

Cristina Coggi, Paola Ricchiardi
[a cura di]

**EDUCARE ALLO SVILUPPO SOSTENIBILE
E ALLA SOLIDARIETÀ INTERNAZIONALE**



I contributi del presente volume sono stati elaborati in occasione
delle iniziative formative realizzate con il
PROGETTO EUROPEO REDDSO



ISBN volume 978-88-6760-232-2
ISSN collana 1970-8408



2014 © Pensa MultiMedia Editore s.r.l.
73100 Lecce • Via Arturo Maria Caprioli, 8 • Tel. 0832.230435
25038 Rovato (BS) • Via Cesare Cantù, 25 • Tel. 030.5310994
www.pensamultimedia.it • info@pensamultimedia.it

Sommario

Introduzione di <i>Cristina Coggi, Paola Ricchiardi</i>	9
I. Il progetto REDDSO: educare allo sviluppo sostenibile e alla solidarietà internazionale di <i>Giorgio Garelli</i>	15
1. Dalla cooperazione decentrata allo sviluppo di progetti europei in Piemonte	15
2. L'Educazione allo Sviluppo e alla Solidarietà Internazionale nelle scuole	17
3. Un contributo per approfondire il concetto di "solidarietà internazionale"	18
II. Solidarietà e sviluppo endogeno sostenibile: lo sguardo pedagogico per riconoscere il valore dei saperi altri di <i>Giovanna Del Gobbo</i>	27
1. Perimetrare il campo: alcune definizioni	27
2. Partecipazione, emozioni, solidarietà	30
3. Educare alla cittadinanza e alla solidarietà internazionale: una sfida pedagogica	33
4. Investire sui saperi per investire sulle persone: dare valore ai saperi "altri"	39
5. Non per concludere, ma per aprire la riflessione: il ruolo della cooperazione	43
III. L'EDD-SI: una sfida per gli insegnanti europei di <i>Cristina Coggi, Paola Ricchiardi</i>	47
1. Educazione allo sviluppo sostenibile e alla solidarietà internazionale (EDD-SI) verso la cittadinanza globale	47
2. L'educazione allo sviluppo sostenibile e alla solidarietà internazionale (EDD-SI): specificità ed elementi di contatto	50
3. Educazione allo sviluppo sostenibile e alla solidarietà internazionale a scuola	54
4. Indicazioni per un percorso didattico	59

5.	Valutazione dell'efficacia di percorsi di sostenibilità e solidarietà internazionale	65
6.	Conclusioni	73
IV.	La consapevolezza dei limiti fisici del Pianeta per una cultura della sostenibilità	77
	di <i>Anna Perazzone, Marco Davide Tonon</i>	
1.	Introduzione	77
2.	E come Ecologia. La dislocazione spazio-temporale	80
3.	E come Equità. I differenti stili di vita	84
4.	E come Economia. Il modello dominante	89
5.	E come Educazione	90
V.	Orientarsi tra diversità e disuguaglianze. Le competenze geografiche per progettare l'educazione allo sviluppo sostenibile	97
	di <i>Cristiano Giorda</i>	
1.	Premessa. Di cosa si parla e con quale obiettivo	97
2.	Primo scenario. Disuguaglianze in crescita e scomparsa della classe media	101
3.	Secondo scenario. Diversità e differenze da salvaguardare e da riprodurre	106
4.	L'approccio dell'educazione geografica	109
5.	Conclusione. Competenze geografiche e sviluppo sostenibile	113
VI.	Il concetto di educazione allo sviluppo e alla solidarietà internazionale in Europa e in Italia: la prospettiva delle ONG	119
	di <i>Sabina Tangerini</i>	
1.	L'Educazione allo Sviluppo	119
2.	L'Educazione alla Cittadinanza Mondiale e le discipline scolastiche: quale integrazione?	130
3.	Educazione alla Cittadinanza Mondiale come educazione ai valori?	134
4.	La solidarietà (internazionale) tra valore e vincolo	137
5.	Conclusioni	139
VII.	Apprendere dall'esperienza. Un approccio evidence-based	145
	di <i>Roberto Trinchero</i>	
1.	L'esperienza come punto di partenza e come punto di arrivo dell'apprendimento	145

2.	Dall'esperienza alle rappresentazioni mentali: alcuni principi evidence-based	147
3.	Dalle rappresentazioni mentali alla competenza	154
4.	Un modello di strutturazione di attività didattiche: il ciclo di apprendimento esperienziale di Pfeiffer e Jones	161
5.	Evidenze empiriche a favore delle attività didattiche strutturate secondo il ciclo di apprendimento esperienziale	166
6.	Un esempio di applicazione del ciclo di apprendimento esperienziale nella scuola primaria: la costruzione di una piramide alimentare	169
7.	Conclusioni: per una didattica attiva ed efficace	173

**VIII. Percorsi interattivi e partecipativi per la conoscenza
dell'ambiente fisico. Partenariato scolastico per l'educazione
alla sostenibilità e alla cittadinanza** **177**

di Elena Ferrero, Matilde Mundula, Elisabetta Vio

1.	Introduzione	177
2.	Il contesto e gli obiettivi del progetto	178
3.	I partner del progetto	181
4.	Modalità di lavoro	181
5.	Scienze della terra per l'educazione alla cittadinanza: peculiarità dei singoli interventi	185
6.	La valutazione degli interventi condotti	190
7.	Diffusione dei risultati e dei prodotti	195
8.	Conclusioni	197

**IX. Costruire progetti sullo sviluppo sostenibile
e la solidarietà internazionale nella scuola** **201**

di Emanuela M. Torre

1.	Introduzione	202
2.	Indicazioni metodologiche per la costruzione di progetti	
3.	Analisi di proposte progettuali sullo sviluppo sostenibile e sulla solidarietà internazionale	206
4.	Conclusioni	229

Appendice

Griglia per la stesura di progetti sull'educazione allo sviluppo sostenibile e alla solidarietà internazionale	231
---	-----

