

Introduzione a “State of the World 2012” del Worldwatch Institute (Edizioni Ambiente)

La sfida del nostro futuro: imparare a vivere nei limiti di un solo Pianeta

Gianfranco Bologna

“Planet Under Pressure” : un Pianeta sotto continua pressione

La scienza oggi ritiene che esistano oltre un miliardo di pianeti nella nostra galassia e almeno un miliardo di galassie. In questa immensità dell'universo una piccola sfera di vita, la biosfera, circonda un pianeta, coinvolgendone il suo suolo e, per qualche chilometro in altezza, la sua atmosfera: si tratta della meravigliosa Terra che la nostra specie ha progressivamente colonizzato.

Oggi lo sviluppo umano su questo pianeta, basato sul continuo incremento del consumo delle risorse naturali, sull'utilizzo dei combustibili fossili, sulla progressiva trasformazione degli ecosistemi, sulla crescente produzione di scarti e rifiuti, sulla continua crescita della popolazione stessa si è rivelato assolutamente insostenibile.

Continuare su questa strada è insensato. E' indispensabile cambiare rotta. Dobbiamo imparare a vivere nei limiti di un solo pianeta e dobbiamo farlo presto.

Venti anni fa, nel 1992, a Rio de Janeiro, la Conferenza delle Nazioni Unite su ambiente e sviluppo, il famoso Earth Summit, tentò di tracciare, tra mille difficoltà, una strada per imboccare un ventunesimo secolo basato sulla sostenibilità del nostro sviluppo.

Da allora ad oggi il cambio di rotta necessario non si è affatto verificato.

Nel giugno prossimo, nuovamente a Rio de Janeiro ed in una situazione di crisi economico e finanziaria epocale per le nostre società, le Nazioni Unite tenteranno di nuovo, con la Conferenza sullo Sviluppo Sostenibile, di tracciare una nuova strada.

Nel frattempo la straordinaria conoscenza scientifica che abbiamo raggiunto sugli effetti che l'intervento umano provoca ai sistemi naturali e che si riverberano inevitabilmente su noi tutti, ci impone di agire, di non aspettare oltre.

Alla fine di marzo 2012 a Londra ha avuto luogo un'importantissima conferenza organizzata dalla comunità scientifica internazionale che si occupa del *Global*

Environmental Change (GEC), il cambiamento ambientale globale e della sostenibilità globale.

La conferenza, dal titolo “*Planet Under Pressure. New Knowledge Towards Solutions*”¹, è stata organizzata dalla più grande organizzazione scientifica internazionale, l’International Council for Science (ICSU)², e dai quattro grandi programmi di ricerca internazionali sul cambiamento ambientale globale, riuniti nell’Earth System Science Partnership (ESSP)³.

A Londra è stato fatto il punto sulle migliori conoscenze scientifiche disponibili circa il ruolo che l’intervento umano esercita sui sistemi naturali della Terra ed è stata approvata una breve “*State of the Planet Declaration*”. Una dichiarazione che, mi auguro, venga presa in serissima considerazione dal mondo della politica e dell’economia e che si aggiunge alla straordinaria dichiarazione di Amsterdam del 2001, scaturita a conclusione dell’Open Science Conference di allora e che sancì la nascita del partenariato dei grandi programmi internazionali di ricerca sul cambiamento globale (l’ESSP).

Gli studiosi delle scienze del sistema Terra ci documentano con chiarezza che la funzionalità dei sistemi di supporto della vita presenti sul nostro Pianeta, come la specie umana li ha conosciuti dalla nascita e dallo sviluppo della sua civilizzazione, versano ormai in una situazione di grave rischio. L’umanità oggi è diventata una forza su scala planetaria che sta profondamente modificando i sistemi naturali e ne sta indebolendo le capacità rigenerative (rispetto all’uso crescente che facciamo delle risorse) e le capacità ricettive (rispetto a quanto gli stessi sistemi naturali sono in grado di ricevere, riciclare e smaltire gli scarti dei nostri metabolismi). I sistemi naturali della nostra meravigliosa Terra che costituiscono la base del nostro benessere e delle nostre economie, vengono quindi resi sempre più deboli e vulnerabili dalla nostra continua e pressante azione.

Per garantirci un futuro non sembra che abbiamo altre scelte: è necessario che l’umanità impari finalmente a vivere entro i limiti di un solo Pianeta.

La Conferenza di Londra ha costituito un momento molto importante che il mondo della ricerca internazionale sul sistema Terra ha voluto realizzare anche per contribuire a fornire utili elementi alle conclusioni che saranno prese dalla

¹ Vedasi www.planetunderpressure2012.net

² Vedasi www.icsu.org

³ Vedasi www.essp.org

Conferenza delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile che avrà luogo il 20-22 giugno a Rio de Janeiro ⁴ .

“*Planet Under Pressure*” richiede infatti che vengano approvati chiari ed ambiziosi Obiettivi di sviluppo sostenibile alla Conferenza di Rio.

Ai temi della necessaria conversione alla sostenibilità delle nostre società e quindi agli argomenti che sono oggetto della Conferenza dell’ONU del prossimo giugno, è dedicato quest’anno l’avvincente rapporto annuale “*State of the World* “ del prestigioso Worldwatch Institute che presenta la consueta capacità di sistematizzazione e divulgazione di una materia articolata e complessa.

Il rapporto 2012 ci offre un quadro ampio e puntuale dello stato della situazione globale e locale della sfida della sostenibilità, in tutti gli ambiti delle nostre attività, dai nostri sistemi di insediamento ai trasporti, dall’uso dell’energia allo sviluppo urbano, dall’economia alla gestione della biodiversità ecc.

Il rapporto di quest’anno è il venticinquesimo che curo per l’edizione italiana e posso confermare come questa affascinante avventura intellettuale con gli amici del Worldwatch mi ha dato veramente tanto, umanamente e intellettualmente. E necessario ancora una volta ringraziare le Edizioni Ambiente per la loro importantissima azione culturale nel nostro paese sui temi della sostenibilità, centrali per il futuro di noi tutti.

La conferenza di Londra ha fortemente esplicitato come la straordinaria inedita situazione in cui ci troviamo, ci conferma che viviamo in un’epoca dominata dal nostro intervento, in un nuovo periodo della storia geologica della Terra definito Antropocene e come sia fondamentale la conoscenza scientifica per guidare le politiche innovative che dovranno essere intraprese, tanto che lo stesso ICSU ha avviato un ambizioso programma di ricerca internazionale sulla Global Sustainability che riunisce i più grandi esperti del mondo su questi temi e che si chiama *Future Earth* ⁵ .

Gli autorevoli studiosi di queste problematiche al fine di ridurre i rischi di potenziali disastri ambientali globali, richiedono, un grande “momento istituzionale internazionale” comparabile, per scala ed importanza, alla riforma della “governance” internazionale che si è avuta dopo la Seconda Guerra Mondiale.

L’incremento della frequenza dei disastri naturali e l’incidenza delle grandi problematiche della sicurezza energetica, alimentare ed idrica e della perdita di biodiversità sono tutti elementi che evidenziano quanto le scienze del sistema Terra e della sostenibilità globale stanno dimostrando circa il sorpasso di quelli che sono stati brillantemente definiti i “confini planetari” e l’avvicinamento ai pericolosi Tipping Points, i punti critici, le soglie, sorpassate le quali diventa quasi impossibile per la

⁴ Vedasi www.uncsd2012.org

⁵ Vedasi www.icsu.org/future-earth/home

nostra specie gestire gli effetti a cascata che ne derivano. E' diventato pertanto indispensabile un sistema internazionale di "governance" ambientale che cerchi di evitare il raggiungimento di livelli di instabilità globale ⁶ e la Conferenza di Rio dovrebbe fornire risposte adeguate alla sfida.

Il premio Nobel per la chimica, Paul Crutzen, ha chiaramente sottolineato l'eccezionalità dell'intervento umano sui sistemi naturali del pianeta e nel 2000 ha proposto, durante una riunione del grande programma internazionale di ricerca sui cambiamenti globali, l'*International Geosphere Biosphere Programme* (IGBP) tenutasi a Cuernavaca in Messico e poi in una successiva pubblicazione realizzata insieme ad Eugene Stoermer (1934 – 2012) ⁷, studioso dell'Università del Michigan, che l'epoca geologica che stiamo vivendo è talmente caratterizzata dall'intervento umano che può essere definita una vera e propria epoca geologica dominata appunto dall'uomo stesso, definendola Antropocene.

Parlando dell'epoca dell' Antropocene, Paul Crutzen scrive: "A differenza del Pleistocene, dell'Olocene e di tutte le epoche precedenti, essa è caratterizzata anzitutto dall'impatto dell'uomo sull'ambiente. La forza nuova [...] siamo noi, capaci di spostare più materia di quanto facciano i vulcani e il vento messi insieme, di far degradare interi continenti, di alterare il ciclo dell'acqua, dell'azoto, del carbonio e di produrre l'impennata più brusca e marcata della quantità di gas serra in atmosfera negli ultimi 15 milioni di anni. " Crutzen scrive inoltre : "... abbiamo una certezza: il nostro impatto sull'ambiente crescerà. Salvo catastrofi imprevedute – e che nessuno si augura – la popolazione mondiale aumenterà ancora e le sue attività agricole e industriali occuperanno aree sempre più vaste. Nell'Antropocene siamo noi il singolo fattore che più incide sul cambiamento del clima e della superficie terrestre. Non possiamo tornare indietro. Possiamo però studiare il processo di trasformazione in atto, imparare a controllarlo e tentare di gestirlo." Crutzen indica i primi anni dell'Ottocento come avvio dell'Antropocene : " A segnare l'inizio dell'Antropocene sono state la rivoluzione industriale e le sue macchine, che hanno reso molto più agevole lo sfruttamento delle risorse ambientali. Se dovessi indicare una data

⁶ Vedasi www.earthsystemgovernance.org e Biermann, F. et al., 2012. Navigating the Anthropocene : Improving Earth System Governance. Science, Vol. 335 No. 6074, 1306-1307, 16 March 2012. Durante la Conferenza "Planet Under Pressure" è stato lanciato un nuovo sito completamente dedicato all'Antropocene, www.anthropocene.info .

