

# .ecco

l'educazione sostenibile

N. 4/5 - MAGGIO/LUGLIO 2012 - ANNO XXIV/185-186 - € 4,50 - ISSN 1972-9995

## NO LIMITS?



PLAY



PAUSE



REWIND



FORWARD



REPEAT



STOP/EJECT

**Avanti piano  
o indietro tutta?  
Cosa ci dice  
lo stato del mondo**

FOCUS | Biodiversità

**BENE COMUNE  
E GIUSTIZIA FUTURA**  
Intervista a Vittorio Prodi

**IL PIANETA AZZURRO**

Inserito

# GREEN CITY ENERGY

il **Circuito** per lo sviluppo della  
**Smart City**

**Pisa, Torino, Bari, Genova:** 4 appuntamenti per confrontarsi su risparmio ed efficienza energetica, intelligent building, smart grid e internet del futuro, smart mobility e sviluppo di green ports.



**Pisa**, 5-6 luglio 2012

**TELEMOBILITY 2012**  
Telematics and Infomobility Forum

**Torino**, 27-28 settembre 2012



**Bari**, 4-5 ottobre 2012



**Genova**, 29-30 novembre 2012

Per info:

tel. 010-4217101

segreteria@greencityenergy.it

www.greencityenergy.it

# s o m m a r i o

## Redazione

Via Bligny, 15  
10122 Torino

Tel. e Fax  
(+39) 0114366522

## Internet

eco@educazionesostenibile.it  
www.educazionesostenibile.it

## Direttore responsabile

Mario Salomone

## Direttore editoriale

Bianca La Placa

## Caporedattore

Marika Frontino

## Caporedattore Internet

Claudia Gaggiottino

## Redazioni regionali

Lazio: Patrizia Bonelli

Liguria: Alessandra Rotta

Emilia-Romagna: Lella Di Marco

Puglia: Giacomo Mondelli

Sicilia: Piergiorgio Pizzuto

## Coordinatore Pianeta Azzurro

Stefano Moretto

## Capi servizio Focus

Alimentazione Lorenza Passerone

Biodiversità Giulia Maringoni

Energia Elisabetta Cimnaghi

Salute e benessere Romina Anardo

Stili di vita Marika Frontino

## Progetto grafico

Beppe Enrici - www.beppeenrici.it

## Registrazione

Tribunale di Torino n. 4027

del 2.3.1989 ROC n. 1863

ISSN 1972-9995

## Editore

Istituto per l'Ambiente e l'Educazione

Scholè Futuro Onlus

## Consiglio di amministrazione

Presidente Mario Salomone

Vicepresidente Bianca La Placa

Tesoriere Romina Anardo

## ABBONAMENTI

abbonamenti@educazionesostenibile.it

Annuale Italia (9 numeri) 25 euro

Estero 60 euro

Edizione online 10 euro

## VERSAMENTI

Conto corrente postale

n. 26441105

Conto corrente bancario

IBAN IT 87 S 05018 01000 00000109352

(Banca Etica)

Tutte le formule di abbonamento  
e pagamenti con carta di credito su

[www.educazionesostenibile.it](http://www.educazionesostenibile.it)



La redazione di .eco  
utilizza 100%  
energia pulita



Stampato su carta ecologica



# 7

## Bene comune e giustizia futura

Intervista a Vittorio Prodi

SARA FRANCESCA LISOT

TEMA

## Lo stato del mondo



# 10

## Imparare a vivere nei limiti di un solo pianeta

GIANFRANCO BOLOGNA

# 13

## L'ostacolo della crescita economica illimitata

PIERGIORGIO PIZZUTO

# 14

## Vie d'uscita green

LAURA COPPO

# 15

## Ripartire dagli slum

LAURA COPPO

# 16

## Il futuro del pianeta è nelle scelte di consumo

GABRIELLA FALCICCHIO

# 17

## Il carattere democratico della sostenibilità

GABRIELLA FALCICCHIO

# 18

## Tremila scienziati per la sostenibilità globale

LAVINIA DI FRANCESCO E MARIANO PICCOLO

# 20

## Ambiente: ora o mai più

MARIO SALOMONE

# 21

## Impegnarsi per l'acqua che vogliamo

VANESSA VIDANO

SNODI

# 34

## Eco crimini ed eco mafie

ROBERTO FORTE

4 *Editoriale*  
Il futuro che vogliamo  
Mario Salomone

5 *Editoriale*  
40 anni di limiti alla crescita?  
Gianfranco Bologna

## FOCUS Biodiversità

22 *Parchi americani:  
la wilderness, ancora,  
prima di tutto*  
Giulia Maringoni

24 *La ricetta dei rangers*  
Giulia Maringoni

## INSERTO il Pianeta Azzurro

25 *Acqua, troppo o troppo poco*  
Stefano Moretto e Mario Salomone

26 *Sport e natura fa il bis*  
Stefano Moretto

27 *Molte leghe sotto i mari*

28 *L'impronta idrica*  
Vino non annacquato

29 *Un fiume di libri*  
a cura di Claudia Gaggiottino  
e Stefano Moretto

30 *Il benessere dell'acqua*  
L'acqua nell'uomo  
Marco Ferro

30 *Oblò Riv/Ev-oluzione*  
Angelo Mojetta

## SNODI

32 *Il (non) paese che c'è*  
Laura Traverso

36 *Per un'ecologia della mente*  
Sostenibilità e qualità della vita:  
ambiente naturale e ambiente  
sociale  
Tiziana Carena, Francesco Ingravalle

## STRUMENTI

37 *La rivoluzione ambientale  
inizia a scuola*  
Daniela Di Bartolo e Catia Zurru

38 *"Società verde": riflessioni  
e studi di caso*

39 *La Borsa della green economy*  
Bianca La Placa

40 *Energie in movimento*

42 *Libri*

44 *Bachecca*  
a cura di Lavinia Di Francesco,  
Mariano Piccolo, Vanessa Vidano



# Il futuro che vogliamo

editoriale

MARIO SALOMONE

*Il futuro che vogliamo* è lo slogan scelto dalle Nazioni Unite per Rio+20, come è stato chiamato questa volta l'appuntamento decennale che dal 1972 (prima conferenza a Stoccolma) fa periodicamente il punto sulle politiche necessarie a garantire un futuro migliore di quello, inso-



stenibile, che ci aspetta se l'umanità non cambia strada. Slogan impegnativo che si alimenta di migliaia di suggerimenti, in foto e frasi, che da tutto il mondo molte persone stanno affiggendo sulla bacheca virtuale nella *home* del sito dell'incontro mondiale del prossimo fine giugno ([www.uncsd2012.org](http://www.uncsd2012.org)).

Come migliaia saranno i partecipanti, governi, sistema ONU, mass media e rappresentanti della società civile, iscritti numerosi (quasi 10 mila sono solo i membri dei nove "major groups" definiti venti anni fa dall'Agenda 21). Auguriamoci, per il bene di tutti, che gli accordi che scaturiranno (se scaturiranno) dalla conferenza delle Nazioni Unite facciano fare qualche buon passo avanti verso "il futuro che vogliamo" e non quello che molti scenari paventano.

In vista della conferenza, si sono moltiplicati documenti, convegni, studi ricchi di dati e di proposte. Questo numero di *eco* ne presenta alcuni (come l'ormai imprescindibile rapporto annuale del Worldwatch Institute sullo "State of the World"), da pag. 10 a pag. 21.

## 9. Giustizia futura

*Il mondo a una svolta* è il titolo e il tema del libro di Vittorio Prodi e dell'intervista che Sara Francesca Lisot ha fatto all'autore (pag. 7-8). Si parla di PIL, di equità, di dignità delle persone. Una parola forte è "giustizia futura": quel diritto all'acqua, al cibo, alla purezza dell'aria, a un ambiente pulito, ora e in futuro, che dovrebbe essere la maggiore preoccupazione dell'intera società, dai gover-

nanti agli imprenditori, dai mass media agli amministratori locali, fino a tutti i cittadini. E che dovrebbe essere al centro dello sforzo formativo delle giovani generazioni fatto da scuole e università.

Dove non mancano i buoni esempi, ma dove c'è ancora molto e molto da fare.

## 9. Scuole verdi

E diamo subito il giusto rilievo a un buon esempio, appunto, di scuola "connessa", non a internet (certo, lo sarà), ma al globo e al futuro. È il Circolo Didattico "G. Dessì" di Villacidro, in Sardegna, unica scuola tra i ventisei vincitori del bando dell'Assessorato della difesa dell'ambiente della Regione Sardegna per azioni dimostrative di acquisto e consumo responsabile.

Il progetto si chiama "Piga Sardu Birdi" ("acquista prodotti verdi locali", in lingua sarda) e lo trovate raccontato a pag. 37. Sì, come dice un nostro slogan, siamo a un bivio e cambiare strada è possibile: basta un po' di buona volontà. Quanto alle ricette, come abbiamo visto anche sopra, non mancano.



# 40 anni di limiti alla crescita

e editoriale

GIANFRANCO BOLOGNA

Nel 1972 il celebre rapporto del MIT al Club di Roma annunciava quanto tutti gli studi stanno confermando. Un monito che si rinnova: occorre cambiare rotta

Mentre i negoziatori della Conferenza delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile (che avrà luogo nel prossimo giugno a Rio de Janeiro) proseguono con una forte incapacità di visione e la crisi economico-finanziaria attanaglia ancora tantissimi paesi al mondo, il Club di Roma rinnova il forte richiamo all'umanità intera per non perdere più tempo e agire prima che si raggiungano soglie critiche dei nostri modelli di sviluppo.

Il 1° marzo di quarant'anni fa nel 1972, alla Smithsonian Institution a Washington, i giovani ricercatori del System Dynamics Group, del prestigioso MIT coordinati dal Jay Forrester, Dana e Dennis Meadows, Jorgen Randers e William Bherens con il fondatore e presidente del Club di Roma, Aurelio Peccei, presentarono al mondo intero, in un evento pubblico, il rapporto *The Limits to Growth* (i limiti alla crescita).

## Un evento storico

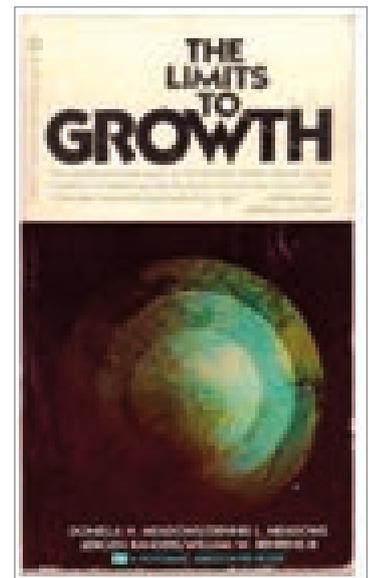
La pubblicazione di quel volume costituì un evento storico di straordinaria portata, oggi più che mai attuale alla luce del disastro della nostra impostazione economica e finanziaria che ci ha condotto in un tunnel drammatico di crisi e ad un contestuale e gravissimo deficit ecologico. Proprio il 1° marzo di quest'anno sempre alla Smithsonian di Washington il Club di Roma ha organizzato una ricca giornata di riflessione sui limiti della nostra crescita, con due degli autori originali del rapporto (e dei successivi e interessantissimi rapporti di aggiornamento, pubblicati nel 1992 e nel 2004), Dennis Meadows e Jorgen Randers e di tanti noti studiosi internazionali.

## I prossimi 40 anni

Inoltre a maggio a Rotterdam, in occasione dell'apertura dell'Annual Conference 2012 del WWF intitolata "The Economy of the Future", Jorgen Randers, ha presentato il nuovo rapporto al Club di Roma, 2052: *A Global Fo-*

*recast for the Next Forty Years* (pubblicato da Chelsea Green e che uscirà in italiano in autunno da me curato per Edizioni Ambiente).

Dall'anno della sua istituzione (1968), il Club di Roma, voluto e presieduto da un grande italiano, Aurelio Peccei (1908-1984) figura dalle straordinarie qualità umane ed intellettuali, è stato uno straordinario *think tank*, pioniere nel dibattito internazionale sui limiti della nostra crescita economica, materiale e quantitativa, in un mondo dagli evidenti limiti biofisici; sui limiti delle nostre capacità di comprensione della grande complessità di problemi da noi stessi creati, e che esigono urgenti soluzioni; sulla necessità di una nuova economia che tenga conto delle risorse naturali; sulle rivoluzioni sociali prodotte dalle grandi innovazioni tecnologiche e informatiche.



Il rapporto *The Limits To Growth*, presentato il 1° marzo del 1972 dai ricercatori del System Dynamics Group e da Aurelio Peccei, fondatore e presidente del Club di Roma



### Domande fondamentali

Il primo rapporto sui limiti della crescita si proponeva di definire le costrizioni e i limiti fisici relativi alla moltiplicazione del genere umano e alla sua attività materiale sul nostro pianeta. Si trattava di fornire risposte concrete ad alcune domande fondamentali per il nostro futuro: che cosa accadrà se la crescita della popolazione mondiale continuerà in modo incontrollato? Quali saranno le conseguenze ambientali se la crescita economica proseguirà al passo attuale? Che cosa si può fare per assicurare un'economia umana capace di soddisfare la necessità di un benessere di base a tutti e anche di mantenersi all'interno dei limiti fisici della Terra?

### Le conclusioni del MIT

Le conclusioni 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. È 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 corrispondere alla soddisfazione dei bisogni materiali degli abitanti della Terra e all'opportunità per ciascuno 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.

Il Rapporto del MIT al Club di Roma scatenò un dibattito internazionale di enormi proporzioni. Al di là di alcune intrinseche debolezze dovute alla semplificazione dell'intero modello mondiale in una simulazione elettronica ancora molto approssimativa, esso ha avuto e manterrà sempre il merito di aver colpito seriamente il mito culturale della crescita che oggi si dimostra sempre di più assediato dai fatti e dalle evidenze.

Il Rapporto del MIT al Club di Roma scatenò un dibattito internazionale di enormi proporzioni. Al di là di alcune intrinseche debolezze dovute alla semplificazione dell'intero modello mondiale in una simulazione elettronica ancora molto approssimativa, esso ha avuto e manterrà sempre il merito di aver colpito seriamente il mito culturale della crescita che oggi si dimostra sempre di più assediato dai fatti e dalle evidenze.

### I limiti rivisitati

Non è un caso che in quegli anni gli attacchi al rapporto provenissero da tutti quei fronti ideologici e politici che, come ricorda il grande economista ecologico Herman Daly, non mettevano minimamente in discussione il concetto di crescita e gli effetti devastanti della nostra crescente pressione sui sistemi naturali.

Nel 2004 nel terzo volume della rivisitazione dei limiti della crescita (pubblicato in Italia da Mondadori con il

“ L'umanità continua a vivere oltre le capacità rigenerative e ricettive dei sistemi naturali del pianeta e, in diversi casi, si verificheranno situazioni di collasso locale prima del 2052

titolo *I nuovi limiti dello sviluppo*) i Meadows e Randers rafforzano le argomentazioni già espresse: in questi ultimi trent'anni, nonostante alcuni progressi – dalle nuove tecnologie, alle nuove istituzioni e alle nuove consapevolezze sulla gravità dei problemi che dobbiamo affrontare – l'umanità ha perso l'opportunità di correggere significativamente il corso corrente del sistema economico e oggi è necessario uno sforzo ancora maggiore per mitigare gli effetti negativi dell'impatto nel XXI secolo.

### Le conseguenze dell'inazione

La crescita esponenziale della popolazione e la produzione industriale sono ampiamente responsabili del deterioramento attuale dello stato del pianeta.

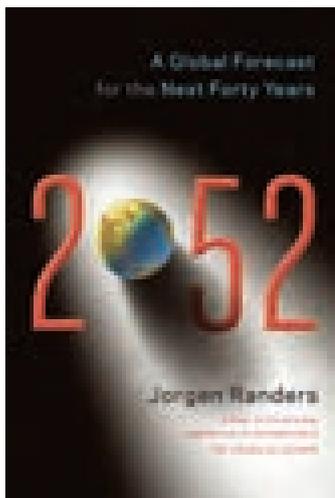
Il nuovo e ultimo rapporto di Randers “2052” è altrettanto chiaro: la mancanza di una seria e adeguata risposta nella prima metà del 21° secolo ai problemi della tutela ambientale, del depauperamento delle risorse e dei cambiamenti climatici metterà il mondo su di una strada molto pericolosa per la seconda metà del secolo, soprattutto per quanto riguarda il pericolo dell'incremento dell'effetto serra naturale.

Il rapporto è molto lucido nelle sue conclusioni seguendo e rafforzando il messaggio centrale già contenuto in tutta la serie dei “Limits”: continuiamo a vivere in una maniera che non può più essere perseguita per le prossime generazioni e dobbiamo agire rapidamente per avviare significativi mutamenti di rotta.

### Un solo pianeta

L'umanità continua a vivere oltre le capacità rigenerative e ricettive dei sistemi naturali del pianeta e, in diversi casi, si verificheranno situazioni di collasso locale prima del 2052. Stiamo emettendo almeno due volte più gas serra ogni anno rispetto a quanto può essere assorbito dai grandi ambienti che costituiscono aree di stoccaggio del carbonio, gli oceani e le foreste del mondo.

Non può esistere una sostenibilità del nostro sviluppo sociale ed economico se cerchiamo continuamente di oltrepassare i limiti delle dimensioni biofisiche dei sistemi naturali e se indeboliamo la loro vitalità. La sostenibilità vuol dire, fondamentalmente, imparare a vivere nei limiti di un solo Pianeta. Rio+20 dovrebbe tracciare la strada per andare in questa direzione.



2052: A Global Forecast For The Next Forty Years, presentato a Rotterdam in occasione dell'Annual Conference 2012 del WWF

# Bene comune e giustizia futura

«Il mondo a una svolta», parola all'onorevole Vittorio Prodi

SARA FRANCESCA LISOT



Vittorio Prodi

**V**ittorio Prodi, rieletto nel 2009 al Parlamento Europeo, è membro dell'ENVI (Commissione Parlamentare per l'ambiente, la sanità e la sicurezza alimentare) e della sottocommissione sui diritti umani. Il suo libro è un baluardo in difesa del bene comune e aiuta a riflettere sull'inadeguatezza del PIL (Prodotto interno lordo) come unica misura di riferimento per il benessere di una nazione. Perché, come recita il titolo, «Il mondo (è) a una svolta».

» Perché il PIL non basta più?

«La nostra società si basa sulla produzione materiale, che ha nel PIL un indicatore dittatoriale, sul quale ab-

biamo posto un'ulteriore condizione: che debba sempre essere crescente. Tutto ciò urta con un dato di fatto, il limite delle risorse naturali, e definisce già un motivo di insostenibilità nell'attuale società.

Una metafora di questo problema è il riscaldamento globale: i combustibili fossili esistono in quantità limitata e ora ci troviamo in una condizione in cui abbiamo superato il cosiddetto «picco del petrolio». Allo stesso modo abbiamo oltrepassato la soglia massima di gas serra che possono essere immessi in atmosfera. Mentre il riscaldamento globale aumenta tutto ci ricorda che, se non agiamo in tempi brevi, presto

“ Il problema, o *la svolta*, è essere persuasi che la persona è realmente centrale

potremmo trovarci davanti a una situazione catastrofica. Per quanto riguarda l'energia, la soluzione può essere rappresentata dal passaggio dalle fonti fossili a quelle rinnovabili, come il sole. Il problema si pone, invece, per le altre risorse naturali, quelle per cui non disponiamo di nessun «rifornimento» dall'esterno. Nasce l'esigenza di cambiare completamente la nostra civiltà. Accanto alla produzione di beni materiali, che saranno sempre necessari e possono essere riorganizzati in modo da coprire i bisogni di base di tutti, dobbiamo raggiungere una sensibilità che ci faccia apprezzare quei beni essenziali per la qualità della vita, che abbiamo sistematicamente ignorato finora».

» Qual è la «svolta» che tutti attendiamo?

«Il problema, o *la svolta*, come l'abbiamo chiamato, è essere persuasi che la persona è realmente centrale. Le parole chiave sono: «centralità e dignità della persona» e «sostenibilità della nostra civiltà». Per quanto concerne la dignità della persona dobbiamo dare la capacità di includere la persona in tutti i processi decisionali della società. Faccio un esempio. Quando si parla di scolarità non si deve guardare strettamente

a come sono le scuole: il problema centrale è di dare a ognuno la capacità di raccogliere le informazioni, di estrarre una sintesi da queste informazioni e, su quella base, di raggiungere un primo stadio di conoscenza, la libertà di utilizzare tutti gli strumenti».

» **Come interpreta il concetto di “giustizia futura” per i diritti umani?**

«La giustizia futura è l'accesso garantito a ogni persona alla parte di risorse naturali che può essere utilizzata in maniera sostenibile: un atteggiamento capace di farsi garante del livellamento delle risorse anche sulla base di una scarsità reale o presunta.

*Il mondo a una svolta* riporta una citazione del World Future Council: “abbiamo bisogno di giustizia futura perché abbiamo bisogno di cambiare le nostre relazioni con noi stessi, con gli altri e con la Terra”. Abbiamo la necessità di ricorrere alla



VITTORIO PRODI  
**Il mondo a una svolta**

Il libro è scaricabile gratuitamente sul sito [www.vittorioprodidi.it](http://www.vittorioprodidi.it)



giustizia anche nella forma di uno specifico diritto alla persona per cercare di prevenire in radice i conflitti che potrebbero sorgere per la situazione di scarsità. Già da alcuni anni è mia preoccupazione stabilire il diritto di ognuno ad accedere in modo equo alle risorse naturali, in generale come allargamento del diritto della singola persona: diritto all'acqua, al cibo, alla purezza dell'aria, diritto a un ambiente pulito. Affinché possiamo usufruire di tutto ciò in modo

» **Come mai, a differenza del Buthan, l'Istituto nazionale di statistica (Istat) sta iniziando solo ora a studiare un nuovo indicatore socio-economico come il “Benessere equo e sostenibile” (BES)?**

«Non vorrei farla troppo facile, ma c'è gente estremamente potente che ha tutto l'interesse a mantenere e ad accentuare la situazione presente e a volgerla ancora di più a proprio vantaggio.

Troppe persone hanno interesse a

“Abbiamo bisogno di giustizia futura perché abbiamo bisogno di cambiare le nostre relazioni con noi stessi, con gli altri e con la Terra

equo e sostenibile è necessario cambiare il nostro atteggiamento verso i rifiuti: considerarli risorse preziose da valorizzare».

» **Quali sono le linee guida per una società “oltre il PIL”?**

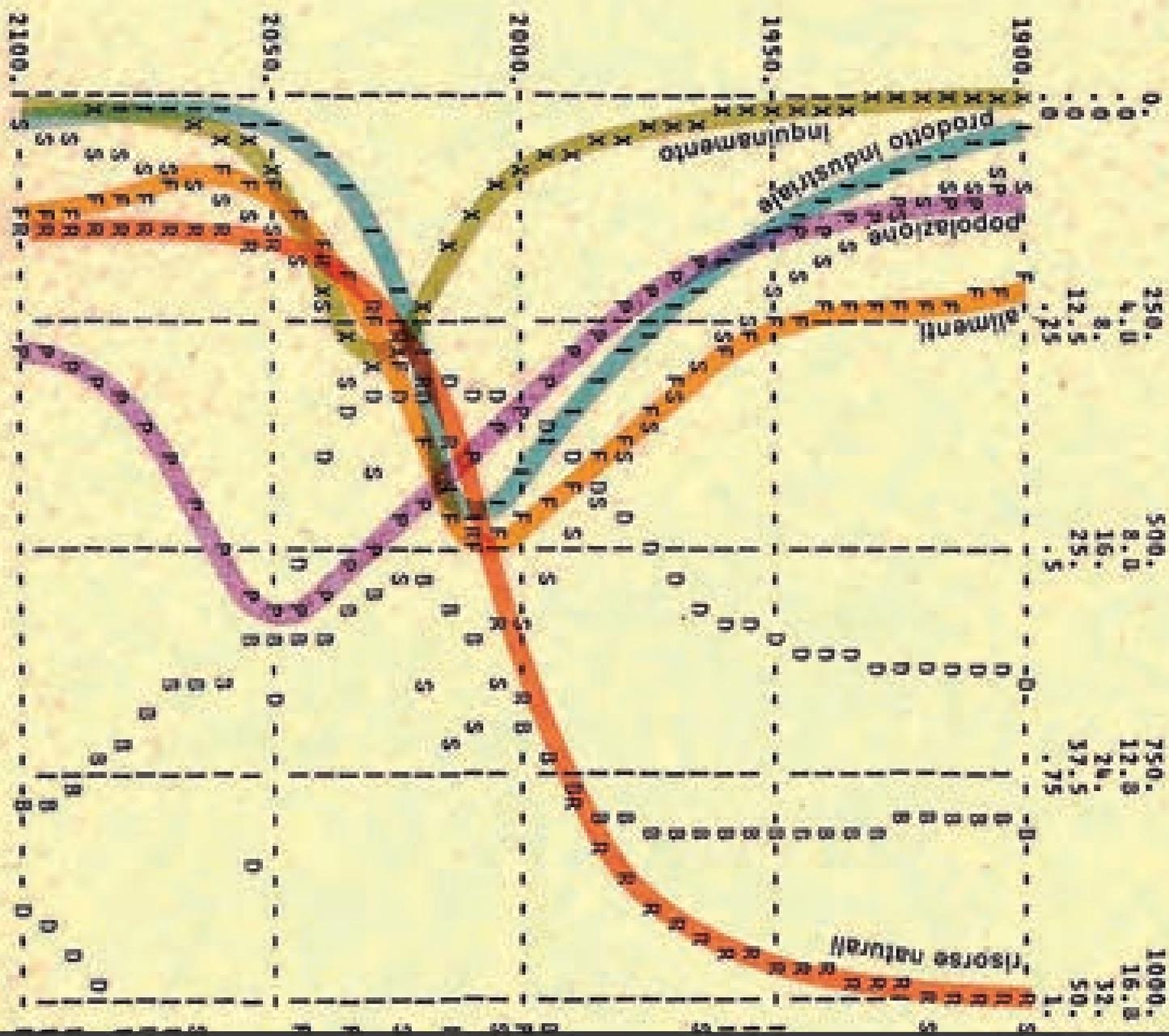
«Possiamo impostare la nuova società basandoci sul concetto di “bene comune”, qualcosa che è sganciato dall'idea di proprietà ma che riveste un'importanza centrale nel contribuire al benessere delle persone (strutture comuni, sanità, scuole, sicurezza). L'aiuto non sarà loro negato nei momenti di debolezza, di povertà e malattia.

