche se sembra una crescita straordinaria, si tratta in realtà di un tasso di sviluppo tra il 3,5 e il 4,5% per 50 anni: lo stesso che ha portato la produ-

zione mondiale a quintuplicarsi dalla fine dell'ultima guerra mondiale. Riconoscendo che una espansione di questo genere implica maggiore stress sull'ambiente, la Commissione lancia lo sviluppo sostenibile in termini di uso più efficiente delle risorse, di tecnologie ecologicamente meno dannose e di "un sistema di produzione che rispetti gli obblighi di preservare la base ecologica necessaria allo sviluppo".

Tuttavia, è completamente assente da *Our Common Future* ogni analisi sulle cause della povertà e disuguaglianza. Ugualmente, non si tenta di valutare se lo sviluppo auspicato possa risultare sostenibile dal punto di vista biofisico in qualsiasi immaginabile sistema di produzione o se, per contro, il commercio liberalizzato e l'aumentata efficienza possano in effetti ridurre la sostenibilità (vedi cap. 4). Per tutte queste ragioni, i critici della Commissione Brundtland bollano la sua interpretazione della sostenibilità, così dipendente dalla crescita, come "una minaccia, tanto più grave in quanto è stata cooptata [dai gruppi dominanti...] per perpetuare molti dei peggiori aspetti del modello dell'espansione economica sotto le mentite spoglie della novità". Persino commentatori non specialistici condannano l'uso del termine "sviluppo sostenibile" come "parole pericolose (...) che vengono oggi usate per mascherare le vecchie dottrine economiche che incitano al consumo illimitato, nella crociata per trasformare sempre più terra in campi da golf, mortali ghetti periferici e buchi pieni di rifiuti (le cosiddette discariche)".⁹

Non stupisce dunque che vi sia tanta tensione da parte di diversi gruppi di interesse nel definire il concetto di sostenibilità e altrettanta disillusione da parte dell'opinione pubblica.

Nell'attuale situazione dominata dal materialismo e dalla corsa allo sviluppo, il politicamente accettabile è ecologicamente disastroso, mentre l'ecologicamente necessario è politicamente impossibile. La definizione di strategie per la sostenibilità che vadano d'accordo con i requisiti ecologici fondamentali dipende dalla convergenza della praticabilità ecologica e della praticabilità politica. È a questo punto che entra in gioco il modello dell'Impronta Ecologica: è uno strumento che aiuta ad aumentare la coscienza del problema e che serve a capire le implicazioni delle diverse soluzioni. È un modo di tradurre la sostenibilità forte in pianificazione di interventi reali.

L'Impronta Ecologica: uno strumento di pianificazione per la sostenibilità

Misurare il progresso attraverso la sostenibilità: ciò che si può e ciò che non si può fare

Per ottenere l'accettazione del concetto di sostenibilità è indispensabile individuare una unità di misura significativa, in termini economici, del capitale rappresentato dalla natura. La produttività naturale è sufficiente

a soddisfare indefinitamente le richieste attuali e future dell'economia umana? Questo interrogativo è talmente cruciale per la sostenibilità che stupisce come gli analisti politici dei governi, del settore privato e delle università possano continuare sistematicamente a ignorarla.

Parte del problema deriva dal fatto che i modelli economici convenzionali considerano l'economia umana come un sistema nel quale i fattori della produzione (lavoro, capitale, informazione) possono praticamente sostituirsi l'uno all'altro, dove l'uso più intensivo di uno di essi si traduce in un aumento della produzione stessa e ogni altro limite posto dalle risorse può essere risolto attraverso il commercio.

In realtà, questa visione presuppone un pianeta con capacità di carico espandibile all'infinito. Un'altra difficoltà è che le analisi convenzionali si basano sui flussi circolari di valori di scambio (flussi monetari) tra aziende e famiglie e viceversa, come esemplificato dalle misurazioni standard del PIL.

La misurazione fisica del capitale naturale, del reddito naturale e delle trasformazioni di energia e materia semplicemente non vengono prese in considerazione (figura 2.3).

Infatti i tradizionali modelli di sviluppo e di sostenibilità non prevedono alcuna rappresentazione della "infrastruttura" biofisica e dei processi che dipendono dal tempo e da cui l'economia dipende, che sono elementi basilari per un approccio ecologicamente corretto (figura 2.4). Inoltre non vi è alcun riferimento alle moderne interpretazioni della Seconda Legge della Termodinamica, che vedono l'economia come una "struttura dissipativa" complessa, immersa all'interno dell'ecosfera (box 2.4). È così che molte questioni poste dall'ecologia e dalla termodinamica rimangono invisibili agli analisti delle scuole classiche. Sembra proprio che l'in-

Figura 2.2 Economia modello Terra piatta ed economie modello Terra rotonda. L'economia tradizionale è un'economia da Terra piatta: è come se vedesse un mondo che si estende senza limiti in ogni direzione, senza opporre nessun vincolo importante alla crescita economica. Al contrario, l'economia ecologica vede che il mondo è una sfera limitata: tutte le risorse vengono dalla Terra e alla terra tornano in forma degradata. L'unica "entrata" esterna è l'energia solare che alimenta i cicli della materia e il tessuto della vita. Pertanto l'attività economica non può essere sottoposta ai limiti della capacità dell'ecosfera di rigenerarsi.



differenza ai problemi della sostenibilità, tipica dell'approccio convenzionale, non derivi da conoscenze superiori ma da una debolezza concettuale degli usuali modelli di analisi.