⁷ Crutzen P.J. e Stoermer E.F., 2002 , *The Anthropocene* , International Geosphere Biosphere Programme, IGBP Newsletter p.41.

simbolica, direi il 1784, l'anno in cui l'ingegnere scozzese James Watt inventò il motore a vapore. L'anno esatto importa poco, purchè si sia consapevoli del fatto che, dalla fine del XVIII secolo, abbiamo cominciato a condizionare gli equilibri complessivi del pianeta. Pertanto propongo di far coincidere l'inizio della nuova epoca con i primi anni dell'Ottocento.”⁸

In una dimensione antropocenica è ormai diventato impossibile coniugare i nostri modelli di crescita economica materiale e quantitativa che continuiamo a perseguire, alla capacità dei sistemi naturali di sopportare questo continuo e crescente impatto e di supportare quindi conseguentemente il benessere e la stessa economia delle nostre società.

Ormai il termine Antropocene e quindi l'idea di vivere in un mondo che è sempre più dominato dalla specie umana, sta andando oltre le dimensioni della ricerca scientifica e sta finalmente permeando la nostra cultura diffusa.

Il famoso settimanale “*Time*” nel suo numero del 12 marzo 2012 ha inserito nelle 10 idee che stanno cambiando le nostre vite (alle quali è stata dedicata la copertina della rivista), il concetto di Antropocene, la Terra ormai “costruita” dall'uomo.

Lo scorso anno, un altro famoso settimanale, “*The Economist*”, ha dedicato la copertina del suo numero del 28 maggio 2011 all' Antropocene, con il titolo “*Welcome to the Anthropocene. Geology's new age*”, Benvenuti nell' Antropocene, il nuovo periodo geologico⁹. In quel numero del “*The Economist*” all' Antropocene è stato dedicato l'editoriale ed un ottimo servizio di approfondimento.

Finalmente il grande tema dello straordinario ed affascinante dibattito scientifico su questi ultimi 250 anni circa della nostra civiltà, profondamente segnati dall'intervento umano tanto da meritarsi un apposito termine e l'indicazione di un nuovo periodo geologico è apparso addirittura sulla copertina di una notissima rivista internazionale, diffusa in tutto il mondo e letta soprattutto da politici, economisti, pianificatori e decisori.

Scientificamente il termine Antropocene riguarda l'impatto umano collettivo sui processi biologici, fisici e chimici che hanno luogo attorno e sulla superficie della Terra. Come ricordano gli geologi che registrano la storia del nostro pianeta e le sue

⁸ Questi brani sono tratti da Crutzen P.J., 2005, *Benvenuti nell' Antropocene !*, Mondadori ma suggerisco anche Steffen W., Crutzen P.J. e McNeill J.R§., 2008 – *The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature ?*, *Ambio*, vol. 36, no. 8; 614-621.

⁹ Vedasi <http://www.economist.com/node/18741749>

diverse caratterizzazioni nell'arco dei 4.56 miliardi di anni documentati della sua esistenza ¹⁰ la geologia della Terra viene suddivisa in grandi ambiti, definiti eoni (che rappresentano diverse centinaia o miliardi di anni) che sono poi, a loro volta, suddivisi in ulteriori ambiti definiti, in ordine decrescente, ere, periodi, epoche ed età che rappresentano le unità di tempo più piccole.

Queste unità di tempo geocronologiche sono parallelamente registrate in una dimensione cronostratigrafica, o del tempo delle rocce, dove le unità stesse si caratterizzano per le formazioni geologiche formatesi in queste unità di tempo. Ma la dimensione geocronologica ed i relativi confini delle diverse unità del tempo geologico, dipendono non solo dal "tempo" delle rocce, ma anche dalle composizioni dei fossili riscontrati che registrano eventi di estinzione o radiazione evolutiva, dalle situazioni chimico-fisiche complessive che includono fattori estrinseci (come, ad esempio, gli impatti degli asteroidi o gli effetti orbitali ciclici della Terra) e fattori intrinseci (quali, ad esempio, le configurazioni continentali o le circolazioni degli oceani).

Quindi quello che avviene nella geologia terrestre, nelle rocce della nostra Terra, dipende da numerosi fattori che possono riguardare i loro caratteri fisici (la litostratigrafia), il contenuto dei fossili (la biostratigrafia), le proprietà chimiche (la chemiostratigrafia), le proprietà magnetiche (la magnetostratigrafia) e i pattern legati ai livelli dei mari (la stratigrafia delle sequenze). La somma totale di queste evidenze, registrate e riconosciute, consente alla comunità dei geologi di datare e correlare le varie unità di tempo (la geocronologia) e di ridefinire continuamente la scala dei tempi geologici (il *Geological Time Scale*).

Da questo punto di vista sono interessantissime le ricerche che i geologi stanno facendo per individuare la stratigrafia dell'Antropocene ¹¹. Diversi risultati di queste ricerche sono stati già presentati in numerose pubblicazioni scientifiche e danno conto di come l'intervento umano sia chiaramente discernibile nella litostratigrafia con le modificazioni dei pattern dei sedimenti. La somma degli effetti sin qui registrati, a livello delle terre emerse, per quanto riguarda i movimenti antropogenici

¹⁰ Questa è l'età che dovrebbe avere il nostro pianeta, vedasi, tra gli altri, Ogg J.G., Ogg G. e Gradstein F.M., 2008, *The concise geological timescale*, Cambridge University Press.,

¹¹ il noto geologo Jan Zalasiewicz, dell'Università di Leicester, guida un ampio gruppo di autorevoli geologi che stanno valutando l'accettazione formale dell'Antropocene nel Geological Time Scale nell'ambito dell'International Commission on Stratigraphy www.stratigraphy.org dell'International Union of Geological Sciences www.iugs.org.

del suolo, delle rocce e dei sedimenti, della diversione dei fiumi, delle modificazioni dei corsi d'acqua e delle linee costiere, delle modificazioni causate dalle pratiche agricole e dalle strutture urbane e, a livello di aree marine, delle profonde modificazioni degli ecosistemi oceanici, sono considerate superiori a qualsiasi processo naturale in atto ¹².

Gli ambienti “costruiti”, i nuovi materiali (plastica, vetro, strutture di vari metalli), la perturbazione umana provocata nei grandi cicli biogeochimici, in primis quello del carbonio che sta provocando effetti e conseguenze su tutto il sistema Terra (dalla modificazione della composizione chimica dell'atmosfera all'acidificazione degli oceani), nonché quelli dell'azoto e del fosforo, la produzione di sostanze chimiche antropogeniche industriali (dai pesticidi ai ritardanti di fiamma), i radionuclidi associati ai fall-out dovuti alle esplosioni nucleari, la mobilitazione di metalli e di prodotti di base dell'industria petrolifera ecc. costituiscono altre significative perturbazioni chimiche che possono essere registrate nei sedimenti a livello di chemiostratigrafia.

La dimensione straordinaria che l'intervento umano ha esercitato sulla biodiversità planetaria provocando il fenomeno che, da diversi autorevoli scienziati è stato definito la sesta estinzione di massa (che si aggiungerebbe alle cinque estinzioni di massa, finora ben individuate, dai paleontologi e dai geologi, negli ultimi 500 milioni di anni di storia della Terra), può condurre anche ad eventuali registrazioni di tale fenomeno dal punto di vista della biostratigrafia.

Insomma il panorama fornito dalle più avanzate ricerche delle scienze del sistema Terra ci sta continuamente confermando l'eccezionalità dell'intervento di una singola specie, la nostra, come profonda modificatrice della naturale evoluzione dei sistemi naturali, grazie ai quali esistiamo e sui quali basiamo il nostro benessere e le nostre economie.

E' giunto il tempo che il mondo politico-economico prenda atto di tale conoscenza e avvii decisamente la strada per l'impostazione di nuove modalità nel fare economia. Continuare così non fornisce alcuna prospettiva valida per il nostro futuro.

¹² Tra le numerose pubblicazioni scientifiche realizzate sul tema vedasi il numero speciale dei Philosophical Transactions della Royal Society pubblicato nel 2011 e dedicato all'Antropocene, vedasi <http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/369/1938.toc>

Oggi, mentre molte nazioni al mondo hanno iniziato a dotarsi di piani di adattamento ai cambiamenti globali, in primis quelli climatici, l'obiettivo fondamentale di ridurre le emissioni dei gas serra rimane un punto cruciale che deve essere avviato al più presto per impedire impatti estremamente severi e persino irreversibili del cambiamento climatico.

Nel 2010 i livelli di gas serra hanno raggiunto il più alto livello dall'epoca pre industriale, come è documentato dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale e dal *Global Carbon Cycle Project*¹³. Nel 2009 numerose nazioni si sono impegnate, con i risultati della Conferenza delle Parti della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici tenutasi a Copenaghen, a ridurre le loro emissioni di gas serra al 2020, con l'obiettivo di mantenere l'incremento della temperatura media della superficie terrestre entro i 2°C rispetto all'epoca preindustriale.

Il prestigioso Mauna Loa Observatory nelle Hawaii ci documenta che la concentrazione di biossido di carbonio (o anidride carbonica) nella composizione chimica dell'atmosfera ha raggiunto nel febbraio 2012, il livello di 393.65 ppm (parti per milione di volume)¹⁴. Se andiamo a ritroso nel tempo, da quando lo stesso Osservatorio di Mauna Loa, scrupolosamente voluto e seguito dal grande studioso Charles Keeling (1928 – 2005), fu pioniere nel raccogliere i dati sulla concentrazione del biossido di carbonio nella nostra atmosfera, possiamo constatare che questa concentrazione ha avuto la seguente evoluzione:

- 315.98 ppm nel 1959, il primo anno in cui ebbe luogo una raccolta di dati strumentale durata per l'intero anno,
- 348.98 ppm nel 1987, l'ultimo anno in cui questa cifra rimase sotto le 350 ppm (cifra che viene indicata dai maggiori studiosi delle scienze del sistema Terra come un "confine planetario" – i ben noti *Planetary Boundaries* che tratteremo dopo e che l'umanità non dovrebbe sorpassare per evitare effetti disastrosi alle nostre società),
- 356.27 ppm nel 1992 quando ebbe luogo a Rio de Janeiro il grande Earth Summit delle Nazioni Unite,
- 363.47 ppm nel 1997 quando, nella Conferenza delle Parti della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici tenutasi a Kyoto, fu approvato l'omonimo Protocollo,

¹³ Vedasi www.globalcarbonproject.org

¹⁴ Vedasi il sito dell'Osservatorio <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>.

- 387.35 ppm nel 2009, quando nella Conferenza delle Parti di Copenaghen, si approvò il documento che impegnava i paesi firmatari a non far superare i 2°C alla temperatura media terrestre rispetto all'epoca preindustriale,
- 389.78 ppm nel 2010.

