

Introduzione a “State of the World 2005”

Sicurezza e sostenibilità

di Gianfranco Bologna

La pubblicazione del famoso rapporto annuale del Worldwatch Institute, “State of the World 2005”, dedicato alla ridefinizione del concetto di sicurezza, cade proprio nell’anno in cui le Nazioni Unite rendono noto il frutto di oltre quattro anni di lavoro dedicati a produrre uno straordinario assessment sullo stato attuale ed i probabili scenari futuri degli ecosistemi della Terra: il “Millennium Ecosystem Assessment” (vedasi Millennium Ecosystem Assessment, 2005, vedasi anche Millennium Ecosystem Assessment, 2003).

Il Millennium Ecosystem Assessment costituisce un rapporto di grandissimo valore: per la prima volta il sistema delle Nazioni Unite con le sue organizzazioni specializzate (Programma Ambiente – UNEP -, Programma Sviluppo – UNDP -, FAO ed UNESCO), le quattro convenzioni internazionali (sulla biodiversità, sulla desertificazione, sulle zone umide e sulle specie migratrici), le istituzioni scientifiche più autorevoli, quali l’International Council for Science (ICSU) e grandi istituzioni internazionali quali la World Conservation Union (IUCN), producono un rapporto che analizza l’attuale situazione degli ecosistemi del pianeta, ne analizza i probabili scenari futuri, delinea le risposte che il mondo politico ed economico è chiamato a dare, indica, in sostanza, come rafforzare le nostre capacità per gestire in maniera sostenibile gli ecosistemi planetari al fine di garantire il benessere dell’umanità.

Il rapporto è impostato fundamentalmente come i famosi rapporti sul clima (ricordo che sino ad oggi ne sono usciti tre il primo nel 1990, il secondo nel 1995 ed il terzo nel 2001) realizzati dall’Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) e che hanno contribuito notevolmente al dibattito politico-economico internazionale sul come affrontare le sfide poste dai cambiamenti climatici, dando vigore alla Convenzione quadro sui

mutamenti climatici avviata in occasione del Summit della Terra di Rio de Janeiro nel 1992.

Il Millennium Ecosystem Assessment concentra particolarmente l'attenzione sullo straordinario valore dei servizi che gli ecosistemi forniscono alle società umane.

Valore che non viene preso in considerazione dalle politiche economiche attuali, valore che, invece, ha un'incredibile importanza per la nostra sicurezza, la nostra salute e per il futuro sviluppo di ogni società umana (vedasi, ad esempio, Farber et al., 2002).

L'importanza dei sistemi naturali per la specie umana è infatti centrale proprio per garantire il nostro benessere e ciò costituisce il motivo essenziale per cui la nostra azione dovrebbe mantenersi nell'ambito delle capacità di carico degli ecosistemi che ci sostengono.

Ce lo dicono chiaramente tutti gli studiosi che da tempo lavorano sulle interrelazioni tra sistemi naturali e sistemi sociali per individuare, concretamente, quali sono le strade efficaci da intraprendere per attuare la sostenibilità del nostro sviluppo e che hanno alacramente collaborato alla stesura del Millennium Ecosystem Assessment.

Si tratta in buona parte, di quello straordinario ed affascinante fronte della ricerca integrata innovativa che sta conducendo alla confluenza transdisciplinare che viene oggi definita Sustainability Science, scienza della sostenibilità, alla quale si stenta drammaticamente a dare risposte politiche efficaci (vedasi, ad esempio, ICSU, 2002, AA.VV., 2003, Kates et al., 2001, Mihelcic et al., 2003).

Purtroppo oggi i modelli politici ed economici dominanti non riconoscono la reale importanza dei servizi forniti dagli ecosistemi al nostro sviluppo ed alla nostra sopravvivenza.

Il significato dominante che oggi diamo al concetto di sicurezza esplicita chiaramente questa visione.

Il rapporto del Worldwatch Institute 2005 ed il Millennium Ecosystem Assessment costituiscono quindi due ulteriori importanti documenti che forniscono analisi accurate, ricerche, dati, riflessioni, proposte operative e concrete per cercare di cambiare rotta.

Il rapporto del Millennium dovrà costituire, d'ora in avanti, uno strumento fondamentale ed un punto di riferimento ineludibile per l'avvio di concrete politiche di sostenibilità.