Vorrei fare un esempio in riferimento allo stato del Buthan, di cui parlo anche nel libro. Il Buthan è stato il primo al mondo a dotarsi di un indice che misurasse la Felicità interna lorda (FIL) slegato dalle quantificazioni economiche e finanziarie. Il bene comune supera il concetto rigido di proprietà. Pensi all'incredibile patrimonio museale e artistico che è parte delle nostre identità e racchiude la consapevolezza della nostra storia. Prevedere una società futura vuol dire anche arricchire le persone senza dover spendere di più. Non basta una mano di verde sulla società: è un cambiamento più profondo che implica la fiducia delle persone nella protezione del bene comune in nome della giustizia sociale».

lasciare immutato lo stato di deregolamentazione, anche quando si trasforma in caos per i cittadini. La giustizia dovrebbe suggerirci di diminuire le disparità tra chi ha il pieno controllo economico e chi si trova nell'indigenza.

La distribuzione della ricchezza attuale è insostenibile. Un tempo c'era un fattore 40 nelle aziende fra gli stipendi bassi e lo stipendio dell'amministratore delegato. Adesso c'è un fattore 400, che per di più sta crescendo con bonus che non hanno alcuna giustificazione in termini di contributo al guadagno dell'azienda. Anche questo deve essere messo sul conto della giustizia ed è un altro motivo che ci porta a dover formulare un nuovo indicatore sociale per tenere traccia dei benefici che alcune aziende portano all'interno della comunità in cui sono inserite. Esse sono capaci di migliorare la qualità della vita locale. Ci sono figure aziendali che, raggiunto un certo *status*, potrebbero impegnarsi anche nell'amministrazione pubblica. Quando diciamo “oltre al PIL” dovremmo essere in grado di poter dire anche “oltre al profitto”». ♦

# Lo stato del mondo



Il grafico tratto dal libro *The limits to growth*, qui provocatoriamente rappresentato al contrario, ci ricorda che il mito della crescita illimitata è sempre dominante. Mentre i dati delle pagine seguenti dimostrano che il Club di Roma aveva ragione.

# Imparare a vivere nei limiti di un solo pianeta

Testo liberamente tratto dall'introduzione di Gianfranco Bologna dello *State of the world 2012. Verso una prosperità sostenibile*

GIANFRANCO BOLOGNA

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. È indispensabile cambiare rotta. Dobbiamo imparare a vivere nei limiti di un solo pianeta e dobbiamo farlo presto.

[...] 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 teorie 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.).

Come ricorda il recentissimo *Living Planet Report 2012* del Wwf, dobbiamo entrare nella prospettiva di un solo pianeta a disposizione. È 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.

## Proposte per un futuro migliore

Per invertire la situazione attuale e 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 e 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 e autorevoli proposte che sono

“ 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



state sin qui elaborate da studiosi e analisti attenti al nostro futuro. 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.

### Salvaguardare e ripristinare il capitale naturale

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

È 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%. È inoltre necessario arrestare la perdita di habitat prioritari, come quello 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 relativa alla disponibilità di cibo, acqua, energia e biodiversità e la sua salvaguardia è garanzia del nostro benessere, della nostra economia, della nostra salute.

### Produrre e consumare meglio (e meno)

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 le azioni di riciclaggio e riutilizzo. È fondamentale gestire le risorse in maniera sostenibile (eliminando, per esempio, le pratiche di *overfishing* cioè di sovrappesca o l'eccesso di estrazione dell'acqua dolce, provvedendo alla riabilitazione delle terre degradate e al ristabilimento della materia organica nei suoli ecc.). È 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. È molto importante consumare in maniera più saggia e parsimoniosa. Dobbiamo essere in armonia con la biocapacità dei sistemi naturali. Per esempio, dovremmo far decrescere la

## Le stime dell'UNEP a 20 anni da Rio 1992



- Popolazione: **+ 45%**
- Megacittà (>10 ml.): **+ 110%**
- **1,4 mld** di persone senza elettricità
- 19 paesi totalizzano l'**80%** delle emissioni globali
- Le emissioni crescono, benché la CO2 per \$ di PIL sia diminuita del **23%**
- Quasi tutti i ghiacciai del mondo si stanno ritirando, minacciando il benessere di circa **un sesto** della popolazione mondiale
- Dal 1992 il livello dei mari cresce in media **2,5 mm** l'anno
- L'energia solare e del vento copre ancora solo lo **0,3%** del fabbisogno globale, ma gli investimenti tra il 2004 e il 2010 sono cresciuti del **540%**, l'uso di energia solare è cresciuto del **30.000%** e dell'eolico del **6.000%**
- Dal 1990 si sono persi **300 milioni** di ettari di foreste
- La produzione di cibo è cresciuta del **46%**, ma l'uso di fertilizzanti chimici ha un impatto negativo sull'ambiente
- In compenso l'agricoltura biologica cresce al ritmo del **13%** annuo
- Gli oceani stanno diventando più acidi: ciò danneggia gli organismi marini
- La biodiversità è scesa del **12%** a livello globale e del **30%** nelle zone tropicali
- La produzione di plastica è cresciuta del **130%**

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 dello spreco alimentare e dalla minimizzazione del consumo di risorse e della produzione di rifiuti nei paesi a reddito alto e medio alto.

### Reindirizzare il flusso finanziari

Un altro obiettivo fondamentale è quello di reindirizzare il flusso finanziari. In troppi casi la devastazione dei sistemi naturali diventa altamente profittevole in termini di mero e immediato reddito economico. I benefici di lungo periodo derivanti dalla protezione, dal mantenimento e dall'investimento nel capitale na-

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 a impattare sui sistemi naturali, rendendoli sempre di più vulnerabili. È 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.

### Assicurare una gestione equa delle risorse

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 ri-

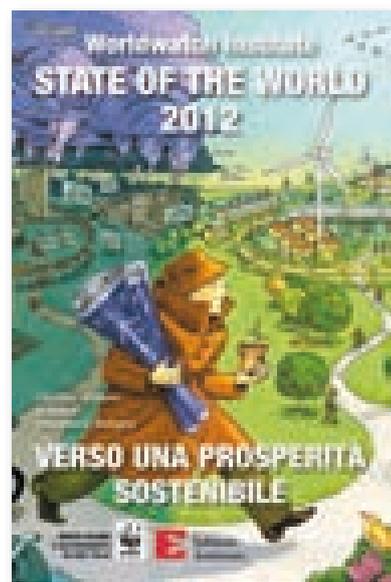
con i trend di consumo pro capite, per supportare un bilanciamento migliore tra popolazione e disponibilità di risorse.

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

“ È 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

turale 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. È 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 e ambientali vengano riflessi nei prezzi di mercato di tutte le *commodities* e dei prodotti, e che vengano realizzate e rese chiare e trasparenti le valutazioni degli impatti ambientali. È ormai ineludibile

chiedere 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 e ambientali nel sistema di indicatori nazionali. È fondamentale minimizzare le impronte che esercitiamo, soprattutto nelle fasce di reddito alto e medio alto, nei sistemi urbani, promuovendo una transizione verso città sostenibili a efficiente uso di risorse ed energia e limitando il fenomeno dell'*urban sprawl*, la disordinata metastasi della colonizzazione infrastrutturale del territorio. È fondamentale impostare piani nazionali per una popolazione sostenibile, capaci di integrare le dinamiche di popolazione (dimensioni, crescita, composizione, localizzazione, migrazione)



WORLDWATCH INSTITUTE  
**State of the World 2012**  
**Verso una prosperità sostenibile**  
 Edizioni Ambiente, 2012

## Note

<sup>1</sup> Sulla scienza della sostenibilità vedi l'introduzione di Bologna G., 2008, *Manuale della sostenibilità. Idee, concetti, nuove discipline capaci di futuro*, Edizioni Ambiente (2.ed.). Proprio nella terza International Conference on Sustainability Science, tenutasi nel 2012, in Arizona è stata fondata l'International Society for Sustainability Science (Isss).

# L'ostacolo della crescita economica illimitata

La popolazione mondiale è in continuo aumento: come può vivere bene dentro i limitati confini del pianeta? È la domanda al centro dello *State of the World 2012*, il rapporto del Worldwatch Institute, incentrato quest'anno su Rio+20

PIERGIORGIO PIZZUTO



«The most comprehensive, up-to-date, and accessible summaries... on the global environment».

E. O. Wilson

Il celebre report che il Worldwatch Institute pubblica annualmente prova ancora una volta a dare una risposta a quella che Mathis Wackernagel ha definito la principale questione scientifica del 21° secolo: come può la popolazione mondiale in continua crescita vivere bene dentro i limitati confini del pianeta? E mai come quest'anno gli autorevoli esperti che hanno collaborato alla redazione del libro, divenuto un vero pilastro della cultura ambientale mondiale, concordano nell'indicare nell'ideologia della crescita economica illimitata l'ostacolo principale all'attuazione di politiche governative adeguate alle sfide dell'Antropocene.

## Un'eredità da difendere

Se la sostenibilità è la strada verso la prosperità globale, questa va attuata concretamente nelle politiche economiche e sociali che i governi del mondo perseguono. Ma la storia di 40 anni di conferenze mondiali sull'ambiente dimostra purtroppo che, no-

nostante i coraggiosi sforzi della Nazioni Unite, delle Ong e della società civile mondiale, le risposte politiche dei governi si dimostrano ancora sorde all'urgenza del cambiamento.

Per questa ragione l'attuale presidente del Worldwatch Institute, Robert Engelman, ha sostenuto l'idea del suo predecessore, Christopher Flavin, di incentrare lo *State of the World 2012* sulla Conferenza sullo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, nota come Rio+20.

Nella prefazione Engelman confessa i suoi dubbi iniziali, dovuti al clamoroso fallimento della Conferenza di Copenaghen del 2009, e argomenta così la sua scelta finale: «ciò che mi convinse a portare avanti l'idea di Chris, dopo essere diventato presidente dell'istituto a metà del 2011, fu di concentrare l'attenzione non tanto sulla conferenza in sé ma sulle grandi problematiche che affronterà. Sono passati dodici anni dall'inizio del ventesimo secolo e ci rimane poco tempo per far in modo che la popolazione

mondiale, ora di 7 miliardi e in continuo aumento, condivida la prosperità senza lasciare in eredità all'umanità del futuro un pianeta surriscaldato, depauperato delle risorse e biologicamente impoverito. Eppure, nonostante la prova scientifica del destino che ci aspetta, i governi non sono riusciti a mettere a punto politiche in grado di limitare in modo significativo i rischi ambientali e che stimolino allo stesso tempo un equo sviluppo umano».

## Strumenti politici per un benessere sostenibile

La scelta del tema di quest'anno e la linea fortemente pragmatica del testo, che dedica tutta la seconda parte agli strumenti politici per creare benessere sostenibile, suonano come un forte monito indirizzato ai decisori e un caloroso invito a tutta la società civile di mettersi all'opera per la creazione di un futuro realmente più equo e sostenibile.

Anche la scelta della data per la presentazione al pubblico del report 2012 ha una matrice politica. È scaturita, infatti, dalla volontà di stimolare l'attenzione dell'opinione pubblica e dei decisori sul summit di giugno. «*State of the World 2012: Moving Toward Sustainable Prosperity*» è stato presentato a Washington in aprile, piuttosto che nel consueto mese di gennaio, rompendo una tradizione che dura dal 1984, proprio per avvicinarlo di più alla data della Conferenza Rio+20. L'edizione italiana è stata presentata al pubblico presso il Museo della Scienza e della Tecnica di Milano il 29 maggio. ♦

Durante il vertice di Copenaghen sui cambiamenti climatici si sono svolte numerose manifestazioni contro l'immobilismo dei governi e l'inefficacia delle politiche sull'ambiente



# Vie d'uscita green

Per uscire dalla crisi la parola chiave della green economy deve essere inclusività. Un'analisi approfondita di quale economia verde può rappresentare la vera svolta

LAURA COPPO

Un mondo sull'orlo del collasso economico e ambientale in cui si levano voci di dissenso sempre più forti, imponenti operazioni finanziarie messe in atto per salvare banche e imprese private mentre sulla popolazione gravano tagli di spesa e misure di austerità, povertà in aumento anche in paesi in rapida crescita economica, un divario tra i redditi sempre più vertiginoso, un terzo dei lavoratori mondiali con salari inadeguati e lavori precari, i cambiamenti climatici che incombono sull'economia mondiale... La crisi odierna è complessa e numerosi sono gli ostacoli da superare per arrivare a un ordine mondiale più sostenibile. Tra questi, come spiega Tom Bigg, dell'Istituto internazionale per l'ambiente e lo sviluppo (Iied), «i potenti gruppi di sostenitori che difendono i loro interessi, manipolando il sistema politico e facendo ostracismo, i programmi politici di quasi tutti i paesi che danno massima priorità alle spese militari in nome della sicurezza anziché alle questioni ambientali e la difficoltà di creare un sistema politico globale in grado di invertire la tendenza in un perio-

do in cui il multilateralismo sembra essere in declino» (pag. 57-58). Inoltre «la governance ambientale è stata ampiamente eclissata dalla corsa alla globalizzazione economica guidata dalle grandi multinazionali, un processo caratterizzato da deregolamentazione e privatizzazione con conseguente indebolimento delle istituzioni politiche nazionali» (pag. 58).

## La green economy come strada verso una prosperità sostenibile condivisa

Può la green economy rappresentare una via d'uscita? Molto dipende da come la si intende. «Sviluppare tecnologie che utilizzino le risorse in maniera più efficiente e a basso tenore di carbonio è indubbiamente importante e contribuisce ad affrontare alcune delle problematiche ambientali che affliggono l'umanità. Però, poiché l'efficienza rende i consumi meno costosi, potrebbe semplicemente far aumentare la domanda, una conseguenza che gli economisti definiscono "effetto rimbalzo"» (pag. 64). Per evitare questo rischio molte sono le proposte analizzate, quali il disaccoppiamento, la decrescita, la prosperità senza crescita. «Bisognerebbe aspirare a una "pro-



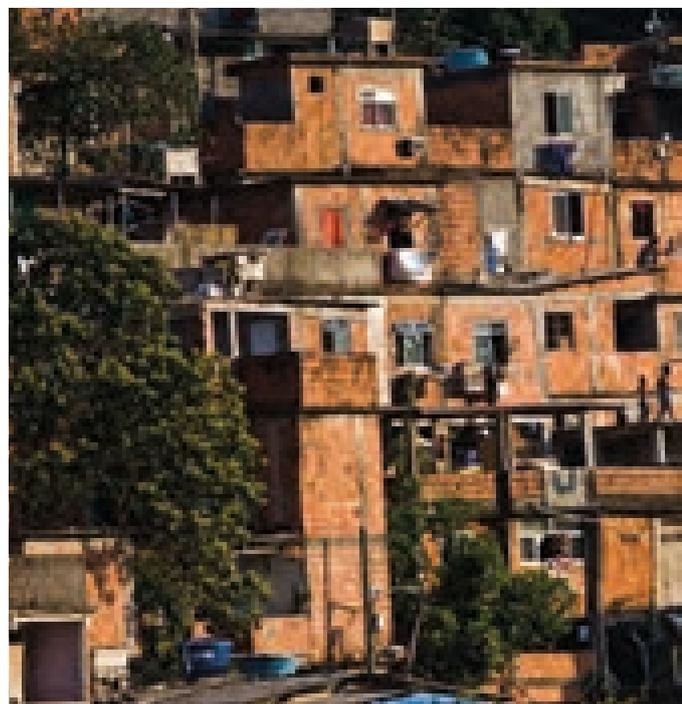
SINTESI DEL  
**CAPITOLO 1**  
MICHAEL RENNER  
"Green economy per tutti"

Slum di Rocinha, Rio de Janeiro, Brasile

sperità sostenibile" per tutti, frutto di un processo di sviluppo sostenibile che permetta a tutti gli esseri umani di soddisfare i propri bisogni di base, riconoscendo loro dignità e con buone opportunità per condurre una vita appagante e felice, il tutto senza negare ad altri, nel presente e nel futuro, pari trattamento» (pag. 66). Secondo l'autore sono i paesi emergenti ad avere le chance migliori di aprire una nuova strada verso la sostenibilità, perché «non sono ancora vincolati a un'economia che dipende dai combustibili fossili e possono rapidamente passare a tecnologie, strutture e stili di vita soddisfacenti con un basso uso di risorse materiali» (pag. 67). Il motto di questo modello economico green da perseguire? "Nessuno perda". ♦

## Le linee politiche suggerite

- Un network di centri di cooperazione per l'innovazione verde
- Il modello *top runner* giapponese: il prodotto più efficiente dal punto di vista energetico diventa lo standard di riferimento, innescando un meccanismo di continuo miglioramento dei prodotti
- Un programma di finanziamenti pubblici per l'acquisto di prodotti verdi
- Politiche fiscali che favoriscano i prodotti durevoli
- Agevolazione delle imprese che fanno un uso efficiente di materiali ed energia
- Introduzione di tariffe a scaglioni sui beni per scoraggiare il consumo eccessivo
- Riduzione dell'orario di lavoro: meno consumismo e più lavoro per tutti
- Maggiore influenza degli *stakeholder* piuttosto che non dei soli azionisti sulle grandi società



# Ripartire dagli slum

Milioni di persone vivono oggi in luoghi che sui piani regolatori vengono indicati come “non occupati”. Ma per arrivare a uno sviluppo urbano sostenibile bisogna partire proprio da questi

LAURA COPPO

In un mondo in cui il numero di megalopoli è più che raddoppiato negli ultimi 20 anni, nel 2010 circa un terzo di tutta la popolazione urbana dei paesi in via di sviluppo viveva in *slum*, insediamenti «trattati dalle autorità come temporanei, sebbene ospitano circa un miliardo di persone in tutto il mondo, persone che hanno investito il proprio lavoro e il proprio misero capitale nel costruirvi le proprie case» (pag. 113). Le condizioni di questi luoghi sono ben note «igiene inadeguata, case fatiscenti, scarso accesso ad acqua non contaminata, spazi abitativi affollati o insufficienti, rischi di sfratto, scarsa attenzione alla salute e alta esposizione alla criminalità» (pag. 117).



## SINTESI DEL CAPITOLO 3

ERIK S. BELSKY  
“Pianificare uno sviluppo urbano inclusivo e sostenibile”

Allo stesso tempo però gli *slum* forniscono almeno un rudimentale riparo a gran parte della popolazione urbana, e inoltre «nei quartieri poveri si trovano anche imprese del settore informale, come micro e piccole aziende o attività a gestione familiare, che danno un importante contributo alla creazione di posti di lavoro, allo sviluppo economico locale, all'economia urbana e alla crescita nazionale. Da queste attività dipende un'ampia quota dell'impiego urbano» (pag. 118).

### Una pianificazione innovativa

Le aree abusivamente occupate dai poveri delle città costituiscono una criticità per qualsiasi amministrazione, ma numerosi studi che hanno dimostrato l'importanza di uno sviluppo urbano inclusivo e sostenibile, sia dal punto di vista economico che da quello ambientale.

Affrontare in modo nuovo il problema degli *slum* è una necessità per tutti: «nell'affrontare il problema dei quartieri degradati e l'aumento della povertà urbana i governi devono essere proattivi più che reattivi. I poveri delle città sono componenti importanti dell'economia e delle società urbane. Mettere a frutto la loro capacità di contribuire alla crescita economica e di uscire dalla povertà è fondamentale per il successo complessivo dello sviluppo economico e sociale, a livello nazionale e globale» (pag. 114).

Per evitare che insediamenti di questo tipo continuino a crescere è necessario ospitare i poveri che arrivano nelle città attraverso piani-

## I passi da intraprendere

- Creare commissioni nazionali per lo sviluppo urbano e la pianificazione sostenibile
- Costituire un fondo nazionale che copra i costi per creare le adeguate strutture di governance regionali e locali, riformare le leggi e costruire la capacità di una pianificazione integrata
- Finanziare i fondi per l'innovazione
- Creare una struttura di collaborazione accademica internazionale sulla governance e la pianificazione

ficazioni territoriali mirate per non doversi trovare a risanare situazioni già esistenti e ricche di dinamiche estremamente complesse e delicate. Operazione che per avere successo necessita di un approccio del tutto innovativo, dato che «la pianificazione urbanistica regionale, comunale e locale raramente prende in considerazione i poveri e le loro comunità, che non vengono consultati e la pianificazione urbanistica non tiene mai conto degli *slum*» (pag. 119). Si rende necessaria una «formulazione, da parte del governo nazionale, di una strategia per incoraggiare uno sviluppo urbano inclusivo e sostenibile, pianificato e orchestrato da governi e autorità a livello urbano» (pag. 123).

Gli ostacoli? La mancanza di fondi, i conflitti con chi trae profitto dalla situazione degli *slum*, l'incapacità di mettere in atto piani inclusivi per alleviare la povertà. ♦



# Il futuro del pianeta è nelle scelte di consumo

Le politiche pubbliche restano un fattore determinante per spingere verso scelte di consumo più sostenibili. Gli esempi non mancano: ridurre le tasse sui prodotti sostenibili e aumentarle su quelli inquinanti, diffondere contro-pubblicità per comprare meno e meglio, educare al consumo sostenibile nelle scuole...

GABRIELLA FALCICCHIO

Uno dei capitoli più sensibili nelle scelte del futuro del pianeta è certamente quello dei consumi, che oggi divorano il 50% in più di quanto la Terra riesca a produrre. La prospettiva appare allarmante se si pensa che nei paesi in via di sviluppo si sta già verificando il confluire di ampi strati della popolazione in quella classe media che tende ad assumere uno stile di vita simile a quello finora praticato dalle classi agiate. Se è confortante rilevare da molte ricerche che il benessere è raramente connesso con la crescita dei consumi ed è invece legato alla qualità delle relazioni nella comunità, «la spinta verso un sistema di consumo più sostenibile si basa su tre elementi: un cambiamento tecnologico da parte delle imprese, un cambiamento di abitudini da parte dei consumatori,



SINTESI DEL  
**CAPITOLO 11**  
HELIO MATTAR  
“Politiche pubbliche per consumi più sostenibili”

politiche pubbliche che forniscano incentivi per entrambi questi cambiamenti» (pag. 272-273).

## L'azione trasversale dei governi

Gli esempi, già sperimentati, di questo genere di politiche vanno dalla riduzione delle tasse su prodotti e servizi più sostenibili (e/o l'aumento su quelli meno sostenibili) all'introduzione di criteri di sostenibilità nei procedimenti per gli acquisti pubblici; dall'incremento di flussi di materia circolari, in cui i rifiuti post-consumo diventano risorsa per la successiva generazione di prodotti agli incentivi alle aziende che veicolano tramite pubblicità e imballaggi messaggi educativi. Fondamentale infatti resta sia educare alla sostenibilità e al consumo sostenibile nelle scuole pubbliche, in un processo all'inverso in cui sono i bambini a influenzare i comportamenti dei genitori, sia alfabetizzare ai media.

A tal proposito i governi hanno il potere di indirizzare gli sforzi dei media verso l'educazione al consumo sostenibile, spingendo le imprese a migliorare i loro prodotti; applicando tasse sulla pubblicità per sponsorizzare contro-pubblicità per un consumo sostenibile oppure ridurre la pubblicità complessiva, in tv o negli spazi pubblici. I governi possono premiare le imprese che creano e sviluppano prodotti sostenibili e uno dei contributi più sensibili che le aziende possono dare è «permettere ai dipendenti

di lavorare da casa, per meno ore e in modo più flessibile. In questo modo si riducono i consumi complessivi, riducendo il numero degli spostamenti casa-lavoro e allo stesso tempo si consente alle persone di godere di più dei propri beni intangibili, come le relazioni con amici e la famiglia» (pag. 281).

## Collaborare con tenacia

Inoltre i governi dovrebbero collaborare per diffondere il più possibile le informazioni su tutta la filiera dei prodotti, al fine di migliorare le scelte dei prodotti da parte dei consumatori e renderli più consapevoli circa gli impatti conseguenti (pag. 283). Le guide al consumo critico sono al riguardo strumenti utili ed efficaci. Questo comporta anche l'introduzione di indici nazionali di benessere che mostrino il valore di uno stile di vita sostenibile (come l'Indice di Felicità Interna Lorda in Buthan), «di migliori indicatori delle aspettative e dei livelli di soddisfazione dei cittadini, di come impiegano il proprio tempo, delle loro relazioni con altre persone nella loro comunità» (pag. 282). Ma perché i governi adottino tutte queste misure, ciascuna già sperimentata, «solo una società mobilitata rispetto ai temi della sostenibilità e consapevole della sua necessità avrà la forza e la tenacia di fare sufficiente pressione [...] perché intraprendano e adottino politiche pubbliche che considerano la sostenibilità come una vera priorità» (pag. 283). ♦



# Il carattere democratico della sostenibilità

GABRIELLA FALCICCHIO



Quando si parla di concretizzare le scelte ambientali il discorso non può che farsi politico e il riferimento principale è al livello locale, il più operativo e vicino al cittadino. Il sovrano, più che mai per la sostenibilità, è infatti il soggetto che vive in un dato territorio e che, come sanciscono i tre punti del Principio 10 della *Dichiarazione di Rio* del 1992, deve poter partecipare attivamente ai processi decisionali e avere accesso alle informazioni e ai processi giudiziari.

Se a livello dei governi nazionali ci sono stati progressi, molte decisioni si prendono a livello locale (si pensi alle Agenda 21), ed è qui che in futuro le disposizioni saranno sempre più determinanti, dato che gran parte della nuova crescita avrà luogo nelle città del mondo in via di sviluppo. Un'urbanizzazione strettamente associata alla riduzione della povertà, ma anche alla creazione di posti di lavoro e alla parità tra i generi e il miglioramento ambientale: tutti ingredienti indispensabili dello sviluppo sostenibile (pag. 351).

Tuttavia per gestire equamente tale crescita, e per assicurarsi che l'am-

Usa, Ungheria, Argentina e Thailandia (nella foto) sono tra i paesi di cui l'Access Initiative ha studiato le politiche locali, con l'obiettivo di individuare elementi di ostacolo e di spinta alla partecipazione



SINTESI DEL  
**CAPITOLO 17**

JOSEPH FOTI

"Far funzionare le amministrazioni locali"

biente e la riduzione della povertà continuano a essere i suoi obiettivi principali, i loro sostenitori dovranno avere accesso al processo decisionale (pag. 353).