Il budget del ciclo del carbonio 2010 ci documenta che il tasso annuale di crescita di biossido di carbonio nell'atmosfera è stato, nel 2010, di 2.36 ppm, uno dei tassi maggiori del decennio scorso ¹⁵.

Il tasso di accumulo del biossido di carbonio nell'atmosfera è dovuto alle emissioni antropogeniche e, al netto, di quanto sono in grado di assorbire i cosiddetti *sinks* (serbatoi) naturali e cioè le foreste, il suolo e gli oceani.

L'incremento delle emissioni da combustibili fossili è aumentato del 5.9% nel 2010 per un totale di 9.1 miliardi di tonnellate di carbonio emessi (che costituiscono 33.4 miliardi di tonnellate di biossido di carbonio ¹⁶). Questi livelli di emissione sono i più alti che sono stati mai raggiunti nella storia umana e costituiscono il 49% in più rispetto al 1990 (l'anno cui fa riferimento il Protocollo di Kyoto).

Il contributo alle emissioni totali provengono, nell'ordine, dai seguenti stati: Cina, USA, India, Federazione Russa e Unione Europea. Si è verificato un declino repentino nelle emissioni di combustibili fossili nel 2009 dell'1.3% , a causa della crisi finanziaria mondiale partita già nel 2008, ma la crescita del 5.9% del 2010 costituisce l'incremento annuale maggiore dal 2003.

Le emissioni di carbonio dovute a deforestazione e ad altre modificazioni di uso del suolo hanno contribuito per altri 900 milioni di tonnellate al bilancio globale e mostrano un declino dovuto a qualche modesto passo in avanti sul fronte della deforestazione e di nuove politiche per l'utilizzo del suolo.

I serbatoi naturali rappresentati dal suolo, le foreste e gli oceani sono riusciti a rimuovere il 56% di tutto il biossido di carbonio emesso dalle attività umane nel periodo tra il 1958 ed il 2010.

¹⁵ vedasi il sito www.globalcarbonproject.org. Il Global Carbon Project è il più grande programma mondiale di ricerca sul ciclo del carbonio che rientra nella prestigiosa Earth System Science Partnership (www.essp.org), patrocinata dall'International Council for Science (www.icsu.org).

¹⁶ ricordo ai lettori che per convertire il dato da carbonio a biossido di carbonio è necessario moltiplicare il valore per 3.67

Nel 2050, come ci ricorda il recente “*Environmental Outlook to 2050. The consequences of inaction*” dell’OCSE ¹⁷, si prevede che, in uno scenario senza modificazioni significative rispetto all’attuale, l’economia dovrebbe quadruplicare con la conseguente crescente richiesta di energia e di risorse naturali.

Un’economia che quadruplica entro il 2050 si traduce nell’80% in più di uso di energia. Senza efficaci politiche alternative, la quota di combustibili fossili nel mix globale di energia dovrebbe restare intorno all’85%. Si prevede che le economie dei paesi emergenti come Brasile, Russia, India, Indonesia, Cina e Sud Africa (i cosiddetti BRIICS) saranno i maggiori utilizzatori di energia.

Nel 2050 la concentrazione atmosferica di gas serra potrebbe quindi raggiungere le 685 ppm (parti per milione), con il prevedibile risultato di una crescita della temperatura media della superficie terrestre dai 3° C ai 6° C rispetto ai livelli pre industriali. Se non si agisce subito supereremo presto i 2° C di incremento della temperatura che era stato stabilito nell’accordo di Cancun nei negoziati delle Conferenze delle Parti sulla Convenzione quadro sui cambiamenti climatici.

Le nazioni del mondo che presentano livelli di emissioni ormai insostenibili dovranno assolutamente ridurle, modificando i loro sistemi energetici verso il risparmio energetico, la significativa riduzione, l’efficienza e l’avvio di sistemi energetici a bassa o nulla emissione di carbonio. Bisogna inoltre intervenire, urgentemente e concretamente, sulla produzione di elettricità e sulle politiche dei trasporti, dell’industria, dell’agricoltura e della gestione forestale. Ma, purtroppo, la politica internazionale e le politiche nazionali su temi così fondamentali per il nostro futuro, non decidono, cincischiano, prendono tempo, rimandano e fanno prevalere l’inazione.

Il 31 ottobre 2011, come previsto dalla Population Division delle Nazioni Unite, abbiamo raggiunto i 7 miliardi di abitanti. Il quadro complessivo ambientale, economico e sociale delle nostre società su questo meraviglioso pianeta diventa ancora più difficile e complesso da gestire e governare.

Il modello economico dominante ha fin qui condotto la relazione esistente tra sistemi naturali e sistemi sociali ad una sorta di vera e propria “bancarotta”. Per decenni chi sollevava queste osservazioni critiche, documentate e puntuali è stato considerato un “catastrofista”. Ancora oggi non è difficile vedere classificato lo straordinario think-tank rappresentato dal Club di Roma come un coacervo di catastrofisti che si ritiene siano stati solo in grado di sbagliare tutte le previsioni ipotizzate.

¹⁷ OCSE, 2012, OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction, OECD vedasi http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-outlook-to-2050_9789264122246-en

Inutile dire che le argomentazioni del Club di Roma avevano ed hanno la lucidità ed il supporto di una conoscenza di sistema ed una reale capacità di futuro purtroppo assente alla stragrande maggioranza dell'establishment politico ed economico.

Oggi il raggiungimento dei 7 miliardi e la continua crescita di tanti fattori di pressione esercitati dalla nostra azione sulla Terra necessitano di una forte e chiara inversione di tendenza rispetto all'attuale stato delle cose.

Nel maggio 2011 le Nazioni Unite hanno prodotto l'ultimo "World Population Prospects: The 2010 Revision"¹⁸.

Il "World Population Prospects" è il più autorevole rapporto mondiale sullo stato della popolazione nel mondo e sulla sua evoluzione e viene realizzato dalle Nazioni Unite ogni due anni. Normalmente, per quanto riguarda gli scenari futuri, il rapporto individua tre varianti principali per la crescita della popolazione, definite alta, media e bassa. La variante media è quella che viene ritenuta maggiormente attendibile.

Nella nuova Revisione 2010 la variante media indica una popolazione mondiale al 2050, di 9 miliardi e 310 milioni di persone (rispetto alla precedente Revisione, quella del 2008, che ne prevedeva 9 miliardi e 150 milioni).

Il nuovo rapporto ricorda che l'attuale popolazione umana, dovrebbe raggiungere, entro il 2100 la cifra di 10.1 miliardi, toccando appunto, come abbiamo visto, nel 2050, la cifra di 9.3 miliardi di abitanti. La maggior parte dell'incremento che si verificherà riguarderà i paesi ad alta fertilità, che comprendono 39 paesi africani, nove asiatici, sei in Oceania e quattro in America Latina.

E' bene ricordare le tappe percorse dalla crescita della nostra popolazione sulla Terra, con la previsione relativa ai miliardi che saranno poi raggiunti successivamente nel futuro (negli anni indicati si precisano persino i giorni entro i quali i diversi miliardi sono stati o saranno raggiunti):

- il primo miliardo è stato raggiunto nei primi anni dell'Ottocento,
- il secondo nei primi decenni del Novecento,
- il terzo miliardo è stato raggiunto il 25 ottobre del 1959,
- il quarto il 27 giugno del 1974,
- il quinto il 21 gennaio del 1987,

¹⁸ Vedasi il sito <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>

- il sesto il 5 dicembre del 1998,
- il settimo il 31 ottobre 2011,
- l'ottavo il 15 giugno del 2025,
- il nono il 18 febbraio del 2043
- e il decimo, il 18 giugno del 2083.

Come ricorda l'ottimo “*Living Planet Report 2012*”¹⁹ del WWF più del 50% della popolazione umana vive ormai in aree urbane. Nel 2050 la popolazione globale urbana potrebbe raggiungere i 6 miliardi su poco più di 9 e l'urbanizzazione quando si accoppia all'incremento dei consumi conduce ad una ancor più forte pressione sui sistemi naturali. Per esempio la media dell'impronta ecologica di un residente di Beijing è quasi tre volte superiore a quella di un cinese medio. Si prevede inoltre che 350.000 miliardi di dollari saranno spesi globalmente per le infrastrutture urbane nei prossimi trent'anni. Nel 2050 su tre persone, due vivranno in aree urbane.²⁰

Andamenti di questo tipo, relativi alla crescita della popolazione, alla crescita dei consumi, alla crescita della produzione di scarti e rifiuti (compresa la crescita dell'immissione di gas serra), alla crescita della trasformazione fisica degli ecosistemi terrestri e marini, alla crescita della perdita di biodiversità ecc., sono assolutamente insostenibili per il futuro.

40 anni fa : il percorso dai limiti della crescita all'Earth Summit di Rio del 1992

Il 1 marzo del 1972 un gruppo di giovani scienziati del Systems Dynamics Group del prestigioso Massachusetts Institute of Technology (MIT) di Boston presentò alla Smithsonian Institution di Washington il rapporto “*The Limits to Growth*” voluto dal Club di Roma, il gruppo informale di scienziati, economisti, educatori, dirigenti di aziende, fondato nel 1968 dall'italiano Aurelio Peccei (1908 – 1984) , straordinaria figura umana ed intellettuale, con la collaborazione dello studioso scozzese Alexander King (1909 – 2007), altra figura di grande qualità, che, tra le sue diverse attività è stato anche direttore dell'educazione e della scienza all'OCSE²¹.

¹⁹ WWF, 2012, *Living Planet Report 2012. Biodiversity, biocapacity and better choices*. WWF International.

²⁰ Vedasi United Nations, 2009, *World Urbanization Prospects, the 2009 Revision*, The Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations <http://esa.un.org/unpd/wup/index.htm>

²¹ Vedasi il sito www.clubofrome.org ed anche www.clubofrome.at

Il rapporto utilizza un primo modello computerizzato del mondo per analizzare gli scenari del nostro futuro, facendo tesoro delle avanzate ricerche del direttore del System Dynamics Group, Jay Wright Forrester²² (nato nel 1918), fondatore della dinamica dei sistemi e grande esperto dei primi modelli mondiali che venivano allora realizzati.

“*The Limits to Growth*” analizza, nella dinamica mondiale dell’interazione tra le nostre società ed i sistemi naturali da noi utilizzati, l’andamento di cinque variabili fondamentali per l’umanità e cioè popolazione, alimenti, inquinamento, prodotto industriale e uso delle risorse fino al 2100.