Il Millennium Ecosystem Assessment cerca di comprendere il più possibile le relazioni ed i legami esistenti tra gli ecosistemi ed il benessere

umano, cerca di dimostrare le potenzialità che gli ecosistemi hanno nel contribuire a ridurre la drammatica situazione di povertà esistente per una massa ingente della popolazione umana, cerca di valutare le compatibilità delle politiche avviate dalle diverse istituzioni a scale differenti, mira ad integrare le diverse aspirazioni economiche, ambientali, sociali e culturali, mira ad integrare le informazioni e le conoscenze derivanti dalle scienze naturali e dalle scienze sociali, cerca di identificare e valutare le opzioni relative alle scelte politiche ed alle modalità di gestione per mantenere i servizi offerti dagli ecosistemi ed armonizzarli con i bisogni umani e cerca, infine, di facilitare la massima integrazione nella gestione degli ecosistemi. Gli avanzamenti delle scienze ecologiche ci dimostrano chiaramente che l'umanità è sempre dipesa dai servizi prodotti dalla biosfera e dai suoi ecosistemi. La biosfera stessa è il prodotto della vita sulla Terra. La composizione dell'atmosfera e dei suoli, i cicli degli elementi attraverso l'aria e l'acqua, e moltissime altre funzioni e processi sono tutti risultanti dai processi stessi della vita e sono tutti mantenuti e rigenerati dagli ecosistemi.

La specie umana che sembra, a noi esseri umani delle società industrializzate e globalizzate, possa ritenersi quasi fuori ed indipendente dalla natura, grazie a mezzi messi a disposizione dalla nostra cultura e tecnologia, dipende invece pienamente dai flussi dei servizi degli ecosistemi (Millennium Ecosystem Assessment, 2003).

Ricordo ai lettori che, nelle scienze ecologiche, per ecosistema si intende generalmente un complesso dinamico di comunità di piante, animali e microrganismi, e dell'ambiente non vivente che interagiscono come un'unità funzionale. Gli ecosistemi variano notevolmente per quanto riguarda le loro dimensioni: possiamo infatti definire un'ecosistema tanto una pozza d'acqua temporanea in una cavità di un albero quanto un bacino oceanico.

I servizi degli ecosistemi

I servizi degli ecosistemi costituiscono quei benefici che la specie umana riceve dal funzionamento stesso degli ecosistemi.

Si tratta di servizi che:

1. provvedono alla fornitura di prodotti utilizzati dalla specie umana quali cibo, acqua dolce, combustibili, fibre, sostanze biochimiche, medicine naturali, risorse ornamentali e risorse genetiche;

2. regolano i processi degli ecosistemi fornendo importanti benefici quali il mantenimento della qualità dell'aria, la regolazione del clima, il controllo dell'erosione, la regolazione delle malattie umane, la regolazione del ciclo idrico, la purificazione dell'acqua ed il trattamento degli scarti, il controllo biologico e l'impollinazione;
3. sono necessari per la produzione di altri servizi degli ecosistemi, e quindi svolgono un ruolo di supporto, quali la formazione del suolo, il ciclo dei nutrienti e la produzione primaria;
4. possono essere definiti culturali, cioè che forniscono dei benefici non materiali quali quelli religiosi e spirituali, quelli ricreativi e di ecoturismo, quelli estetici, quelli ispirativi, quelli educativi, quelli relativi al senso dei luoghi e quelli del patrimonio culturale. (vedasi de Groot et al., 2002).

Il Millennium Ecosystem Assessment costituisce una sorta di punto di arrivo per uno straordinario lavoro che da tempo si sta facendo nel campo dell'ecologia e, ci auguriamo, un punto di partenza per avviare politiche ed azioni concrete diverse dalle attuali.

Da anni si sta infatti cercando di sottolineare quanto i sistemi naturali mantenuti in salute e non indeboliti dal nostro continuo e pressante intervento, costituiscono una base essenziale per la salute stessa di tutti gli esseri umani sulla Terra.

Tra i primi studiosi a lavorare in maniera vasta su questo argomento va ricordato l'olandese Rudolf de Groot, ecologo dell'Università di Wageningen, che nel 1992 ha pubblicato un interessante volume, frutto delle sue analisi, dal titolo "Functions of Nature" (de Groot, 1992).