## L'Access Initiative

Finora i risultati delle amministrazioni locali sono stati difforni, perché a volte non hanno sufficiente forza o risorse per affermare una linea politica, oppure perché non sono vincolate a rendere conto delle loro scelte alla cittadinanza.

In preparazione di Rio+20 molte organizzazioni della società civile si sono riunite nell'Access Initiative, che ha individuato, studiando le politiche locali di alcuni paesi (Argentina, Bolivia, Camerun, Costa Rica, Ecuador, Ungheria, Messico, Thailandia e USA), gli ostacoli che impediscono la partecipazione e gli approcci che la favoriscono.

Quando la trasparenza degli atti è estesa il più possibile e i cittadini possono accedere all'attività dell'ente locale, quando le leggi attribuiscono responsabilità chiare a chi opera per (o contro) l'ambiente, quando si conferisce più autorità a figure come i difensori civici e si in-

veste in un'adeguata formazione di bambini e giovani – per citare alcuni esempi – le scelte ambientali hanno maggiore forza e mostrano il carattere fortemente democratico della sostenibilità.

In particolare, poi, le istituzioni locali, soprattutto le amministrazioni, se trasparenti, partecipative e responsabili sono il miglior strumento per far fronte alle pressioni dello sviluppo sostenibile delle città, sono più efficienti e riescono a ridurre l'illegalità e la corruzione. Anche la partecipazione promuove lo sviluppo sostenibile, gli *stakeholders* possono proporre soluzioni mai prese in considerazione prima, mentre le autorità sono in grado di destinare le risorse secondo le esigenze dei cittadini. Tali decisioni hanno maggiore legittimità e quindi sono più solide.

Ci sono prove fondate a sostegno della tesi secondo cui se i cittadini percepiscono di essere trattati equamente sono più propensi ad accettare le decisioni da cui dissentono. La democrazia locale promuove la sostenibilità anche ad altri livelli ed è spesso crogiolo di democrazia e innovazione politica su più ampia scala (pag. 353). ♦

# Tremila scienziati per la sostenibilità globale

A Londra scienziati di diversa estrazione culturale hanno dibattuto sulla necessità di lavorare insieme, intrecciando i saperi, per trovare soluzioni globali per il cambio di rotta in vista di Rio+20

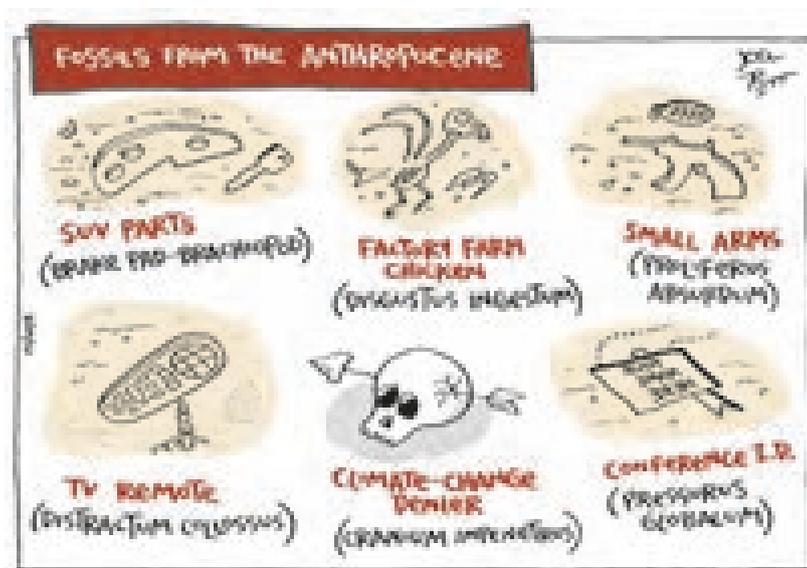
LAVINIA DI FRANCESCO  
E MARIANO PICCOLO

«Il funzionamento del sistema Terra è a rischio»: è il messaggio lanciato a *Planet Under Pressure*, conferenza internazionale sui cambiamenti climatici e sul degrado ecologico della biosfera determinato dalle crescenti pressioni antropiche. Tenuta dal 26 al 29 marzo a Londra, la conferenza ha riunito 3mila tra ricercatori, scienziati ed esperti di settore per capire e discutere quali possibili soluzioni possano essere adottate per diminuire la pressione sulle risorse primarie e sugli ecosistemi ad esse legati, in modo da garantire la sopravvivenza della nostra specie.

L'organizzazione è stata curata da Diversitas, International Geosphere-Biosphere Programme, International Human Dimensions Programme, World Climate Research Programme ed Earth System Science Partnership, in collaborazione con il Consiglio internazionale per la scienza.

L'iniziativa si è strutturata su quattro giornate, ognuna delle quali incentrata su un tema particolare: l'approfondimento delle ultime scoperte e ricerche circa lo stato del pianeta; gli spazi di azione disponibili per ridurre la pressione sugli ecosistemi; i motivi che ostacolano l'umanità a attuare le potenziali soluzioni e una panoramica di lungo raggio, immaginando uno scenario per la seconda metà del secolo ed esplorando percorsi verso la sostenibilità globale.

Durante i giorni di dibattito sono state organizzate nel resto del mondo



conferenze online, mostre e aperture speciali di musei.

Un posto d'onore è stato occupato da internet e dai nuovi media. Sul sito ufficiale sono disponibili i video della conferenza, mentre sul blog e sui social media era possibile seguirne in tempo reale gli sviluppi. Twitter, in particolare, ha reso possibile una gestione innovativa delle plenarie, mettendo a disposizione dei partecipanti un metodo più inclusivo di fare dibattito rispetto alla consueta alzata di mano. Le domande poste più frequentemente potevano essere viste in tempo reale dai moderatori, dando loro la possibilità di rendere più dinamica la discussione.

Sezione innovativa è stata la "Youth and Young Scientists": giovani ricercatori e scienziati anche di scienze sociali hanno potuto interloquire aprendo blog e forum in cui scambiare competenze e conoscenze specifiche.

## Verso Rio+20

Come sottolineato da Gianfranco Bologna, direttore scientifico di WWF Italia, si è trattato di «un momento molto importante che il mondo della ricerca internazionale sul sistema Terra ha voluto realizzare», anche in vista della Conferenza delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile a Rio de Janeiro<sup>1</sup>.

Da *Planet under Pressure* sono nate infatti delle proposte politiche tra cui: il superamento del PIL nella contabilità nazionale, la creazione di un Consiglio ONU sullo Sviluppo sostenibile in grado di integrare politiche sociali, economiche e ambientali su scala globale e il lancio di *Future Earth*, un innovativo programma di ricerca internazionale, basato sullo studio multidisciplinare dei cambiamenti ambientali. La piattaforma che sarà attiva dal 2013 è stata elaborata sia su scala globale

le sia locale per evidenziare come il degrado ambientale influisca sullo sviluppo sociale di un paese.

### Scienze naturali e scienze sociali nell'Antropocene

I temi di fondo dibattuti sono stati tre:

1. i bisogni globali e la capacità di soddisfarli (cibo, energia, acqua e altri servizi degli ecosistemi)
2. la trasformazione degli stili di vita, con particolare attenzione al tema dello sviluppo nelle regioni più povere
3. la governabilità su scale differenti e i modelli innovativi di amministrazione del sistema Terra

Fare emergere discussioni di carattere multidisciplinare e multisettoriale riguardo alle soluzioni è stato il filo conduttore dell'iniziativa, con l'obiettivo di fare interagire la ricerca scientifica con l'ambito delle politiche e degli investimenti in vista di una gestione efficace delle risorse sempre più scarse del pianeta.

Il punto cruciale è un crescente consenso sull'idea che ci troviamo a un punto nella storia del nostro pianeta in cui l'impatto delle attività umane è ormai comparabile a processi geologici su scala planetaria: siamo entrati nell'era dell'Antropocene.

Da questa consapevolezza deriva l'importanza di identificare soglie e limiti del sistema Terra inteso come interconnessione e interdipendenza tra sistemi ecologici, sociali ed economici.

L'apertura alle scienze sociali da parte delle scienze naturali è dunque necessaria e non più rimandabile.

Ne è una ferma sostenitrice Kari Marie Noorgard, sociologa e autrice del libro *Living in Denial: Climate Change, Emotions and Everyday Life*, pubblicato dal MIT, che ha illustrato la necessità di riconoscere e comprendere la resistenza a livello individuale e sociale riguardo al tema del surriscaldamento globale. «C'è una grande discrepanza tra spaventose predizioni scientifiche sul futuro e valutazioni scientifiche riguardo alle riduzioni di emissioni necessarie, da una parte, e deboli risposte politiche e sociali, dall'altra» afferma la professoressa dell'Università dell'Oregon.

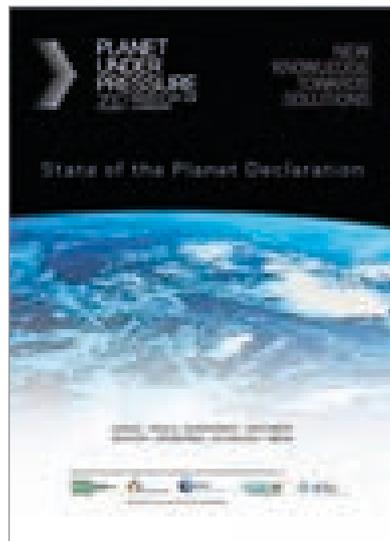
La maggior parte delle discussioni che riguardano i cambiamenti climatici si sono concentrate sulle scienze naturali, è giunto il tempo di ampliare questo approccio. Si tratta non solo di aprire le porte alle scienze sociali, ma anche e soprattutto di superare la parzialità e incompletezza delle teorie basate sull'individuo per abbracciare un modello multidimensionale che colleghi individui, cultura e società.

### Oltre il PIL, ma come?

È in questo contesto che acquista una grande importanza il dibattito riguardo al superamento del PIL come indicatore di benessere delle nazioni. Le critiche al PIL sono materia ormai consolidata tra gli economisti ambientali ed ecologici, tuttavia non si è ancora riusciti a trovare una valida alternativa. Ha fatto il punto della situazione il professor Pablo Munoz, che ha lavorato insieme a Partha Dasgupta all'*Inclusive Wealth Report*, presentandolo in anteprima a *Planet Under Pressure*.

I recenti studi sul tema tendono a concentrarsi sulla dimensione della ricchezza (*wealth*) come indicatore di benessere di una nazione. Questo permette di includere nella misurazione considerazioni circa le generazioni future e i beni senza prezzo di mercato, in modo particolare i servizi ecologici.

Sarà proprio il capitale naturale il focus dell'*Inclusive Wealth Report* che



State of the Planet Declaration, il risultato dei lavori di Planet Under Pressure

l'UNEP, l'UNU-IHDP (University's International Human Dimensions Programme) e la Banca Mondiale presenteranno a Rio+20. Si tratta del primo di una serie che avrà cadenza biennale, illustrando la situazione di venti nazioni: Arabia Saudita, Australia, Brasile, Canada, Cile, Cina, Colombia, Ecuador, Francia, Germania, India, Giappone, Kenya, Nigeria, Norvegia, Regno Unito, Russia, Sudafrica, USA e Venezuela.

### Verso la global sustainability

Il risultato dei lavori della conferenza è una breve *State of the Planet Declaration* in cui si sottolinea l'importanza dell'impostare la sostenibilità globale (*global sustainability*) come fondamento della società.

Si è sottolineata la necessità di modificare la ricerca internazionale orientandola verso soluzioni globali, richiedendo un maggiore impegno a finanziare e rafforzare delle capacità nel campo della scienza in particolare nei paesi in via di sviluppo.

I punti critici di pressione sul sistema planetario sorgono dai fenomeni di globalizzazione, urbanizzazione e consumo in un contesto di cambiamento climatico. Consolidare una visione di sostenibilità globale che tenga conto delle interazioni tra sistemi sociali ed ecologici e su diversi livelli e scale interconnesse è fondamentale per la gestione di queste pressioni. Per fare ciò è indispensabile che il mondo scientifico, delle scienze umane, sociali e della natura, lavori insieme agli attori della politica, del business e di tutto il mondo non profit.

L'obiettivo è la creazione delle condizioni per intraprendere un percorso a livello mondiale, paragonabile a quello che dopo la fine della II guerra mondiale ha dato vita alle Nazioni Unite e a innumerevoli altre organizzazioni, oltre che a un nuovo ordine giuridico sul piano dei diritti dell'uomo e sulla cooperazione economica. ♦

## Note

<sup>1</sup> Gianfranco Bologna, "La sfida del nostro futuro: imparare a vivere nei limiti di un solo pianeta", introduzione a *State of the World. Verso una prosperità sostenibile*, Edizione Ambiente, 2012, p. 8

# Ambiente: ora o mai più

Se nuove politiche non svilupperanno la green economy, il mondo si avvierà verso una situazione sempre più drammatica. Parola dell'OCSE (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico)

MARIO SALOMONE

La fonte è delle più autorevoli: l'OCSE, ovvero l'organizzazione che riunisce 34 paesi (i più ricchi del mondo e alcuni paesi emergenti), a metà marzo ha pubblicato le previsioni sui trend socio-economici dei prossimi quattro decenni. Cosa potrebbe succedere da qui al 2050 si sono chiesti gli esperti dell'OCSE con la collaborazione dell'agenzia olandese per la valutazione ambientale? La risposta è insieme netta e drammatica: se non si agisce subito, se non si adottano nuove politiche, i costi dell'inazione saranno "colossali", sia in termini economici sia umani. La previsione, infatti, è che la popolazione mondiale passerà da 7 a 9 miliardi e che il 70% di essa vivrà nelle città, moltiplicando così problemi di inquinamento, congestione del traffico, gestione dei rifiuti. Quattro le aree toccate dalle implicazioni di questa possibile crescita insostenibile e incontrollata: il cambiamento climatico, la biodiversità, l'acqua e gli impatti dell'inquinamento atmosferico sulla salute.

## Energia

Senza nuove politiche, ad esempio, la domanda di energia crescerà dell'80% e sarà coperta ancora per l'85% da combustibili fossili. Per il clima questo significherebbe un aumento delle temperature medie superiore a quel tetto di 2 gradi centigradi giudicato non superabile senza un tracollo dei ghiacciai, del permafrost, dell'innalzamento del livello dei mari, dei fenomeni meteorologici estremi. L'aumento della temperatura potrebbe oscillare tra i 3 e i 6 gradi e diventare irreversibile. E, oltre ai

maggiori rischi ambientali, intervenire nel 2050 costerebbe il 50% in più rispetto a interventi tempestivi.

## Biodiversità

La biodiversità potrebbe ridursi di un altro 10% (con punte del 13% per quanto riguarda le foreste primarie) e nei sistemi di acqua dolce, già persa per un terzo, subirà un altro duro colpo. Sulla biodiversità pesano negativamente anche altri fattori: il crescente uso di suolo (ad esempio da parte dell'agricoltura), l'espansione della silvicoltura commerciale, lo sviluppo di infrastrutture, l'antropizzazione, l'inquinamento, la produzione di biocarburanti. In termini economici si tratta di un danno oscillante tra i 2 mila e i 5 mila miliardi di dollari.

## Acqua

Senza nuove politiche, il 40% della popolazione mondiale vivrà in bacini fluviali colpiti da forti stress idrici (pari a 2,3 miliardi di persone più di oggi). Secondo le proiezioni, la domanda globale di acqua dovrebbe aumentare di circa il 55% a causa della crescente domanda delle manifatture (+400%), della generazione termica di elettricità (+140%) e dell'uso domestico (+130%). L'esaurimento delle falde acquifere potrebbe diventare la più grande minaccia per l'agricoltura e per l'approvvigionamento di acqua urbana in molte regioni. L'inquinamento dovuto a sostanze nutritive provenienti dalle acque reflue urbane e dall'agricoltura si accentuerà in molte regioni, intensificando l'eutrofizzazione e danneggiando la biodiversità acquatica. Gli ecosistemi daranno dunque minacciati e aumenteranno i conflitti per l'acqua.

## Salute

L'inquinamento atmosferico diventerà la causa principale di mortalità prematura. Il numero di decessi prematuri dovuti all'esposizione al particolato dovrebbe più che raddoppiare e aumentare fino a raggiungere un totale annuo di 3,6 milioni a livello mondiale. A questi vanno aggiunti l'esposizione a prodotti chimici pericolosi e la mortalità prematura dovuta all'ozono troposferico.

## Nuove politiche finanziarie ed economiche

I sistemi naturali – ricorda il rapporto dell'OCSE – hanno dei punti di non ritorno oltre i quali il cambiamento dannoso diventa irreversibile (ad es. esaurimento delle specie, cambiamenti climatici, esaurimento delle falde acquifere, degrado del suolo). Agire subito è razionale e conveniente, sia dal punto di vista ambientale sia economico. Quali politiche adottare? L'OCSE ne suggerisce molte, che hanno tutte a che vedere con la *green economy*. Si tratta di rendere meno vantaggioso il vecchio modello insostenibile e più vantaggiosa l'innovazione "verde": «per esempio tramite l'innalzamento del costo dei modi di produzione e di consumo inquinanti e gli investimenti nel sostegno pubblico per la ricerca e lo sviluppo tecnologico di base». Per servizi, prodotti e processi produttivi "green" c'è insomma un grande lavoro da fare. ♦



# Impegnarsi per l'acqua che vogliamo

Dal 2011 UN-Water, l'agenzia delle Nazioni Unite che si occupa di svolgere indagini globali sullo stato delle acque dolci, sta lavorando insieme all'UNEP alla stesura del "Rapporto sullo stato dell'applicazione degli approcci integrati nella gestione delle acque"

VANESSA VIDANO

**S**ono passati vent'anni dalla Conferenza internazionale su ambiente e sviluppo di Rio de Janeiro, anni durante i quali il suo programma d'azione, l'Agenda 21, ha dettato le linee guida per la gestione sostenibile delle risorse ambientali del pianeta. Il capitolo 18 del documento vedeva al centro la volontà di contrastare il deterioramento delle acque attraverso l'applicazione da parte dei governi di approcci integrati per la loro gestione.

UN-Water, l'agenzia nata nel 2003 che si occupa di coordinare le indagini globali sullo stato delle acque dolci si è quindi impegnata a elaborare, in collaborazione con l'UNEP, i dati provenienti dalla somministrazione di questionari in 130 paesi appartenenti alle Nazioni Unite, dando vita al *Rapporto sullo Stato dell'Applicazione degli Approcci Integrati nella Gestione delle Acque* presentato a Rio+20.

L'indagine include moniti importanti sulle lezioni apprese durante questi vent'anni, fornendo al tempo stesso una guida per la creazione di una struttura di monitoraggio internazionale permanente sulla gestione sostenibile delle acque. Il lavoro è stato svolto attraverso diverse fasi: dalla raccolta dati internazionale, a interviste

approfondite a una selezione di 30 sui 130 paesi partecipanti, fino alla stesura di analisi e sotto-rapporti. Significativi i risultati che emergono dalla lettura dei dati che verranno presentati: l'82% dei paesi oggetto di indagine ha promosso cambiamenti nelle leggi che regolamentano la gestione delle acque, mentre il 67%

percezione dei problemi legati alle risorse idriche da parte dei vari paesi. I progressi compiuti tuttavia sono ambiziosi ma non omogenei: nei paesi considerati con un medio/basso ISU (Indice di Sviluppo Umano), laddove l'acqua è un problema reale e quotidiano, le politiche volte alla salvaguardia delle risorse idriche in

Il 19 giugno 2012, in occasione del Water World Day, è stato presentato il rapporto sulla gestione globale delle acque di UN-Water.



ha incluso le risorse idriche nei piani di sviluppo federali e/o nazionali; in generale, il 64% di questi paesi ha intrapreso piani di sviluppo della gestione delle acque che seguono approcci integrati, così come auspicato dall'Agenda 21, e il 34% di questi mostra livelli avanzati di attuazione di queste politiche.

I capitoli della ricerca approfondiscono i diversi temi toccati dal questionario: la situazione delle concessioni ambientali rispetto alle risorse idriche, la *governance* e le strutture istituzionali adibite allo sviluppo degli approcci integrati, gli strumenti di gestione applicati, lo sviluppo di fonti di finanziamento diversificate, per arrivare alla

molti casi non hanno trovato spazio per progredire, e in alcuni, sono regredite rispetto alle indagini condotte nel 2008.

Alla luce di questi nuovi dati, la speranza è che si possano incrementare azioni mirate per incentivare un nuovo sistema, in stretta relazione allo sradicamento della povertà cronica e alla generale necessità di realizzare le trasformazioni necessarie verso un'economia sostenibile. ♦

## WEB

[www.uncsd2012.org](http://www.uncsd2012.org)  
[www.earthsummit2012.org](http://www.earthsummit2012.org)  
[www.unwater.org/rio2012/report/index.html](http://www.unwater.org/rio2012/report/index.html)

# Parchi americani: la wilderness, ancora, prima di tutto

Dal concetto puro di “conservazione” a uno più moderno e a misura d'uomo, attento all'educazione e alla cultura locale. Uno sguardo alla gestione delle aree protette americane per riflettere sulle lezioni da apprendere in Italia

GIULIA MARINGONI

Una volta Franklin Delano Roosevelt, presidente degli Stati Uniti dal 1932 al 1945, disse: «la civiltà di una nazione si misura dal modo in cui sa gestire i propri parchi nazionali. La creazione di un parco nazionale è un'espressione della fede nel futuro. Essa è un patto fra generazioni, una promessa che il passato fa all'avvenire».

Da questa perla di saggezza ha preso il via il mio viaggio negli States, sulle tracce della *wilderness* (natura selvaggia) americana e del suo affascinante legame con la “specie umana”. Camminando tra valli incontaminate, acque bianche, alti pini, dirupi che si elevano ad altezze mai sognate, suoni commoventi e odori di terra rossa scavata da fiumi leggendari, forse potevo scoprire qualcosa che mi avrebbe aperto gli occhi e dato la chiave di lettura per comprendere la crisi delle aree protette nel mio paese, l'Italia. Innanzitutto negli Stati Uniti, e in particolare nell'ovest dei grandi parchi, l'idea italiana, e in parte euro-

pea, di ambiente “a misura d'uomo” tende a svanire con il risultato di sentirsi sovente piccoli e insignificanti. In secondo luogo il concetto stesso di parco, così come venne concepito alla vigilia dell'istituzione dello Yosemite Park nel 1874, e cioè un luogo dove «dare beneficio e giovamento alle future generazioni», stride con quella ben più utilitaristica che vige spesso nel nostro territorio nazionale, e che si può condensare nel motto: «conserviamo la Natura, ma a beneficio delle tasche di qualcuno».

Credo, infatti, che sia nella finalità dell'istituzione dell'ente Parco che vada cercata la coerenza, e quindi l'equità, o la contraddittorietà, e quindi l'insostenibilità, dell'intervento antropico sulle aree selvagge.

## Il National Park Service... e la missione dei parchi “rivisitata”

Il National Park Service (NPS) è l'agenzia federale incaricata della gestione dei parchi Nazionali, istituita il 25

«Lasciate Yosemite così com'è. Il tempo ha agito su di esso e l'uomo può solo guastare una tale opera»

T. Roosevelt

Foto di  
Romina Anardo





agosto 1916 dal Congresso degli Stati Uniti per «conservare il paesaggio e gli oggetti naturali e storici nonché la vita selvaggia in esso contenuti e provvedere al godimento degli stessi in maniera e con mezzi tali da lasciarli inalterati per il godimento delle future generazioni». Oggi dal comitato consultivo del National Park Service ci arriva un documento importante per quello che propone per l'avvenire. John Hope Franklin, presidente del comitato, ha informato che si sta riesaminando l'efficacia delle istituzioni educative e che, di conseguenza, anche il NPS dovrebbe essere annoverato tra queste. E più avanti si legge: «i parchi sono posti dove è possibile esporre i principi della biologia, come pure l'esperienza nazionale della storia [...] sono luoghi dove la storia può essere compresa nel suo concetto più ampio, non solo come una esperienza umana, ma come la somma delle interconnessioni di tutte le cose viventi e delle forze che formano la Terra». A ciò si deduce che il NPS sia impegnato a collegare il lavoro di tutela con le esigenze dell'uomo, a partire dalle ragioni della conservazione. Il quarto capitolo invita a promuovere la sostenibilità attraverso programmi sull'efficienza energetica, il riciclo, misure per frenare l'inquinamento come i carburanti verdi e la riduzione dei consumi, in quanto «...con milioni di visitatori ogni anno, i parchi sono luoghi ideali per dare dimostrazioni di buone pra-

tiche ambientali». Il capitolo quinto è dedicato alla necessità di «sostenere le culture e le comunità» interne ai parchi, rispettando i differenti gruppi etnici, le tecniche tradizionali di lavorazione della terra. Quello che ora sarebbe auspicabile è la messa a punto di sinergie oggettive tra questi indirizzi con il lavoro di studio di organismi europei come Europarc o Fedenatur, perché gli addetti ai lavori nei parchi italiani comincino a scrivere un futuro delle aree protette dove l'educazione e l'antropizzazione siano due pilastri portanti.

### La filosofia e le aree wilderness

La filosofia *wilderness* ritiene che la natura vada conservata in quanto valore di per sé, e considera questo valore un patrimonio spirituale per l'uomo per ciò che esso esprime a livello interiore e di emotività in chi la frequenta. Una filosofia ambientalista che ha le sue radici nel pensiero del filosofo Henry Thoreau, del conservazionista Aldo Leopold e di altri, e che è contraria all'uso di massa dell'ambiente, sia per scopi ricreativi che di prelievo delle risorse naturali rinnovabili. Scopo primario del movimento per la *wilderness* è l'applicazione del concetto di conservazione, che si traduce nel mantenimento di vaste aree selvagge, le cosiddette «Aree wilderness», riconosciute per legge su suoli prettamente pubblici, sia all'esterno che all'interno

dei parchi. Si tratta di un nuovo tipo di territorio protetto, che ben presto ha assunto un'importanza anche superiore a quella dei parchi, perché ci si avvide che solo con tale forma di vincolo si sarebbe potuto salvare qualche pezzo di America selvaggia, che anche nei parchi stava sempre più erodendosi a causa delle continue pressioni per un loro sviluppo a fini turistici.