Al di là del modello computerizzato, i dati e le considerazioni di fondo del rapporto dimostrano chiaramente l’impossibilità del perseguimento di una continua crescita materiale e quantitativa dell’economia umana, in un mondo dai chiari limiti biofisici. Il rapporto ottenne un successo enorme ma fu oggetto di critiche fortissime provenienti soprattutto dal mondo degli economisti e dei politologi, con impostazioni culturali e politiche sia di destra che di sinistra, proprio per la sua lucida analisi e la forte messa in discussione del nostro sistema economico dominante basato sulla crescita continua.

Dennis Meadows, la compianta Donella Meadows (1941 – 2001) e Jorgen Randers hanno poi pubblicato altri due rapporti, successivi al primo del 1972, e le analisi e gli scenari di allora, aggiornati allo stato attuale delle conoscenze, hanno trovato, purtroppo, drammatica conferma e, ovviamente, una situazione di peggioramento, causata proprio dall’inazione politica²³. Nel maggio 2012 Jorgen Randers ha pubblicato un volume di scenario al 2052 come ulteriore rapporto al Club di Roma per commemorare il 40° anniversario de “*The Limits to Growth*”²⁴.

La consapevolezza del peggioramento della situazione è stata ben illustrata e confermata nel seminario che il Club di Roma ha organizzato esattamente quaranta anni dopo, il 1 marzo 2012, nuovamente alla Smithsonian Institution a Washington e che ha visto il contributo, oltre che di Dennis Meadows e Jorgen Randers, di

²² Autore di libri quali 1961, *Industrial dynamics*. Waltham, MA: Pegasus Communications, 1968, *Principles of Systems*, 2nd ed. Pegasus Communications, 1969, *Urban Dynamics*, Pegasus Communications, 1971, *World Dynamics*, Wright-Allen Press.

²³ Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J. e Behrens III W. W., 1972, *I limiti dello sviluppo*, Mondadori. Meadows D. H., Meadows D.L., Randers J., 1993, *Oltre I limiti dello sviluppo*, Il Saggiatore. Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., 2006, *I nuovi limiti dello sviluppo*, Mondadori.

²⁴ Randers J., 2012, 2052. *A Global Forecast for the Next Forty Years. A Report to the Club of Rome commemorating the 40th Anniversary of The Limits to Growth*, Chelsea Green Publishing.

numerosi noti esperti internazionali di sostenibilità e scienziati del sistema Terra, come Lester Brown, Doug Erwin e Richard Alley.

Il 1972 è stato anche l'anno in cui la comunità internazionale ha organizzato a Stoccolma, nel giugno di quell'anno, la prima grande Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente umano avviando l'epoca della gestione sovranazionale e transfrontaliera dei problemi ambientali ed avviando così il grande dibattito sulla sostenibilità dei nostri modelli di sviluppo socio-economico.

La conferenza ONU del 1972 è stata la prima conferenza mondiale con rappresentanti di tutti i governi, dedicata ad affrontare e cercare di risolvere i grandi problemi ambientali che incombono sul futuro dell'umanità e che hanno dimostrato palesemente di aver sorpassato i confini delle singole nazioni, presentandosi come problemi globali, cioè transfrontalieri.

Anche il rapporto indipendente preparatorio della conferenza stessa, scritto da Barbara Ward e Renè Dubos, "Una sola terra"²⁵, con il contributo di numerosi esperti di fama internazionale, sottolinea ripetutamente la necessità di rendere ambientalmente sostenibili i nostri processi di sviluppo.

La Conferenza di Stoccolma riunì per la prima volta rappresentanti dei governi di oltre cento paesi e 400 tra organizzazioni governative e non governative. Mise a confronto i paesi del Nord del mondo con quelli del Sud, sui temi delle risorse ambientali, sollecitando una mediazione tra le esigenze della tutela ambientale e quelle dello sviluppo.

Sancì il principio della responsabilità internazionale e la necessità di un approccio coordinato ai problemi globali.

Condusse all'istituzione del Programma Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP – United Nations Environment Programme) che ora, nel 2012, ha celebrato anch'esso il suo 40° anniversario.

La Conferenza di Stoccolma consentì inoltre il primo grande contatto tra le organizzazioni non governative, avviando una vera e propria internazionalizzazione del movimento ambientalista.

La Conferenza di Stoccolma aprì un periodo molto importante di sensibilizzazione internazionale sulle problematiche ambientali, di consolidamento delle organizzazioni non governative che si occupano di ambiente, di avvio di una

²⁵ Ward B. e Dubos R., 1972 – *Only One Earth. The Care and Maintenance of a Small Planet* - (ed .it: , 1972 , *Una sola terra*, Mondadori).

maggior attenzione politica a questi temi (ad esempio si crearono ministeri dell'ambiente in tantissimi paesi e si siglarono diverse convenzioni e trattati su questi temi) e, soprattutto, di un ampio campo di ricerche che cominciò a diventare sempre più interdisciplinare e che mira a comprendere al meglio il funzionamento dei sistemi naturali e le loro interazioni con i sistemi umani ²⁶, oggetto della scienza della sostenibilità.

Nel giugno del 1992, dopo vent'anni dalla conferenza ONU sull'ambiente umano, si tenne a Rio de Janeiro la conferenza ONU su ambiente e sviluppo che scaturì anche dalla pubblicazione nel 1987 del rapporto della Commissione Internazionale Indipendente su Ambiente e Sviluppo, presieduta dall'allora primo ministro norvegese Gro Harlem Brundtland ²⁷.

La Conferenza costituì un evento politico e mediatico di grandissima rilevanza.

Vi parteciparono delegazioni di 183 nazioni, dopo due anni e mezzo di lavori preparatori, con la presenza di moltissimi capi di stato e di governo e con la presenza simultanea di un alternativo Global Forum predisposto dalle Organizzazioni non Governative che vide la presenza di oltre 2.900 ONG e circa 17.000 persone²⁸.

La Conferenza adottò per consenso, al termine dei suoi lavori: la Dichiarazione di Rio, costituita da 27 principi sull'integrazione tra ambiente e sviluppo, l'Agenda 21, un'ampio programma di azione in quaranta capitoli che identifica gli obiettivi dello sviluppo sostenibile e gli interventi necessari a realizzarlo, la Dichiarazione di principi, giuridicamente non vincolante, per un consenso globale sulla gestione, conservazione e sviluppo sostenibile delle foreste. Vennero inoltre aperte alla firma due Convenzioni, quella Quadro sui Cambiamenti Climatici e quella sulla Diversità Biologica o Biodiversità, che avevano avuto un processo negoziale autonomo da quello della Conferenza stessa, alla quale si aggiunse successivamente la Convenzione per la lotta alla desertificazione.

Un altro degli output della conferenza di Rio de Janeiro fu la costituzione della Commissione delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile (United Nations

²⁶ Vedasi, ad esempio, i volumi di Holdgate M.W., Kassas M. e White G.F (a cura di) , 1982, *The World Environment 1972 – 1982*, Ticooly International Publishing e Tolba M., El-Kholy O.A., El-Hinnawy E., Holdgate M.W., McMichael D.F. e Munn R.E. (a cura di) 1992, *The World Environment 1972 – 1992*, Chapman & Hall, rapporti dell'United Nations Environment Programme delle Nazioni Unite che preludono alla serie dei successivi *Global Environmental Outlook* prodotti dall'UNEP stesso

²⁷ Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo, 1988, *Il futuro di noi tutti*, Bompiani Editore.

²⁸ Vedasi il volume a cura di G. Garaguso e S. Marchisio, 1993, *Rio 1992: Vertice per la Terra*, Franco Angeli Editore.

Commission on Sustainable Development) che si riunisce ogni anno, a partire dal 1993, con l'obiettivo principale di valutare l'attività svolta da tutti i paesi del mondo per dare seguito ai contenuti dell'Agenda 21 e di lavorare per eventuali approfondimenti sulle numerose proposte e problematiche presenti nella stessa Agenda 21, coinvolgendo la comunità scientifica, gli esperti governativi, il mondo imprenditoriale e le Organizzazioni Non Governative.

Il nodo di come rendere sostenibili i nostri modelli di sviluppo socio-economici resta la grande sfida per il nostro futuro e questo argomento, ulteriormente dibattuto nel Summit delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile tenutosi nel 2002 a Johannesburg nel quale è stato approvato uno specifico piano di azione, è il tema centrale della prossima Conferenza delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile del giugno 2012.

Ma nessun documento è stato capace di scatenare un dibattito così significativo sul dogma della crescita economica come è riuscito a fare *"The Limits to Growth"*. Nella premessa al rapporto sui limiti della crescita del 1972, scritta da Alexander King, Saburo Okita, Aurelio Peccei, Eduard Pestel, Hugo Thiemann e Carroll Wilson, come membri del Comitato Esecutivo del Club di Roma, si legge:

“Le sue conclusioni indicano che l'umanità non può continuare a proliferare a ritmo accelerato, considerando lo sviluppo materiale come scopo principale, senza scontrarsi con i limiti naturali del processo, di fronte ai quali essa può scegliere di imboccare nuove strade che le consentano di padroneggiare il futuro o di accettare le conseguenze inevitabilmente più crudeli di uno sviluppo incontrollato. [...] Sebbene si ponga ancora l'accento sui vantaggi dell'aumento di produzione e consumo, nei paesi più prosperi sta nascendo la sensazione che la vita stia perdendo in qualità, e vengono messe in discussione le basi di tutto il sistema. [...] L'intreccio delle relazioni è a un livello tanto fondamentale e tanto critiche esse sono diventate, che non è più possibile isolarle una per una dal groviglio della problematica e trattarle separatamente. Tentare di farlo vuol dire solo aumentare le difficoltà in altre e spesso inaspettate parti dell'insieme. Ogni abituale metodo di analisi, ogni impostazione, qualsiasi politica e struttura di governo, risulta insufficiente per affrontare situazioni tanto complesse. Non sappiamo neppure quali saranno le conseguenze future o indirette delle “soluzioni” da noi attualmente adottate. E' dunque questo il “dilemma dell'umanità”, noi possiamo percepire i sintomi individuali del profondo malessere della società, anche se non siamo in grado di capire il significato delle relazioni fra la miriade dei suoi componenti o di diagnosticare le cause di fondo, anche se non siamo capaci di escogitare provvedimenti adatti.”