Inoltre tra gli ecologi più attivi su questo fronte non va dimenticata Gretchen Daily della famosa Università di Stanford, allieva del grande ecologo Paul Ehrlich, autrice a curatrice di un volume molto importante pubblicato nel 1997 dal titolo "Nature's Services" (Daily, 1997).

Il vasto argomento delle funzioni e dei servizi degli ecosistemi, nonché delle possibilità di una loro rendicontazione economica sono oggetto, da tempo, delle ricerche nell'ambito dell'innovativa disciplina dell'Ecological Economics, l'economia ecologica.

Robert Costanza, uno dei fondatori di tale disciplina, per anni presidente dell'International Society of Ecological Economics (ISEE), è stato tra i primi a cimentarsi, con un gruppo di altri ecologi ed economisti (tra i quali anche lo stesso Rudolf de Groot) in un primo assessment del valore

economico dei servizi degli ecosistemi pubblicato sulla prestigiosa rivista scientifica “Nature” nel 1997 (Costanza et al., 1997).

Gli autori della ricerca cercano di stimare, in termini economici, con diversi meccanismi di calcolo, il valore dei servizi offerti dagli ecosistemi, divisi in 17 categorie e scrivono: “i servizi degli ecosistemi e gli stocks di capitale naturale che li producono sono critici per il funzionamento del sistema che sostiene la vita sulla Terra. Essi contribuiscono al benessere umano, sia direttamente che indirettamente, e rappresentano parte del valore economico totale del Pianeta. Per l’intera biosfera, il valore (la maggior parte del quale è fuori mercato) è stimato tra 16.000 e 54.000 miliardi di dollari (Usa) all’anno, con una media di 33.000 miliardi di dollari. Data la natura delle incertezze deve essere considerata una stima minimale.”.

Inoltre gli autori ricordano che “dal momento che il capitale naturale ed i servizi degli ecosistemi saranno sempre più stressati e scarsi in futuro, il loro valore crescerà.”.

Questa pubblicazione ha scatenato ampi dibattiti ed, ovviamente, numerose critiche tecniche relative alla validità dei metodi di calcolo, ma anche critiche di fondo relative al fatto che molti ritengono che la natura non può essere calcolata o monetizzata.

In ogni caso la ricerca ha avuto il merito di sottolineare l’importanza di quanto l’economia attuale non tenga in conto la natura ed i sistemi naturali, e di quanto sia importantissimo oggi modificare i sistemi di contabilità nazionale proprio ai fini, invece, di poter tenere in conto il valore dei servizi degli ecosistemi e del capitale naturale, essenziali per la nostra stessa sopravvivenza e, quindi, per la nostra stessa sicurezza.

La ricerca sui servizi degli ecosistemi è oggi andata molto avanti e non è un caso che sia alla base dell’intero imponente lavoro svolto dal Millennium Ecosystem Assessment.

Nel 2002 l’autorevole rivista “Ecological Economics” ha dedicato un numero speciale alle riflessioni e le ricerche su questo tema dal titolo “The dynamics and value of ecosystem services: integrating economic and ecological perspectives”, frutto di tre anni di lavoro di un gruppo di studio composto da studiosi di varie università supportato dal National Center for Ecological Analysis and Synthesis (NCEAS) di Santa Barbara in California (al tema dei servizi degli ecosistemi ed alla loro valutazione sono stati dedicati anche numeri speciali di altre riviste scientifiche

autorevoli quali “BioScience”, “Ecosystems” ed “Environmental Science and Technology”, tutti nel 2000).

In una ricerca pubblicata sul numero speciale di “Ecological Economics”, Robert Costanza ed altri studiosi utilizzano un metamodello della biosfera denominato GUMBO (Global Unified Metamodel of the Biosphere), sviluppato per simulare il sistema integrato della Terra e fornire un assessment sulla dinamica e la valutazione dei servizi degli ecosistemi. In questo studio gli autori giungono a valutare i servizi globali di sette ecosistemi nell’anno 2000 a 180.000 miliardi di dollari (Boumans et al., 2002).

Al di là delle stime prodotte e della loro validità scientifica è di tutta evidenza che ricerche di questo tipo sottolineano quanto sia ormai ineludibile considerare nelle politiche economiche l’importanza centrale della salute degli ecosistemi.