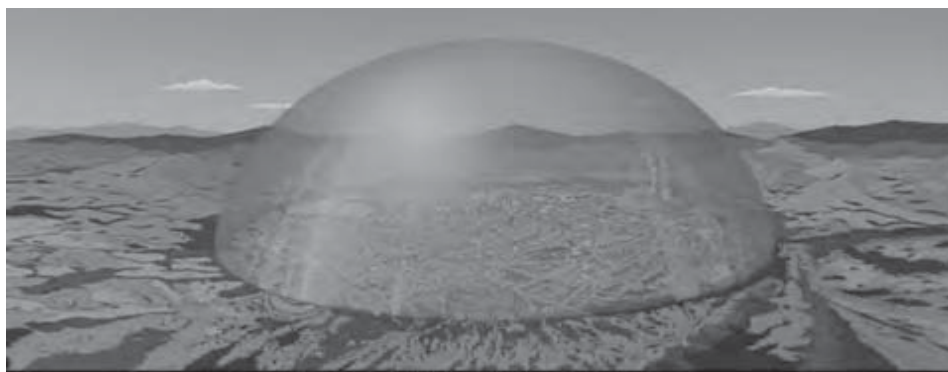
Bibliografia generale **235**

IV. La consapevolezza dei limiti fisici del pianeta per una cultura della sostenibilità

di Anna Perazzone, Marco Davide Tonon

1. Introduzione

Che succederebbe se una enorme sfera di vetro intrappolasse la città in cui abitiamo? Questo lo scenario narrato nel 2007 da un famoso lungometraggio dei Simpson (Fig. 1) e, due anni dopo, da un libro di S. King “*Under the dome*”¹, poi divenuto anche serie televisiva. Scenario cinico e divertente nel primo caso, più angosciante nel secondo, ma comunque sempre piuttosto interessante per una riflessione didattica. Porci in questa dimensione di fantascienza può, infatti, aiutarci a perseguire quelli che crediamo siano obiettivi e concetti fondamentali in relazione alla cosiddetta *educazione alla sostenibilità*.



**Fig. 1 - I Simpson - The Simpsons Movie,
film d'animazione del 2007, diretto da David Silverman**

1 *I Simpson - The Simpsons Movie*, film d'animazione del 2007, diretto da David Silverman.
Stephen King, *The Dome*, traduzione di Tullio Dobner, Sperling & Kupfer, 2009.

Per il ragionamento che stiamo per intraprendere può venirci in soccorso il concetto di *sistema* che, almeno nel nostro ambito disciplinare, è una sorta di strumento concettuale che ci aiuta a riflettere correttamente sulle cose. Per sistema si intende un insieme coeso, unito, differenziato rispetto all'ambiente che lo comprende, costituito di parti, aventi caratteristiche particolari, che si relazionano tra loro. La città rientra appieno in questa definizione su cui però vale la pena soffermarsi ancora un attimo. Il fatto che un sistema sia differenziato dall'ambiente intorno non preclude gli scambi fra ciò che sta dentro e ciò che sta fuori: si chiamano aperti quei sistemi che, proprio come la città, funzionano grazie ad uno scambio di materia ed energia con l'esterno.

La cupola trasparente trasforma in sostanza un sistema aperto e, quindi, attraversato da flussi di materia ed energia, in un sistema chiuso, alimentato sì dall'energia solare, ma totalmente isolato per quanto attiene la materia sia in ingresso (*input*) sia in uscita (*output*)². Non è difficile capire che in questo modo la città soccombe nel giro di poco tempo, sia perché incapace di produrre al proprio interno tutto ciò che serve al sostentamento dei propri abitanti, sia perché sommersa e avvelenata dai propri rifiuti. A differenza degli ecosistemi naturali, ecologicamente produttivi e capaci di riciclare i nutrienti, i sistemi fortemente antropizzati, gli agglomerati urbani, non sono affatto autosufficienti e questo è un primo livello di consapevolezza su cui sarebbe importante lavorare quando si parla di educazione alla sostenibilità.

Siamo profondamente dipendenti dalla natura e dalle sue risorse distribuite in modo non uniforme sul pianeta. Riflettere sui flussi di materia, energia e informazioni in entrata e in uscita dal sistema città, nostro ambiente di vita quotidiano, può essere un'attività assai utile per recuperare, dal punto di vista cognitivo, quei fili sempre meno visibili che ci collegano con la realtà naturale. In effetti, una delle finalità più alte dell'educazione alla sostenibilità dovrebbe essere proprio quella di aiutare le persone a ri-trovare e

2 Sistemi chiusi, analoghi all'immaginario della cupola sopra la città e altrettanto interessanti dal punto di vista didattico, possono essere le ecosfere. Esse sono piccoli sistemi ecologici artificiali chiusi all'interno di una sfera di vetro, quindi, senza input di materia dall'esterno e senza output all'esterno, in cui l'energia solare in ingresso dipende dalla superficie della sfera, la quale disperde calore all'esterno. In esse, le proporzioni tra numero di produttori, consumatori e decompositori devono essere ben calibrate per mantenere a lungo gli equilibri dinamici che consentono al sistema di sopravvivere generalmente per due o tre anni. Anche in questo caso, riflettere in termini di flussi di energia e bilanci di materia può essere estremamente efficace per ragionare su ciò che permette la sopravvivenza degli ecosistemi.

IV. La consapevolezza dei limiti fisici del pianeta

ri-scoprire, la propria *identità ecologica*³ che nelle ultime generazioni abbiamo in parte perso per fenomeni sociali quali l'urbanizzazione o per il distacco fisico da quelli che sono gli ambienti rurali e naturali!

Ma proviamo a procedere ... *Quanto dovrebbe essere "allargata" tale cupola per consentire la sopravvivenza indefinita della città?*⁴ Questa pressappoco la domanda che si pongono Wackernagel e Rees per arrivare a definire, il concetto di Impronta Ecologica⁵, che approfondiremo più avanti.

Nel tentativo di rispondere alla domanda scopriamo abbastanza facilmente che, se vogliamo mantenere invariato il nostro stile di vita, la cupola deve essere allargata all'intero pianeta. Tre le ragioni fondamentali:

1. Allargando al cupola ci troveremmo ad inglobare inevitabilmente altre realtà urbane e dunque ad aver maggiormente bisogno di territori ecologicamente produttivi.
2. È l'economia globalizzata ad imporcelo, ... a meno che non si accetti di mettere in discussione un certo tipo di società e di economia. Non alludiamo solo alle pere del Cile che potrebbero essere facilmente sostituite da pere nostrane: oggetti tecnologici, capi di vestiario, ... tutto ciò che quotidianamente utilizziamo può essere prodotto in paesi assai lontani, ma soprattutto può incorporare materie prime che si trovano in limitate zone del pianeta.
3. A ben vedere anche dal punto di vista ecologico il nostro pianeta è ... globalizzato! La cupola deve includere l'intero sistema Terra in quanto i cicli bio-geochimici si realizzano a quella scala e per quanto gli specifici ecosistemi naturali siano in grado di riciclare materia non lo sono mai del tutto.

Ma ecco che improvvisamente la cupola immaginaria, strumento che accompagna la nostra riflessione, assume concretezza e diviene elemento di realtà⁶. La presenza dello strato di atmosfera combinato con l'effetto della forza di gravità rendono, infatti, la Terra un sistema chiuso i cui flussi di ma-

3 M. Tomashow, *Ecological identity*, Cambridge (USA), The MIT Press, 1996.

4 Quanto deve diventare grande la cupola perché la città al suo centro possa sostenersi indefinitamente soltanto grazie agli ecosistemi terrestri e acquatici, alle risorse energetiche contenute all'interno della cupola stessa?