Con l'approvazione del *Wilderness Act*, nel 1964, sempre più «Aree wilderness» furono formalmente designate dal Congresso federale, per sottrarre tali territori alla manipolazione dei loro gestori. Queste aree sono aperte ad un utilizzo venatorio di qualità, che nessuno ha mai messo in discussione (attorno allo Yellowstone vi si cacciano anche il grizzly ed il lupo, quest'ultimo benché reintrodotta solo da pochi anni), e anche al pascolo, ma vi è imposto un severo controllo all'impatto turistico (numero chiuso e politica del «Leave No Trace», cioè visita senza lasciare tracce del proprio passaggio), essendo il rispetto dei valori naturalistici e della solitudine dei visitatori i principali obiettivi.

In Italia nessuna autorità ha mai designato i parchi come aree selvagge in forma ufficiale, impegnandosi a preservarli e, soprattutto, a gestirli coerentemente contro un uso turistico-ricreativo di massa come implicherebbe l'utilizzo di tale termine. Decidere di designare un territorio quale *wilderness*, non significa solamente dare una definizione geografica al suo stato di integrità paesaggistica, bensì impegnarsi a preservarlo e a gestirlo per un uso razionale ed equilibrato. ♦



Museo nello Yosemite Village. John Muir, uno dei primi ambientalisti, la cui battaglia iniziata nel 1870 portò alla nascita del Yosemite Park

Foto di Giulia Maringoni



# La ricetta dei rangers

Intervista a Maci Machperson, ranger nel parco del Grand Canyon, in Arizona

GIULIA MARINGONI

**M**aci Machperson ha trascorso gli ultimi 10 anni nei parchi americani, prima allo Yellowstone Park, nel Mountrainair vicino a Seattle, e poi nel Grand Canyon, in Arizona. «Quando lo Yellowstone fu costituito, non abitava nessuno in questa zona. Era un territorio selvaggio e desolato, facile da conservare perché non interessava a nessuno. E pensare che oggi accoglie 3 milioni di visitatori all'anno...», sottolinea.

» **Al di là dell'estensione, quali differenze saltano agli occhi fra i parchi americani e quelli europei, italiani in particolare?**

«Nei parchi americani vige un vincolo assoluto di non taglio delle foreste, a cui corrisponde un equo indennizzo per le collettività locali. Inoltre, l'acquisto dei terreni o la loro assunzione in gestione è considerato basilare per ottenerne una vera conservazione. Tutte pratiche che in Italia sono poco applicate. In pratica si è assistito più spesso all'imposizione dall'alto dei divieti senza prevedere forme di indennizzo, con perdite nette per i Comuni montani, costretti a subire vincoli d'imperio per garantire la preservazione dei patrimoni di biodiversità paesaggistica, flora-faunistica, ambientale e culturale, che appartengono a tutta la collettività nazionale. Ciò non avviene negli USA, dove le aree protette, per potersi definire tali, devono assumere in proprietà federale i loro territori, pagando ai privati il loro reale valore di mercato. In Italia la maggior parte dei territori interessati a questa eventuale politica appartengono ai Comuni e in parte minore



Grand Canyon. La wilderness continua a stupire con i suoi effetti speciali

Foto di Giulia Maringoni

ai privati. Un vincolo d'imperio, come finirebbe per essere l'ampliamento dei parchi, non risolverebbe alcun problema, ma anzi ne creerebbe altri. Primo tra tutti un divieto di caccia inamovibile, per assurdo, contro una permissività generalizzata per ogni altra iniziativa, dalle centrali eoliche e fotovoltaiche, ai rifugi, all'uso di quad e mountain-bike ovunque».

» **Come dovrebbero agire gli operatori dei parchi italiani ed europei per migliorarli?**

«Oggi ci sono tante pressioni esterne. Per questo è importante lavorare in sinergia con le autorità locali, regionali e statali, con chi fa le leggi, ma anche con le scuole e i giovani. Se non c'è il sostegno della comunità locale e non si mantiene un legame con l'educazione scolastica si corre il rischio della concorrenza di chi vorrebbe realizzare grossi alberghi e strutture ricettive. Il pericolo più grande è che ci sia una fruizione solo turistica e non ambientale. Occorre un approccio soft, per non creare squilibri».

» **Insomma, un parco concepito non solo come mezzo di conservazione della natura ma anche come mezzo di sviluppo socio-economico?**

«Certo. Un'area protetta, oggi, deve basarsi su una gestione collaborativa, pianificata e gestita "per" e "con" le popolazioni locali e tutti i portatori di interesse all'interno del parco: pastori, agricoltori, cacciatori, amministratori, ambientalisti ecc. Questo perché è solo la popolazione locale che conosce profondamente il proprio territorio e le risorse e il suo consenso è imprescindibile per evitare la nascita di conflitti. Con la gestione cooperativa si conservano attivamente le risorse naturali, sopravvivono le culture tradizionali e si possono sviluppare nuove forme di turismo, poiché è la popolazione stessa che tutela la biodiversità e si prende cura del territorio, avendo un interesse economico nel farlo».

» **Potrebbe darmi una ricetta per salvare i "nostri" parchi?**

«Dobbiamo tornare a quei principi

liberal-democratici sui quali furono fondate queste prime istituzioni, altrimenti sarà sempre una guerra continua tra le esigenze delle collettività locali e quelle dei parchi. Occorre trovare soluzioni per preservare i territori selvaggi dentro e fuori dai parchi, che sono a rischio di pressioni sempre maggiori da parte degli operatori turistici e commerciali. Il tutto assicurando alle collettività locali un diritto di utilizzo delle risorse naturali rinnovabili in cambio di un impegno al mantenimento dell'integrità territoriale».

» **Cosa intravede nel futuro dei parchi?**

«Se alle radici dei parchi italiani c'è il modello americano, allora è da quell'esempio che bisogna prendere spunti per risolvere i problemi, a costo di dover rinunciare ad alcune fette di parchi o addirittura ad aree di valore paesaggistico designate in parchi solo per meri interessi politici. Credo che sarebbe una rivoluzione che avvicinerrebbe al cuore della gente la conservazione della natura. Non dimentichiamo che i parchi sono un patrimonio dell'umanità da conservare a prescindere, perché quando si perde una cosa, poi è persa per sempre». ♦

## LIBRI

Anna Re [a cura di], *Americana Verde. Letteratura e ambiente negli Stati Uniti*, Edizioni Ambiente, 2009

Nino Martino [a cura di], *parchi di una sola Terra. Guida ragionata alla natura, alle idee, ai saperi e ai sapori dei parchi nazionali italiani*, Edizioni ETS, 2010

National Park Service [a cura di], *Oh Ranger! Your complete guide to the Parks* Bourseiller Philippe, *parchi d'America. I santuari del tempo*, Editore L'Ippocampo

## WEB

[www.parks.it](http://www.parks.it)  
[www.wilderness.it](http://www.wilderness.it)  
[www.nps.gov/policy/report.htm](http://www.nps.gov/policy/report.htm)  
[www.ohranger.com](http://www.ohranger.com)

# il Pianeta azzurro



PROGETTI

Sport e natura fa il bis

VIAGGI

Molte leghe sotto i mari

## Acqua, troppo o troppo poco

S.M., M.S.

Il cambiamento climatico globale e altri pericoli minacciano gravemente la quantità e la qualità dell'acqua disponibile. Lo ricordava, a fine 2010, l'Assemblea generale delle Nazioni Unite proclamando per il 2013 un "International Year of Water Cooperation". E sempre all'acqua è stata dedicata la Green Week di quest'anno della Commissione Europea.

Nel marzo scorso avevamo avuto a Marsiglia il Sesto Forum Mondiale dell'Acqua e il contro-forum Alternativo (FAME), come tentativo di costruire una variante concreta a un organo visto come emanazione delle imprese multinazionali e della Banca Mondiale che pretende attribuirsi il governo mondiale dell'acqua.

L'acqua, come il cibo, le fonti energetiche e il suolo, è insomma sempre più al centro delle preoccupazioni delle istituzioni e dei cittadini, una risorsa scarsa e incerta, esposta sempre più alle oscillazioni tra fenomeni estremi di siccità e di alluvioni. Negli scorsi mesi l'Inghilterra è stata colpita dalla peggiore siccità degli ultimi trent'anni, seguita da alluvioni, mentre in Francia risultavano sotto stress l'85% delle falde.

Una situazione drammatica soprattutto nelle regioni del mondo dove già mancano acqua potabile e servizi igienici e anche, non dimentichiamolo, per la biodiversità. Il *Living Planet Report 2012*, ad esempio, ci ricorda che gli ecosistemi di acqua dolce rappresentano circa l'1% della



superficie terrestre, ma ospitano il 10% di tutte le specie animali. E non va meglio negli oceani, battuti palmo a palmo da flotte di pescherecci che ne sovrasfruttano gli stock ittici e minacciati da emissioni di gas serra, inquinamento, trivellazioni per estrarre petrolio e gas, impianti di acquacultura, turismo.

### Acqua, bene comune sempre più a rischio

Non stupisce, insomma, che da anni l'insieme dei movimenti della società civile che lottano per la conservazione della risorsa "acqua" e per la sua gestione da parte dei cittadini elabori piattaforme, proposte e azioni, sia durante incontri specifici (Foro Alternativo di Firenze del 2003 e di Ginevra del 2005,

Alterforum di Città del Messico nel 2006 o di Istanbul nel 2009), sia nell'ambito dei fori sociali mondiali, come a Porto Alegre, Caracas, Nairobi o Betlemme, che sono serviti come base per l'emergere di un movimento per la riappropriazione dell'acqua come bene comune dell'umanità.

Ogni anno, dal 1991, a Stoccolma il mondo dell'acqua si incontra nel corso della World Water Week organizzata dallo Stockholm International Water Institute (SIWI). Il periodo 2009/2012 è dedicato al tema "Responding to global changes" (diritto d'accesso all'acqua nel 2009, la sfida della qualità nel 2010, acqua e urbanizzazione 2011, acqua e sovranità alimentare nel 2012). La settimana quest'anno si svolgerà dal 26 al 31 agosto.

Non è il lago Aral, ma il Bewl Water reservoir nel Kent, UK



# Sport e natura fa il bis

In provincia della Spezia centinaia di ragazzi e ragazze hanno partecipato ad attività sportive “accessibili”. Sport di mare e di terra per meglio conoscere e imparare a rispettare l’ambiente e per promuovere l’integrazione

STEFANO MORETTO

Partendo dal successo ottenuto l’anno scorso, anche quest’anno scolastico è stato riproposto il progetto *Sport e Natura*, nato dalla collaborazione tra Decathlon Santo Stefano di Magra, l’Istituto per

in collaborazione con le associazioni sportive del territorio della Spezia e all’interno dei parchi naturali locali. Anche quest’anno l’iniziativa è stata accolta positivamente dagli istituti scolastici del territorio e ha visto la

li ha seguiti con la passione di chi ama il proprio sport. Durante le uscite di escursionismo, invece, le guide del CAI della Spezia hanno insegnato ai ragazzi le regole fondamentali per praticare



l’Ambiente e l’Educazione Scholé Futuro Onlus, la Provincia della Spezia, il Parco di Montemarcello Magra e il Parco Naturale Regionale di Porto Venere.

Il progetto, rivolto alle scuole della provincia della Spezia, è nato dalla volontà di educare i più giovani al rispetto per l’ambiente e per la diversità. Uno degli obiettivi, infatti, è l’integrazione tra ragazzi diversamente abili sul piano fisico, mentale o sociale e gli altri ragazzi e ragazze, attraverso lo sport e il contatto con la natura.

L’iniziativa ha previsto diciotto uscite sportive, suddivise tra sei sport: rafting, vela, snorkeling, escursionismo, equitazione e ciclismo, che si sono svolte fino al mese di maggio,

partecipazione di numerose scuole tra La Spezia, Lerici, Santo Stefano di Magra e altri comuni.

## Sport in sicurezza e all’aria aperta

Ad ogni uscita è sempre stato presente il personale di Decathlon Santo Stefano di Magra e istruttori qualificati delle associazioni coinvolte, che hanno permesso ai ragazzi di vivere lo sport in sicurezza, insegnando loro le nozioni base della pratica sportiva specifica dell’uscita. Durante le uscite di ciclismo, ad esempio, molti bambini hanno imparato ad andare in bicicletta, abbandonando per sempre le quattro ruote, grazie all’aiuto e alla sicurezza dell’istruttore, che

un’escursione sicura e hanno permesso loro di visitare luoghi in cui probabilmente non erano mai stati, spiegando le caratteristiche del territorio e l’importanza del rispetto per l’ambiente.

Grazie all’uscita di equitazione in molti hanno provato per la prima volta l’emozione di cavalcare, sempre sotto lo sguardo attento ed esperto degli istruttori. Inoltre, grazie allo sport e all’aiuto dei compagni tutti i ragazzi con disabilità che hanno partecipato alle uscite hanno potuto vivere la giornata sportiva sentendosi completamente integrati con il gruppo, andando a cavallo o imparando anch’essi per la prima volta ad andare in bicicletta.



# Molte leghe sotto i mari. Sub in tour con la macchina fotografica

Un viaggio-evento lungo le coste italiane per raccogliere fotografie della vita sommersa mediterranea. Pianeta azzurro media partner del progetto

Il viaggio subacqueo negli ultimi anni ha conosciuto un'evoluzione. Attraverso il miglioramento delle didattiche, delle attrezzature, delle strutture ricettive, un'attività che un tempo era appannaggio di pochi coraggiosi e si svolgeva presso strutture spartane, è diventata alla portata di tutti.

Quali sono i margini di cambiamento per il futuro? Al centro dell'attività sub c'è l'aspetto naturalistico. Non siamo tutti uguali: c'è il sub che cerca solo lo squalo e passa l'immersione guardando verso il blu, c'è quello che scaverebbe il reef alla ricerca del cavalluccio pigmeo e del minuscolo nudibranco; ma tutti, quando siamo in acqua, siamo at-

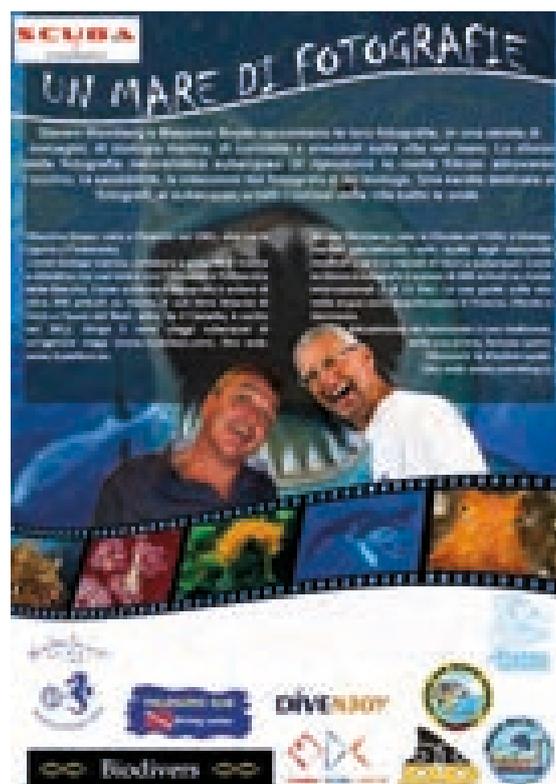
tenti agli animali che ci circondano e godiamo della nostra immersione se riusciamo a osservare e fotografare qualcosa di bello, nuovo, sconosciuto (a noi).

Magari vicino, vicinissimo a noi, nel mare dove ci bagniamo i piedi e di cui molti ignorano tutto: nel Mediterraneo.

## Mediterraneo, questo sconosciuto (a molti)

Da seguire con attenzione, dunque, il giro che Steven Weinberg e Massimo Boyer faranno per le coste italiane dal 26 giugno al 16 luglio, toccando varie località.

Steven Weinberg, nato in Olanda nel 1946, è biologo marino specializ-



## Le tappe del tour

Il calendario del tour è il seguente, ancora da completare per quanto riguarda le serate. Per essere aggiornati è possibile seguire i due foto-biologi marini seguitemi sulla pagina Facebook dedicata all'evento ([www.facebook.com/events/243163239115199](http://www.facebook.com/events/243163239115199))

DATE	LOCALITÀ	DIVING CENTER DI APPOGGIO	SERATA
26-28/06	Numana	Centro sub Monte Conero	28/06
29/06-02/07	Siracusa	Ognina Diving Center	
03-05/07	Marina di Gioiosa Ionica - Stretto di Messina	Megale Hellas Diving Center	04/07
06-08/07	Palinuro	Palinuro Sub Diving Center	07/07
09-11/07	Isola d'Elba	Biodivers Elba	10/07
12-13/07	Camogli	B&B Diving Center	
14-15/07	Noli	Divenjoy	13/07

L'evento è organizzato da Kudalaut viaggi ([www.kudalaut.com](http://www.kudalaut.com)) e da Scubazone ([www.scubazone.it](http://www.scubazone.it))



zato nello studio degli otto coralli mediterranei e in metodi di ricerca subacquea. Come scrittore e fotografo è autore di 400 articoli su riviste internazionali e di quindici libri. Le sue guide sulla vita nelle acque sono popolarissime in Francia, Olanda e Germania. Attualmente sta lavorando a una riedizione, della sua prima, famosa opera: *Découvrir la Méditerranée* (sito web: [www.weinberg.lu](http://www.weinberg.lu)).

Massimo Boyer, nato a Pinerolo nel 1961, vive tra la Liguria e l'Indonesia. Come biologo marino, collabora a progetti di ricerca e didattica con vari enti e con l'Università Politecnica delle Marche. Come scrittore e fotografo è autore di oltre 200 articoli su riviste e del libro *Atlante di Flora e Fauna del Reef*. Dirige il ramo viaggi subacquei di un'agenzia viaggi.

### Incontri e serate per parlare di mare e di biodiversità

Nel loro tour lungo le coste italiane, Weinberg e Boyer si appoggeranno a un diving center locale per le esplorazioni dei fondali. Lo scopo principale, per Steven, è di raccogliere fotografie della vita sommersa mediterranea per una riedizione completa della sua famosa guida.

Durante la loro permanenza nelle diverse località i due biologi e fotografi sono disponibili per incontrarsi con i subacquei presenti, per scambiare opinioni, consigli, per illustrare la loro ricerca di soggetti. Inoltre, in ognuna delle località visitate, Steven Weinberg e Massimo Boyer racconteranno le loro fotografie, appartenenti al passato o appena scattate, in una serata aperta a tutti di immagini, di biologia marina, di curiosità e aneddoti sulla vita nel mare. Lo sforzo della fotografia naturalistica subacquea di riprodurre la realtà filtrata attraverso l'occhio, la sensibilità, le intenzioni del fotografo e del biologo.

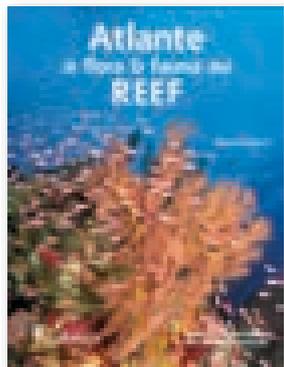
Un evento, insomma, dedicato ai fotografi, ai subacquei, a tutti i curiosi della vita sotto le onde, che potranno partecipare iscrivendosi alle attività del diving center di appoggio o (se sono in zona) prendendo parte alla serata.

## Specialisti del profondo mare

I titolari di Kudalaut viaggi sono Massimo Boyer, biologo marino, fotografo subacqueo e scrittore, e Francesca Scoccia, naturalista, disegnatrice e grafica. Kudalaut significa cavalluccio marino in Indonesiano.



La vetrina *online* ([www.kudalaut.com](http://www.kudalaut.com)) comprende un'accurata selezione di destinazioni scelte per la loro valenza naturalistica, molte testate personalmente, e giudicate con obiettività nelle schede di destinazione. Per ognuna è possibile trovare una descrizione delle principali caratteristiche biologiche e un elenco di libri consigliati (con possibilità di ordinare direttamente quelli che vi interessano). Come agenzia viaggi Kudalaut può offrire virtualmente ogni destinazione, non solo legata all'attività subacquea. Tra i progetti di punta per il 2012, crociere in Indonesia a bordo della nave Aurora, con l'evento che ad agosto vedrà a bordo Massimo Boyer per un workshop sulla fotografia naturalistica e la biologia marina, e il programma mare e safari nel sud della Tanzania, in parchi nuovi e inesplorati.



MASSIMO BOYER  
**Atlante di flora e fauna del reef**  
*Il Castello, 2011*  
pp. 320, 29 euro

Il reef: quella affascinante comunità biologica che contorna le terre comprese nella fascia tropicale, in cui gli animali, gran protagonisti, modificano in continuazione il paesaggio sommerso.

In una lunga immersione virtuale, con le foto e il commento di Massimo Boyer, il volume accompagna il lettore a esplorare il reef, cercando di capire come e dove ha avuto origine, come si sostiene grazie soprattutto a una complessa rete di interazioni, da dove nascono le differenze tra i reef attuali

e come si evolveranno nel prossimo futuro. L'osservazione dei diversi fenomeni fotografati aiuta a capire come funziona questo mondo a parte, che ruolo hanno i suoi protagonisti, perché osserviamo un certo comportamento, come tutto sia legato in una sorta di simbiosi totale.

304 pagine, 1273 fotografie (quasi tutte dell'autore), oltre 850 specie diverse fotografate.





CARL SAFINA

**Un mare in fiamme.**

Il più grande disastro ecologico di tutti i tempi

Edizioni Ambiente, 2011  
pp. 397, 18 euro



20 aprile 2010. Un incidente a bordo della Deepwater Horizon, una piattaforma di perforazione della BP situata al largo delle coste statunitensi nel Golfo del Messico. Undici membri dell'equipaggio perdono la vita. Una fuoriuscita incontrollata di petrolio devasta gli ecosistemi dell'intera regione. La vita delle comunità che vivono nell'area viene stravolta per sempre. Carl Safina, vincitore del premio MacArthur Genius Grant Winner per i suoi reportage ambientalisti, in *Un mare in fiamme*, racconta i protagonisti della vicenda: la BP e le altre compagnie petrolifere, il governo e le varie agenzie degli Stati Uniti, le comunità di pescatori e gli ecosistemi del Golfo. L'autore indaga le cause dell'incidente e come questo si inserisca in un contesto di deregolamentazione e di compiacenza dei governi, risultato di una cultura aziendale tesa unicamente alla massimizzazione del profitto. Questo libro è il ritratto di una storia che, purtroppo, durerà ancora a lungo perché tutti siamo intrappolati nella stessa situazione. «Usiamo troppa benzina e petrolio e ci siamo cacciati in questo rompicapo energetico con le nostre stesse mani».

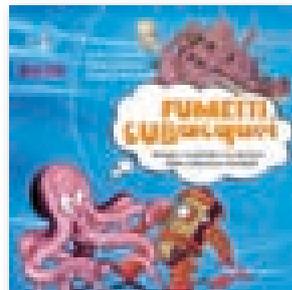
LORIS CANTARELLI, PAOLO GUIDUCCI, FAUSTOLO RAMBELLI

**Fumetti subacquei.**

Disegni, nuvolette e avventure della collezione Rambelli

Editrice La Mandragora, 2010  
pp. 468, 58 euro

La collezione di fumetti di Rambelli copre circa un secolo. *Fumetti subacquei. Disegni, nuvolette e avventure* (un'opera originale frutto della passione e della creatività dei suoi autori) è il risultato di alcuni anni di lavoro dettagliato, con il quale sono state analizzate e classificate molte copertine di fumetti in cui ricorre il tema della subacquea. Gli appassionati di subacquea e quelli dei fumetti potranno ammirare in questo libro/catalogo (prima opera del genere in Italia) più di 900 immagini di copertine di fumetti a tema subacqueo che rappresentano 230 diversi personaggi e testate. I fumetti sono stati suddivisi in nove categorie: Avventura, Fantascienza, Guerra, Supereroi, Giallo- Noir-Horror, Ragazzi, Umorismo, Rivista a fumetti, Adulti, ognuna con una sua scheda di presentazione. All'interno di queste categorie il lettore troverà altre 47 schede compilate da Paolo Guiducci (direttore della rivista *Fumo di China*) e Loris Cantarelli.



L'IMPRONTA IDRICA

**Vino non annacquato**

Risparmio idrico nei vigneti trentini

L'irrigazione di terreni coltivati costituisce un'attività a forte impatto ambientale per quanto concerne il consumo di risorse idriche. A tale problema hanno provato a dare una risposta in Trentino dove nelle zone di Faedo e Pilcante, la viticoltura vanta una lunga tradizione e la fornitura d'acqua alle diverse aziende sul territorio è gestita da un unico consorzio.

L'idea innovativa consiste nella sostituzione dei tradizionali sistemi di irrigazione a pioggia, per loro natura impostati su schemi predefiniti e quindi indipendenti dalle reali necessità del momento, con impianti basati su una sofisticata tecnologia di controllo a distanza.

In particolare, una serie di sensori monitorano costantemente l'umidità del suolo e determinano di conseguenza la quantità d'acqua che di volta in volta è necessario erogare, rendendo così il sistema molto flessibile e riducendo al minimo gli sprechi. Inoltre, tale tipologia di impianto permette di distribuire in maniera più capillare l'acqua di irrigazione e di giungere fino alle radici delle piante, con una conseguente qualità dei prodotti finali più elevata rispetto a quella ottenuta ricorrendo ai sistemi a pioggia controllati manualmente.

Dall'elaborazione dei primi dati raccolti durante la fase di sperimentazione del progetto, il risparmio idrico ottenuto si aggira intorno al 40-50%, con picchi fino al 60% rispetto ai sistemi tradizionali. Sicuramente un bel risultato che, se associato a una fase di convogliamento delle acque piovane in bacini di raccolta, permette di risolvere il conflitto con l'approvvigionamento pubblico, che molto spesso caratterizza la stagione estiva.