Non esiste alcun studioso di ecologia che non riconosca lo stretto legame esistente tra salute degli ecosistemi e salute umana. L’esistenza di questo legame fa dire lunga sull’importanza di considerare adeguatamente gli ecosistemi, il mantenimento della loro vitalità, delle loro capacità evolutive e della loro capacità di resilienza (Berkes e Folke, 1998, Berkes, Colfing e Folke, 2002, Gunderson e Holling, 2001) come fonte centrale del nostro benessere ed evitare pertanto l’attuazione di politiche che danneggino gli ecosistemi stessi e li rendano sempre più vulnerabili. I danni che procuriamo ai sistemi naturali si riverberano, prima o poi, contro di noi, indebolendo le nostre capacità di sopravvivenza. I gravi problemi che dobbiamo oggi affrontare affondano le radici in un uso sbagliato dei sistemi naturali, in un loro sovrasfruttamento per non parlare, in molti casi, di una loro diretta distruzione. La scienza della sostenibilità ci fornisce indicazioni estremamente utili per evitare che ciò avvenga. Dovrebbe quindi essere seriamente considerata.

Dal Summit di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile ad una nuova concezione della sicurezza

In occasione della preparazione del World Summit on Sustainable Development (WSSD, Conferenza mondiale sullo sviluppo sostenibile), la grande assise delle Nazioni Unite, tenutasi a Johannesburg nel 2002 (e che ha avuto luogo dopo le altre due grandi conferenze ONU su ambiente umano del 1972 a Stoccolma e su ambiente e sviluppo a Rio de Janeiro nel

1992), il segretario generale delle Nazioni Unite, Kofi Annan, ha fatto predisporre un rapido assessment su cinque temi fondamentali per l'intera umanità: acqua, energia, salute, agricoltura e biodiversità (Water, Energy, Health, Agriculture, Biodiversity – WEHAB -).

Lo scopo è stato quello di fare il punto su alcuni temi cruciali per il nostro immediato futuro, rispetto alla concreta applicazione dei contenuti dell'”Agenda 21” (il documento per l'attuazione dello sviluppo sostenibile approvato da tutti i paesi del mondo in occasione della Conferenza di Rio de Janeiro del 1992) e rispetto agli obiettivi ed i target del Millennio, approvati dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel 2000, per individuare maggiori dettagli dei target da raggiungere.

Si tratta di tutti documenti, obiettivi e target di grande rilievo che, purtroppo, stentano a diventare prassi operativa corrente per tutti i paesi del mondo.

Quello che sta accadendo è, infatti, francamente paradossale.

Da una parte le straordinarie conoscenze scientifiche che stiamo acquisendo sullo stato di salute dei sistemi naturali del mondo ci dimostrano, in maniera inequivocabile, quanto la specie umana sia strettamente dipendente dal mondo della natura e dai servizi che gli ecosistemi mettono a nostra disposizione e quanto, contemporaneamente, la nostra specie abbia raggiunto notevolissime capacità di modificazione degli ambienti naturali, dei grandi cicli biogeochimici (dal carbonio all'azoto), di gravi estinzioni della biodiversità presente sul pianeta, di immissione di un'incredibile quantità di sostanze chimiche tossiche industriali, ecc. (Steffen et al., 2004)

Tali capacità dell'intervento umano hanno fatto sì che la comunità scientifica internazionale, riunita nei grandi programmi di ricerca patrocinati dall'International Council for Science (ICSU), nell'ambito della recente Earth System Science Partnership, sia giunta a paragonare il ruolo della specie umana a quello delle forze geologiche.

Sappiamo ormai bene che è la prima volta, nella storia della vita sulla Terra, che ciò ha luogo a causa di una singola specie ed il premio Nobel per la chimica Paul Crutzen, illustre studioso di scienze della Terra, ha proposto di individuare, a partire dall'avvio della Rivoluzione Industriale (intorno al 1750 circa) un nuovo periodo geologico dell'era Quaternaria, definito appunto, Antropocene, a causa della chiara discernibilità del pesante intervento umano rispetto alle dinamiche dei sistemi naturali e

dell'evidente segno che questo intervento ha lasciato e sta lasciando su di essi (Crutzen, 2002).

Dall'altra parte le forze politiche che governano i destini dell'umanità sembrano concentrare sempre più la propria attenzione sulla vecchia concezione di "sicurezza" di stampo militare e nazionalistico, riprendendo investimenti nel campo degli armamenti e degli apparati militari che erano andati riducendosi negli anni successivi alla caduta del muro di Berlino e dei regimi comunisti dell'Europa Orientale e della vecchia Unione Sovietica.