5 M. Wackernagel, W. Rees, *L'impronta ecologica*, Milano, Edizioni Ambiente, 1996.

6 F. Bertolino, A. Perazzone, "La città sottovetro: ecologia, etica, educazione alla sostenibilità", in E. Falchetti, S. Caravita (a cura di), *Per una ecologia dell'educazione ambientale*, Torino, Scholè Futuro, 2005, pp. 217- 225.

teria in entrata (meteoriti e polveri cosmiche) ed in uscita (satelliti ed elementi chimici leggeri) sono così limitati da essere trascurabili rispetto alla quantità di materia che si muove, staziona e si rinnova al suo interno⁷. Siamo realmente sotto una cupola, sebbene, per diverse ragioni non ci sentiamo intrappolati.

Fermiamoci su questo e proviamo a capire cos'è che rende così difficile percepire questo limite che potrebbe, invece, avere un effetto determinante nel ri-orientamento dei nostri atteggiamenti e comportamenti verso un modello di società sostenibile. Le ragioni di questa mancata percezione del limite sono fondamentalmente riconducibili alle 3 E, ovvero alle tre prospettive che dovrebbero integrarsi nel definire il concetto di sostenibilità: Ecologia, Equità sociale, Economia.

2. E come Ecologia. La dislocazione spazio-temporale

I presupposti di quella che è la prospettiva ecologica alla sostenibilità richiedono che il capitale naturale (nutrito dal Sole, fonte di energia primaria per il nostro pianeta) non venga utilizzato più rapidamente di quanto non impieghi a ricostituirsi. Inoltre, i “rifiuti” non debbono essere prodotti più velocemente di quanto gli ecosistemi impieghino per smaltirli. Ma il progresso e la tecnologia hanno permesso all'uomo di sfruttare la natura ben oltre i livelli sostenibili!

Attraverso il processo fotosintetico tutti gli organismi autotrofi presenti nei vari ecosistemi (terrestri e acquatici) catturano energia solare e immagazzinano energia chimica sotto forma di biomassa. La quantità di biomassa prodotta rappresenta la produttività primaria lorda del nostro pianeta. Parte di questa energia chimica viene poi utilizzata dal metabolismo dei produttori stessi per vivere e la restante parte, detta produttività primaria netta, rappresenta la biomassa che fissa i limiti dell'accrescimento degli organismi e che, quindi, rappresenta la fonte alimentare base per tutti gli altri consumatori dei vari ecosistemi⁸. Ovviamente, la biomassa vegetale prodotta sul pianeta è proporzionale alla superficie produttiva dei diversi ecosistemi colonizzati dai produttori e dalla loro efficienza fotosintetica. Tale valore non è, quindi, infinito bensì in riduzione a causa della deforestazione, dello sfruttamento e dell'inquinamento degli ecosistemi. Se si confronta l'en-

7 N. Georgescu-Roegen, *Bioeconomia*, Torino, Bollati Boringhieri, 2003.

8 T.G.Jr. Miller, *Scienze ambientali. Lavorare con la Terra*, Napoli, EdiSes, 2002.

IV. La consapevolezza dei limiti fisici del pianeta

tità dell'appropriazione di questa biomassa da parte delle varie specie di consumatori del pianeta, si rileva che la specie umana è al primo posto tra più di un milione di altre specie conosciute. La sola specie umana, infatti, si appropria del 32% (secondo alcune stime più drastiche sino al 41%) di tutta la produttività primaria netta del sistema Terra⁹.

Inoltre, per soddisfare i nostri bisogni, consumiamo molteplici altre risorse naturali i cui tempi di rinnovamento, molto spesso, non sono confrontabili con quelli relativamente rapidi della biomassa, bensì dell'ordine delle centinaia di migliaia o milioni di anni. Si tratta per lo più di risorse non rinnovabili e, quindi, a rischio di esaurimento. Basti pensare, che negli ultimi vent'anni, la specie umana, grazie al prelevamento di risorse litiche, è diventata il principale agente erosivo del pianeta: estraiamo, infatti, una quantità di rocce superiore a quella erosa e trasportata da tutti i fiumi del pianeta¹⁰.

Quotidianamente utilizziamo capitale naturale senza renderci conto delle conseguenze che questo può avere, e non solo perché abbiamo perso la nostra identità ecologica (ovvero non ci rendiamo conto che tutto ciò di cui disponiamo deriva più o meno direttamente da risorse naturali), ma soprattutto perché gli effetti delle nostre azioni sono diluiti nello spazio e nel tempo. Tutto perde di concretezza ed è difficile ricollegare ai nostri comportamenti poco virtuosi qualcosa di sgradevole che avviene lontano da noi o in un futuro imprecisato. La cupola sulla città di Springfield non solo è un confine concreto su cui si va a sbattere, è anche qualcosa che, inevitabilmente, accentua gli effetti di uno stile di vita molto lontano dai ritmi della Terra e dal suo lento e resiliente metabolismo. In effetti poi il cosiddetto "effetto farfalla", ovvero l'idea che piccoli cambiamenti possano produrre grandi variazioni nel comportamento a lungo termine di un sistema, è un'idea tanto affascinante quanto poco esperibile. Per quanto complesso il sistema della città intrappolata rende invece ancora possibile, in uno spazio-tempo limitato, rintracciare i fili che ci connettono con le altre componenti del sistema e percepire, da un lato, la nostra dipendenza dai sistemi ecologicamente produttivi (terre coltivate, risorse forestali, minerarie, pascoli, ...) e, dall'altro, l'enorme quantità di rifiuti prodotti che certo il suolo impermeabilizzato dall'asfalto non può riassorbire, né l'acqua può dilavare.

9 M.L. Imhoff *et al.*, "Global patterns in human consumption of net primary production", *Nature*, 429, 2004, pp. 870-873.

10 H.B. Wilkinson, "Humans as geologic agents: A deep-time perspective", *Geology*, 33, 2005, pp. 161-164.

La dislocazione nello spazio e il differimento nel tempo degli effetti delle nostre azioni aggravano anche ciò che in campo socio-economico va sotto il nome di *tragedia dei commons*¹¹, da un famoso articolo di Garrett Hardin uscito nel 1968 su di una rivista prestigiosa. Le risorse e i servizi naturali sono per molti versi risorse comuni ovvero beni rispetto ai quali i diritti di proprietà non sono chiari e quindi non è garantito il fatto che chi trarrà i benefici dall'uso della risorsa ne dovrà sostenere anche i costi. Ciò che si viene a determinare è in sostanza un sovra sfruttamento della natura a vantaggio di qualcuno su cui però tutti, presto o tardi, pagano i costi in termini di depauperamento e degrado ambientale.

Le sostanze stazionano, si muovono, si rinnovano, ma i cicli bio-geo-chimici si chiudono perché interni a un sistema dai confini precisi e difficilmente violabili. In questo va ricercato il senso della sostenibilità, della nostra sostenibilità nell'ambito di un Pianeta perfettamente in grado di autosostenersi.