Nel Commento finale al volume, scritto sempre dal Comitato Esecutivo del Club di Roma si legge :

“Un’ultima osservazione: è necessario che l’uomo analizzi dentro di sé gli scopi della propria attività e i valori che la ispirano, oltre che pensare al mondo che si accinge a modificare, incessantemente, giacché il problema non è solo di stabilire se la specie umana potrà sopravvivere, ma anche, e soprattutto, se potrà farlo senza ridursi a un’esistenza indegna di essere vissuta.” .

La politica e l’economia hanno fatto veramente molto poco, in questi decenni, per invertire seriamente la tendenza agli effetti disastrosi di una continua crescita materiale e quantitativa dell’impatto della nostra specie sul nostro pianeta ed oggi cominciamo a pagarne conseguenze sempre più significative.

Le conclusioni a cui giungeva lo studio del MIT nel 1972 erano le seguenti:

1. Nell’ipotesi che l’attuale linea di crescita continui inalterata nei cinque settori fondamentali (popolazione, industrializzazione, inquinamento, produzione di alimenti, consumo delle risorse naturali) l’umanità è destinata a raggiungere i limiti naturali della crescita entro i prossimi cento anni. Il risultato più probabile sarà un improvviso, incontrollabile declino del livello di popolazione e del sistema industriale.
2. E’ possibile modificare questa linea di sviluppo e determinare una condizione di stabilità ecologica ed economica in grado di protrarsi nel futuro. La condizione di equilibrio globale potrebbe essere definita in modo tale che venissero soddisfatti i bisogni materiali degli abitanti della Terra e che ognuno avesse le stesse opportunità di realizzare compiutamente il proprio potenziale umano.
3. Se l’umanità opererà per questa seconda alternativa, invece che per la prima, le probabilità di successo saranno tanto maggiori quanto più presto essa comincerà a operare in tale direzione.

I due Meadows e Randers nell’ultimo rapporto, pubblicato nel 2004, affermano :” Il risultato è che oggi siamo più pessimisti sul futuro globale di quanto non fossimo nel 1972. E’ amaro osservare che l’umanità ha sperperato questi ultimi trent’anni in futili dibattiti e risposte volenterose ma fiacche alla sfida ecologica globale. Non possiamo bloccarci per altri trent’anni. Dobbiamo cambiare molte cose se non vogliamo che nel XXI secolo il superamento dei limiti oggi in atto sfoci nel collasso.”

Essi ricordano alcuni punti fondamentali che hanno sinora impedito il progresso verso una strada di minore insostenibilità del nostro modello di sviluppo socio-economico:

1. La crescita dell'economia fisica è considerata desiderabile; essa è al centro dei nostri sistemi politici, psicologici e culturali. Quando la popolazione e l'economia crescono, tendono a farlo in modo esponenziale.
2. Vi sono limiti fisici alle sorgenti di materiali e di energia che danno sostegno alla popolazione ed all'economia e vi sono limiti ai serbatoi che assorbono i prodotti di scarto delle attività umane.
3. La popolazione e l'economia in crescita ricevono, sui limiti fisici, segnali che sono distorti, disturbati, ritardati, confusi o non riconosciuti. Le risposte a tali segnali sono ritardate.
4. I limiti del sistema non sono solo finiti, ma anche suscettibili di erosione quando vengano sollecitati o sfruttati all'eccesso. Vi sono inoltre forti elementi di non linearità – soglie superate le quali i danni si aggravano rapidamente e possono anche diventare irreversibili.

L'elenco delle cause del superamento e del collasso è anche un elenco dei modi che consentono di evitarli. Per indirizzare il sistema verso la sostenibilità e la governabilità, basterà rovesciare le medesime caratteristiche strutturali:

1. La crescita della popolazione e del capitale deve essere rallentata, e infine arrestata, da decisioni umane prese alla luce delle difficoltà future, e non da retroazione derivante da limiti esterni già superati.
2. I flussi di energia e di materiali devono essere ridotti aumentando l'efficienza del capitale. In altri termini, occorre ridurre l'impronta ecologica e ciò può avvenire in vari modi: dematerializzazione (utilizzare meno energia e meno materiali per ottenere il medesimo prodotto), maggiore equità (ridistribuire i benefici dell'uso di energia e di materiali a favore dei poveri), cambiamenti nel modo di vivere (abbassare la domanda o dirottare i consumi verso beni e servizi meno dannosi per l'ambiente fisico).
3. Sorgenti e serbatoi devono essere salvaguardati e, ove possibile, risanati.
4. I segnali devono essere migliorati e le reazioni accelerate; la società deve guardare più lontano ed agire sulla base di costi e benefici a lungo termine.
5. L'erosione deve essere prevenuta e, dove sia già in atto, occorre rallentarla ed invertirne il corso.²⁹

Diventa quindi veramente difficile immaginare che una continua crescita economica, scontrandosi sempre più con i limiti ambientali, possa proseguire indisturbata ed è francamente preoccupante che questa "visione" sia ancora dominante nella politica e nell'economia mondiali.

Diventa sempre più urgente e necessario "voltare pagina".

²⁹ Riportando questo brano del testo nell'edizione italiana mi sono preso la libertà di sostituire la traduzione di "pozzi" in "serbatoi" dall'inglese Sinks .

Dai limiti ai “confini planetari”

Lo straordinario lavoro avviato con il rapporto “*The Limits to Growth*” ha condotto, nell’arco di questi decenni e con i notevolissimi avanzamenti scientifici prodotti dalle scienze del sistema Terra e della sostenibilità globale, a cercare di individuare i cosiddetti Planetary Boundaries, cioè i confini planetari che l’intervento umano non dovrebbe superare, pena effetti veramente negativi e drammatici per tutti i nostri sistemi sociali.

Un lavoro epocale, pubblicato nel 2009, è stato condotto da 29 grandi studiosi che da anni lavorano su questi argomenti ³⁰. Tra questi studiosi lo stesso Paul Crutzen, Will Steffen, James Hansen, Hans Joachim Schellnhuber, Robert Costanza, Tim Lenton, Johan Rockstrom e Carl Folke. Questo interessantissimo lavoro ci ricorda che la specie umana ha potuto godere negli ultimi 10.000 anni (nel periodo geologico definito Olocene dell’era Quaternaria) di una situazione complessiva della Terra che, pur nelle ovvie dinamiche evolutive che interessano tutti i sistemi naturali, si è dimostrata di discreta stabilità rispetto alle condizioni che ci hanno consentito un vero e proprio boom demografico, scatenando le nostre capacità di colonizzare l’intero Pianeta, utilizzando e trasformando profondamente ambienti naturali e risorse.

Gli autori del lavoro ci ricordano che esiste un grave rischio per l’umanità dovuto all’inaccettabile cambiamento prodotto da noi stessi nel passaggio dall’Olocene all’Antropocene.

Vengono perciò individuati nove grandi questioni planetarie, cercando di indicarne i relativi “confini planetari”; per tre di queste, le ricerche svolte sin qui dimostrano che siamo già oltre il “confine” che non avremmo dovuto sorpassare. Le nove problematiche sono il cambiamento climatico, l’acidificazione degli oceani, la riduzione della fascia di ozono nella stratosfera, la modificazione del ciclo biogeochimico dell’azoto e del fosforo, l’utilizzo globale di acqua, i cambiamenti nell’utilizzo del suolo, la perdita di biodiversità, la diffusione di aerosol atmosferici, l’inquinamento dovuto ai prodotti chimici antropogenici.

Per tre di queste e cioè cambiamento climatico, perdita di biodiversità e ciclo dell’azoto siamo già oltre il confine indicato dagli scienziati. Per il cambiamento

³⁰ Vedasi Rockstrom J. et al, 2009, *A Safe Operating Space for Humanity*, Nature, vol,461; 472-475 ed anche Rockstrom J. et al., 2009, *Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity*, Ecology and Society 14 (2) disponibile sul sito www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32.

climatico si tratta sia dell'indicazione della concentrazione dell'anidride carbonica nell'atmosfera (calcolata in parti per milione di volume ,ppm) che della modificazione del forcing radiativo, cioè per dirla in maniera molto semplice la differenza tra quanta energia “entra” e quanta “esce” dall'atmosfera (calcolata in watt per metro quadro). Per la concentrazione di anidride carbonica nel periodo pre industriale, eravamo a 280 ppm, oggi siamo a oltre 390 e dovremmo scendere, come obiettivo, al confine di 350 (immaginatevi la portata della sfida di questo limite che, tra l'altro, non è mai stato oggetto di negoziato nelle Conferenze delle Parti della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici) . Per quanto riguarda il forcing radiativo, in era preindustriale è calcolato zero, oggi viene calcolato in 1.5 watt per metro quadro, mentre il confine accettabile viene indicato dagli studiosi a 1 watt per metro quadro.

Per la perdita di biodiversità si valuta il tasso di estinzione, cioè il numero di specie estinte per milione all'anno. A livello pre industriale si ritiene che questo tasso fosse tra 0.1 e 1, oggi viene calcolato a più di 100, deve invece rientrare, come obiettivo, nel confine ritenuto accettabile di 10.

Per il ciclo dell'azoto si calcola l'ammontare di azoto rimosso dall'atmosfera per utilizzo umano (in milioni di tonnellate l'anno). A livello preindustriale si ritiene che tale ammontare fosse zero, oggi è calcolato in 121 milioni di tonnellate l'anno, mentre il confine accettabile, come obiettivo, viene indicato in 35 milioni di tonnellate annue.

Per il fosforo il valore della quantità di flusso negli oceani in milioni di tonnellate l'anno, viene stimato in circa 1 milione di tonnellate nell'epoca preindustriale, mentre oggi siamo ad un valore tra gli 8.5 ed i 9.5 milioni di tonnellate ed il confine proposto viene indicato in 11.

Nel 2011 due grandi esperti in materia, Stephen Carpenter, dell'Università di Wisconsin-Madison ed Elena Bennett della McGill University ³¹, hanno dimostrato che il confine planetario per l'eutrofizzazione provocata negli ecosistemi di acqua dolce da parte dell'inquinamento da fosforo si è già incrociato con gli eventi di anossia nelle zone degli oceani e dei mari dove si verifica la perdita di tante forme di vita dovute proprio all'eccesso di fosforo derivante dall'inquinamento agricolo e urbano. Gli autori fanno presente che il lavoro originale apparso su “Nature” relativo ai Planetary Boundaries, non ha considerato i fenomeni di eutrofizzazione degli

³¹ Carpenter S e Bennet E., 2011, *Reconsiderations of the planetary boundary for phosphorus*, Environmental Research Letters, 6 014099

ecosistemi di acqua dolce, focalizzandosi solo su quelli marini. Considerando entrambi, come hanno fatto con i loro calcoli, Carpenter e Bennett dimostrano che il nostro confine planetario sul fosforo è già superato. Il fosforo è un elemento essenziale alla vita ma la sua produzione industriale, non solo erode le disponibilità degli stock di fosforo presenti sul Pianeta concentrati in poche nazioni e con un rischio di esaurimento in tempi molto brevi nei prossimi venti anni, ma il suo eccesso nelle acque è la causa primaria delle proliferazioni algali (alcune delle quali contengono i Cianobatteri tossici) che degradano la qualità delle acque, inquinandole e privandole della vita.