Nel 2001 le spese militari mondiali erano di 839 miliardi di dollari, 2,3 miliardi di dollari al giorno, 100 milioni all'ora. Si tratta di 137 dollari a testa per ogni abitante del pianeta. Dopo la caduta del muro di Berlino, le spese militari erano passate da 847 miliardi nel 1992 a 719 nel 1998.

Questo acuirsi di tale visione, dovuta soprattutto alla politica dell'amministrazione statunitense del presidente George W. Bush, è stata ulteriormente ampliata dal gravissimo attentato terroristico dell'11 settembre del 2001 ed ha prodotto un'escalation di eventi drammatici, quali le guerre che gli Stati Uniti, con diversi alleati, hanno avviato prima all'Afghanistan e poi all'Irak dove, ancora oggi, ci troviamo in situazioni politicamente molto instabili e, in particolare in Irak, dove gli atti terroristici ed efferati sono ormai diventati permanenti.

Questa visione continua ad ignorare profondamente lo strettissimo legame esistente tra la salute dei sistemi naturali e la salute delle società umane, nonché gli effetti del pesantissimo ruolo che la nostra specie esercita sui sistemi naturali stessi che dovrebbero essere intelligentemente custoditi, curati e ben gestiti invece che depauperati e distrutti.

Non solo ma questa visione di un concetto di sicurezza obsoleta giunge persino a negare quanto sin qui le scienze ambientali hanno, pur nella consapevolezza di diverse incertezze da chiarire, raggiunto (per citare uno degli esempi più eclatanti basterebbe elencare le continue azioni dell'amministrazione Bush mirate a negare l'esistenza dei problemi del cambiamento climatico aggravato dall'intervento umano).

Questa visione favorisce atteggiamenti cosiddetti BAU, Business As Usual, fare cioè come se niente fosse, continuare, su argomenti fondamentali per il nostro futuro, a non prendere provvedimenti, a favorire, purtroppo, l'inazione.

Non solo ma si cerca di far capire che investimenti economici in questo campo sono inutili, che costituiscono solo delle "spese" aggiuntive,

ignorando quanto già oggi spendiamo per l'errata gestione dei sistemi naturali, in termini sociali, sanitari ed ambientali.

Per altri problemi, invece, quali appunto quelli relativi ad armamenti ed apparati militari vengono invece, decisamente, fatte continue scelte importanti con investimenti economici significativi.

Questa situazione paradossale sembra, purtroppo, destinata a proseguire.

Nel rapporto, precedentemente ricordato, dell'iniziativa WEHAB delle Nazioni Unite dedicato all'acqua si ricorda come oggi 1,2 miliardi di persone non hanno accesso ad acqua potabile, 2,4 miliardi di persone non hanno accesso ad adeguati servizi sanitari, più di due milioni di bambini (quasi 6.000 al giorno) muoiono ogni anno per malattie connesse alla salute dell'acqua (mancanza di accesso all'acqua potabile, servizi sanitari inadeguati, cattiva igiene ecc.), 4 sulle 10 persone che oggi vivono lungo i bacini idrici fanno esperienza di scarsità di acqua., almeno il 30% dei maggiori bacini idrici nel mondo hanno perso i 3/4 della loro originale copertura forestale, il sovrasfruttamento delle falde acquifere fondamentali per l'agricoltura nel mondo eccedono di almeno 160 miliardi di metri cubi annui alle loro capacità di ricarica (United Nations, 2002).

E' di tutta evidenza che politiche mirate alla sicurezza del ciclo idrico (uno dei grandi servizi che gli ecosistemi ci mettono a disposizione) in termini di quantità e qualità, garantirebbero una maggiore sicurezza delle comunità umane.

Diventa quindi veramente indispensabile una seria ridefinizione del concetto di sicurezza.

Il Worldwatch Institute ed il lavoro per una ridefinizione del concetto di sicurezza

Lester Brown, fondatore e presidente sino al 2000 del Worldwatch Institute (oggi ha fondato e presiede l'Earth Policy Institute), ha sempre lavorato sulla ridefinizione del concetto di sicurezza nazionale con la sua consueta capacità anticipatrice ed innovativa.