È quindi necessario indurre la società umana ad una nuova forma di sviluppo che non intacchi più, in modo significativo, il capitale naturale che ha a disposizione. Questo significa pensare a un modello di sviluppo economico e sociale che consenta al pianeta di rinnovare le varie risorse naturali impiegate nelle innumerevoli attività umane. La gestione delle risorse naturali deve essere valutata nella sua complessità, ovvero considerando i rapporti tra tempi di formazione e quelli di utilizzo, tra i ritmi delle fasi di estrazione, di lavorazione delle materie prime, di produzione e di smaltimento dei rifiuti, di recupero ambientale delle aree estrattive e mettendo in risalto la ciclicità dei fenomeni e i rapporti causa-effetto delle varie perturbazioni ambientali.

Lo sviluppo sostenibile deve fondarsi sostanzialmente su due principi di base, definiti nel 1988 da Daly:

- Il principio del rendimento sostenibile, il quale afferma che le risorse naturali devono essere consumate ad una velocità tale da permetterne il ripristino naturale, aumentando i meccanismi di riciclo e incentivando gli usi alternativi.
- Il principio della capacità di assorbimento, in cui si dichiara che rifiuti devono essere prodotti ad una velocità compatibile con quella del loro riassorbimento da parte dell'ecosistema, evitando fenomeni di accumulo.

Nel 1996, due ecologi ricercatori canadesi presso la Columbia British University elaborarono, proprio a partire da queste considerazioni, uno

11 G. Hardin, "The Tragedy of the Commons", *Science*, 162 (3859), 1968, pp. 1243–1248.

IV. La consapevolezza dei limiti fisici del pianeta

strumento in grado di misurare e confrontare il grado di sostenibilità delle diverse popolazioni umane: l'*impronta ecologica*. L'idea che sta dietro questo indicatore di sostenibilità è, in sostanza, la stessa che abbiamo voluto utilizzare noi per arrivare a definire il concetto di limite del Pianeta. Quanto territorio degli ecosistemi bioproduttivi fondamentali per la sopravvivenza umana viene utilizzato da una determinata popolazione? (*Quanto deve essere allargata la cupola per consentire alla città di sopravvivere?*).

L'indicatore esprime, in sostanza, grandezze numeriche in termini di superfici di territorio produttivo: si calcola, cioè, l'area necessaria per produrre tutte le risorse necessarie e per riassorbire tutti i rifiuti che il loro utilizzo da parte delle persone produce. Tale area è data dalla somma di sei componenti principali¹²:

- 1) la superficie di terra coltivata necessaria per produrre alimenti;
- 2) l'area di pascolo necessaria per allevare gli animali e ricavarne i loro prodotti;
- 3) la superficie di foresta necessaria per produrre legno e carta;
- 4) la superficie marina necessaria per produrre pesci e frutti di mare;
- 5) la superficie di terra edificata;
- 6) la superficie forestale necessaria per assorbire le emissioni di anidride carbonica risultanti dal consumo energetico e l'area lasciata come ecosistema intatto per la conservazione della biodiversità.

Il dato numerico così ottenuto, in ettari pro capite, può rappresentare in modo sintetico il nostro impatto ambientale e, quindi, il consumo delle risorse e la produzione di rifiuti di una nazione, di una regione, di una città, di una famiglia e anche di un singolo individuo.

L'impronta ecologica ha, in sostanza, il merito di aggregare e convertire una serie complessa di consumi energetici e materiali in un solo numero: la superficie equivalente richiesta per produrre quei beni e riassorbire i rifiuti prodotti. Nel quantificare tale area sicuramente si semplifica di molto una realtà più complessa, ma in ogni caso il suo potere di indicatore nell'accrescere la consapevolezza dell'opinione pubblica sull'impatto e sulla dipendenza dai sistemi naturali è enorme. Introdurre didatticamente il concetto di impronta ecologica significa consentire alle persone di percepire più chiaramente quali sono gli effetti delle proprie abitudini e comportamenti, in un certo senso, rimediando all'ostacolo concettuale della dislocazione spaziale.

12 M. Wackernagel, W. Rees, *L'impronta ecologica*, Milano, Edizioni Ambiente, 1996.

3. E come Equità. I differenti stili di vita

Ma è davvero solo questione di tempo? A breve gli effetti del depauperamento del sistema Terra si faranno sentire in maniera decisa, proprio come sotto la cupola e sarà allora troppo tardi? Forse ... ma sicuramente bisogna precisare che la città è una perfetta metafora solo di un certo stile di vita: il nostro!

La seconda prospettiva che contribuisce a definire il concetto di sostenibilità è quello che mette in evidenza che le risorse non sono uniformemente distribuite sul pianeta e soprattutto non lo è il loro consumo.

La città è dunque metafora di uno stile di vita che si discosta dai sistemi naturali perché prevede:

- una netta riduzione della componente biotica naturale (in particolare quella autotrofa), per necessità di spazio utilizzabile dall'uomo;
- un più alto *input* di materia rispetto alle necessità di sopravvivenza della popolazione umana e quindi il rischio di esaurimento delle risorse;
- un più elevato *output* di prodotti di rifiuto;
- un metabolismo molto più intenso per unità di area, che richiede una entrata molto maggiore di energia concentrata (combustibili fossili).

Fortunatamente circa la metà della popolazione umana non vive ancora in agglomerati urbani, ma soprattutto chiede al pianeta molte meno risorse e molta meno energia di quanto non facciano gli abitanti dei cosiddetti paesi sviluppati. Non è solo questione di tempo, quindi è questione di stili di vita e, dunque, qualche margine di cambiamento lo abbiamo sicuramente, sebbene il futuro previsto non sia per nulla confortante!

Le popolazioni urbane crescono ad un ritmo vertiginoso soprattutto in Asia e in Africa¹³ ovvero proprio in quei continenti in cui attualmente lo stile di vita meglio si adatta ad un sistema chiuso con risorse limitate che si rinnovano in tempi lunghi.

Il consumo di produttività primaria, per esempio, non è equamente distribuito tra i vari paesi, ma il 70% circa di esso è consumato dai paesi industrializzati (40% il Nord America e 30% Unione Europea e Giappone) mentre il restante 30% rimane a disposizione degli altri paesi più poveri ma

13 UNICEF, *Rapporto globale 2012, "Figli delle città"*, <http://www.unicef.it/doc/3586/rapporto-unicef-2012-dati-urbanizzazione.htm> (ultima visita marzo 2014).