I depositi di fosfati che costituiscono miniere importanti per l'agricoltura ci hanno messo milioni di anni per formarsi (le nazioni con le riserve maggiori sono Stati Uniti, Cina e Marocco), ed è una pura follia distruggerli in tempi brevi provocando un drammatico inquinamento da fosforo.

Per la concentrazione di ozono nella stratosfera, il valore preindustriale viene ritenuto di 290 unità dobson (unità in cui si misura la presenza di ozono), oggi siamo a 283 e il confine proposto viene indicato in 276; per l'acidificazione degli oceani il parametro di misura viene indicato nella media di saturazione globale nella superficie delle acque dei mari dello stato di aragonite (si tratta di una delle forme in cui si manifesta il carbonato di calcio che costituisce quasi tutte le conchiglie dei molluschi e le loro perle e gli endoscheletri dei coralli) che viene stimato in 3,44 come valore nell'epoca pre industriale, valutato in 2.90 oggi e con la proposta di un confine di 2.75; per l'uso di acqua dolce, analizzato come consumo umano di km cubici annui, viene stimata una cifra di 415 per l'epoca pre industriale, di 2.600 di valore attuale ed un confine proposto di 4.000; per il cambio di utilizzo del suolo come percentuale della terra globale convertita in area agricole, si valuta un valore pre industriale basso, senza indicazione di una cifra, un valore attuale dell'11.7% ed un confine del 15%. Per quanto riguarda il carico di aerosol atmosferico e di inquinamento chimico i confini proposti sono ancora da determinare.

Sempre su Nature ³²sono intervenuti sette rinomati esperti per commenti sulle tematiche per le quali i 29 autori dello studio hanno espresso delle indicazioni precise di Planetary Boundaries.

³² Vedasi <http://www.nature.com/news/specials/planetaryboundaries/index.html>, ma ampia documentazione sui Planetary Boundaries la si può ricavare dal sito dello Stockholm Resilience Centre www.stockholmresilience.org

Praticamente questi altri studiosi convergono, con commenti diversi, sull'importanza dello sforzo che i 29 scienziati hanno prodotto nell'indicare e motivare un confine planetario ai grandi problemi individuati come critici per il nostro futuro.

Confermano l'importante convergenza sull'ampio lavoro scientifico che, da decenni, si sta facendo per chiarire l'esistenza dei limiti posti alla nostra crescita dalla dimensione biofisica del pianeta, come aveva pionieristicamente individuato il rapporto al Club di Roma del 1972.

Sono presenti anche diverse note critiche, come è ovvio che avvenga ogniqualvolta si affronti questa tematica, relativamente all'indicazione precisa di un target limite. La domanda classica che nasce spontanea è "Perché proprio quella cifra, nulla di più e nulla di meno ?"

Per esempio Steve Bass, dell'International Institute for Environment and Development (IIED), fa presente che il limite planetario indicato per l'utilizzo del suolo, limitato alla conversione in aree agricole, non è adeguato e deve essere cambiato. Ritene che sia invece necessario un limite per il degrado complessivo del suolo o la perdita del suolo. Dal canto suo un altro esperto, David Molden, dell'International Water Management Institute, ricorda che il dato sull'attuale utilizzo di acqua dolce è basato su pochi studi relativi all'approvvigionamento globale idrico e alla richiesta di acqua e ritiene il limite planetario indicato di 4.000 km cubici annui troppo alto.

Il dibattito può solo contribuire a migliorare le indicazioni dei Planetary Boundaries, ma questi confini planetari devono diventare oggetto prioritario dell'agenda politica internazionale come è già in parte avvenuto, sia relativamente alle dichiarazioni che Ban Ki-moon, Segretario generale delle Nazioni Unite, ha recentemente fatto sia perché il rapporto dell'High Level Panel on Global Sustainability³³, presieduto dalla presidentessa della Finlandia e dal presidente del Sud Africa e con diversi importanti politici di fama internazionale tra i suoi membri, ha richiamato esplicitamente nel suo testo, il concetto dei confini planetari dell'umanità ed una sua applicazione pratica nella politica.

Verso una nuova economia

³³ Il rapporto si intitola "Resilient People, Resilient Planet: A Future Worth Choosing" vedasi il sito <http://www.un.org/gsp/>

Nelle pagine del suo volume sullo stato stazionario ³⁴, pubblicato nel 1977, il grande bioeconomista Herman Daly ha scritto: “Sebbene molti discutano se un’ulteriore crescita demografica sia desiderabile, pochissimi mettono in discussione la desiderabilità o la possibilità di un’ulteriore crescita economica. In verità, la crescita economica è l’obbiettivo più universalmente accettato nel mondo. Capitalisti, comunisti, fascisti, socialisti vogliono tutti la crescita economica e si sforzano di renderla massima. Il sistema che cresce al tasso più alto è considerato il migliore. Il fascino della crescita è che su di essa si fonda la potenza della nazione e rappresenta un’alternativa alla redistribuzione come mezzo per combattere la povertà. (...) Se si intendesse aiutare seriamente il povero, si dovrebbe fronteggiare il problema morale della redistribuzione e cessare di nascondere dietro la crescita globale”.

L’economista ecologico britannico Tim Jackson ³⁵ricorda molto opportunamente che è indispensabile dare alle persone le capacità per essere felici, nel rispetto di certi limiti. Non siamo noi a stabilire quei limiti, ma l’ecologia e le risorse finite del pianeta. Espandere liberamente i nostri desideri materiali non è sostenibile. Ecco perché è necessario un cambiamento. L’attuale grave crisi economica e finanziaria, iniziata nel 2008, ci offre l’opportunità eccezionale di investire nel cambiamento. Possiamo cercare di eliminare le logiche di breve periodo che hanno afflitto la società per decenni e sostituirle con una politica ed un’economia consapevoli della necessità di vivere entro i limiti di un solo pianeta, in grado di affrontare l’enorme sfida rappresentata dai cambiamenti globali, come il cambiamento climatico, per creare una prosperità duratura.

Come passo importante e significativo del processo verso la Conferenza delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile del 2012, il Programma Ambiente delle Nazioni Unite (United Nations Environment Programme) ha reso noto nel 2011 un ampio ed articolato rapporto intitolato “*Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*”, comunemente definito GER, Green Economy Report ³⁶. Il lavoro dell’UNEP sulla Green Economy ha raggiunto, già nel 2008, una particolare visibilità attraverso le iniziative definite Global Green New Deal (GGND). Le iniziative GGND costituiscono una serie di proposte di investimenti pubblici, politiche complementari e riforme dei prezzi che mirano all’avvio di una transizione verso una vera Green Economy, rinvigorendo

³⁴ Daly H., 1977, *Lo stato stazionario*, Sansoni Editore.

³⁵ Jackson T., 2009, *Prosperity without Growth: Economics for a Finite Planet*, Earthscan (trad. It., 2011, *Prosperità senza crescita. Economia per il pianeta reale*, edizione italiana a cura di G.Bologna, Edizioni Ambiente)

³⁶ l’intero rapporto, la sintesi per i Policy Makers ed altri documenti relativi ad esso sono scaricabili dal sito www.unep.org/greeneconomy ed anche sul sito www.grida.no.

contestualmente le economie, l'occupazione e la riduzione dei livelli di povertà. L'economista inglese Edward Barbier ha diretto questa iniziativa ed ha pubblicato anche un volume in merito ³⁷ .

Il rapporto GER costituisce un documento molto utile che si inserisce autorevolmente nell'ampio dibattito internazionale in atto ormai da tempo, sull'estrema necessità di impostare un nuovo modello economico. E' stato diretto da Pavan Sukhdev, l'economista indiano che ha coordinato anche i lavori dell'affascinante programma internazionale TEEB ³⁸ .

L'UNEP definisce la Green Economy come un'economia che produce un miglioramento del benessere umano e dell'equità sociale, contestualmente ad una significativa riduzione dei rischi ambientali e delle scarsità ecologiche. In breve la Green Economy è un'economia a bassa intensità di carbonio, è efficiente nell'uso delle risorse ed è socialmente inclusiva. In una Green Economy la crescita del reddito e dell'occupazione è guidata da investimenti pubblici e privati che riducono le emissioni di carbonio e gli inquinamenti, rafforzano l'efficienza energetica e dell'utilizzo delle risorse e prevengono la perdita di biodiversità e dei servizi degli ecosistemi.

Si tratta di uno scenario certamente utile da perseguire, meglio dell'attuale, ma ancora troppo debole per affrontare i veri drammatici modi di un livello di insostenibilità dei nostri modelli di sviluppo ai quali non può bastare solo il miglioramento dell'efficienza nell'uso di energia e di risorse.

Il GER ricorda che, in particolare negli ultimi due anni, il concetto di Green Economy è entrato fortemente nel dibattito politico internazionale. Capi di stato e ministri delle finanze ne hanno parlato e discusso ed è entrato nei documenti ufficiali dei comunicati delle riunioni del G 20 e anche nell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite del 2010. E' evidente che il crescente interesse attorno alla Green Economy si è intensificato a causa della diffusa disillusione verso il paradigma economico attualmente dominante che è andata incrementandosi con la profonda crisi finanziaria ed economica che ha attanagliato le nostre società a partire dal 2008. Inoltre appare sempre più evidente che l'attuale sistema economico ha accresciuto i rischi ambientali, le scarsità ecologiche e le disparità sociali.

³⁷ Barbier E., 2010, A Global Green New Deal: Rethinking the Economic Recovery, Cambridge University Press. .

³⁸ The Economics of Ecosystems and Biodiversity, vedasi www.teebweb.org il cui rapporto finale è stato reso noto nell'ottobre 2010 in occasione della 10° Conferenza delle Parti della Convenzione sulla Biodiversità tenutasi a Nagoya in Giappone.