Nel suo libro "Il 29° giorno" pubblicato nel 1978, quattro anni dopo la nascita del Worldwatch Institute, scrive : "Quando il deteriorarsi del rapporto dell'uomo con la natura sarà visto in prospettiva e diventerà più chiara la necessità di un adattamento, i governi saranno costretti a ridefinire il concetto tradizionale di sicurezza nazionale. Le preoccupazioni per la sicurezza di una nazione sono indubbiamente

antiche quanto lo stesso Stato nazionale, anche se solo dopo la seconda guerra mondiale hanno acquistato un carattere prevalentemente militare. Ma i timori nei confronti di eventuali minacce esterne sono diventati così dominanti nelle deliberazioni sulla sicurezza nazionale da far ignorare altre minacce. Il deterioramento dei sistemi biologici, il progressivo esaurirsi delle risorse di combustibili fossili e le tensioni economiche causate dalla scarsità di risorse rappresentano altrettante minacce, derivanti non tanto dalle relazioni tra nazione e nazione quanto dal rapporto dell'uomo con la natura. [...] Le nuove minacce alla sicurezza nazionale sono straordinariamente complesse. Gli ecologi comprendono che il deteriorarsi del rapporto fra quattro miliardi di esseri umani (*ricordo che Brown scrive queste parole nel 1978; oggi il numero degli esseri umani sulla Terra è di oltre 6,3 miliardi*) e i sistemi biologici della Terra non può continuare. Alcuni leader politici non hanno però ancora capito il significato sociale di questa situazione insostenibile. I servizi informazioni sono organizzati per mantenere i capi politici al corrente di potenziali minacce militari, ma non esiste una rete di informazione corrispondente per mettere in guardia circa il possibile collasso di un sistema biologico. [...] In un mondo che è interdipendente non solo sul piano ecologico, ma anche su quello economico e politico, il concetto di sicurezza "nazionale" non è più adeguato. Benché i governi nazionali siano ancora i principali depositari del potere decisionale, molte minacce alla sicurezza esigono una risposta internazionale coordinata. " (Brown, 1980).

Nelle analisi interdisciplinari del Worldwatch Institute, Lester Brown ha focalizzato l'attenzione, da subito, alla ridefinizione del concetto di sicurezza nazionale.

Il primo rapporto "State of the World", avvio di una fortunatissima serie che dura ancora oggi, vede la luce nel 1984.

Nello "State of the World 1985", quindi il secondo rapporto pubblicato, Lester Brown dedica l'intero saggio introduttivo al tema "A False Sense of Security", mentre nello "State of the World 1986", Brown scrive un capitolo del rapporto dal titolo "Redefining National Security", dedicando, nello stesso anno, uno specifico paper della Worldwatch Paper Series al tema, con lo stesso titolo.

Ricordo al lettore che l'edizione italiana dello "State of the World", rapporto che viene tradotto ogni anno in oltre 30 lingue, esiste dal 1988 e da allora ne curo con immenso piacere intellettuale, l'edizione italiana.

Il 2005 costituisce quindi il 18° anno consecutivo in cui appare l'edizione italiana di questo rapporto che, ancora oggi, presenta lo straordinario valore di un documento che affronta temi complessi in modo piano ed avvincente e con una non comune capacità di trattare temi interdisciplinari che ha fatto realmente scuola.

Nello "State of the World 1989" è Michael Renner, uno dei ricercatori senior del Worldwatch, particolarmente esperto delle problematiche relative al rapporto tra situazione ambientale e conflitti militari e sociali, a riflettere sull'argomento con un capitolo dal titolo "Accrescere la sicurezza mondiale".

E, nello "State of the World 1997", è sempre Renner ad affrontare il tema con un capitolo intitolato "Trasformare il concetto di sicurezza".

In questo capitolo Renner scrive :” La sicurezza umana, diversamente da quella militare, consiste molto di più nel rafforzamento del tessuto sociale ed ambientale delle società e nel miglioramento della capacità di governarli, che non nella preparazione di armi e nello schieramento di truppe. Per evitare l'instabilità e la disgregazione di infinite aree del globo, a cui assistiamo attualmente, una politica di sicurezza umana deve prendere in considerazione una complessa trama di fattori sociali, economici, ambientali e di altra natura. I governi nazionali possono fare molto per favorire, da parte loro, la sicurezza umana. Ma, per quanto questi sforzi siano importanti, l'esistenza umana è influenzata da tendenze tanto locali che globali. Le politiche nazionali, per risultare efficaci, devono essere integrate dal miglioramento della cooperazione internazionale tra le nazioni e dal rafforzamento della società civile all'interno dei singoli paesi. A livello mondiale è di capitale importanza un nuovo accordo sui problemi sociali ed ambientali. A livello locale è essenziale vivificare le comunità e rinvigorire i diritti civili ed umani. Per raggiungere la sicurezza umana è infatti necessario migliorare il modo di governare su scala locale e mondiale e inoltre armonizzare l'interazione tra questi due livelli. Un governo globale dell'ambiente è sempre più importante.”