È possibile monitorare la disponibilità di energia, di materia e di altre forme di ricchezza naturale sia attraverso misurazioni fisiche degli stock esistenti sia attraverso misurazioni monetarie, come la quotazione in dollari delle materie prime e i prezzi di beni e servizi sul mercato. Senza dubbio i prezzi sono un elemento basilare per intervenire nel settore pubblico: le analisi finanziarie sono indispensabili per la messa a punto del budget o per decidere se va costruito un edificio oppure un ospedale o una scuola. La decisionalità nel campo degli affari è impensabile senza analisi monetarie. Tuttavia si dovrebbe ricordare che le analisi monetarie sono fatalmente imperfette se si parla di sostenibilità o di limiti del capitale naturale. L'utilizzo dei prezzi monetari per segnalare la scarsità di risorse o l'impovertimento del capitale naturale può condurre decisamente fuori strada¹⁰ per le seguenti ragioni:

Primo. Le interpretazioni monetarie dei requisiti di costanza del capitale naturale possono mascherare la diminuzione degli stock fisici. Ad esempio, alcuni economisti affermano che le condizioni di stabilità del capitale naturale – richieste per la sostenibilità – sono garantite se i valori monetari del capitale e i redditi da esso derivanti vengono mantenuti più o meno costanti.

Secondo la teoria neoclassica, il prezzo marginale di risorse sempre più scarse dovrebbe aumentare in proporzione. Se la premessa è corretta, l'aumento dei prezzi (che indica aumento di scarsità) mantiene costante

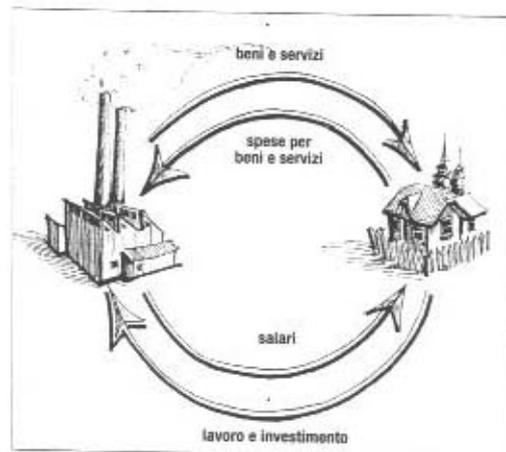


Figura 2.3 La visione economica: flussi circolari. L'economia tradizionale pone l'accento sul flusso circolare di denaro fra produzione e consumo, che si auto-genererebbe nel mercato. Così facendo, essa non tiene conto né del lavoro informale, né del valore dei servizi ecologici, e non è in grado di vedere l'irreversibile apporto di materia, a senso unico, che la sostiene.

sia il reddito che il valore totale di un determinato stock naturale. Invece lo stock naturale è in costante diminuzione fisica. In pratica, redditi costanti e valori monetari costanti possono illudere sulla stabilità della consistenza fisica degli stock, che invece diminuisce.

In altri casi i prezzi possono crollare per ragioni extra-mercato o per miglioramenti tecnologici nell'estrazione (come avvenuto negli ultimi decenni per il petrolio), suggerendo invece un aumento delle risorse. In entrambi i casi i prezzi di mercato mascherano il depauperamento delle risorse.

box 24 La legge dell'entropia e il dilemma economia/ecologia

Il secondo principio della termodinamica (la "legge dell'entropia") stabilisce che il livello di entropia di un sistema isolato aumenta continuamente. Ciò significa che il sistema va esaurendosi spontaneamente. Tutta l'energia disponibile viene utilizzata, ogni concentrazione di materia è destinata ad essere uniformemente dispersa e tutti i dislivelli vengono livellati. Alla fine, non rimane alcun potenziale per ottenere lavoro utile: il sistema nel suo complesso degrada e diventa "disordinato". Tutto questo ha conseguenze assai significative dal punto di vista della sostenibilità.

- I sistemi non isolati (quali il corpo umano o l'economia) sono soggetti alle stesse forme di decadimento entropico che caratterizzano quelli isolati. Essi pertanto sono costantemente costretti a importare dall'esterno materia ed energia di elevata qualità, e a esportare energia e materia degradata verso l'esterno onde mantenere la propria integrità e l'ordine interno. Questo processo di utilizzo di energia e materia è unidirezionale e irreversibile.
- Le formulazioni più moderne del secondo principio della termodinamica sostengono che tutti i sistemi complessi che sono caratterizzati da ordine elevato e quindi lontani dall'equilibrio, devono necessariamente svilupparsi e crescere (accrescere il loro ordine interno) "a costo di aumentare il disordine ai livelli gerarchici più alti del sistema". (*)
- L'economia umana è uno di questi sistemi dinamici complessi e altamente ordinati. Essa è, inoltre, un sotto-sistema aperto posto all'interno di un'ecosfera materialmente chiusa e impossibilitata a crescere, il che significa che l'economia è contenuta nell'ecosfera. Stando così le cose, l'economia dipende – per il proprio mantenimento, crescita e sviluppo – dalla produzione di "essergia" (materia ed energia a basso tasso di entropia) da parte della ecosfera e dalla capacità di quest'ultima di assorbire gli scarti del sistema.
- Questo implica che un volta superato un certo livello, la crescita continua dell'economia (ovvero l'aumento della popolazione di esseri umani e l'accumulo di capitale manufatto) può essere ottenuta solamente a patto di accrescere il disordine (il tasso di entropia) nell'ecosfera.
- È il fenomeno che si verifica quando i consumi dell'economia superano la produzione della natura, e che trova riflesso nell'impoverimento accelerato del capitale naturale, nella riduzione della biodiversità, nell'inquinamento di aria, acqua e terra, nel cambiamento atmosferico ecc.