Il GER mira a dimostrare l'importanza di imboccare una nuova strada invitando i governi e il mondo imprenditoriale a partecipare attivamente in questa trasformazione economica. Le cause delle numerose ed interrelate crisi con le quali dobbiamo confrontarci ormai quotidianamente, dalle crisi dei cambiamenti climatici alle crisi dell'insicurezza alimentare, dalle crisi di scarsità di acqua alle crisi della perdita della biodiversità, dalle crisi dei persistenti problemi sociali, come la disoccupazione, l'insicurezza socio-economica, l'instabilità sociale, alle crisi finanziarie, secondo il GER, possono essere ricondotte ad una gigantesca errata allocazione del capitale.

In particolare nell'arco degli ultimi due decenni grandi quantità di capitale sono stati investiti, ad esempio, nei combustibili fossili e negli asset finanziari strutturati con gli strumenti derivati ad essi incorporati. In paragone invece, molto poco è stato investito nelle energie rinnovabili, nell'efficienza energetica, nei sistemi di trasporto pubblici, nei metodi di eco agricoltura, nella conservazione e tutela degli ecosistemi, della biodiversità, dei suoli, delle acque, dei mari e degli oceani.

Indebolire pesantemente il capitale naturale e la salute, la vitalità e la ricchezza dei sistemi naturali, spesso in maniera irreversibile, costituisce un pesante impatto negativo per il benessere delle generazioni attuali e presenta rischi e prospettive tremende per le generazioni future. Le recenti e multiple crisi sono sintomatiche di questa situazione.

Invertire questa errata allocazione di capitale richiede un forte miglioramento delle politiche pubbliche, incluse le misure di indicazioni dei prezzi comprensivi della loro realtà ecologica e della loro regolazione e la modifica dei sistemi di incentivazione perversa che guidano l'errata allocazione di capitale ed ignorano le esternalità sociali ed ambientali. Nello stesso tempo politiche e regolamenti appropriati e investimenti pubblici che incoraggiano i cambiamenti anche negli investimenti privati stanno crescendo in tutto il mondo anche nei paesi in via di sviluppo ³⁹.

Il GER ha effettuato una valutazione più ampia e dettagliata delle esigenze potenzialmente necessarie per investire in una green economy, ed ha indicato una cifra globale che si muove in un range che va dai 1.053 miliardi di dollari ai 2.593 miliardi di dollari.

IL rapporto propone l'investimento del 2% del prodotto globale lordo annuo, da ora al 2050, per una trasformazione in "verde" in 10 settori chiave dal punto di vista della sostenibilità (e cioè agricoltura, infrastrutture edilizie, rifornimenti energetici, pesca, prodotti forestali, industria, compresa l'efficienza energetica, turismo, trasporti, gestione dei rifiuti e acqua) che avvino una transizione verso un'economia a bassa

³⁹ come indica un altro rapporto dell'UNEP dal titolo "Green Economy Developing Countries Success Stories" che si può scaricare sempre dal già citato sito Green Economy dell'UNEP.

intensità di carbonio e ad uso efficiente delle risorse. Si tratta di una cifra complessiva che si aggira intorno ai 1.300 miliardi di dollari annui. Ad esempio investendo circa l'1.4% del prodotto globale lordo annuo nell'efficienza energetica e nelle energie rinnovabili si avrebbe un taglio nella domanda di energia primaria del 9% entro il 2020 e di circa il 40% entro il 2050.

Il 2% del GDP globale annuo dovrebbe essere così suddiviso nei dieci settori sopra ricordati:

- (1) 108 miliardi di dollari di investimenti nell'ecoagricoltura,
- (2) 134 miliardi di dollari di investimenti nell'edilizia con efficienza energetica,
- (3) oltre 360 miliardi di dollari in investimenti sui rifornimenti energetici
- (4) intorno ai 110 miliardi di dollari di investimenti sulla pesca verde, quindi eliminando l'overfishing e riducendo la capacità delle flotte pescherecce,
- (5) 15 miliardi di dollari in investimenti sugli ecosistemi forestali con importanti benefici relativi alla lotta al cambiamento climatico,
- (6) oltre 75 miliardi di dollari di investimenti nell'industria verde, inclusa l'industria manifatturiera,
- (7) circa 135 miliardi di dollari sul turismo verde e sostenibile,
- (8) oltre 190 miliardi di dollari sui sistemi di mobilità sostenibile,
- (9) circa 110 miliardi di dollari sui sistemi di riciclaggio e azioni sui rifiuti,
- (10) circa 110 miliardi di dollari sul settore idrico, incluse le azioni per garantire i servizi sanitari .

Il Programma Ambiente delle Nazioni Unite ha avviato anche un'autorevole International Resource Panel, avviato nel 2007 con l'obiettivo di provvedere alla messa a punto scientifica degli obiettivi da perseguire in tutto il mondo per disaccoppiare la crescita economica e l'uso delle risorse dal degrado ambientale ⁴⁰.

Il Panel ha pubblicato diversi rapporti, uno particolarmente interessante sull'importantissimo concetto del decoupling ⁴¹.

⁴⁰ Il Panel è coordinato da due illustri studiosi in materia, quali Ernst Ulrich von Weizsacker, fondatore del prestigioso Wuppertal Institute tedesco, autore, fra l'altro, dei famosi rapporti "Factor 4" e "Factor 5" e Ashok Khosla, presidente dell'International Union for Conservation of Nature (IUCN) e del Club di Roma.

⁴¹ Il rapporto si intitola "*Decoupling: natural resource use and environmental impacts from economic growth*" ed è stato coordinato da Mark Swilling del Sustainability Institute dell'Università di Stellenbosch in Sud Africa e Marina Fischer-Kowalski, nota studiosa dei metabolismi sociali e dell'ecologia industriale e direttrice dell'Institute of Social Ecology dell'Università di Alpen-Adria in Austria.
(è scaricabile dal sito www.unep.org/resourcepanel/decoupling/files/pdf/Decoupling_Report_English.pdf mentre altri materiali, dal comunicato stampa al sommario del rapporto, sono disponibili su www.unep.org/resourcepanel/Publications/Decoupling/tabid/56048/Defaults.aspx).

Il rapporto lancia un messaggio molto chiaro: nel 2050 se non vi saranno modifiche all'attuale stato delle cose, l'umanità si troverà ad utilizzare annualmente 140 miliardi di tonnellate di minerali, combustibili fossili e biomasse, rispetto ai 60 miliardi di tonnellate consumati attualmente.

Con l'attuale crescita della popolazione e l'incremento dei consumi in numerosi paesi di nuova industrializzazione la prospettiva di un continuo e sempre maggiore consumo di risorse è molto lontana dall'essere sostenibile. La media globale di consumo di risorse pro capite ha raggiunto nel 2000, intorno alle 10 tonnellate, mentre si calcola che era circa la metà nel 1900.

Da qui nasce l'importanza del "fare più con meno", incrementando il livello di "produttività" delle risorse, disaccoppiando (decoupling) l'intensità di energia e materie prime per unità di PIL, ottenendo cioè una riduzione dell'input di materie prime ed energia per la produzione di beni e servizi. Tale obiettivo richiede ovviamente di ripensare i legami tra l'utilizzo delle risorse e la prosperità umana ed economica, avviando un grande investimento nell'innovazione tecnologica, finanziaria e sociale per ridurre e congelare i livelli di consumo pro capite nei paesi industrializzati e mirare a percorsi sostenibili nei paesi in via di sviluppo. Oggi, riferisce il rapporto, il decoupling ha luogo ma ad un ritmo insufficiente rispetto per venire realmente incontro alle necessità di una società sostenibile ed equa. Tra il 1980 ed il 2002 per 1.000 dollari di output economico vi è stato un abbassamento della richiesta di materie prime da 2.1 tonnellate a 1.6 tonnellate, ma è un ritmo non sufficiente e, globalmente, il consumo di risorse, sotto la spinta della crescita della popolazione e dei consumi individuali, aumenta.

Gli attuali trend relativi alla crescita dell'urbanizzazione potrebbero aiutare in questa direzione in quanto le strutture urbane possono favorire, se ben gestite e governate, economie di scala e significative efficienze nell'approvvigionamento dei servizi. Le aree densamente popolate potrebbero consumare meno risorse pro capite rispetto alle aree scarsamente popolate e rurali, grazie a politiche mirate sulla disponibilità di acqua, l'uso dell'energia e dei trasporti, il trattamento dei rifiuti ed il riciclaggio e il modo stesso di strutturare le abitazioni.

Il decoupling richiama il cosiddetto "effetto rimbalzo" che indica come un'efficienza maggiore nella produzione e nel consumo di una risorsa è in grado di innescare una variazione nel consumo totale della risorsa stessa che può essere, paradossalmente, incrementato. Questo concetto è legato al cosiddetto paradosso di Jevons dal nome del grande economista William Stanley Jevons (1835 – 1882) che sottolineò come i miglioramenti tecnologici possono aumentare l'efficienza con la quale una risorsa è utilizzata e quindi il consumo di quella risorsa può aumentare piuttosto che diminuire. Nel suo libro del 1865 "*The Coal Question*", Jevons osservò che il consumo inglese

di carbone si era incrementato dopo che James Watt (1736 – 1819) aveva introdotto la sua macchina a vapore (alimentata a carbone) che aveva migliorato notevolmente l'efficienza del precedente motore di Thomas Newcomen (1664 – 1729)⁴².

Come ricorda Tim Jackson il decoupling è visto da molti economisti e altri analisti come la soluzione centrale per risolvere i gravi problemi attuali presenti tra i nostri metabolismi sociali e quelli naturali. Ma, sino ad ora, il decoupling non ha dato i risultati necessari, come peraltro confermano gli stessi autori del rapporto UNEP e Jackson ricorda che per riuscirci nell'immediato futuro e, per rispettare i limiti ecologici sempre più chiari e palesi, sarebbe necessario un decoupling su scala così vasta che è francamente difficile da immaginare. Ma, in ogni caso, è fondamentale non lasciare nulla di intentato.