IV. La consapevolezza dei limiti fisici del pianeta

anche più popolati¹⁴. Confrontando i dati del consumo pro capite di biomassa tra i vari paesi si possono notare le forti disparità esistenti (Fig. 2), le quali, indirettamente, spiegano l'insorgenza del problema della fame nel mondo. Immaginando di estendere le forme di sviluppo classiche dei paesi industrializzati ai paesi poveri che stanno crescendo, si può evidenziare come questi porterebbero, inevitabilmente al superamento del limite fisico del pianeta: se tutti i paesi mondiali, infatti, consumassero secondo lo standard europeo (con un consumo medio rispetto agli altri paesi ricchi) il consumo di PPN sarebbe del 137%! Se la Cina e l'India (i due paesi più popolosi al mondo) si sviluppassero secondo lo stile di vita degli USA, il consumo risulterebbe del 106 %. In entrambi i casi, i soli abitanti umani del pianeta consumerebbero più biomassa di quella che tutti i produttori immagazzinano, provocando l'estinzione di tutte le altre specie con le ovvie conseguenze anche per l'uomo stesso.

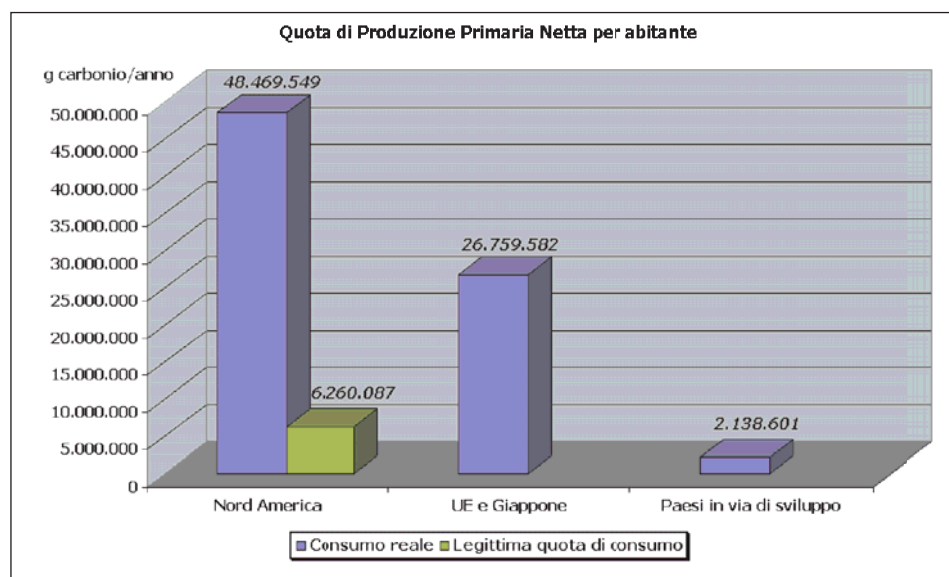


Fig. 2 - Consumi procapite di produttività primaria netta nelle varie regioni del mondo

¹⁴ M.L. Imhoff *et al.*, "Global patterns in human consumption of net primary production", *Nature*, 429, 2004, pp. 870-873.

Anche confrontando le diverse impronte ecologiche, secondo i più recenti calcoli (relativi al 2007), è evidente la disparità tra i paesi ricchi e quelli poveri (Fig. 3). L'impronta ecologica dei nordamericani è, infatti, di 8 ettari di terra procapite, quella media degli europei occidentali di 6,28 ettari (per gli italiani il valore medio è di 5 ettari), per scendere a 1,33 ettari nel continente africano. Il paese con l'impronta ecologica più bassa è quella di Timor Leste con 0,44 ettari, seguita da Bangladesh e Afghanistan con 0,66 ettari. La legittima quota di terra, cioè la superficie di territorio cui avrebbe diritto ciascun abitante del pianeta se tutta la produzione fosse equamente distribuita, sarebbe di 2,18 ettari di terra¹⁵.

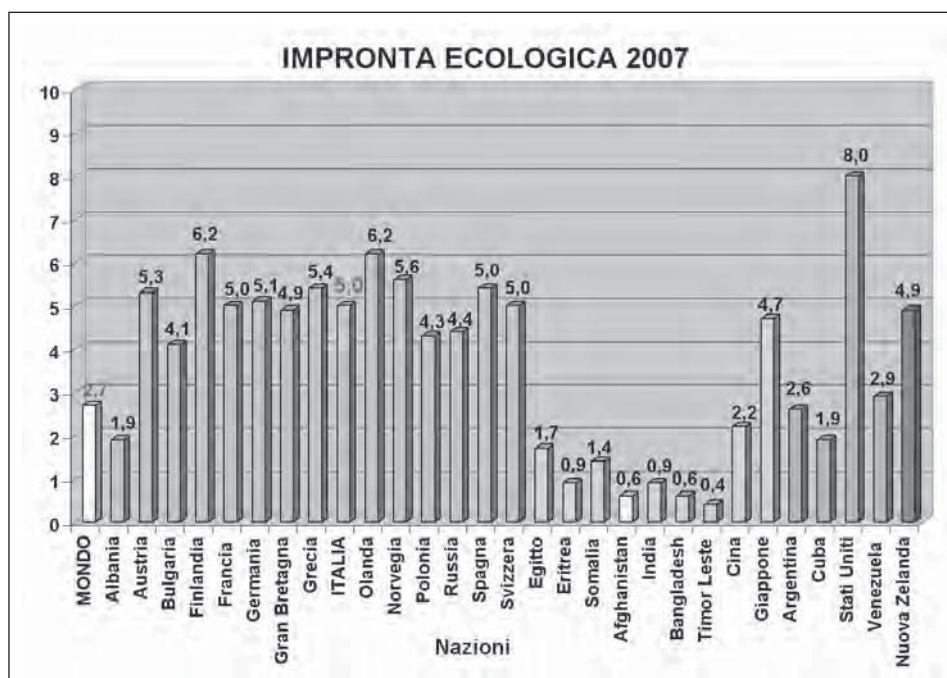


Fig. 3 - Impronta ecologica/procapite di alcuni paesi di diversi continenti

15 Global Footprint Network, *Ecological Footprint Atlas 2010*, http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/ecological_footprint_atlas_2010, 2010 (ultima visita luglio 2014).

IV. La consapevolezza dei limiti fisici del pianeta

La logica conseguenza di questo calcolo è l'invito ai Paesi con l'impronta ambientale più elevata a ridurre progressivamente il carico del loro sistema di vita sull'ambiente terrestre per permettere, a loro volta, ai paesi più poveri di innalzare la propria impronta alla legittima quota, al fine di rendere più equa la redistribuzione delle risorse e lo smaltimento dei rifiuti.

La prospettiva dell'equità è, inoltre, quella che più facilmente si coniuga con i progetti di cooperazione allo sviluppo e solidarietà internazionale che necessariamente però, alla luce di tutto ciò, devono porsi il problema di quale modello culturale e socio economico intendono esportare o comunque veicolare attraverso le loro azioni. Lo sanno bene coloro che lavorano in questo ambito: cooperazione e solidarietà implicano reciprocità ed è allora necessario accostarsi a popoli diversi dal nostro con un certo grado di umiltà, chiedendosi, innanzi tutto, chi sono in realtà i paesi in via di sviluppo? Coloro che legittimamente aspirano a livelli di benessere simili ai nostri, oppure noi che, avendo già raggiunto quei livelli, possiamo imboccare una strada di sviluppo nuova che porti a più benessere con minor consumo di materia ed energia?