WEB

Acqua e cambiamenti climatici, relazione specifica della Cipra, N. 3/2011, scaricabile dal sito internet <http://www.cipra.org/it/alpmedia/dossiers/23>  
[www.claber.it](http://www.claber.it)

Elisabetta Cimnaghi



## IL BENESSERE DALL'ACQUA

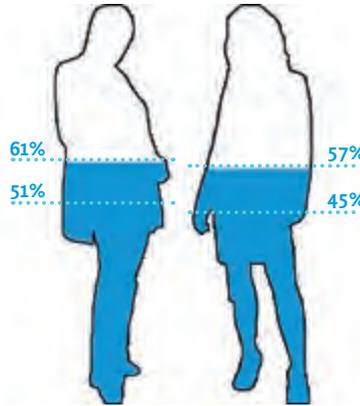
# L'acqua nell'uomo

MARCO FERRO

L'acqua ci dà la vita e scorre attraverso le nostre fibre incessantemente, è come se fossimo attraversati da un piccolo rivolo che dobbiamo sempre mantenere colmo. Senz'aria possiamo resistere pochi minuti, ma senz'acqua al massimo qualche giorno. Il contenuto d'acqua all'interno del corpo umano in condizioni normale rimane pressoché stabile, grazie al bilanciamento tra liquido in entrata e liquido in uscita. Il fabbisogno giornaliero d'acqua è la quantità necessaria a mantenere stabile questo bilanciamento, i quantitativi d'acqua raccomandati dalle RDA sono di 1ml/kcal per il bambino e 1,5ml/kcal per l'adulto, anche se possono variare in relazione a vari fattori come la temperatura, l'attività muscolare, l'età. La maggior parte del nostro fabbisogno viene introdotto con l'alimentazione: circa 500-900 ml con gli alimenti e 800-1500 ml con le bevande.

In condizioni normali il turnover giornaliero d'acqua è di circa il 4% nell'adulto e fino al 15% nei bambini che sono più esposti alla disidratazione a causa del loro corpo più piccolo e meno ricco di riserve. Il meccanismo che regola il nostro equilibrio è scandito dalla sete, governata dall'ipotalamo e dalla minzione, regolata dall'ormone ADH. L'acqua persa con le urine è di circa 1300 litri al giorno. Poi piccole quantità di liquido sono espulse dall'organismo attraverso la respirazione, il sudore, le feci e recuperate dal metabolismo attraverso l'ossidazione dei nutrienti come i grassi o i carboidrati.

Se andiamo a vedere le proporzioni l'uomo è fatto d'acqua in quantità variabile tra il 51% e il 61%, la donna tra il 45% ed il 57%. Buona bevuta a tutti!



oblò



## Riv/Ev-oluzione

ANGELO MOJETTA

Per lavoro sono alle prese con un testo di ecologia e mi sono trovato a riflettere su come certe regole e principi assumano un valore particolare di fronte ai mutamenti oggi in atto nella nostra società (non dite che non ve ne siete accorti che qualche cosa sta cambiando!).

Quando le condizioni ambientali di un dato habitat cambiano, gli organismi sono obbligati a dare delle risposte dalle quali dipende la loro sopravvivenza o estinzione. In certi casi le popolazioni potranno, come si dice, "tirare la cinghia" in attesa che la situazione torni come prima, ma quando i

cambiamenti sono epocali (e quelli in atto hanno tutta l'aria di esserlo), le uniche alternative sono evolversi o estinguersi. Estinguersi è abbastanza facile: si hanno meno

risorse a disposizione, trovare cibo diventa sempre più difficile; meno si mangia meno si hanno energie per fare altro come, ad esempio, riprodursi. E se le nuove generazioni diminuiscono la spirale non può che essere negativa, come dimostrano dinosauri e schiere di fossili appartenenti a specie che non ci sono più.

Evolversi, invece, è leggermente più difficile. Innanzitutto è necessario che ci sia qualcuno che abbia, senza necessariamente saperlo, le caratteristiche giuste per sfruttare le mutate condizioni ambientali. A volte basta poco per cominciare: un colore un po' diverso, una pinna più ampia, scaglie più leggere, un po' di grasso in più o in meno e così via. Come le ciliegie, un carattere vantaggioso ne tira un altro e alla fine, voilà, ecco una specie nuova perfettamente adattata all'ambiente che cambia.

Negli animali culturali come l'uomo, l'evoluzione può seguire altre vie, più rivoluzionarie. In questo caso non servono tanto le caratteristiche geneticamente trasmissibili quanto le idee purché siano utili, vantaggiose per la specie e, ovviamente, trasmissibili. C'è un'altra differenza tutt'altro che trascurabile tra evoluzione e rivoluzione. La prima, di solito, procede lentamente mentre la seconda può essere decisamente più rapida anche se poi i suoi effetti sono destinati a protrarsi nel tempo. Oggi i mutamenti in atto ci obbligano a fare delle scelte che determineranno come non mai il nostro futuro. E forse la differenza rispetto a un ieri neppure troppo lontano è che adesso siamo costretti a decidere e soprattutto a programmare sul serio il futuro. Può non piacere, ma potrebbe essere un vantaggio. Soluzioni alle quali non avremmo mai pensato o che avremmo scartato a priori perché scomode, adesso possono rivelarsi altrettante vie d'uscita. Dovremo cambiare il modo di consumare le risorse utilizzando ciò che abbiamo più vicino ed evitando gli sprechi, recuperare il rispetto e l'amore per il prossimo e rivalutare i beni immateriali come la cultura, il paesaggio, il bello. Ricordiamoci poi che tutti abbiamo un cuore e una testa che non viene ancora fabbricata in serie come non lo è ciò che ci circonda e che ancora riusciamo a riconoscere come natura. E, infine, non dimenticate che se il prefisso "eco" precede tanto "logia" che "nomia" un motivo ci deve pur essere.

**il Pianeta  
azzurro**

Insero redazionale  
eco n. 4/2012

Coordinamento  
redazionale:  
Stefano Moretto

Consulente  
scientifico:  
Angelo Mojetta

Fiera Verona  
24-25 ottobre 2012



# ACQUARIA

Mostra Convegno delle Tecnologie  
per l'Analisi, la Distribuzione  
e il Trattamento.

L'evento verticale di riferimento  
Tecnologie, Soluzioni Applicate, Formazione

- Trattamento acque e depurazione acque di scarico
- Trattamento acque potabili
- Riutilizzo e riciclo risorse idriche
- Trattamento fanghi
- Gestione servizi idrici
- Sistemi di automazione e telecontrollo
- Strumentazione di misura e analisi per acqua e aria
- Soluzioni e tecnologie per la depurazione dell'aria
- Soluzioni e tecnologie per riduzione emissioni
- Trattamento gas inquinanti
- Materiali



Il miglior rapporto  
qualità - prezzo

- Stand Preallestiti
- Workshop Tecnici
- Incontri Verticali

## Il (non) paese che c'è

Presentato a Roma il primo Rapporto sullo stato dei volontari nel mondo

LAURA TRAVIERSO

**S**ono circa 140 milioni le persone che in tutto il mondo si occupano di volontariato, 94 milioni nella sola vecchia Europa. Sono così tanti che se venissero contati come popolazione residente in un ipotetico paese, si piazzerebbero al nono posto nella classifica mondiale dopo la Russia e prima della Nigeria. Questo è quanto riporta il primo *Rapporto sullo stato del volontariato nel mondo* dei Volontari delle Nazioni Unite (Unv), presentato a Roma, in collaborazione con il Centro di documentazione sul volontariato e il terzo settore, l'Istituto Luigi Sturzo

e il Laboratorio per la sussidiarietà (Labsus).

### Trend e potenzialità

Il rapporto evidenzia come il volontariato nel mondo abbia assunto una dimensione sempre più consistente. E i recenti studi comparativi condotti a livello internazionale ne definiscono per quanto possibile le dimensioni. Il Gallup World Poll (GWP) ha concluso che il 16% degli adulti in tutto il mondo svolge attività di volontariato per un'organizzazione. Il Johns Hopkins Comparative Nonprofit Sector Project (CNP)

sostiene che il valore economico del volontariato rappresenta in media l'1,1% del prodotto interno lordo (PIL) di un paese. Il dato, tradotto in cifre, vuole dire circa 400 miliardi di dollari americani all'anno.

Il rapporto aiuta a comprendere meglio il fenomeno del volontariato in quanto ne descrive le potenzialità, gli obiettivi e ne individua le più recenti dinamiche. Ad esempio, sono diversi e numerosi gli ambiti di intervento. Si va dall'inclusione alla coesione sociale, fino alla riduzione dei rischi di catastrofi naturali. Ci sono poi i fenomeni migratori e i



**140 milioni**  
di volontari nel mondo

**94 milioni**  
in Europa

**1,5%**  
la percentuale del Pil che si può  
attribuire al volontariato in Italia

viaggi, che stanno trasformando le modalità attraverso cui le persone prestano servizi di volontariato. Così come i trend che caratterizzano le nuove forme di volontariato, sono riconducibili alle tendenze generali che interessano le società nell'era digitale. Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione infatti offrono mezzi innovativi di partecipazione.

Nelle forme di volontariato internazionale, poi, emerge la necessità di ripensare la cooperazione allo sviluppo, non solo come trasferimento delle competenze tecniche ma anche in termini di sviluppo delle relazioni personali, della cooperazione globale e dei valori della solidarietà.

### Un impegno per tutti

Dai dati emerge come sia cresciuto l'impegno del settore privato nel volontariato e viene sfatato il luogo comune che quest'ultimo sia solo appannaggio di coloro che godono di redditi e di livelli di educazione più elevati.

Secondo il rapporto, infatti, il volontariato è diffuso anche tra coloro che vivono in povertà. Così come è minima la differenza nel contributo di ore che uomini e donne dedicano al volontariato. Diminuisce, inoltre, la partecipazione dei giovani nelle organizzazioni formali, ma sembra affermarsi una forma meno strutturata di impegno, come nel caso del volontariato online.

L'azione del volontario non è finalizzata alla remunerazione economica, ma nel rapporto viene spiegato come

“ Il rapporto aiuta a comprendere meglio il volontariato, ne descrive le potenzialità, gli obiettivi e ne individua le più recenti dinamiche

il rimborso delle spese e alcuni pagamenti possano essere giustificati. In Italia, dove uno studio del 2008 indica all'1,5% la percentuale del Pil attribuibile al mondo del volontariato, i problemi non mancano, soprattutto in tema di normative. Ma il crescente numero di politiche e leggi emanate a livello nazionale incoraggiano il volontariato e salvaguardano i diritti dei volontari. A conferma che i governi hanno un ruolo importantissimo per l'intero settore. Il vo-

lontariato è innovativo, profetico e trasformatore perché legge il sociale spesso anticipando le istituzioni, ma bisogna fare attenzione affinché le amministrazioni non lo sfruttino per giustificare una riduzione dei servizi da esse forniti. S

### WEB

[www.unv.org/fileadmin/docdb/pdf/2011/SWVR/English/SWVR2011\\_full.pdf](http://www.unv.org/fileadmin/docdb/pdf/2011/SWVR/English/SWVR2011_full.pdf)

Nelle forme di volontariato internazionale emerge la necessità di ripensare la cooperazione allo sviluppo, non solo come trasferimento delle competenze tecniche ma anche in termini di sviluppo delle relazioni personali, della cooperazione globale e dei valori della solidarietà



## Dona il tuo 5 per mille all'ambiente

Anche quest'anno con la tua firma sul CUD o sulla dichiarazione dei redditi senza spese extra puoi sostenere l'ambiente. Devi solo indicare nello spazio riservato alla scelta per la destinazione del 5 per mille dell'IRPEF il codice fiscale **02793420015** dell'**Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro Onlus**.



# Eco crimini ed eco mafie

Dal riciclaggio di denaro nella green economy all'esportazione illecita di rifiuti elettronici: il lato oscuro della globalizzazione

ROBERTO FORTE

**A**ssistiamo ormai da anni a una sempre maggiore capacità performativa delle mafie e delle criminalità organizzate, in particolare in tutti quei settori economici legati alla globalizzazione.

Con l'avvento di nuovi mercati e l'apertura di nuove frontiere di sviluppo è sempre più evidente l'ingerenza delle organizzazioni criminali sull'e-

raggio e controllo internazionale, basti pensare che l'Italia è l'unico paese a pubblicare un accurato *report* indipendente sul tema delle eco-mafie [il rapporto *Ecomafie* di Legambiente, ndr]. È dunque difficile tracciare un contorno ragionato di questo fenomeno, ma i segnali sono inquietanti. Il 14 settembre 2010 l'indagine della sezione anti-mafia della polizia italiana ha portato al sequestro di oltre

Nell'aprile 2010, secondo un'inchiesta di *El Mundo*, la polizia spagnola ha individuato una serie di prodigiosi impianti solari in Andalusia e in Castilla-La Mancha capaci, secondo i loro proprietari, di produrre elettricità anche durante le ore notturne. Ovviamente l'unica energia prodotta dagli impianti proveniva da una serie di molto poco ecologici (e rinnovabili) generatori diesel, particolare che non ha impedito ai proprietari dei miracolosi pannelli solari notturni di ottenere generosi finanziamenti.

## L'iperproduzione tecnologica e la questione rifiuti

Esiste poi una questione altrettanto nuova legata all'iper produzione tecnologica e al conseguente incremento dei rifiuti elettronici, l'e-waste. Il passaggio dal segnale televisivo analogico a quello digitale (DTT), che ha coinvolto tutti i paesi europei, ad esempio, ha portato allo smaltimento di centinaia di migliaia di televisori. Contemporaneamente nuove tecnologie come gli smartphone, i tablet e i decoder digitali (circa 56 milioni quelli previsti in Europa entro il 2014) hanno alimentato ancor di più le discariche. La conclusione è tanto semplice quanto preoccupante: più tecnologia, più rifiuti.

I dati del governo inglese indicano che circa 450 mila tonnellate di rifiuti elettronici vengono trattati e riciclati ogni anno in base alle normative vigenti. Allo stesso tempo, tuttavia, oltre 500 mila tonnellate vengono smaltite in modo illegale; secondo Global Information Society Watch, entro il 2017 i rifiuti elettronici saranno oltre tre milioni di tonnellate. Dove vanno a finire tutti questi rifiu-



onomia mondiale. Tutto ciò grazie alla loro estrema aggressività e alla forza penetrativa nei mercati, agli ingenti capitali a disposizione e a un fenomeno osmotico di relazione con la finanza e l'industria che consente un costante passaggio di conoscenze tra i settori leciti e i settori illeciti dell'economia.

## Segnali inquietanti dalla green economy

In particolare nell'ambito della green economy e dei reati ambientali si sta assistendo a un fenomeno di portata mondiale. Al momento purtroppo non esistono organismi di monito-

1,5 miliardi di euro, tra pale eoliche, beni immobiliari e di lusso, appartenenti all'imprenditore siciliano Vito Nicastrì, noto come "Re del Vento". L'imprenditore siciliano, secondo le indagini della Dia vicino a Matteo Messina Denaro, avrebbe realizzato numerosi impianti eolici nell'isola con l'obiettivo di riciclare denaro e ottenere ingenti finanziamenti europei.

Gli affari sporchi legati alla costruzione di enormi impianti solari ed eolici sono un business che non coinvolge però soltanto il sud Italia. Indagini molto simili sono state avviate nelle isole Canarie, in Corsica, in Romania e in Bulgaria.

ti? Chi li tratta? Una delle ipotesi più accreditate evidenzia che probabilmente l'ultima fermata è l'Africa.

In base a un recente rapporto condotto dal Basel Action Network, un gruppo di pressione che monitora il commercio di rifiuti nocivi, nel 2010 circa 500 container al giorno di rifiuti elettronici sono stati scaricati nel porto di Lagos.

Alla stessa conclusione è giunta un'inchiesta portata avanti nel 2009 da Greenpeace, in collaborazione con *Sky News* e *The Independent*, che aveva rivelato un traffico illegale di materiale elettronico dal Regno Unito verso il Ghana.

Secondo la UK Environment Agency, sono almeno 30 i gruppi criminali operanti oggi nel *trading* illegale di rifiuti verso i porti di Africa, Asia e Medio Oriente. Ma possono essere citati altri casi.

Ormai è diventato assolutamente ne-

## In Puglia, dal 23 al 29 luglio, si parla di criminalità organizzata e di legalità con FLARE



Dal 23 al 29 luglio il network FLARE (Freedom Legality And Rights in Europe) propone OLE - Otranto Legality Experience, forum internazionale che si occupa del rapporto tra globalizzazione e criminalità organizzate.

L'iniziativa, in programma tra Lecce e Otranto, vedrà ragionare insieme i massimi esperti europei e mondiali di economia, finanza, traffici illeciti, criminalità organizzate e istituzioni europee attraverso workshop, seminari e dibattiti.

OLE, promosso con il sostegno della Regione Puglia, è dedicato alla memoria del giornalista Toni Fontana e di Renata Fonte, assessore alla cultura e alla pubblica istruzione del Comune di Nardo (Lecce), uccisa dalla mafia il 31 marzo 1984.

Info: [www.flarenetwork.org](http://www.flarenetwork.org)

cessario ragionare a livello globale su quali siano i meccanismi attraverso cui i paesi e gli organismi internazionali si possono difendere da queste penetrazioni. È fondamentale che la finanza e l'economia comincino ad

occuparsi direttamente di questi temi per proteggersi da *competitors* scorretti che si sottraggono costantemente al controllo democratico e agiscono in maniera illecita appropriandosi di fette di mercato. S



**un Museo per essere piu' leggeri con l'ambiente**

Info: 011/070.25.35 - Corso Umbria 90 - 10144 Torino - [www.museoambiente.org](http://www.museoambiente.org)

# Sostenibilità e qualità della vita: ambiente naturale e ambiente sociale

TIZIANA CARENA, FRANCESCO INGRAVALLE



Tutti abbiamo nella mente la celebre definizione dello sviluppo sostenibile contenuta nel *Rapporto Brundtland* (Commissione Mondiale per l'ambiente e lo sviluppo): si dice «sostenibile» uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri. E, tra le prime immagini che si affacciano alla nostra mente, c'è quella dei limiti ecologico-ambientali dello sviluppo economico.

Da qualche tempo, inoltre, sta emergendo un'altra immagine: quella dei limiti sociali dello sviluppo, un'immagine che evoca criteri economici, sociali, istituzionali per giudicare in materia di sviluppo, come scrive Gian Luigi Bulsei nella *Premessa* al volume collettivo *Le sfide della sostenibilità* (Aracne Editrice, 2010). Chi deve affermare nel concreto la sostenibilità ambientale e la sostenibilità sociale? E in nome di chi? E dove?

Cominciamo dall'ultima domanda: la risposta è «ovunque». Il disastro ambientale non ha confini, come non ne ha la disuguaglianza sociale. Non a caso, sono organismi internazionali a occuparsene. In nome di chi? Attraverso internet si sta creando lentamente un'opinione pubblica mondiale straordinariamente compatta nelle sue richieste, per lo più ispirate ai criteri generali della sostenibilità ambientale e sociale. Le richieste si lasciano riassumere in una: democratizzare le fonti stesse della vita sostenibile, sottoporre a un controllo pubblico e democratico i settori del credito, quelli della produzione tecnologica e della gestione ambientale.

Sembra che si stiano creando le premesse per un'osmosi

interdisciplinare fra scienze naturali, scienze sociali e scienze politiche, proprio nel momento in cui l'economia mondiale versa in un momento di grave crisi. E si sta ponendo l'obiettivo di un uso democratico delle istituzioni politiche in tutto il mondo industrializzato. In fondo, tra le prime indicazioni programmatiche di questa osmosi non è difficile trovare l'azione del Club di Roma. Neppure è difficile vedere un nuovo orizzonte educativo che dovrà permeare sempre di più il fronte dell'educazione, della formazione scolastica. Siamo di fronte a un circolo logico: un'opinione pubblica sempre più formata e informata alle tematiche della sostenibilità è in grado di premere in modo appropriato sulle classi politiche e di innescare una risposta istituzionale benefica sia per l'ambiente naturale, sia per l'ambiente sociale, cioè per i componenti stessi di questa opinione pubblica.

Nel momento in cui, per fare soltanto un esempio, la corruzione, la speculazione finanziaria, gli sprechi non sono più soltanto fenomeni da codice penale ma sono sottrazione di fondi alla qualità della vita, si compie un salto di qualità in grado di motivare scelte politiche progressive (di progresso della qualità della vita, non semplicemente di rapporto deficit/PIL) e di modificare veramente il modo di fare politica e di ridare motivazioni a un'attività che, come la politica, attualmente, è piuttosto malfamata.

L'educazione sostenibile è il nodo strategico del futuro della democrazia mondiale perché è in grado di creare un'opinione pubblica mondiale all'altezza dei problemi del nostro tempo. Soltanto un'opinione pubblica mondiale esigente avrà come riscontro classi politiche più responsabili.



# Strumenti

## La rivoluzione ambientale inizia a scuola

**IL CONSUMO SOSTENIBILE DIVENTA AZIONE  
GRAZIE AL PROGETTO "PIGA SARDU BIRDI"  
DEL CIRCOLO DIDATTICO "GIUSEPPE DESSI"**

DANIELA DI BARTOLO E CATIA ZURRU

Il circolo didattico "Giuseppe Dessì" del Comune di Villacidro in Sardegna, è l'unica scuola tra i 26 vincitori del bando dell'assessorato della difesa dell'ambiente della Regione Sardegna per il finanziamento di azioni dimostrative di acquisto e consumo responsabile (PO-FESR 2007/2013 - Asse IV Linea di intervento 4.1.2.d).

Il progetto proposto e finanziato, "Piga Sardu Birdi" ("acquista prodotti verdi locali" in lingua sarda), prevede numerose azioni che coinvolgeranno le famiglie degli studenti e la comunità tutta, indirizzandole a un consumo sostenibile.

Tutte le iniziative proposte si armonizzano con la tendenza generale della Provincia del Medio Campidano, diretta a favorire gli acquisti pubblici verdi e a ridurre i rifiuti, e con le numerose azioni intraprese dalla Regione Sardegna in campo ambientale, che si sintetizzano con lo slogan "La Sardegna cresce con l'Europa".

### Si può fare e noi lo stiamo facendo

Ogni azione di coinvolgimento, formazione e informazione prevista dal progetto "Piga Sardu Birdi" viene affiancata dalla proposta di soluzioni reali e dalla messa in pratica di comportamenti "virtuosi".

Il tutto diviene un modo non solo per dire «si può fare», ma «si può fare e noi lo stiamo facendo», presentando una "rivoluzione ecologica" che diventa un esempio per la comunità. La scuola cambia la propria gestione, sceglie acquisti verdi e apre così le porte alla cittadinanza ampliando il proprio ruolo educativo e formativo, ponendosi al centro di un'azione dinamica che coinvolge tutti: studenti, famiglie, personale interno, amministrazione comunale, aziende locali, organi di informazione, associazioni di tutela dei consumatori.

Niente più stoviglie monouso e bottiglie in plastica, panno carta o tovaglioli usa e getta ma lavastoviglie, ceramica e fontanelle dove riempire le borracce. Nasce così il simbolo dell'iniziativa, realizzato in gran parte dagli alunni in collaborazione con la famiglia: il sacchetto, personalizzato durante i laboratori a scuola, destinato a contenere



gli strumenti della rivoluzione (borraccia, asciugamano e tovagliolo) e ad accompagnare l'alunno nei 5 anni del percorso scolastico. Ma non finisce qui. Alcuni ingegneri ambientali del "Progetto Remmondo" hanno organizzato per le classi visite guidate agli impianti di riciclo del territorio, seminari aperti alla comunità e corsi di alfabetizzazione informatica gratuiti, tenuti da Ingegneria senza frontiere di Cagliari. Inoltre il Comune di Villacidro, tra i partner del progetto, si è impegnato ad affiancare la scuola in questa rivoluzione dei consumi cittadini, che prevederà l'istituzione di eco sagre e la creazione di fontane pubbliche.

Il prossimo appuntamento è fissato per il 9 giugno, quando il circolo didattico "Dessi" ospiterà la cittadinanza, coinvolta in tre concorsi sulla decorazione della ceramica, sul riuso creativo e sulla cucina a km0. ♦

# “Società verde”: riflessioni e studi di caso

**GREEN ECONOMY, CAMBIAMENTO DI PARADIGMA E BENI COMUNI: IL NUOVO NUMERO DI CULTURE DELLA SOSTENIBILITÀ (9/2012) PRESENTA UN'AMPIA PANORAMICA DI STUDI INTERDISCIPLINARI SU SOCIETÀ, AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ**

È

uscito il n. 9 (primo semestre 2012, pp. 312) di *Culture della sostenibilità*, semestrale scientifico edito dall'Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro. Si tratta, come il precedente (n. 8/2011), di uno dei due fascicoli monografici dedicati alle più recenti ricerche della sociologia italiana dell'ambiente sulla base degli interventi presentati all'ottavo convegno nazionale dei sociologi dell'ambiente (Brescia, settembre 2011).

Titolo del convegno era “Di fronte ai rischi ambientali: rappresentazioni sociali e green economy”. Dagli interventi è emerso con chiarezza che la *green economy* richiede un radicale cambiamento di paradigma e va trattata congiuntamente ad altri aspetti: forme tradizionali di gestione dei beni comuni e iniziative innovative all'insegna del buon uso del web, educazione, condizione urbana dei bambini, comunicazione, stili di vita, modelli di sviluppo della città, relazioni interpersonali, capitale sociale e altro.

## ■ Quattro piste di ricerca

Da un lato, quindi, troviamo gli interrogativi di fondo sulla green economy (fenomeno ancora di difficile e incerta definizione), dall'altro i segnali di una rivoluzione più profonda, qualcosa che, come la rivoluzione del neolitico e quella industriale, muta profondamente il paradigma: la struttura sociale, la cultura, la visione del mondo, gli stili di vita (una “green life”), la morale, la politica...