In maniera molto corretta e rifacendosi alla letteratura già esistente in merito, Jackson, nel capitolo del suo libro intitolato proprio "Il mito del decoupling", ricorda quanto sia fondamentale distinguere tra decoupling relativo e decoupling assoluto. Il primo si riferisce alla riduzione dell'intensità ecologica per unità di output economico, in altre parole, come abbiamo già visto sopra, si riduce l'impatto sulle risorse rispetto al PIL, ma non necessariamente il suo valore assoluto (infatti l'impatto sulle risorse può anche aumentare, ma a un tasso inferiore del PIL). Il secondo, invece, mira a ridurre l'utilizzo delle risorse (o le emissioni prodotte) per unità di output economico allo stesso livello, cioè l'efficienza dell'uso delle risorse deve aumentare almeno quanto l'output. Jackson ricorda che esiste una regola molto comoda per calcolare il punto in cui il decoupling relativo porta a quello assoluto: in una popolazione in espansione, con redditi medi in aumento, il decoupling assoluto si ha quando il tasso di decoupling relativo è maggiore della somma dei tassi di crescita della popolazione e del reddito. Quindi Jackson e con lui tantissimi altri autorevoli studiosi, ritengono che le prove sul ruolo del decoupling come scappatoia dal dilemma della crescita, non si rivelano convincenti ed il "mito" sta appunto nel credere che il decoupling, da solo, ci permetta di raggiungere i nostri obiettivi di sostenibilità. E' evidente che tali riflessioni non significano che il decoupling sia inutile, anzi esso è in ogni caso fondamentale, con o senza crescita ma è bene conoscerne anche i limiti.

Imparare a vivere nei limiti di un solo pianeta

⁴² Recenti volumi su questa affascinante tematica sono quelli di Herring H. e Sorrell S., 2009, *Energy efficiency and sustainable consumption: the rebound effect*, Palgrave MacMillan e Polimeni J., Mayumi K., Giampietro M. e Alcott B., 2008, *The Jevons Paradox and the myth of resource efficiency improvements*, Earthscan.

Rispetto a questa situazione cosa è necessario fare per imparare a vivere nei limiti di un solo pianeta ?

Sono ormai vari decenni che tanti studiosi di diverse provenienze disciplinari hanno elaborato teoria e indicazioni di prassi per cambiare rotta. La prassi operativa ormai è molto consolidata; in tantissime parti del mondo si tratta di realtà concrete e strutturate a dimostrazione che cambiare rotta è possibile. Numerose discipline sono nate negli ultimi decenni, dedicate a connettere conoscenze da prospettive diverse, dedicate ad analizzare le interrelazioni tra sistemi naturali e sistemi sociali, dedicate a trovare soluzioni concrete allo straordinario intreccio di problematiche che abbiamo sin qui creato (come l'economia ecologica, l'ecologia industriale, la scienza della sostenibilità, ecc.)⁴³.

Come ricorda il recentissimo “*Living Planet Report 2012*” del WWF dobbiamo entrare nella prospettiva di un solo pianeta a disposizione. E' evidente che gli scenari futuri BAU (*Business As Usual*) o *Do Nothing Scenario* (cioè “non fare nulla”) non hanno alcuna prospettiva positiva per il nostro futuro e quindi il cambiamento è inevitabile, anzi, i messaggi che ci provengono dalla comunità scientifica ci impongono cambiamenti con urgenza e rapidità.

Per invertire la situazione attuale ed alleggerire la nostra pressione sui sistemi naturali una realtà fondamentale da mettere al centro dei nostri sistemi economici, dei modelli di fare impresa e dei nostri stili di vita è riconoscere che il capitale naturale della Terra (e quindi la biodiversità, degli ecosistemi e dei servizi che gli ecosistemi offrono al benessere ed all'economia umana) è limitato e non può essere utilizzato come se fosse una cornucopia.

La prospettiva di vivere entro i limiti di un solo pianeta propone di gestire, governare e condividere il capitale naturale entro i confini ecologici della Terra, consapevoli del fatto che le nostre scelte e gli effetti che esse producono sono altamente interdipendenti.

Il “*Living Planet Report 2012*” riassume alcune delle principali raccomandazioni per vivere nei limiti di un solo pianeta che derivano dalle numerosissime autorevoli proposte che sono state sin qui elaborate, da tantissimi studiosi ed analisti, attenti al nostro futuro.

⁴³ Sulla scienza della sostenibilità vedasi l'introduzione di Bologna G., 2008, Manuale della sostenibilità. Idee, concetti, nuove discipline capaci di futuro, Edizioni Ambiente (2° edizione). Proprio nella terza International Conference on Sustainability Science, tenutasi nel 2012, in Arizona è stata fondata l'International Society for Sustainability Science (ISSS).

Possiamo distinguerle in cinque grandi ambiti: preservare e ripristinare il capitale naturale, produrre meglio, consumare in maniera più saggia, reindirizzare i flussi finanziari, avviare un equa governance delle risorse.

L'obiettivo di salvaguardare e, ove necessario, ripristinare, il capitale naturale deve diventare un fondamento delle nostre società e delle nostre economie. E' difficile pensare ad un nostro positivo futuro senza soddisfare questo obiettivo.

E' perciò necessario espandere significativamente il network globale di aree naturali protette. La comunità scientifica internazionale ritiene che bisognerebbe raggiungere almeno il 20% di aree terrestri, di acqua dolce e marine protette, rappresentative dei processi ecologici fondamentali per la prosecuzione dell'evoluzione della vita sulla Terra e di fornire gli adeguati finanziamenti per raggiungere una gestione efficace del sistema di aree protette. Le aree marine protette dovrebbero passare dall'attuale 5% al 20%. E' inoltre necessario arrestare la perdita di habitat prioritari, come quella delle foreste e delle acque dolci. Per le foreste si propone il raggiungimento del cosiddetto Zero Net Deforestation and Degradation, cioè dell'azzeramento della deforestazione e del degrado degli ecosistemi forestali. Si richiede che questo obiettivo venga raggiunto entro il 2020. Per tutti gli ecosistemi è necessario contrastare i progressivi processi di frammentazione che vengono prodotti dalla nostra pressione sulla natura. Il capitale naturale costituisce infatti la base per la sicurezza umana di cibo, acqua, energia e biodiversità e la sua salvaguardia è garanzia del nostro benessere, della nostra economia, della nostra salute, della nostra sicurezza.

Un altro obiettivo indispensabile da raggiungere è quello di un livello di migliore capacità di produzione. Sistemi più efficienti di produzione aiutano a ridurre il nostro "peso" ecologico, la nostra impronta. Ecco perché è necessario ridurre l'input di materie prime ed energia e l'output di scarti e rifiuti, nella produzione di beni e servizi, massimizzando l'uso dell'energia, dell'acqua, delle materie prime, delle risorse naturali nonché avviando azioni di riciclaggio e riutilizzo. E' fondamentale gestire le risorse in maniera sostenibile (eliminando, ad esempio, le pratiche di Overfishing cioè di sovra pesca o l'eccesso di estrazione dell'acqua dolce , provvedendo alla riabilitazione delle terre degradate e al ristabilimento della materia organica nei suoli, ecc.). E' indispensabile incrementare la produzione di energia rinnovabile, nel mix globale di energia, di almeno il 40% entro il 2030 e del 100% entro il 2050.

E' molto importante consumare in maniera più saggia e parsimoniosa. Dobbiamo essere in armonia con la biocapacità dei sistemi naturali. Ad esempio dovremmo far decrescere la domanda di energia almeno del 15% al 2050, rispetto al dato 2005, e incrementare la proporzione di energia elettrica derivante da fonti rinnovabili, fino a coprire almeno la metà dell'energia necessaria al 2050. Un must onnicomprensivo è quello di avviare stili di vita a bassa impronta a cominciare dalla riduzione della

perdita del cibo e la minimizzazione del consumo di risorse e della produzione di rifiuti nei paesi a reddito alto e medio alto.

Un altro obiettivo fondamentale è quello di reindirizzare i flussi finanziari. In troppi casi la devastazione dei sistemi naturali diventa altamente profittevole in termini di mero ed immediato reddito economico. I benefici di lungo periodo derivanti dalla protezione, dal mantenimento e dall'investimento nel capitale naturale sono oggi valutati in maniera completamente inadeguata. In questo modo l'importanza della biodiversità e dei servizi degli ecosistemi sono sottovalutati dal punto di vista politico ed economico. Ecco perché diventa necessario formalizzare un sistema di misurazione economica e di valutazione dello stato fisico del capitale naturale, integrandolo pienamente nei percorsi di decision making classici dell'economia e della politica. E' indispensabile ottenere una sorta di contabilità ecologica che affianchi quella economica e una corretta valutazione dei costi ambientali e sociali attuali di produzione e consumo, nei sistemi nazionali di contabilità e nelle contabilità di impresa. Bisogna assicurare che i costi sociali ed ambientali vengano riflessi nei prezzi di mercato di tutte le commodities e dei prodotti e che vengano realizzati e resi chiari e trasparenti le valutazioni degli impatti ambientali. E' ormai ineludibile l'eliminazione dei sussidi perversi che ancora oggi sono forniti da diversi governi alle attività che minano un utilizzo sostenibile delle risorse e che continuano ad impattare sui sistemi naturali, rendendoli sempre di più vulnerabili. E' necessario sviluppare nuovi meccanismi finanziari che possano reindirizzare gli investimenti pubblici e privati per favorire le pratiche sostenibili e le nuove tecnologie per la sostenibilità, promuovendo l'innovazione per lo sviluppo sostenibile, nelle sfere pubbliche e private.

Infine è indispensabile assicurare una gestione equa delle risorse, garantendo i framework legali e politici che consentano a tutti di avere accesso al cibo, all'acqua e all'energia e per favorire processi di un utilizzo sostenibile dei suoli. Una gestione equa delle risorse significa anche richiedere un cambiamento della definizione di benessere e progresso che includa lo stare bene da un punto di vista personale, sociale e ambientale. Bisogna misurare il successo delle nazioni di tutto il mondo andando oltre l'indicatore del Prodotto Interno Lordo (PIL), includendo così nuovi indici sociali ed ambientali nel sistema di indicatori nazionali. E' fondamentale minimizzare le impronte che esercitiamo, soprattutto nelle fasce di reddito alto e medio alto, nei sistemi urbani, promuovendo una transizione verso città sostenibili ad efficiente uso di risorse ed energia e limitando lo straordinario Urban Sprawl, la disordinata metastasi della colonizzazione infrastrutturale del territorio. E' fondamentale impostare piani nazionali per una popolazione sostenibile, capaci di integrare le dinamiche di popolazione (dimensioni, crescita, composizione, localizzazione, migrazione) con i trend di consumo pro capite, per supportare un bilanciamento migliore tra popolazione e disponibilità di risorse.

La strada per imparare a vivere nei limiti di un solo Pianeta è certamente molto difficile e impervia ma è anche sfidante, affascinante, innovativa ed intrigante. L'unica cosa che non possiamo più permetterci è far finta di niente ed aspettare ad agire come se nulla fosse. Ormai sappiamo veramente tanto su quello che è necessario ed urgente attuare. Dobbiamo solo avere la volontà di praticarlo.