A questo proposito, nell'elaborazione di progetti di cooperazione internazionale, occorre sicuramente includere un nuovo paradigma di sviluppo con il quale formare i soggetti a cui ci si rivolge, in modo tale da incentivare forme di sviluppo che non implicino un eccessivo consumo di risorse e un aumento delle diverse pratiche inquinanti. È particolarmente importante non sottovalutare l'impatto globale di tale cambiamento nei paesi più popolosi dove si opera. Per esempio, gli Stati Uniti, attraverso una sensibilizzazione educativa, sono riusciti a diminuire la loro impronta ecologica/procapite di 1,5 ettari (fattore che sono riusciti a realizzare dal 2000 al 2007) risparmiando, a livello mondiale, 471 milioni di ettari (corrispondenti alla superficie di circa l'intera Europa); per contro se la Cina crescesse utilizzando il paradigma consumistico dei paesi ricchi, e portasse la propria impronta ecologica/procapite a 5 ettari (valore su cui, come abbiamo detto si attestano mediamente gli italiani), l'incremento del consumo di terreno produttivo sarebbe di circa un quarto del loro intero territorio nazionale. Drammaticamente la Cina sembra proprio andare in quella direzione.

Il problema non è solo relativo ai cambiamenti più o meno sostenibili che intendiamo contribuire a realizzare in paesi che hanno abitudini culturali diverse dalle nostre, ma anche ai costi ambientali che la cooperazione può determinare: il grado di sostenibilità del progetto stesso. Occorrerebbe calcolare in sostanza l'impronta ecologica delle diverse attività previste per la sua realizzazione, a partire, per esempio, dai viaggi aerei programmati. Un volo intercontinentale A/R (es. Amsterdam-Nairobi = 13.872 Km) produ-

ce circa 1270 Kg/procapite di CO₂¹⁶, equivalenti ad un utilizzo di un notebook per 1602 giorni lavorativi (circa 6 anni) calcolando un impiego di 8 ore/giorno¹⁷.

Volendo azzerare tale emissione negativa di gas serra prodotta dalla combustione del carburante dell'aereo, occorrerebbe realizzare un *carbon sink*, cioè un riassorbimento di CO₂ attraverso la piantumazione di alberi che, con la loro fotosintesi, riassorbano la produzione antropica: per esempio, tenendo conto che un albero, a seconda della specie e della taglia, metabolizza da 20 a 45 Kg/anno di CO₂¹⁸, nel caso del volo aereo sopra citato, occorrerebbe piantare circa 42 alberi che assorbirebbero tale quantità in un anno di vita. E per far ciò, non è necessario essere proprietari terrieri o agricoltori, basta prevedere all'interno dei finanziamenti al progetto una quota, spesso irrisoria, da investire in progetti di riforestazione in qualsiasi parte del mondo.

Vi è, infine, anche una questione di sostenibilità "culturale". Non si può non tener conto degli aspetti etnici e culturali delle popolazioni con le quali intendiamo cooperare. Ciò che appare una semplice soluzione tecnologica della nostra società non può sempre essere trasferita in un diverso contesto culturale e sociale. Un esempio può essere quello della fornitura di piccoli forni solari per la cottura dei cibi a singole famiglie africane delle regioni rurali interne del Kenya, quali ad esempio i Samburu, le quali per tradizione condividono il cibo cucinato all'esterno della capanna con tutto il resto del villaggio. In questo modo, si costringe la famiglia che utilizza il forno solare (che ovviamente funziona solo all'esterno) a dividere il poco cibo a disposizione con il resto della comunità, rendendo la pratica non sostenibile dal punto di vista della quantità disponibile di risorse alimentari¹⁹.

16 KLM Royal Dutch Airlines, *Calcoli le emissioni di CO2*, http://www.klm.com/travel/it_it/prepare_for_travel/fly_co2_neutral/calculator/index.htm (ultima visita marzo 2014).

17 ÖKO-Institut, *Transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung am Öko-Institut*, <http://www.oeko.de/das-institut/transdisziplinaere-nachhaltigkeitsforschung-am-oeko-institut/2014> (ultima visita marzo 2014).

18 IPCC, *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*, Kanagawa (Japan), GES, 2003.

19 P. Ventura, *Analisi dei progetti di cooperazione internazionale promossi dall'Onlus Impegnarsi Serve nelle aree remote del Nord del Kenya*, Università degli Studi di Torino, tesi inedita, 2014.

4. E come Economia. Il modello dominante

Ed ecco che siamo arrivati a toccare la terza E, quella certamente più lontana dalle nostre competenze disciplinari e su cui, dunque, ci limiteremo ad offrire qualche rapida riflessione, se pur superficiale. Ce lo sentiamo dire tutti i giorni: un paese è economicamente sano se cresce, ovvero se aumentano i suoi consumi, la sua produzione, l'erogazione dei servizi, il capitale, in definitiva il Prodotto Interno Lordo! Bene! ... ma il sistema economico non è forse un sistema interno, una componente del sistema Terra? Come può crescere all'infinito se è collocato all'interno di un sistema finito e chiuso? In effetti, si ha la sensazione che il modello economico dominante percepisca sé stesso in una posizione esattamente ribaltata, ovvero, venga inteso come sistema superiore che si rivolge al sistema sociale attingendo dai sistemi ecologici tutto ciò che gli serve per funzionare. Ecco che allora, anche per noi consumatori, diventa difficile percepirci all'interno di un pianeta con limiti fisici ben precisi!

La biosfera nei confronti delle attività umane svolge tre funzioni: fornisce risorse (rinnovabili e non), assimila rifiuti, offre servizi ambientali per la vita. Tutto ciò non può più essere tenuto fuori dalla valutazione economica. Per mettere in relazione attività economiche e problemi ambientali è necessario inserire nel calcolo del PIL, come voci negative, le somme impegnate per disinquinare, per smaltire i rifiuti, per curare i danni alla salute e alla società che derivano dalle attività umane (*internalizzazione dei costi*).

Noi, quasi sempre, consumiamo risorse naturali a pagamento, per esempio, paghiamo l'acqua potabile che arriva nelle nostre case per bere, cucinare e lavare, ma il prezzo che paghiamo non include i costi ambientali e non arriva nemmeno a includere i costi di estrazione, trattamento e distribuzione: questi costi restano *esterni*²⁰. Se essi venissero *internalizzati*, il prezzo unitario dell'acqua dovrebbe accrescere sensibilmente. I costi ambientali, invece, ricadono sull'intera comunità sociale, in termini economici (attraverso le tasse), in termini sanitari (patologie da inquinamento) e in termini sociali (diminuzione della qualità della vita, dell'indice di felicità, ecc.).