Nell'organizzare i materiali, questo secondo fascicolo monografico segue quattro piste:

1. potenzialità e limiti dell'economia verde nell'operare per un cambiamento di paradigma e nel promuovere responsabilità sociale;
2. la dimensione territoriale di una “società verde”;
3. il tema, sempre più centrale, del “bene comune” (beni materiali e immateriali, che sollecitano consapevolezza, nuovi stili di vita, capacità di comunicare

non solo prescrizioni e comportamenti, ma anche valori e pratiche sociali) e, infine,

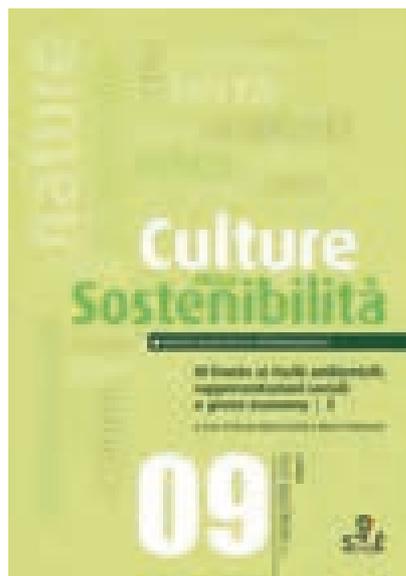
4. le soluzioni per la sostenibilità (che incontrano successo, e gli studi di caso presentati lo dimostrano bene, quando sono collettive e condivise, quando, insomma, si traducono in partecipazione, capitale sociale, forme evolute di *governance*).

## ■ Verso una società verde

Come commenta Mario Salomone nell'introduzione al volume, i due fascicoli di *Culture della sostenibilità* dedicati all'ottavo convegno nazionale dei sociologi dell'ambiente rappresentano una tappa importante nello sviluppo degli studi italiani in materia di sostenibilità socio-ambientale, per varietà di temi affrontati e di casi studio analizzati e per quantità e originalità di dati presentati. Gli articoli percorrono il paese dal Trentino alla Sicilia, dal Piemonte alla Calabria (con lo sguardo anche a casi di studio esteri, come si è visto nell'ultimo articolo) e collegano le esperienze italiane a esperienze e riflessioni diffuse in tutta la comunità internazionale.

«Il quadro – osserva Mario Salomone – è ancora parziale e in corso di definizione, fatto di modernità e di tradizione, di passioni e di calcolo economico, di innovazione tecnologica e di innovazione sociale, ma forse

sta proprio in questo un elemento centrale della società “verde” che comincia a delinearsi. È una società che nasce dalle relazioni quanto e forse più che dalle tecnologie (che pur usa e stimola in misura notevole) e in essa possono trovare spazio e ruolo pastori e *green collars*, montanari e responsabili marketing, consumatori e imprenditori: è, insomma, una società della biodiversità e della diversità culturale e sociale. La “crescita” della società verde è una crescita non materiale, di consapevolezza, di capitale sociale, di senso civico, di impegno per il bene comune, di partecipazione e di *governance* democratica». E, infatti educazione, comunicazione, inclusione, condivisione sono parole che ricorrono spesso negli articoli raccolti nei due fascicoli monografici. ♦



# La Borsa della green economy

**A TORINO UN WORKSHOP INTERNAZIONALE PER PARLARE DI PRODOTTI E PROCESSI INNOVATIVI NELL'AMBITO DELLA GREEN ECONOMY. TRA GLI OSPITI IL GIORNALISTA DEL GUARDIAN FRED PEARCE E SILVIA ZAMBONI, AUTRICE DEL LIBRO L'ITALIA DELLA GREEN ECONOMY**

B.L.P.

**N**umerose e interessanti opportunità di *green business* alla “Borsa della green economy. Prodotti e processi innovativi al servizio del cambiamento”, workshop internazionale che si è svolto a Torino venerdì 25 maggio nell'ambito di Energethica (Lingotto fiere – sala cobalto).

re de *Confessioni di un eco-peccatore. Viaggio all'origine delle cose che compriamo*) e la giornalista e già assessore all'ambiente di Bologna Silvia Zamboni, autrice del libro *L'Italia della green economy, idee, aziende e prodotti nei nuovi scenari globali*. Ha moderato il dibattito Claudia Apostolo (Rai – Ambiente Italia).

## BORSA DELLA GREEN ECONOMY

Organizzata dalla Camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura di Torino in collaborazione con l'Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro onlus, la Borsa ha favorito la nascita di nuove reti, relazioni e collaborazioni di carattere economico tra le aziende.

Obiettivo del workshop è stato diffondere reti d'impresa e di filiere produttive in grado di creare occasioni di *business* e di sviluppo: una risposta al bisogno di connettività e di interazione tra soggetti operanti in settori e realtà territoriali differenti. Diventa indispensabile infatti, di fronte alla crisi, creare occasioni di incontro e confronto tra domanda e offerta, di informazione e conoscenza tra imprenditori, di dialogo e progettazione per nuovi progetti, prodotti e servizi, di occupazione e formazione. Serve insomma un “luogo” per conoscersi e riconoscersi come operatori di un “mercato verde” piemontese. Questo luogo è stato la Borsa della green economy, dove i partecipanti hanno potuto conoscere le eccellenze locali caratterizzate da una forte propensione all'innovatività o che abbiano sviluppato un'attenzione allo sviluppo e applicazione di tecnologie, prodotti e servizi del settore *green*.

Il convegno è stato aperto dal Segretario generale della Camera di commercio Guido Bolatto. Gli esperti chiamati a introdurre i temi della *green economy* sono stati il giornalista inglese del Guardian Fred Pearce (auto-

La tavola rotonda tra aziende ha visto la presentazione di alcune *case history* di grande interesse per tutte le realtà interessate ad avvicinarsi a scelte *green* per percorrere nuove strade e nuovi mercati. La giornata è proseguita nel pomeriggio con incontri B2B finalizzati a verificare la possibilità di sviluppare nuovi progetti, prodotti e servizi.

La green economy rappresenta oggi la *exit strategy* per superare la crisi. Per questo va considerata non come un settore dell'economia, ma come un nuovo modo di governare, di organizzare e di distribuire, un nuovo paradigma produttivo che assume l'impatto ambientale come indicatore dell'efficienza dell'attività economica e, più in generale, della capacità competitiva dei sistemi imprenditoriali. ♦

“ La green economy rappresenta oggi la *exit strategy* per superare la crisi

### WEB

Per informazioni e iscrizioni:  
[borsagreeneconomy.educazionesostenibile.it](http://borsagreeneconomy.educazionesostenibile.it)

# Energie in movimento

A CURA DI CLAUDIA GAGGIOTTINO

## A Pisa il Forum per lo sviluppo delle Smart City



La partenza del corteo Zero Emissioni

Green City Energy, il forum internazionale sulle nuove energie per lo sviluppo della Smart City, si svolgerà a Pisa il 5 e 6 luglio e quest'anno è prevista una grande novità. La manifestazione, giunta alla terza edizione, diventa itinerante e raggiungerà anche Torino (27 e 28 settembre) con Telemobility, incontri dedicati alla mobilità sostenibile, Bari (4 e 5 ottobre) con Green City Energy MED e Genova (29 e 30 novembre) con Green City Energy ONtheSEA, entrambe dedicate al rapporto Smart City e sviluppo marittimo.

Un'altra novità sarà la realizzazione di un percorso espositivo lungo le principali vie del centro storico pisano, in cui istituzioni territoriali, centri di ricerca, enti e aziende del territorio potranno presentare i progetti realizzati e avviati per lo sviluppo di Pisa Smart City. L'evento intende proseguire il confronto già avviato sui progetti e le tecnologie all'avanguardia per la produzione di energie rinnovabili nelle città, con focus su tematiche quali risparmio ed efficienza energetica, *intelligent e new buildings* e mobilità sostenibile.

In contemporanea ai due giorni del Forum, sotto le volte delle Logge dei Banchi, sarà predisposto il Green City Garden, un *open space* verde che sarà il fulcro delle attività divulgative di Green City Energy, con aperitivi, letture tematiche, musica e momenti ludici per i più piccoli.

**WEB**

<http://greencityenergy.it>

## Il vento porta innovazione

Sono già stati prenotati 4.000 mq di superficie espositiva e molte aziende hanno confermato la loro presenza all'interno di Eolica Expo Mediterranean. Il salone dell'energia eolica nel Mediterraneo si terrà dal 5 al 7 settembre presso la Fiera di Roma, nell'ambito della kermesse delle rinnovabili ZeroEmission Rome.

Quest'anno sarà particolarmente numerosa la presenza di delegazioni provenienti da diverse aree del mondo: Albania, Argentina, Australia, Bulgaria, Cipro, Egitto, Giordania, Israele, Montenegro, Romania, Serbia, Slovenia e Sud Africa presenteranno le opportunità di investimento in ambito energetico nei loro paesi.

E per festeggiare il decimo anniversario della manifestazione sono previste diverse iniziative anche fuori dal quartiere fieristico, tra cui una mostra fotografica e un evento serale aperto a tutti gli espositori e visitatori, per celebrare insieme i traguardi raggiunti.

L'evento, che si svolgerà in collaborazione con l'Associazione nazionale energia del vento (Anev), ospiterà anche l'Associazione argentina dell'energia eolica (Aaee), che con Artenergy Publishing ha stabilito un accordo per la nascita di Eolica Argentina, in programma dal 3 al 5 luglio a Buenos Aires.



**WEB**

[www.eolicaexpo.com](http://www.eolicaexpo.com)



# Un abat-jour... alcolico!

## RICI-CREARE CON LE BOTTIGLIE DI VETRO

ROBERTO TORTELLI

# A

vete mai pensato a quante risorse gettiamo sistematicamente nel cassonetto dei rifiuti riciclabili? A quanti oggetti potrebbero essere riutilizzati così come sono, oppure riadattati per altri scopi e utilizzi? Queste riflessioni, una bottiglia dalla forma particolare di buon whisky scozzese giunta alla fine e la necessità di procurarmi un abat-jour un po' fuori dagli "schemi", mi hanno dato lo spunto per realizzare un nuovo oggetto utile ed economico.

**PER QUESTA ATTIVITÀ SONO NECESSARI I SEGUENTI MATERIALI:**

[FOTO 1-2]

- › N° 1 bottiglia di vetro
- › N° 1 paralume
- › N° 2 metri di cavetto elettrico bipolare da 1 mmq \*
- › N° 1 presa bipolare da 10 Ampere \*
- › N° 1 interruttore per paralume
- › N° 1 portalampada
- › N° 1 lampada (con filettatura della dimensione del portalampada)
- › colla bi-componente, silicone trasparente, fascette da elettricisti

\* Nell'esempio da me realizzato ho utilizzato uno spezzone di cavetto elettrico bipolare comprensivo di presa da 10 Ampere recuperato da un elettrodomestico rotto

**E I SEGUENTI ATTREZZI:**

- › trapano a colonna
- › punta per vetro
- › fresino sferico
- › guanti protettivi
- › occhiali protettivi
- › attrezzi vari (cacciavite, forbici ecc.)

La parte più critica è il foro da praticare sulla bottiglia di vetro che abbiamo scelto per realizzare il nostro abat-jour. Per farlo con maggiore stabilità e precisione occorre un trapano a "colonna" e una punta a vetro detta a "lan-



cia" [FOTO 3] che durante la fase di perforazione (da effettuare a basso numero di giri) deve essere bagnata costantemente. Se il trapano non è provvisto di lubrificazione automatica dobbiamo farci aiutare da un'altra persona che con un pennellino refrigererà con acqua l'intera zona di perforazione e la punta.



Dopo aver indossato occhiali e guanti di protezione (vale anche per l'eventuale aiutante!) non potendo utilizzare una morsa, con una mano si tiene ben ferma la bottiglia, mentre con l'altra si fa forza in maniera progressiva ma graduale sulla leva del trapano fino a praticare il foro [FOTO 4].

Questa operazione deve essere fatta con calma e a piccoli "step". È bene fare delle prove prima di forare la bottiglia scelta. Una volta presa la mano, per quanto ci sia sempre il rischio di rompere la bottiglia, otterrete senz'altro buoni risultati.



Dopo aver eliminato eventuali e pericolosi punti taglienti in prossimità del foro utilizzando il fresino sferico [FOTO 4], si rimuovono accuratamente i residui della perforazione dall'interno della bottiglia, dopo di che si inserisce il cavetto elettrico nel foro della medesima. A un'estremità del cavetto monteremo una presa bipolare da 10 Ampere, dall'altra il portalampada [FOTO 5] e a circa metà della sua lunghezza o a seconda delle nostre esigenze, monteremo l'interruttore. Il sistema di fissaggio del portalampada sull'estremità superiore della bottiglia lo valuteremo



a seconda della forma del collo della bottiglia, del portalampada e del paralume che utilizzeremo. In linea di massima potremo utilizzare della colla bi-componente, del silicone trasparente, delle fascette da elettricisti e, se abbiamo fortuna, useremo la ghiera esterna del portalampada stesso [FOTO 6].

Il paralume potrà essere realizzato di sana pianta o riutilizzandone uno a vostra disposizione oppure acquistandone uno nuovo con pochi euro. In commercio ce ne sono alcuni che vengono fissati direttamente sulle lampade grazie a una specie di "pinza" realizzata con il filo smaltato della loro struttura.



Il lavoro si potrebbe considerare già concluso così [FOTO 7] ma come per tutte le attività di questo tipo, la vostra fantasia unitamente alla vostra inventiva, potranno aggiungere all'oggetto altri motivi ornamentali e decorazioni o soluzioni costruttive alternative. In ogni caso il risultato sarà un originalissimo abat-jour realizzato con una bottiglia di vetro e pochi euro, cosa che di questi tempi certo non guasta...

## WEB

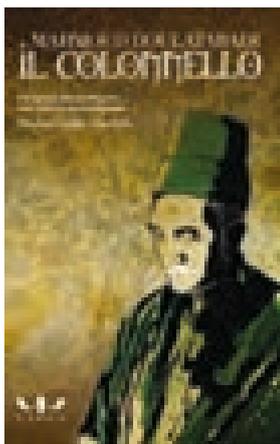
Per maggiori dettagli e informazioni:  
[ricicreare.it/bottigliedivetro.html](http://ricicreare.it/bottigliedivetro.html)  
[info@ricicreare.it](mailto:info@ricicreare.it)

**NARRATIVA**

MAHMOUD DOULATABADI  
**Il colonnello**  
 Narratori di Cargo, 2012  
 pp. 192, 20 euro

Mahmoud Doulatabadi irrompe sulla scena letteraria internazionale con un libro, scritto più di vent'anni fa ma solo ora dato alle stampe. Pubblicato in prima edizione in Germania, *Il colonnello* è stato candidato al Premio letterario internazionale dalla Casa delle culture del mondo di Berlino.

Il romanzo racconta le tragiche vicende della famiglia di un ex colonnello dell'esercito di Reza Pahlavi caduto in disgrazia, i cui figli prendono parte alla rivoluzione del 1979 entrando a far parte delle varie fazioni che l'hanno guidata. Attraverso la storia di questa famiglia, l'autore narra la storia e il declino dell'intera società iraniana, i cui figli, ancora oggi, continuano a lottare.



Il libro è inedito in Iran perché censurato. Doulatabadi, arrestato nel 1975 durante una rappresentazione teatrale dal regime dello Shah ed estromesso dall'Università dal regime degli ayatollah, ha scelto di continuare a vivere in Iran sfidando il regime. E scrivere è il mezzo attraverso cui raccontare la complessa storia del suo paese, denunciando il paradosso di una rivoluzione che ha mangiato i suoi figli.

Romina Anardo

**STILI DI VITA**

ANDREA SEGRÈ  
**Basta il giusto (quanto e quando). Lettera a uno studente sulla società della sufficienza**  
 Altreconomia, 2011  
 pp. 118, 7 euro

Presidente della Facoltà di Agraria all'Università di Bologna e ideatore di Last Minute Market, Andrea Segrè si rivolge con una lettera alle future matricole universitarie, scrivendo allo stesso tempo un vero e proprio manifesto per il cambiamento destinato a tutta la società civile.



*Basta il giusto* è un appello per un'economia della sufficienza, per l'abbandono della corsa alla crescita illimitata, per il superamento delle contraddizioni di un mondo contemporaneo in cui ci sono coloro che hanno troppo (pochi) e coloro che hanno troppo poco (molti).

Dalla questione del cibo, dell'acqua e delle risorse arrivando al tema dei rifiuti, Segrè dipinge il quadro dell'eredità che le vecchie generazioni lasciano alle nuove: un «mondo in rosso», in debito intergenerazionale, in crisi economica, ecologica ed etica, ma anche epidemica («che si estende e si espande lasciando indifferenti»), estetica, nella rassegnata accettazione dei suoi orrori, ed estrema in quanto pervasa dalla logica dell'emergenza e dell'imprevedibilità.

Ma *Basta il giusto* è anche un'invocazione a dire "Basta!", a prendere coscienza della propria

capacità di azione a partire proprio dall'*oikos*, dai piccoli gesti della vita quotidiana, dal capire chi siamo per capire «chi possiamo non essere».

Allo stesso modo il "giusto" del titolo, oltre alla connotazione quantitativa, è anche un invito alla giustizia: tra i popoli lontani nello spazio e nel tempo, ma anche tra l'uomo e la natura. È nelle nuove piazze, virtuali ma anche reali, che l'autore esorta il giovane lettore al superamento dell'*Homo economicus* verso l'*Homo civicus*. Quello capace di superare «la tragedia della madre di tutti i beni comuni: la Terra», trovando soprattutto nel valore relazionale, nell'essenzialità dell'essere e dell'avere e nella generosità nel dare e nel ricevere, il motore del cambiamento.

Mariano Piccolo

**GUIDE**

A. MINGOZZI, R. M. BERTINO  
 [A CURA DI]  
**TuttoBio 2012. Annuario del biologico**  
 Bio Bank, 2012  
 pp. 336, 16 euro

Sono oltre 9.500 gli indirizzi rilevati nel corso del censimento Bio Bank 2011 che compongono la nuova edizione di *TuttoBio*. Di questi oltre 7.500 rientrano nelle otto sezioni monitorate: vendita diretta, gruppi d'acquisto, e-commerce, ristoranti, agriturismi, mense scolastiche, mercatini e negozi specializzati. Tra i dati in rilievo il rapporto evidenzia ancora una volta la crescita del numero degli agriturismi (dai 1302 del 2010 ai 1349



del 2011, con un incremento del 10%) e lo stesso si può dire per le aziende bio che, nel segno della multifunzionalità, affiancano il servizio di ospitalità alla produzione agricola.

Tra le novità della guida 2012, per la prima volta c'è l'indicazione degli agriturismi che svolgono anche attività di fattoria didattica. Sono contrassegnati dal simbolo di un fiore blu: uno strumento utile per genitori e insegnanti.

Marika Frontino



**INFANZIA**

GABRIELE SALARI  
**Operazione natura. Scopri ambienti, animali e piante intorno a te**  
 San Paolo, 2012  
 pag 95, 17 euro

Le bellissime illustrazioni non devono fare pensare che il libro sia solo per bambini. *Operazione natura* infatti è utile anche come strumento che gli adulti possono utilizzare per trascorrere coi loro figli, nipoti, alunni del tempo per imparare tante cose sulla natura divertendosi.

Lo sapevate che una ragnatela riesce a bloccare le libellule che volano a 50 chilometri orari? E che quando facciamo una camminata in un prato pieno zeppo di insetti è più bello pensare alla loro utilità che alle loro eventuali punture?

Una guida per scoprire tutto ciò che ci circonda, per stimolare la curiosità e la ricerca di nuove cose in ogni situazione: dalla città al bosco, dal fiume al prato dei giardini sotto casa.

Tutti possono essere degli eco-detective, il primo passo è semplice: osservare!

Maria Grazia Pizzoni

# Siamo quello che leggiamo



## io sono altreconomia

**Altreconomia è una rivista che appartiene ai suoi lettori. Insieme a loro facciamo un'informazione libera e approfondita, denunciando le ingiustizie globali, raccontiamo i nuovi stili di vita, l'economia delle relazioni, gli scenari sostenibili. Promuoviamo la tutela dell'acqua pubblica, l'uso di fonti energetiche rinnovabili, il consumo critico. Altreconomia può essere anche tua. Abbonati.**

### Abbonamento speciale a 34 euro!

Sottoscrivo un abbonamento annuale ad Altreconomia (promozione .ECO):

**Abbonamento annuale 34 euro (anziché 38)**

NOME..... COGNOME.....

VIA..... CITTÀ.....

CAP..... PROV..... EMAIL.....

Pago con  conto corrente postale n.14008247 intestato  
a Altre Economia Soc. Coop - C.so Lodi 47  
20139 Milano

bonifico bancario presso Banca Etica. Conto corrente  
IBAN IT1810001801600000000000014  
intestato ad Altre Economia Soc. Coop.

Per velocizzare le operazioni di abbonamento, inviaci questo modulo e la ricevuta di pagamento via fax allo 02-54.01.96.55 o via mail ad abbonamenti@altreconomia.it

Potete abbonarvi ad Altreconomia anche sul sito [www.altreconomia.it](http://www.altreconomia.it). In questo caso, tutte le indicazioni di pagamento e il bollettino per il conto corrente postale verranno direttamente fornite in formato stampabile. Info: 02-89.91.98.90 oppure abbonamenti@altreconomia.it

Info: [www.altreconomia.it](http://www.altreconomia.it)  
segreteria@altreconomia.it  
Corso Lodi 47 - 20139 Milano - Tel. 02-89.91.98.90

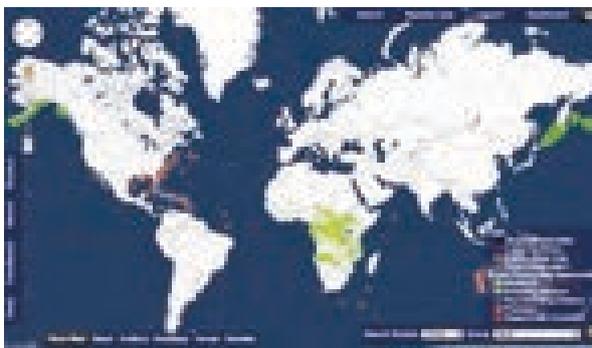
**altreconomia**

## Passamano: il non-negozio dello scambio

L'acquisto è una situazione fugace, di pochi istanti, trascorsi i quali i contraenti riprendono la propria strada senza che si sia creato alcun legame fra loro. Per dimostrare che è possibile pensare un processo di scambio differente, un gruppo di volontari di Bolzano ha inaugurato a metà aprile il Freeshop Passamano, un negozio basato sulla filosofia del recupero, del riutilizzo e del dono, con l'obiettivo di abbattere gli sprechi e promuovere un approccio meno utilitaristico dell'acquisto. Le persone coinvolte in questo circuito mettono in campo un sentimento normalmente escluso nel rapporto tra chi compra e chi vende: l'affettività. La propensione al dialogo e alla relazione cambia al punto che Passamano può essere considerato un "non-negozio". Le attività vengono portate avanti grazie alle offerte dei clienti, che possono inoltre partecipare a vari momenti informativi promossi dall'infopoint del Freeshop, dedicati alle tematiche legate all'ambiente. Un punto d'incontro per ripensare gli oggetti e parlarne, per confrontarsi con idee innovative e provare a dare una svolta critica alla propria quotidianità.

### INFO:

Freeshop Passamano è a Bolzano, in Via Rovigo 22/C



Map Of Life

## In onore di un'alga

La posidonia è l'alga per eccellenza del Mediterraneo. Le sue praterie sono indice di buona salute degli ecosistemi: offre riparo a una miriade di pesci e altri animali marini, agisce come barriera per le correnti prevenendo l'erosione costiera, produce biomassa, consolida il fondale e assorbe il doppio di CO<sub>2</sub> rispetto alle foreste terrestri.

Non è quindi casuale la scelta del nome per gli organizzatori del Posidonia Festival, in programma a Carloforte, sull'isola di San Pietro, in Sardegna, dal 20 al 22 luglio. Il programma prevede concerti, spettacoli, documentari a tematica ambientale in collaborazione con il Clorofilla Festival, laboratori di riciclaggio artistico, conferenze, un'ecofiera e attività per la promozione della pesca sostenibile. Inoltre, durante la settimana del festival, dal 16 al 22 luglio, in

tutta San Pietro sarà possibile svolgere una serie di attività selezionate dagli operatori del territorio per scoprire la natura di questo angolo di Sardegna. Dopo l'appuntamento di luglio a Carloforte, il Posidonia Festival si sposterà in Spagna: dal 31 agosto al 2 settembre sarà a Sitges, in Catalogna.

### INFO:

[www.posidoniasfestival.com](http://www.posidoniasfestival.com)  
[www.facebook.com/PosidoniaFestivalOfficialPage](https://www.facebook.com/PosidoniaFestivalOfficialPage)  
[twitter.com/posidoniasfest](https://twitter.com/posidoniasfest)

## Tutta la biodiversità terrestre in un unico sito

Una mappa online interattiva che mostri dove si trovano, e come stanno, le popolazioni di ogni specie di flora e fauna conosciuta. È questa l'ambiziosa idea alla base di Map of Life, un progetto partito dai ricercatori di Yale e della University of Colorado Boulder e lanciato in versione demo lo scorso 10 maggio.

Al momento la mappa contiene informazioni su 25 mila specie, ma l'intenzione è allargarsi a tutti i vertebrati e le piante, oltre a una selezione di invertebrati.

La novità, rispetto ad altri database sulla biodiversità, è che Map of Life sarà in grado di gestire in modo integrato dati provenienti da diverse fonti, da avvistamenti sul posto a report di musei o ricerche accademiche, utilizzando un sistema di prospettiva a livelli.

Il sito è pensato come strumento di condivisione di dati per ricercatori e addetti ai

lavori ma un pensiero immediato va alle sue possibili applicazioni nel campo dell'educazione ambientale.

Nelle intenzioni dei creatori, Robert Guralnick e Walter Jetz, lo scopo non è solo quello di censire la presenza o meno di una data specie, ma di monitorare le popolazioni presenti sui territori in relazione ad altre variabili, come quelle relative ai cambiamenti climatici, per condurre un'analisi dettagliata dei cambiamenti sulla biodiversità nel tempo.

## A tavola senza mangiarci il pianeta

Cosa hanno a che vedere i ghiacciai che si sciolgono con un arrosto di vitello? E la desertificazione dell'Africa con un salmone affumicato? Poco a prima vista. Molto secondo Slow Food che, nella guida *Fulmini e Polpette*, spiega come forchetta, coltello e carrello della spesa possano essere le migliori armi contro i cambiamenti climatici.

Un esempio su tutti riguarda la carne. In Italia ne consumiamo quasi 100 kg all'anno: troppa, molta di più di quella consigliata dai medici. Se in Europa ci limitassimo a mangiarla due o tre volte a settimana si potrebbero sfamare altri 2,4 miliardi di persone. Ma il problema non finisce qui. Per produrre un kg di bistecca occorrono circa 15 mila litri d'acqua e per ogni kg di proteine animale vengono sacrificati dai 3 ai 7 kg di proteine vegetali. L'allevamento è inoltre responsabile di una grossa percentuale dei gas serra emessi nell'atmosfera, per non parlare di trasporto, stoccaggio, conservazione e distribuzione.