Renner conclude il capitolo con queste parole :” Le maggiori risorse destinate alla demilitarizzazione, alla sostenibilità ambientale e al benessere sociale possono essere considerate spese non gradite. Eppure esse rappresentano un insieme di investimenti altamente vantaggiosi, a elevata sinergia e attesi da lungo tempo. In parole semplici, la scelta che si pone all'umanità è la seguente: pagare subito o pagare molto più in

avvenire. Il costo della mancata promozione della sicurezza umana sta già aumentando.”

E non è un caso che l'ultimo libro scritto da Lester Brown (Brown, 2004) e dedicato alla sfida della sicurezza alimentare in un periodo di depauperamento delle falde acquifere e di crescita della temperatura vede l'ultimo capitolo con il titolo “Redefining Security”.

Bibliografia

AA.VV., 2003 – Sustainability Science Special Feature – Proceedings of the National Academy of Sciences, 14; 8059-8091.

Berkes F. e Folke C. (a cura di), 1998 – Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience – Cambridge University Press.

Berkes F., Colding J. e Folke C. (a cura di), 2002 – Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change – Cambridge University Press.

Boumans R. et al, 2002 – Modeling the dynamics of the integrated aearth system and the value of global ecosystem services using the GUMBO model – Ecological Economics, 41; 529 – 560.

Brown L. R., 1980 – Il 29° giorno. Dimensioni e bisogni della popolazione umana e risorse della Terra – Sansoni Editore.

Brown L.R., 2004 – Outgrowing Earth - Norton

Costanza R., et al., 1997 – The value of the world's ecosystem services and natural capital – Nature, 387; 253-260.

Crutzen P., 2002 – Geology of Humankind – Nature, 415; 23.

Daily G. C. (a cura di), 1997 – Nature's Services. Societal Dependence on Natural Ecosystems – Island Press.

de Groot R. S., 1992 – Functions of Nature. Evaluation of nature in environmental planning, management and decision making – Wolters-Noordhoff.

de Groot R.S., Wilson M.A., e Boumans R. M. J., 2002 – A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services – Ecological Economics 41; 393 – 408.

Farber S. C., Costanza R. e Wilson M. A., 2002 – Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services – *Ecological Economics*, 41; 375-392.

Gunderson L.H. e Holling C.S. (a cura di), 2001 – *Panarchy. Understanding Transformations in Human and Natural Systems* – Island Press.

Kates R. et al., 2001 – *Sustainability Science* – *Science* 292 ; 641-642.

International Council for Science (ICSU) , 2002 – *Resilience and Sustainable Development – Series on Science for Sustainable Development n.3* , ICSU.

Mihelcic J. R. et al., 2003 – *Sustainability Science and Engineering : The Emergence of a New Metadiscipline – Environmental Science and Technology*, 37, 23; 5314-5324.

Millennium Ecosystem Assessment, 2003 – *Ecosystems and Human Well-being* – Island Press.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005 – *Millennium Ecosystem Assessment – 4 volumi (Condition and Trends, Future and Scenarios, Understanding Response Options and Strategies, Sub-global Assessments)* Island Press (il rapporto prevede la stampa di altri sei volumi, di minori dimensioni, dedicati, oltre che al rapporto di sintesi, ad alcuni temi specifici).

Steffen W., Jager J., Carson D.J, and Bradshaw C., (a cura di), 2002, *Challenges of a Changing Earth* – Springer Verlag.

Steffen W, Sanderson A., Jager J. Tyson P.D., Moore III B., Matson P. A., Richardson K., Oldfield F., Schellnhuber H. J., Turner II B.L., e Wasson R.J., (a cura di), 2004, *Global Change and the Earth System. A Planet under Pressure* – Springer Verlag.

United Nations, 2002 – *A Framework for Action on Water and Sanitation* – The WEHAB Working Group.