Ma un diverso approccio all'idea di sviluppo dovrebbe portare i nostri ragionamenti e i nostri calcoli anche al costo non monetizzato e non monetizzabile della porzione fisica di pianeta che consumiamo o che inquiniamo.

20 A. Cicerchia, *Leggeri sulla Terra. L'impronta ecologica della vita quotidiana*, Milano, Franco Angeli, 2004.

mo. Ci sono valori che il mercato non è in grado di riconoscere (si pensi per esempio alla perdita di biodiversità) ed allora bisogna spostare l'attenzione sui processi di produzione riducendo il consumo di risorse. In effetti, vi sono economisti, certamente lontani dal *mainstream* ma, forse, anche per questo piuttosto famosi, che teorizzano ormai da anni uno *sviluppo senza crescita*.

“Sviluppo sostenibile è sviluppo senza crescita [...] Crescere significa aumentare di dimensioni mediante assimilazione o con crescita di materiali. Sviluppare significa espandere o realizzare le potenzialità di qualcuno o qualcosa; portare ad uno stato più pieno più grande o migliore. Qualcosa che cresce diventa quantitativamente più grande; quando si sviluppa diventa qualitativamente migliore, o almeno differente. Crescita quantitativa e miglioramento qualitativo sono leggi differenti. Il nostro pianeta si sviluppa nel tempo senza crescere. La nostra economia, un sottosistema della Terra – finita e non crescente – deve alla fine adattarsi a un analogo schema di sviluppo”²¹.

A lungo termine l'economia globale del pianeta non potrà che trarre beneficio dall'applicazione di nuove tecniche produttive più ecocompatibili. I vantaggi si possono individuare a diversi livelli: la creazione di nuova occupazione più tesa alla produzione di servizi che di merci, la riconversione industriale a beneficio del miglioramento dell'efficienza produttiva ed energetica, i notevoli risparmi dei costi ambientali e sanitari, oltre naturalmente al miglioramento della qualità della nostra vita e di quella delle generazioni future²².

5. E come Educazione

Le ragioni che ostacolano la nostra percezione del limite ricadono, dunque, nelle tre E che concorrono a definire il concetto di sviluppo sostenibile, nonché i suoi obiettivi: integrità degli ecosistemi, equità e giustizia sociale, efficienza economica. Alle tre E ne possiamo aggiungere sicuramente una quarta: *E come Educazione* che certo può contribuire al cambiamento verso

21 H. E. Daly, “Economia ecologica e sviluppo sostenibile”, *Oikos*, 4, 1991, pp. 97-115

22 E. Ferrero, A. Provera, M. Tonon, *Le Scienze della Terra: la scoperta dell'ambiente fisico*, Torino, Cortina, 2004.

IV. La consapevolezza dei limiti fisici del pianeta

una società sostenibile proprio nel ripensamento delle sue finalità generali. Confrontarsi con le emergenze della società contemporanea significa dal punto di vista educativo lavorare sulla percezione del limite ovvero lavorare sulla consapevolezza che siamo ospiti di un sistema chiuso dalle risorse limitate. Questo è ciò che ci può fare uscire dalla situazione di stallo ben evidenziata dalla vignetta (Fig. 4)²³.

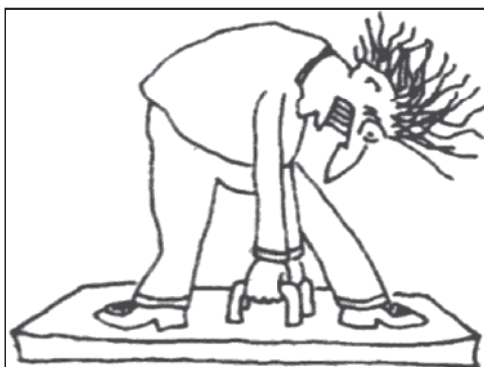


Fig. 4 - Difficile risolvere un problema se non ci si accorge di esserne parte ...

Con qualche precauzione però! Catastrofismo e pessimismo mal si adattano ai contesti educativi che sono per definizione rivolti al futuro. Il limite non dovrebbe apparire come un ostacolo alla nostra libertà e realizzazione personali, ma invece un fattore indispensabile per trovare finalmente un equilibrio tra uomo e ambiente, tra risorse e consumi, tra nord (o ovest) e sud (o est) del mondo. L'utilizzo limitato e rispettoso delle risorse è ciò che garantisce le capacità rigenerative dei sistemi naturali e, quindi, un benessere a lungo termine per il sistema sociale e ambientale più vasto di cui siamo parte.

In questa prospettiva, intraprendere un percorso di educazione alla sostenibilità rappresenta un'importante occasione per iniziare ad avere una coscienza sempre più profonda dei legami (fisici, emozionali, estetici, etici ...) che uniscono l'essere umano all'ambiente che lo ospita. Lavorare sulla sostenibilità significa, quindi, abbracciare l'idea che i saperi vanno integrati e

23 S. Sterling, "A Baker's Dozen-towards changing our loaf", *The Trumpeter*, 18, n. 1, 2002.

che se si rimane troppo ancorati al proprio approccio disciplinare si rischia di stemperare le potenzialità educative di qualunque proposta didattica finalizzata in tal senso. In quest'ottica, nei diversi anni della nostra attività di docenza, convinti che le tematiche della sostenibilità debbano essere oggetto di una formazione verticale e continua, abbiamo messo a punto laboratori e moduli didattici che possono offrire utili spunti di lavoro ad insegnanti in formazione senza la necessità di competenze disciplinari di tipo particolare.

La rilevata difficoltà a percepire i legami indissolubili con la natura e a sentirsi, quindi, inclusi nei sistemi naturali, ci ha spinto a elaborare proposte il cui obiettivo principale fosse quello di vivere, in prima persona, esperienze a contatto con l'ambiente naturale.

In alcuni di questi laboratori privilegiamo l'aspetto introspettivo e narrativo, elaborando attività di drammatizzazione teatrale, il cui palcoscenico è l'ambiente naturale (solitamente il bosco). Vengono integrate esperienze cognitive, emotive e psicomotorie che nascono dalla commistione di conoscenza e percezione sensoriale dell'ambiente-palcoscenico nel quale si opera, ispirandosi al teatro povero di Grotowski²⁴.

Altre proposte didattiche privilegiano, invece, l'attività di tipo manuale per la realizzazione di opere di espressione artistica (*Land Art*) o per la creazione di manufatti realizzati con materie prime di origine naturale, precedentemente raccolte durante uscite sul territorio.

Contestualizzare le risorse con gli ambienti di provenienza e con gli impatti generati dalla loro estrazione è un altro nostro obiettivo prioritario che va nella direzione di scoprire le relazioni tra le risorse naturali e gli oggetti d'uso quotidiano. In quest'ambito, per evidenziare i nostri legami indissolubili con la natura, ci si è concentrati sulle le risorse primarie di cui la specie umana ha, sin dal Paleolitico, avuto bisogno per garantirsi la sopravvivenza: le materie prime legate all'alimentazione, all'abbigliamento e all'abitazione (le risorse alimentari, le fibre vegetali utilizzate per la manifattura di indumenti e i materiali naturali da costruzione).