Cosa fare dunque? Mangiare il giusto e non di più e che sia sano, biologico e a km zero, rispettando i cicli stagionali della natura.

### INFO:

La guida è disponibile su [www.slowfood.com](http://www.slowfood.com).



## Emissioni sotterrate

L'8 maggio è stato inaugurato il Technology Centre Mongstad nell'omonima cittadina norvegese: si tratta del quinto impianto sperimentale al mondo, il più grande, di Carbon Capture and Storage (CCS). Si tratta di tecnologie che mirano a intrappolare l'anidride carbonica emessa in grandi quantità stoccandola in siti geologici confinati, adeguati al trattenimento del gas. L'idea è applicabile sia su flussi

cese Alstom e dalla norvegese Aker Solutions.

L'impianto fa parte dei progetti dimostrativi che esplorano le diverse tecnologie CCS per la riduzione dell'emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera ed è finanziato in parte dall'Unione Europea, nel quadro del Sistema di Scambio di Emissioni (ETS). Iniziative che hanno lo scopo di provare l'efficacia della metodologia usata in modo da richiedere alle nuove attività industriali con elevati emissioni di dotarsi di sistemi CCS.



di una centrale elettrica/termica che su emissioni industriali, come quelle derivate dalla raffinazione del petrolio.

Il nuovo centro, costato 780 milioni di euro, è sorto proprio vicino a una raffineria sulla costa norvegese occidentale e sperimenterà due innovative metodologie di CCS, brevettate rispettivamente dalla fran-



## Los Angeles dice bye-bye al sacchetto di plastica

Sulla scia di San Francisco, San Jose, Long Beach e altre 48 città, Los Angeles prosegue il cammino virtuoso della California e programma di liberarsi dai sacchetti di plastica entro fine anno, diventando la metropoli più grande degli Stati Uniti a dire addio all'usa e getta.

Secondo gli ambientalisti che hanno fatto pressione sul consiglio municipale, i californiani utilizzerebbero circa 12 milioni di sacchetti di plastica all'anno, di cui solo il 5% viene riciclato. La risoluzione, votata quasi all'unanimità, obbligherà 7.500 negozi a rinunciare alla plastica, mettendo a disposizione dei propri clienti ancora non dotati di sporte riutilizzabili dei sacchetti di carta a 10 centesimi di dollaro l'uno. Abbastanza, secondo gli esperti, per disincentivarne l'uso.

# Buone pratiche per il futuro della Terra

**DAL 25 AL 27 MAGGIO LA FORTEZZA DA BASSO, A FIRENZE, HA OSPITATO TERRA FUTURA, MOSTRA CONVEGNO INTERNAZIONALE DELLE BUONE PRATICHE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, ECONOMICA E SOCIALE**

Dal 25 al 27 maggio la Fortezza da Basso, a Firenze, ha ospitato Terra Futura, mostra convegno internazionale delle buone pratiche di sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Al centro della nona edizione il tema del lavoro, sul quale l'attuale crisi ha prodotto effetti devastanti provocandone la totale perdita di valore. «Si continua a parlare di spread, di andamento della borsa e di cosa servirebbe per ridare fiducia ai mercati, come se la finanza fosse più importante dell'economia reale - ha esordito Andrea Baranes, presidente della Fondazione culturale Responsabilità etica alla presentazione ufficiale di Terra Futura - con le istituzioni internazionali che impongono ai lavoratori di pagare il conto della crisi. Terra Futura chiede invece che la priorità dell'agenda politica sia il lavoro, che la finanza torni a essere mezzo a servizio dell'economia reale, che il sistema metta al primo posto la persona e i suoi diritti nel rispetto della sostenibilità ambientale». Lavoro, dunque, ma all'interno della Fortezza si è parlato anche di agricoltura biologica, edilizia e mobilità sostenibili, turismo responsabile, risparmio energetico e commercio equo tramite convegni, dibattiti e seminari.

E per iniziare fin da subito a sperimentare un nuovo stile di vita i visitatori hanno potuto cimentarsi in workshop e laboratori rivolti ad adulti, giovani e bambini. Infine, spazio ai momenti di animazione e spettacolo.

Terra Futura è promossa da Fondazione culturale Responsabilità etica per il sistema Banca Etica, Regione Toscana e Adescoop-Agenzia dell'economia sociale, insieme ai partner Acli, Arci, Caritas Italiana, Cisl, Fiera delle Utopie Concrete e Legambiente.





# I racconti dell'estate

GIORGIO NEBBIA

## *Crescita e declino del nitro cileno Ovvero, chimica e società*

**S**e mi chiedessero quale sostanza ha avuto maggiore importanza nella rivoluzione chimica risponderci: il nitro cileno. Il 1800 comincia con le guerre napoleoniche, ma anche con un eccezionale sviluppo tecnico scientifico nel campo della metallurgia e della chimica. I progressi nell'uso e trasformazione del carbone e i perfezionamenti nella produzione dell'acciaio consentivano di costruire macchine che sostituivano il lavoro manuale e artigianale. Con le pompe era possibile migliorare l'estrazione dei minerali e dello stesso carbone; con le macchine tessili era possibile produrre filati e tessuti in grande quantità

a basso costo; con i prodotti della distillazione del carbone era possibile produrre coloranti e medicinali. Artigiani e contadini migravano verso le città industriali che avevano bisogno di mano d'opera, pagata poco e male, con condizioni di lavoro durissime, ma con salari che consentivano di accedere ad alimenti e indumenti migliori di quelli che erano disponibili nelle campagne e nei villaggi. L'alimentazione leggermente migliore e qualche progresso nell'igiene facevano diminuire la mortalità infantile e allungavano la vita umana; la popolazione mondiale passò da 850 milioni di persone nel 1800 a 1100 milioni nel 1850.

Con la scoperta dei nitrati sintetici, l'industria delle salitreras cilene fallì ed interi impianti di estrazione e lavorazione furono abbandonati. La "Oficina Santiago Humberstone", dopo i lavori di restauro è ora monumento nazionale cileno e "Patrimonio dell'umanità" dell'Unesco



## IL MONITO DI MALTHUS

L'aumento della popolazione determinava anche un rincaro della richiesta di alimenti, ma le rese delle campagne restavano basse per il più intenso sfruttamento dei suoli e per le terre devastate dalle continue guerre. Proprio alla fine del Settecento Malthus aveva avvertito che la popolazione cresceva più rapidamente della disponibilità di alimenti e gli scienziati cominciarono a chiedersi come aumentare le rese agricole e reintegrare la continua sottrazione al terreno degli elementi essenziali per la nutrizione vegetale: azoto, fosforo, potassio. La nascente industria chimica cercò dei sali che potessero "fertilizzare" i terreni e fu ben presto riconosciuta l'utilità della concimazione con nitrati inorganici. Il nitrato di potassio era usato da tempo come ingrediente della polvere da sparo, la merce prodotta e "consumata" in grande quantità nelle continue guerre del Settecento e dei primi decenni dell'Ottocento, ma era difficile da ottenere e costoso.

## NEL LONTANO SUD AMERICA

Le uniche sostanze azotate utilizzabili praticamente come fertilizzanti, a parte il concime di stalla, erano il guano e il nitrato di sodio. Il guano, costituito da escrementi di uccelli, solidificati e mineralizzati, si trovava in abbondanza soltanto in alcune lontane isole dell'Atlantico o del Pacifico. Giacimenti di nitrato di sodio si trovavano sull'arido altopiano desertico che si estende fra la Cordigliera e il Pacifico, fra il 18° e il 26° grado di latitudine Sud, per una lunghezza di circa 600 chilometri, diviso fra Bolivia, Perù e Cile. Gli invasori spagnoli avevano conosciuto il nitrato di sodio che veniva estratto in quantità e in zone limitate e con tecniche primitive. Intorno al 1770 i Gesuiti avevano cominciato a usare il nitrato di sodio sudamericano come fertilizzante. Nel 1813 entra in scena Tadeo Haenke (1761-1816), un boemo appassionato di botanica, imbarcato nella spedizione di Alejandro Malaspina, un italiano della Lunigiana, ammiraglio al servizio del re di Spagna, incaricato di esplorare i mari e le isole del Pacifico. Arrivato nel Cile e in Perù, Haenke si dedicò alla identificazione di nuove piante e si inoltrò nella zona desertica interna scoprendo che enormi estensioni di terreno erano coperte da sali, il "caliche", residui dell'evaporazione di antichi mari, una miscela di nitrato di sodio, nitrato di potassio, cloruro di sodio e altri sali, Haenke incoraggiò alcuni imprenditori a estrarre e raffinare il nitrato di sodio, economico surrogato

del nitrato di potassio come ingrediente per la polvere da sparo e come concime. In queste prime fabbriche, o "oficinas", aperte, a partire dal 1810, nella zona mineraria peruviana di Tarapaca, il "caliche" veniva trattato con acqua bollente in calderoni di ferro o rame. Cristallizzava dapprima il cloruro di sodio, si separavano poi altri sali e infine si otteneva una soluzione satura di nitrato di sodio che, per raffreddamento, cristallizzava e veniva poi essiccato in forma di sale bianco abbastanza puro.

## LA NASCITA DELLA SOCIETÀ MODERNA

Nei primi decenni dell'Ottocento le continue guerre in Europa e in America assicuravano un mercato sicuro per il nitrato e la crescente richiesta di alimenti spingevano a utilizzare il nitrato come fertilizzante. Negli anni '30 e '40 dell'Ottocento i chimici, fra cui Liebig, studiavano il meccanismo della nutrizione dei vegetali e riconobbero l'importanza dell'aggiunta di azoto al terreno per reintegrare la fertilità che diminuiva con le coltivazioni intensive. Inoltre, ben presto gli industriali, soprattutto inglesi, videro che il nitrato di sodio poteva sostituire con vantaggio il più costoso nitrato potassico usato nel processo delle camere di piombo per la produzione dell'acido solforico e per la produzione dell'acido nitrico, indispensabile per la nascente industria dei coloranti derivati dal catrame di carbon fossile. Si può quindi ben dire che il nitrato di sodio, contribuendo anche allo sviluppo dell'industria chimica, ha aperto le porte alla nascita della società moderna. Cominciava così, sempre più intenso a partire dal 1830, un flusso di esportazione di nitrato di sodio che veniva imbarcato principalmente nei porti boliviani da cui raggiungeva, dopo un lungo viaggio attraverso il Capo Horn, i mercati europei e nord americani. Vari perfezionamenti tecnici fecero aumentare la produzione di nitrato di sodio e diminuire i costi industriali. Per diminuire il consumo di energia - ci pensavano anche 150 anni fa - l'inventore cileno Pedro Gamboni (1825-1895) nel 1853 perfezionò il processo di estrazione iniettando direttamente nel tino di dissoluzione vapore anziché acqua. Gamboni fece anche altre invenzioni, come un processo per estrarre dalle acque madri lo iodio, di cui cominciava ad esistere un certo mercato. Negli anni 60 dell'Ottocento la produzione di nitrato di sodio si estese in Bolivia, dove pure esistevano grandi giacimenti di "caliche". Nel 1866 il cileno Jose Santos Ossa ottenne le prime concessioni minerarie dal governo e ben presto





arrivarono in Bolivia capitali cileni e inglesi. La Bolivia, in cambio delle concessioni minerarie, impose sulle esportazioni un dazio che colpì e destò le proteste della principale compagnia cilena operante in Bolivia nel campo minerario e nella gestione della ferrovia che collegava i porti costieri alle miniere. Tale imposta di esportazione era un po' come quella che era applicata dai Borboni per lo zolfo siciliano e come quella che i paesi petroliferi applicano alle loro esportazioni di petrolio.

### LE GUERRE PER LE MATERIE PRIME

Il Cile, militarmente ed economicamente più forte, per difendere gli interessi cileni in Bolivia il 14 febbraio 1879 occupò Antofagasta, il porto boliviano dove veniva imbarcata la maggior parte del nitrato. Il Perù intervenne in difesa della Bolivia e negli anni dal 1879 al 1883 si svolse la “Guerra del Pacifico”, una delle tante guerre per le materie prime. Seguirono combattimenti vittoriosi per il Cile che conquistò i porti di Tacna e Arica e alla fine occupò anche Callao e Lima. Col trattato di Ancòn, che mise fine alla guerra, furono ridisegnati i confini fra i tre paesi. La Bolivia fu costretta a cedere al Cile la regione di Antofagasta, ricca di minerali, col porto omonimo, perdendo l'accesso al mare e il Perù a cedere al Cile la regione mineraria di Tarapaca col porto di Iquique, col che il Cile conquistava di fatto il monopolio della produzione e dell'esportazione del nitrato, divenuto l' “oro bianco”. Oro anche per il Cile che vi applicò subito una imposta sulle esportazioni,

### IL TESORO CILENO

Un po' come era successo con lo sfruttamento della gomma brasiliana, pochi imprenditori locali e stranieri realizzarono enormi guadagni; ci fu in alcune città cilene una ondata di benessere e lusso, pagati dal lavoro estenuante dei minatori; i capitalisti stranieri influenzavano e corrompevano i politici locali per assicurarsi concessione e riduzioni di imposte. Uno di questi imprenditori, l'inglese John Thomas North (1842-1896), fece una leggendaria fortuna al punto da essere soprannominato “Il re dei nitrati”. Qui interessa però mettere in evidenza che l'estrazione e la purificazione del nitrato sodico furono migliorati grazie ad alcune invenzioni che fecero del Cile uno dei paesi avanzati dal punto di vista industriale. Nel 1872 vennero fondate da Guillermo Wendell le prime raffinerie a Santa Laura, mentre questa faceva ancora parte del Perù; nello stesso anno l'inglese Santiago

Humberstone (1850-1939) costruì le raffinerie di La Palma che divenne una delle zone minerarie più importanti, anche grazie all'introduzione di un perfezionamento della estrazione del nitrato dal “caliche”, ispirato al processo inventato dall'inglese James Shanks (1800-1877) per la lisciviazione del carbonato sodico dalla miscela di sali che si formavano nel processo Leblanc. Santa Laura fu ceduta nel 1902 e cessò la produzione nel 1913. Fra le innovazioni si può ricordare che il primo distillatore solare fu installato nel 1872 a Quebrada de Las Salinas, nel deserto di Atacama, per fornire acqua dolce ai minatori che estraevano i nitrati in uno dei posti più aridi della Terra, a 1400 metri di altezza; l'unica acqua disponibile aveva una salinità del 14 per cento! In un primo tempo era stato installato un distillatore a vapore, ma il combustibile proveniente dalla costa a dorso di mulo rendeva costosissima la produzione di acqua potabile con questo sistema. Fu allora progettato e costruito, dall'ingegner Charles Wilson, un distillatore solare della superficie di 4.400 metri quadrati. Il distillatore era costituito da 64 vasche di legno, poco profonde, nelle quali veniva immessa l'acqua salmastra; sulla superficie delle vasche era posta una lastra di vetro inclinata, che chiudeva perfettamente il distillatore. L'energia del Sole, molto intensa a quelle latitudini, passava attraverso la lastra di vetro e scaldava l'acqua salmastra; questa in parte evaporava. Il vapore acqueo incontrava la superficie interna della lastra di vetro che, essendo a contatto con l'aria esterna, era più fredda dell'acqua salmastra. In questo modo il vapore acqueo si condensava sotto forma di acqua priva di sali che veniva raccolta e conservata. Il distillatore di Las Salinas produceva 20.000 litri di acqua al giorno e restò in funzione fino al 1908; nel frattempo una ferrovia assicurava il rifornimento di carbone col che diventava più conveniente la distillazione con questo combustibile.

### UN INSEGNAMENTO PER IL FUTURO

Il prezzo crescente del nitrato di sodio, dovuto anche all'imposta cilena sulle esportazioni, spinse i paesi europei a cercare dei processi per produrre nitrati dall'azoto dell'aria, gratuito e accessibile a tutti, dapprima col processo della sintesi dell'acido nitrico con l'arco elettrico, inventato da Birkeland e Eyde, e poi con la sintesi, realizzata in Germania da Haber e Bosch dell'ammoniaca che poteva essere facilmente ossidata ad acido nitrico; nel frattempo erano stati inventati processi di

fabbricazione dell'acido solforico che non avevano più bisogno di acido nitrico. Agli inizi del 1900 si avvertivano anche i segni dell'impovertimento delle riserve di nitrati; il picco della produzione fu raggiunto nei primi decenni del Novecento, anche per la crescente richiesta di esplosivi durante la prima guerra mondiale (1914-1918). Negli anni '20 l'estrazione di nitrati nel Cile fu razionalizzata con l'intervento, nel 1924, dei capitali dei fratelli americani Murry e Sol Guggenheim, con l'adozione di altri perfezionamenti dovuti a Elias Anton Cappelen-Smith Jr. e l'introduzione di macchinari per la frantumazione e l'estrazione del "caliche". Si ebbe una breve ripresa della produzione negli anni 30 del Novecento, ma nel frattempo i nitrati sintetici si stavano diffondendo in tutto il

mondo e il declino del nitro cileno fu inarrestabile e le "oficinas" chiusero una dopo l'altra. Intorno al 1940 La Palma, ribattezzata "Oficina Santiago Humberstone", in onore del suo fondatore, continuò per qualche anno a produrre nitrato di sodio fino a quando è stata chiusa e abbandonata. I ruderi di archeologia industriale sono stati restaurati e il luogo è stato dichiarato monumento nazionale cileno e, nel 2005, è stato dichiarato "Patrimonio dell'umanità" dall'Unesco. La fortuna economica del Cile continuò con l'estrazione del rame, ma questa è un'altra vicenda. Comunque la storia della crescita e declino del nitro cileno, in un paese allora arretrato, ha ancora qualcosa da insegnare a chi vorrà produrre in futuro e a chi si occupa di innovazioni e di sviluppo economico.



## Successi e sventure di Charles Goodyear

Siamo spesso debitori di cose essenziali per la vita tecnica ed economica, a persone grandissime nella sfortuna. Un esempio è offerto dall'americano **Charles Goodyear** (1800-1860), lo scopritore della vulcanizzazione della gomma. Senza la sua invenzione non potremmo andare in automobile, non potremmo usare

Internet, io non potrei scrivere questo articolo sul computer, non avremmo luce elettrica nelle case. Insomma non potremmo godere delle merci e dei beni della società moderna. La gomma, estratta dalla corteccia di alcune piante del genere *Hevea* presenti nella foresta brasiliana, era nota in Europa dalla fine del Settecento: i



Grazie alla vulcanizzazione scoperta da Goodyear, vi fu una vera e propria "febbre del caucciù" che vide come teatro il bacino del Rio delle Amazzoni. Wener Herzog ambienta in questo contesto il suo film *Fitzcarraldo*



nativi la chiamavano con uno strano nome che gli esploratori europei interpretarono come caucciù. Si trattava di un materiale elastico che poteva essere sciolto in un solvente e, in soluzione, poteva essere stesa su un tessuto rendendolo impermeabile; un brevetto relativo a questa applicazione porta la data del 1791 e nel 1822 l'inglese Charles Macintosh (1766-1843) aveva inventato l'indumento impermeabile. Una industria di manufatti di gomma ebbe inizio nel 1820 ad opera dell'inglese Thomas Hancock (1786-1865) il quale apportò alcune utili innovazioni nella lavorazione della gomma greggia. I manufatti così ottenuti, però, erano di limitata durata e soprattutto diventavano appiccicosi a caldo e fragili a freddo. La "febbre della gomma" che aveva investito l'America nei primi anni del 1800, era già finita nel 1830; migliaia di oggetti di gomma venivano buttati via o restavano invenduti per questi inconvenienti.

### UNA SCOPERTA CASUALE

È a questo punto che interviene Goodyear: da ragazzo aiutava il padre in un negozio di ferramenta che fallì abbastanza presto, le imprese commerciali a cui si dedicò nei sessanta anni della sua vita furono tutte un fallimento. Per tutta la vita fu ossessionato dai misteri della "gomma elastica". La leggenda vuole che Goodyear, in prigione per debiti, si sia fatto portare dalla moglie dei campioni di gomma per vedere come potevano esserne migliorate le caratteristiche; se la gomma era appiccicosa forse aggiungendo qualche polvere l'inconveniente avrebbe potuto essere eliminato. Tornato a casa, provò allora a scaldare la gomma con magnesia, ma i vicini protestavano per la puzza che si levava dalla sua casa; per farla breve provò molte altre sostanze e, facendosi prestare dei soldi, cercò di produrre sovrascarpe di gomma che erano una peggio dell'altra. La grande crisi economica americana del 1837 lo gettò sul lastrico e si ridusse a vivere con la moglie e il figlio mangiando il pesce che pescava nel porto di Boston. Nel 1839, sempre nella miseria più nera, viveva a Woburn, nello stato del Massachusetts destinata a diventare celebre proprio per la scoperta della vulcanizzazione; in quell'inverno, Goodyear lasciò una miscela di gomma e zolfo su una stufa; la miscela prese quasi fuoco e fu gettata nella neve fuori dalla finestra; quando fu raffreddata si rivelò un materiale del tutto diverso: era ancora una gomma elastica, impermeabile

all'acqua, ma era resistente al calore, facilmente lavorabile e trasformabile in oggetti utili. Il caso aveva premiato l'uomo che aveva dedicato tutta la sua vita a trasformare la gomma greggia nel materiale più importante della storia, quello che si sarebbe chiamato "gomma vulcanizzata".

### MISERIA E LUTTI

Dopo un altro inverno di miseria, malattie, lutti familiari (dei dodici figli sei morirono nell'infanzia) Goodyear finalmente trovò degli industriali che riconobbero l'importanza della scoperta che però egli non aveva ancora brevettato. Goodyear mandò vari campioni della nuova gomma in Inghilterra e uno di questi cadde sotto gli occhi del pioniere inglese della gomma, già ricordato, Thomas Hancock, quello che, nei venti anni precedenti, aveva invano cercato di ottenere della gomma di qualità accettabile commercialmente. Hancock notò la presenza di tracce di zolfo nella gomma vulcanizzata e immediatamente brevettò, nel 1843, l'effetto vulcanizzante dello zolfo, portando via a Goodyear la scoperta che egli aveva fatto quattro anni prima. Quando Goodyear presentò la domanda per un brevetto, scoprì che Hancock lo aveva preceduto di poche settimane. Goodyear presentò, alle fiere mondiali di Parigi e Roma del 1850, i suoi oggetti di gomma vulcanizzata, riscosse un grande successo, ma finì di nuovo in prigione per debiti, con tutta la famiglia, per due settimane, perché non aveva ancora riscosso il compenso per il suo brevetto. In prigione ricevette la croce della Legion d'Onore assegnatagli dall'imperatore Napoleone III. Quando morì nel 1860 Goodyear lasciò 200.000 dollari di debiti alla famiglia; come testamento scrisse che "la vita non si può valutare soltanto sulla base dei soldi; non mi rammarico di avere seminato e che altri abbiano raccolto i frutti del mio lavoro. Un uomo deve rammaricarsi soltanto se ha seminato e nessuno raccolto".

### COS È LA VULCANIZZAZIONE

È sorprendente che Goodyear sia arrivato alla vulcanizzazione per via empirica, con l'antico processo per tentativi ed errori; solo nel 1860, lo stesso anno della morte di Goodyear, il chimico inglese Charles Greville Williams (1829-1910) riconobbe che la gomma era un polimero di un idrocarburo con due doppi legami, l'isoprene:  $H_2C=C(CH_3)-CH=CH_2$ . Fu così chiarito il ruolo centrale dello zolfo:

attraverso legami che coinvolgevano l'apertura di uno o più doppi legami, le molecole di poliisoprene si univano fra loro in strutture le cui proprietà dipendevano dal numero di atomi di zolfo; se tutti i doppi legami erano saturati con zolfo e la vulcanizzazione era prolungata, come scoprì lo stesso Goodyear, si otteneva un materiale duro e nero che chiamò ebanite e che fu prodotto come sostituto del prezioso legno di ebano. In altre parole, regolando le condizioni di vulcanizzazione, si potevano ottenere materiali molto diversi, adatti a molti usi.

### ASSALTO AL CAUCCIÙ

Grazie alla scoperta di Goodyear la richiesta di gomma nel mondo aumentò immediatamente. Il Brasile, che deteneva il monopolio della produzione e esportazione del caucciù, fu investito da un'ondata di ricchezza e di speculazioni: folle di nativi e di immigrati miserabili si dedicarono a raccogliere lattice dalle piante di Hevea, dapprima distruggendo la foresta più vicina e accessibile, poi andando a cercare piante più all'interno, nel bacino del Rio delle Amazzoni. Manaus, porto fluviale di esportazione della gomma, diventò il centro di stravaganze e miserie per tutta la seconda metà dell'Ottocento; uno sguardo al clima del tempo si ha nel film "Fitzcarraldo", di Werner Herzog, del 1982, nel quale il personaggio del barone della gomma del titolo, è interpretato da Klaus Kinski. Come tutti i monopoli, anche quello della gomma brasiliana non durò a lungo. Nel 1876 un viaggiatore inglese riuscì a portare via dal Brasile, clandestinamente, piantine di Hevea che furono trapiantate in India, Malesia, Ceylon, Indocina. Ai primi del Novecento, inglesi, francesi e olandesi producevano caucciù nelle loro colonie dell'Estremo Oriente; al Brasile restavano vaste estensioni di foresta amazzonica distrutta, uno dei primi disastri ecologici, rimediato soltanto dopo molti decenni di rimboschimento e difesa del suolo.

### GLI OLIGOPOLI

Il monopolio del Brasile diventava così un oligopolio di Inghilterra, Olanda, Francia e Stati Uniti; le industrie americane avevano proprie piantagioni di Hevea in Brasile e Liberia. Ciò avveniva in un momento in cui il diffondersi dell'elettricità in seguito alle invenzioni della dinamo e dei motori elettrici provocava un aumento della richiesta di gomma come isolante

per i fili elettrici. Lo sviluppo delle automobili contribuì, con la richiesta di gomma per camere d'aria e copertoni, a far ulteriormente aumentare la richiesta di caucciù. Ben presto la gomma di piantagione fece concorrenza, come qualità e prezzo, a quella del Brasile il quale attraversò un periodo di grave crisi economica.