Per quanto riguarda le risorse alimentari si è proposta la selezione, la raccolta e la preparazione di alcune erbe selvatiche sino ad ottenerne un pasto completo, consumato in convivialità dai partecipanti in prossimità del luogo stesso di prelievo.

In riferimento all'abbigliamento si è, per esempio, riprodotto sperimen-

24 J. Grotowsky, *Per un teatro povero*, Roma, Bulzoni, 1970.

IV. La consapevolezza dei limiti fisici del pianeta

talmente il percorso dalla fibra al vestito, ricavando una fibra filata da un materiale vegetale grezzo (ortica, lino e canapa).

In altre escursioni sono state raccolte e selezionate materie prime litiche e lignee per poi riprodurre modellini di strutture abitative o altri prodotti artistici che ricordassero il territorio esplorato.

In uno specifico laboratorio sull'argilla si è visitato una cava attiva di argilla dove si è riflettuto sull'origine del sedimento e si sono esplorate sul posto le caratteristiche litologiche. Successivamente si è realizzato un campionamento per un duplice scopo: da un lato, si è raccolto il maggior numero di varietà cromatiche per produrre una campitura di colori e, dall'altro, si è prelevata una notevole quantità di materiale con caratteristiche tali da essere manipolato per riprodurre, a grandezza naturale, parti anatomiche maschili e femminili. Tali parti sono state poi assemblate a formare figure umane, quasi fossero una sorta di Golem d'argilla, in seguito esposte in natura, cioè riportate nella cava stessa, in modo tale da essere riassorbite dall'ambiente originario dell'argilla stessa. Questa suggestiva e simbolica operazione consente di riflettere sul concetto di materia prima, sui processi che ne determinano la formazione e sui cicli naturali che la trasformano in tempi talvolta lunghissimi e quindi non percepibili. Inoltre, nel caso specifico, trovandosi ancora al primo livello della fase di lavorazione e trasformazione, l'argilla conserva in sé tutte le informazioni sulla "porzione di natura" dalla quale è stata estratta, nello stesso tempo, però, già rivela la scelta culturale che ne ha deciso la funzione e, attraverso le successive manipolazioni, la forma, l'uso e la destinazione. L'analisi che ne emerge si rivela, dunque, essere sulla linea di confine tra l'ambiente naturale originario, al quale questo sedimento appartiene, e la sfera del pensiero e dell'azione umana, che in essi individua e trova un soddisfacimento dei propri bisogni materiali e immateriali²⁵.

L'educazione allo sviluppo sostenibile esce quest'anno dal decennio 2005-2014 ad essa dedicato dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite per tramite dell'UNESCO²⁶. Forse è presto per fare bilanci ma certamente rispetto a dieci anni fa sotto un certo profilo la consapevolezza si è accre-

25 A. Caretto, R. Spagna, *M.P. (Matières Premières)*, <http://www.esculenta.org/MP%20-Parvis.pdf>, 2007 (ultima visita marzo 2014).

26 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. *DESS - Decade of Education for Sustainable Development* <http://www.unesco.org/new/en/education/-themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development> (ultima visita marzo 2014).

sciuta: la sostenibilità e la cooperazione internazionale sono due facce di una stessa medaglia che richiedono cambiamenti profondi dell'educazione in senso lato.

Bibliografia

- Bertolino F., Perazzone A., "La città sottovetro: ecologia, etica, educazione alla sostenibilità", in E. Falchetti, S. Caravita (a cura di), *Per una ecologia dell'educazione ambientale*, Torino, Scholè Futuro, 2005, pp. 217-225.
- Caretto A., Spagna R., *M.P. (Matières Premières)*, <http://www.esculenta.org/-MP%20Parvis.pdf>, 2007 (ultima visita marzo 2014).
- Cicerchia A., *Leggeri sulla Terra. L'impronta ecologica della vita quotidiana*, Milano, Franco Angeli, 2004.
- Daly, H. E. , "Economia ecologica e sviluppo sostenibile", *Oikos*, 4, 1991, pp. 97-115.
- Ferrero E., Provera A., Tonon M., *Le Scienze della Terra: la scoperta dell'ambiente fisico*, Torino, Cortina, 2004.
- Georgescu-Roegen N., *Bioeconomia*, Torino, Bollati Boringhieri, 2003.
- Global Footprint Network, *Ecological Footprint Atlas 2010*, http://www.footprint-network.org/en/index.php/GFN/page/ecological_footprint_atlas_2010, 2010 (ultima visita marzo 2014).
- Grotowsky J., *Per un teatro povero*, Roma, Bulzoni, 1970.
- Hardin G., "The Tragedy of the Commons", *Science*, 162 (3859), 1968, pp. 1243-1248.
- Imhoff M.L. et al., "Global patterns in human consumption of net primary production", *Nature*, 429, 2004, pp. 870-873.
- IPCC, *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*, Kanagawa (Japan), GES, 2003.
- KLM Royal Dutch Airlines, *Calcoli le emissioni di CO₂*, http://www.klm.com/-travel/it_it/prepare_for_travel/fly_co2_neutral/calculator/index.htm (ultima visita marzo 2014).
- Miller T.G.Jr., *Scienze ambientali. Lavorare con la Terra*, Napoli, EdiSes, 2002.
- ÖKO-Institut, *Transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung am Öko-Institut*, <http://www.oeko.de/das-institut/transdisziplinaere-nachhaltigkeitsforschung-am-oeko-institut/2014> (ultima visita marzo 2014).
- Sterling S., "A Baker's Dozen-towards changing our "loaf", *The Trumpeter*, 18, 1, 2002.
- Tomashow M., *Ecological identity*, Cambridge (USA), The MIT Press, 1996.
- UNICEF, *Rapporto globale 2012 "Figli delle città" Scheda dati 1: Urbanizzazione*, <http://www.unicef.it/doc/3586/rapporto-unicef-2012-dati-urbanizzazione.-htm>, 2012 (ultima visita marzo 2014).

IV. La consapevolezza dei limiti fisici del pianeta

- Ventura P., *Analisi dei progetti di cooperazione internazionale promossi dall'Onlus Impegnarsi Serve nelle aree remote del Nord del Kenya*, Università degli Studi di Torino, tesi inedita, 2014.
- Wackernagel M., Rees W., *L'impronta ecologica*, Milano, Edizioni Ambiente, 1996.
- Wilkinson H.B., "Humans as geologic agents: A deep-time perspective", *Geology*, 33, 2005, pp. 161-164.



Finito di stampare
SETTEMBRE 2014
da Pensa MultiMedia Editore s.r.l. - Lecce - Brescia
www.pensamultimedia.it

*Il volume privo del simbolo dell'Editore sull'aletta
è da ritenersi fuori commercio*