### NASCE LA GOMMA SINTETICA

Ma l'avventura della gomma era appena cominciata; per sfuggire alle importazioni della gomma naturale da paesi geograficamente lontani, i paesi industriali, prima della e durante la seconda guerra mondiale, hanno sviluppato dei processi per riprodurre sinteticamente molecole simili a quella dell'isoprene. La maggiore attenzione fu dedicata al butadiene,  $H_2C==CH-CH==CH_2$ , uguale all'isoprene con un gruppo metilico di meno. Il butadiene era vulcanizzabile e poteva essere prodotto da molte diverse materie prime: dal carbone, attraverso il carburo di calcio e l'acetilene; dall'alcol etilico di origine agricola, da frazioni "leggere" della distillazione del petrolio, dal cracking catalitico delle benzine. Il butadiene poteva essere polimerizzato insieme ad altre molecole con un solo doppio legame, come lo stirene; nasceva così la chimica delle gomme sintetiche, anche se non sparivano la produzione e il consumo di gomma naturale, usata in mescole insieme ai vari tipi di gomma sintetica. Nel 1960 la produzione di gomma sintetica aveva uguagliato quella di gomma naturale, due milioni di tonnellate ciascuna. Nel 2010 la produzione di gomma sintetica era salita a 12 milioni di tonnellate, ma anche quella di gomma naturale era aumentata a 9 milioni di tonnellate. I tre principali paesi produttori sono la Thailandia, l'Indonesia, e la Malaysia, tutti e tre attraversati da turbolenze politiche, seguiti da India e Cina la cui produzione di gomma naturale sta aumentando rapidamente sia perché cresce la richiesta interna sia perché possiedono condizioni climatiche favorevoli alle piantagioni di Hevea. Nel mondo il commercio della gomma, in gran parte trattata e vulcanizzata secondo l'invenzione di Goodyear, riguarda ogni anno oltre 21 milioni di tonnellate di materiali che entrano nei copertoni di automobile e di aereo, nei fili elettrici, nei rulli industriali, nei nastri trasportatori dei raccolti agricoli, nelle scarpe, in innumerevoli merci e processi industriali. Tutto grazie al povero Goodyear.





Charles Kettering (sinistra) e Thomas Midgley (destra, l'uomo con gli occhiali). I frutti del loro ingegno sono purtroppo costati cari alla salute dell'uomo e dell'ambiente



## Un genio e due trappole tecnologiche

**U**n genio, anche se con un destino tragico, **Thomas Midgley** (nato nel 1889 in una cittadina della Pennsylvania negli Stati Uniti) lo era per davvero; senza aspettare di laurearsi in ingegneria meccanica all'Università Cornell, si cercò un lavoro come disegnatore nel reparto invenzioni della società National Cash Register. Ci restò solo un anno e poi passò nell'officina del padre che si occupava di copertoni per automobili. L'impresa fallì e Midgley andò nel 1916 a lavorare in una società, la Dayton Engineering Laboratories Co. - Delco -, fondata da un favoloso personaggio, Charles Kettering (1876-1958), per migliorare il sistema di accensione dei motori delle automobili.

### LA SCOPERTA DEGLI ANTIDETONANTI

Kettering gli affidò il compito di perfezionare un motore a scoppio capace di generare elettricità per le case isolate nelle quali, per motivi di sicurezza, non si poteva usare benzina, troppo infiammabile; il motore avrebbe dovuto essere alimentato con cherosene, ma fino allora nei motori a scoppio alimentati a cherosene ogni tanto si verificavano delle reazioni esplosive che rovinavano i pistoni. Kettering affidò a Midgley il compito di eliminare l'inconveniente. Midgley pensò che forse l'aggiunta di un colore rosso al cherosene avrebbe facilitato l'assorbimento del calore della combustione e avrebbe reso più regolare la combustione delle gocce di carburante.

La leggenda vuole che un sabato pomeriggio Midgley sia andato in laboratorio a cercare il colorante; non ce n'erano, i negozi erano chiusi e l'unico colorante rosso disponibile era lo iodio che Midgley aggiunse al cherosene scoprendo che aveva le proprietà antidetonanti cercate. Questo avveniva nel 1916 e per due anni - l'America era ormai entrata nella prima guerra mondiale - Midgley cercò senza tregua un antidetonante ancora migliore che era intanto richiesto per i carburanti usati nei motori a scoppio per aerei con elevato rapporto di compressione. Finalmente nel 1919 scoprì che l'anilina si comportava meglio dello iodio, ma non era ancora soddisfacente.

### VELENOSO MA UTILE, UTILE MA VELENOSO

Per farla breve, dopo aver provato 35.000 sostanze Midgley scoprì che un composto metallorganico poco noto, il piombo tetraetile, aveva un potere antidetonante buono in concentrazione bassissima, anche di 0,25 grammi per litro di benzina. L'annuncio della scoperta fu data nel 1922, ma ben presto si vide che il suo uso dava luogo alla formazione di incrostazioni di ossido di piombo nel motore; l'inconveniente poteva essere eliminato aggiungendo al piombo tetraetile il dibromuro di etilene; durante la combustione si formava bromuro di piombo, volatile, che veniva eliminato all'esterno del motore, attraverso il tubo di scappamento, nell'aria e nei polmoni delle persone che passavano per la strada.



Intanto si vide che il processo di fabbricazione del piombo tetraetile era pericoloso; i primi morti per incidenti in fabbrica si ebbero già nel 1924 e 1925, ma soprattutto ben presto le autorità sanitarie misero in guardia sul pericolo di inquinamento dell'aria a opera dei derivati del piombo. I produttori di benzina con piombo e di automobili lottarono duramente contro norme che limitassero o vietassero l'uso del piombo tetraetile nelle benzine; solo la sua addizione permetteva di mettere in commercio benzine con numero di ottano fra 90 e 100, quali erano richieste dai motori a scoppio sempre più compressi prodotti dall'industria automobilistica per poter offrire ai clienti automobili sempre "più brillanti" e veloci e con elevata "ripresa".

#### INFINE, IL DIVIETO

Le benzine ad alto numero di ottano erano inoltre indispensabili per i motori da aereo, prima della diffusione della propulsione a reazione. Sta di fatto che per quasi mezzo secolo il piombo tetraetile è stato prodotto e usato in tutto il mondo e aggiunto a decine di miliardi di litri di benzina. La protesta contro il crescente inquinamento atmosferico si è accompagnata a una crescente attenzione per gli incidenti che si susseguivano nelle fabbriche di piombo tetraetile, per le perdite di composti di piombo nel suolo, eccetera. A partire dagli anni Sessanta sono state emanate norme nei singoli paesi per vietare l'addizione del composto alle benzine. Sulla crescita e il declino del piombo tetraetile il lettore curioso potrà leggere vari articoli di William Kovarik nel sito Internet [www.radford.edu](http://www.radford.edu). Ormai nella maggior parte dei paesi industriali l'uso del piombo tetraetile è stato abbandonato; come antidetonanti sono stati usati vari altri composti, dall'etere etilico butilico terziario, MTBE, al benzene, poi abbandonato per la sua tossicità, a composti aromatici meno tossici; le industrie automobilistiche hanno dovuto adattarsi a produrre autoveicoli con motori meno compressi e le raffinerie hanno dovuto immettere in commercio carburanti con minor numero di ottano.

#### LA BANDA DEL BUCO

Ma le invenzioni di Midgley non si erano fermate. Nel 1930 stava cominciando la diffusione di frigoriferi commerciali anche a livello domestico. Un giorno un funzionario della Frigidaire, una divisione della General Motors che produceva frigoriferi, portò a Midgley un messaggio di Kettering che

lo invitava a scoprire un fluido frigorifero non infiammabile, non tossico, poco costoso, che potesse sostituire i fluidi frigoriferi usati allora, come anidride solforosa, cloruro di metile, ammoniac. Anche qui la leggenda racconta che Midgley e i suoi collaboratori, un giorno, dopo colazione, si misero a consultare le International Critical Tables, la "bibbia" delle proprietà di tutte le sostanze chimiche note; molti dati erano sbagliati, ma col buon senso e un po' di fantasia Midgley ritenne che ideale avrebbe potuto essere una sostanza poco nota chiamata diclorofluorometano. Midgley riuscì a preparare alcuni grammi di questa sostanza per reazione fra il trifluoruro di antimonio e il tetracloruro di carbonio, e vide che era proprio il fluido frigorifero cercato. Il diclorofluorometano, battezzato CFC-21, fu il primo di una numerosa famiglia di idrocarburi contenenti cloro e fluoro che trovarono ben presto applicazione non solo come fluidi frigoriferi, ma anche come propellenti per spray, nella preparazione di resine espanse, come solventi, soprattutto per la nascente industria elettronica; altri idrocarburi alogenati contenenti anche bromo (halon) ebbero successo come fluidi per estintori di incendio.

#### IL DOPPIO DANNO DELL'OZONO STRATOSFERICO

Centinaia di migliaia di tonnellate di idrocarburi clorurati, fluorurati e bromurati sono stati usati nel corso di quarant'anni e sono finiti nell'atmosfera. Il bel sogno di Midgley ha cominciato a offuscarsi nel 1974 dopo la pubblicazione di un articolo di Molina e Rowland che misero in evidenza il rapporto fra l'immissione nell'atmosfera dei clorofluorocarburi e la diminuzione della concentrazione dell'ozono nella stratosfera, fra 15 e 30 mila metri di altezza. Dal momento che l'ozono stratosferico filtra la radiazione ultravioletta B proveniente dal Sole, dannosa per gli esseri viventi, la diminuzione della concentrazione dell'ozono rappresentava un potenziale danno ecologico. Poco dopo si è visto anche che i clorofluorocarburi si comportano come "gas serra" e contribuiscono a trattenere una parte della radiazione solare incidente dentro l'atmosfera che viene così lentamente riscaldata. Dopo lunghe discussioni si è arrivati ad un accordo, il "protocollo di Montreal" dell'autunno 1987, che ha deciso di vietare la produzione e l'uso dei clorofluorocarburi in quanto responsabili sia del cosiddetto "buco dell'ozono" sia del riscaldamento globale. Il divieto è stato rafforzato nel 1989 dalla conferenza di Helsinki. E così anche la seconda grande invenzione di Midgley si è tradotta in un insuccesso, dal punto di vista ecologico, il che non



oscura l'ingegnosità dell'inventore. Midgley, il chimico, e Kettering, l'ingegnere, hanno occupato un posto importante nella storia delle innovazioni tecnico-scientifiche nel corso degli anni venti e trenta del Novecento.

#### LA TRAGICA FINE

Midgley ha inventato molte altre cose, dalla prima benzina ad alto numero di ottano per aviazione, a un aeroplano telecomandato, a vari perfezionamenti

nel campo della gomma e della vulcanizzazione. Midgley ebbe una morte prematura e tragica. Nel 1940 fu colpito dalla poliomielite che lo rese invalido; col suo solito spirito inventò un meccanismo di pulegge e cavi che poteva comandare da solo e che gli permetteva di alzarsi dal letto. Purtroppo proprio i cavi di questo sistema una sera si sono arrotolati intorno al suo collo e lo hanno strangolato. Era il 2 novembre 1944 e Midgley aveva solo 55 anni.

## *Cinema, ambiente e i film che si potrebbero fare*



Michael Mann sul set di *The Insider*

**S**e siete ammiratori di Julia Roberts, la brava e bella interprete di "Pretty woman", non vi sarete di certo lasciati sfuggire la sua altra interpretazione nel film "Erin Brockovich", diretto nel 2000 da Steven Soderbergh, grazie al quale l'attrice vinse l'Oscar come protagonista. Il film racconta la storia vera di Erin Brockovich, una "impiegatuccia" di un piccolo studio legale in California, la quale iniziò un'inquietante indagine su un colosso industriale, la Pacific Gas & Electric Company (PG&E). La compagnia era responsabile di aver versato nel sottosuolo delle soluzioni di cromo esavalente, tossico e cancerogeno, usato come antiruggine nella centrale di compressione

del gas, e di aver inquinato le falde idriche da cui traevano l'acqua potabile gli abitanti del paesino di Hinkley.

#### ERIN BROCKOVICH, UNA STORIA VERA

La battaglia Brockovich convinse 650 abitanti del paese a fare causa alla PG&E accusandola di aver provocato, attraverso l'inquinamento delle acque, gravi malattie quali tumore al seno, linfoma di Hodgkin e altre, che sarebbero spesso state causa di aborti. L'impresa, chiamata in causa, cercò dapprima di negare le evidenze, prima fra tutte la presenza di cromo esavalente nelle acque del sottosuolo, poi quella dei metodi usati per scaricare le sostanze nel pozzo. Una



volta costretta a riconoscere che il cromo era effettivamente presente nelle acque sotterranee, la PG&E iniziò a sollevare una serie di obiezioni. Era vero che il cromo esavalente manifestava la sua tossicità quando assorbito attraverso l'assunzione di acqua? Qual è la concentrazione di cromo che si potrebbe considerare responsabile dei tumori riscontrati? E se anche il cromo fosse stato assorbito con l'acqua potabile, avrebbe da solo potuto causare tante differenti malattie? I malati di tumore fra gli abitanti di Hinkley erano davvero più numerosi di quelli medi della popolazione americana? E i malati che storia personale avevano?

Nonostante il tentativo di depistare l'opinione pubblica sulle gravi conseguenze che aveva avuto il suo operato, la PG&E decise comunque di evitare il processo, accettando di risarcire i ricorrenti con la somma di 333 milioni di dollari, la più alta finora pagata per danni provocati da un inquinamento.

#### **BATTAGLIA CONTRO L'INQUINAMENTO**

La storia ha sollevato vari problemi che potranno continuare a influenzare il futuro dell'industria chimica. Il primo riguarda i ricorsi collettivi contro i danni ambientali, un istituto che si chiama "class action", abbastanza diffuso negli Stati Uniti e che è entrato anche nelle norme italiane, consistente nella richiesta di danni da parte non di un singolo individuo, ma di un gruppo di persone che si considerano danneggiate da un soggetto economico. Inoltre c'è stato grande interesse negli Stati Uniti e nel mondo sia per la storia umana personale della protagonista, sia perché è uno dei pochi casi in cui i grandi mezzi di comunicazione hanno raccontato conflitti "chimici" e industriali. Forse non tutti gli spettatori, non chimici, del film hanno capito tutto sul cromo esavalente, ma hanno almeno potuto seguire le varie fasi della controversia. Gran parte del dibattito e degli atti del processo si trovano in internet. La Brockovich ha un proprio sito, un blog e continua la battaglia contro gli inquinamenti. Alcune università americane hanno poi organizzato dei corsi di diritto dell'ambiente basandosi sulla documentazione del processo alla PG&E, mettendo a disposizione degli studenti delle raccolte di documenti (alcuni dei quali furono cancellati). Al di là del successo della Brockovich e del film, io credo che la discussione pubblica sulle problematiche legate all'inquinamento

delle imprese finisca per far crescere nel Paese la conoscenza delle relazioni che connettono produzione, qualità dei prodotti e dei rifiuti, la sicurezza sul lavoro e il diritto della popolazione all'informazione. E aiuti anche gli imprenditori a comportamenti più attenti nei confronti non solo dei lavoratori, ma anche delle persone che abitano fuori o intorno alle fabbriche.

#### **JOHN TRAVOLTA IN UN'ALTRA STORIA VERA**

La storia di Erin Brockovich non è stata l'unica trattata da film recenti. Qualcuno ricorderà forse un altro film intitolato "A civil action" (così anche in italiano), del 1998, diretto da Steven Zaillian e interpretato da John Travolta, nella parte di un avvocato il suo vero nome è Jan Schlichtmann difensore dei diritti di numerosi cittadini che si erano ammalati di tumori attribuiti a un imprecisato "inquinamento" dell'acqua potabile, e da Robert Duvall, nella parte dell'avvocato degli inquinatori. Anche questo film si ispira a una storia vera ambientata nella tormentata cittadina di Woburn nel Massachusetts, non lontana da Boston, Stati Uniti. Tormentata perché nella sua zona industriale, nel corso dei decenni, si sono insediate fabbriche responsabili di vari inquinamenti, poi chiuse e abbandonate; un'industria nucleare aveva contaminato l'ambiente con sostanze radioattive; alcune fabbriche chimiche e alimentari hanno cambiato produzione e proprietà, per cui era difficile risalire alle cause iniziali delle malattie che colpivano gli abitanti al tempo del processo.

Materiale di studio e per tesi di laurea Il romanzo-inchiesta di Jonathan Harr, e il film che ne è stato tratto, raccontano l'evolversi della storia in diverse tappe: come identificare le sostanze inquinanti, in questo caso tricloroetilene usato come sgrassante, come scoprire chi l'ha versato nel sottosuolo (nel romanzo e nel film un ex-operaio dell'impresa rivela l'origine dell'inquinamento), dove è stato versato, come ha potuto circolare nelle falde sotterranee fino ad arrivare ai pozzi. E ancora le reazioni delle industrie sotto accusa, che negano l'evidenza e cercano di accordarsi con le vittime per evitare processi dannosi per la propria immagine. Il film offre molte informazioni sulla chimica e geologia del fenomeno. Anche in questo caso su internet si trovano informazioni alle pagine [www.northernshoreonline.com](http://www.northernshoreonline.com) e [www.geology.ohio-state.edu](http://www.geology.ohio-state.edu). Quest'ultimo contiene il materiale e le dispense distribuite agli studenti di molte università americane che seguono uno speciale corso intitolato "Science in the courtroom".



Quante belle tesi di laurea potrebbero fare e quante cose potrebbero imparare gli studenti e i dottorandi anche italiani che seguono i corsi di diritto dell'ambiente!

### **L INDUSTRIA DEL TABACCO, SULLO SCHERMO E IN TRIBUNALE**

Altri due film che meritano attenzione hanno invece al centro le lotte contro le industrie del tabacco. Una storia, tratta anch'essa da un fatto vero, racconta la vita e le disavventure di un funzionario di una società che fabbrica sigarette e che pentito rivela dall'interno il titolo del film è "Insider" diretto da Michael Mann, con Russel Crowe e Al Pacino (1999) i trucchi chimici (il tabacco veniva umettato con soluzioni di ammoniaca) che la società praticava per aumentare l'assuefazione alla nicotina dei fumatori. Jeffrey Wigand, il nome vero del funzionario pentito, ebbe innumerevoli sventure personali e di lavoro e "finì" per andare a insegnare chimica in un liceo, una fine che, come chimico, considero ben apprezzabile anche se meno remunerativa del precedente impiego che lo rendeva complice dell'aumento dei tumori da fumo. Una storia simile, che riguarda ancora l'industria del tabacco, è contenuta nel romanzo "La giuria" di Grisham. Ma la trasposizione cinematografica del 2003, con la regia di Gary Fieder e l'interpretazione del sempre grande Dustin Hoffman, espone la stessa trama ma spostando le accuse del processo contro i fabbricanti di armi.

### **IL DRAMMA DI CHERNOBYL**

Altri disastri ambientali sono stati oggetto di film. Nell'aprile 1986 esplose uno dei reattori della centrale nucleare di Chernobyl in Ucraina, allora regione dell'Unione Sovietica; grandi quantità di elementi radioattivi si sparsero nel cielo, raggiungendo lontani paesi europei e anche l'Italia, ma soprattutto, ricaddero addosso agli operatori della centrale e sugli abitanti delle città vicine. Molti coraggiosi piloti che volarono sulla centrale in fiamme per gettare cemento sul reattore in modo da fermarne il funzionamento, furono esposti ad alte dosi di radiazioni e manifestarono presto tumori mortali. Il film "Chernobyl" del 1991, di Anthony Page, descrive il generoso intervento del chirurgo californiano Robert Gale, interpretato dal bravo Jon Voigt, specialista mondiale di trapianti di midollo osseo, che volò in Ucraina per aiutare i colleghi russi impegnati nel salvare la vita delle persone esposte alle radiazioni.

### **PETROLIERE: CATASTROFI IN MARE**

Il 24 marzo 1989 la grande petroliera Exxon Valdez ha avuto un incidente nel porto di imbarco dell'Alaska, con sversamento in mare di 400.000 tonnellate di petrolio. Il film "Catastrofe in mare", di Paul Seed del 1992 descrive la battaglia della autorità governative per cercare di arginare i danni ecologici, che dovranno far fronte però all'interferenza nelle indagini dei proprietari della nave e dell'oleodotto, che per evitare eccessivi costi e riattivare al più presto il flusso del petrolio, intralceranno i lavori di disinquinamento.

#### **"Potrebbe succedere": la guerra atomica**

Si possono raccomandare anche altri film, di fantasia questa volta, ma con forte motivazione etica e ecologica. "L'ultima spiaggia" di Stanley Kramer, del 1959, tratto dall'omonimo romanzo di Nevil Shute, denuncia come una guerra nucleare in una qualsiasi parte del mondo può spargere elementi radioattivi mortali sull'intero pianeta fino a farne estinguere la vita umana. Era l'epoca delle esplosioni nucleari nell'atmosfera (che sarebbero parzialmente cessate soltanto nel 1962), e il film si chiude con l'avvertimento: "Fratelli potrebbe succedere". Altrettanto drammatico il film "Il giorno dopo" (The day after) di Nicholas Meyer, 1983, che descrive come una famiglia americana, il padre è interpretato da Jason Robards, vive il bombardamento nucleare della città di Kansas City, in seguito, anche qui, allo scoppio accidentale di una guerra nucleare fra Stati Uniti e Unione Sovietica. Il film apparve quando, nell'età di Reagan, era al culmine la tensione per lo schieramento di missili balistici intercontinentali, ICBM, nei due paesi contrapposti.

### **PETROLIO, CAMBIAMENTO DEL CLIMA**

Sempre nell'ambito dei film di fantasia il film "Il rapporto Pelican", di Alan Pakula del 1993, anche questo con Julia Roberts, descrive le trame delle grandi compagnie petrolifere per uccidere i giudici americani che avrebbero potuto accogliere le raccomandazioni degli ecologisti e opporsi alle trivellazioni petrolifere in una oasi-rifugio dei pellicani. L'abilità e il coraggio della protagonista riescono a salvare l'ecosistema minacciato. Infine, il più recente "L'alba del giorno dopo", di Ronald Emmerich, del 2004, drammatizza quello che potrebbe succedere se i mutamenti climatici portassero a coprire di neve e ghiaccio gli Stati Uniti; scenario possibile, ma poco convincente dal punto di vista ecologico.

## LA BREVE STAGIONE ITALIANA DEGLI ANNI SETTANTA

Negli anni settanta, infine, si ebbero anche in Italia alcuni film di fantasia ispirati alla difesa dell'ambiente e alla coraggiosa azione dei "pretori d'assalto". Mi vengono in mente il bel film di Dino Risi del 1971, "In nome del popolo italiano", con Ugo Tognazzi, pretore coraggioso che deve fare i conti con inquinatori e speculatori edilizi. Del 1974 il film di Steno, "La poliziotta", con la brava Mariangela Melato, giovane agente di polizia municipale che cerca di colpire senza riguardo - ma con grave disturbo dei suoi superiori - violazioni ecologiche, frodi ambientali, corruzioni. In quegli anni, nel cinema italiano, c'è stata una breve stagione di speranza di moralizzazione e di lotta vittoriosa contro inquinamenti, abusi, corruzione.

## POCA ATTENZIONE A SALUTE E AMBIENTE. QUALCHE SUGGERIMENTO

Mi chiedo come mai in Italia, dove i produttori cinematografici sono sempre alla ricerca di nuovi soggetti, ci sia così poca attenzione ai

problemi delle lotte civili per la difesa della salute e dell'ambiente: eppure di contestazioni e processi ce ne sono stati tanti - da Marghera all'amianto, a Cengio, a Manfredonia, a Gela, a Seveso, a Carrara, a Taranto, solo per fare alcuni nomi - e ogni volta le lotte popolari, tante ce ne sarebbero da raccontare, in troppi casi non hanno portato risarcimenti monetari agli inquinati, ma hanno fatto crescere la cultura industriale dell'Italia. Per quanto ne so, l'unico film sul genere fu tratto da un racconto di Laura Conti su Seveso, la cittadina lombarda in cui, nel luglio 1966, si verificò un grave incidente in una fabbrica chimica, con fuoriuscita di molti chili di cancerogena diossina, nome allora sconosciuto, responsabile della morte di molti animali e delle pustole sulla faccia di molti bambini. Il libro era intitolato "Una lepre con la faccia da bambina", Roma, Editori Riuniti, 1976; il film, con lo stesso nome, era diretto da Gianni Serra e interpretato da Franca Rame, Amanda Sandrelli e altri, ma è circolato pochissimo.

## Breve storia dei fosfati, nutrimento della terra

I Cinesi, che hanno sempre saputo per primi molte cose, già duemila anni fa avevano capito che "faceva bene" ai terreni aggiungere ossa calcinate, ma ci sarebbero voluti i progressi della chimica dell'Ottocento per comprendere che le

ceneri di ossa contengono dei sali del fosforo e che il fosforo è un elemento necessario alla vegetazione. Il fosforo presente nel terreno viene assorbito attraverso le radici e viene fissato all'interno delle piante e da queste viene



L'aumento della richiesta di fosfati sul mercato internazionale porta alla ricerca di questo minerale in Africa. Nella foto una miniera di Sheikh Hussein in Etiopia

**e** trasferito agli animali che incorporano il fosforo al proprio interno sia come fosforo organico sia come fosforo inorganico, ovvero come fosfato di calcio. Solo molto più tardi sarebbe stato compreso il ruolo del fosforo come elemento necessario negli enzimi, importante ai fini dei fenomeni ossido-riduttivi della vita, cioè ai fini della vita.

### UN CICLO UN TEMPO CHIUSO

Per millenni il ciclo del fosforo è andato avanti sostanzialmente chiuso, senza bisogno di apporto di fosfati al terreno. Infatti, il fosforo che i vegetali portano via al terreno, ritorna al terreno sotto forma di spoglie vegetali; quello assorbito dagli animali che si nutrono di alimenti vegetali ritorna al terreno sotto forma di escrementi e di spoglie animali. Il fosforo circola prevalentemente sotto forma di fosfati; esistono almeno tre fosfati di calcio con differenti rapporti fra fosforo e calcio e solo alcuni di questi, quelli solubili nelle soluzioni circolanti nel terreno, sono assimilabili dai vegetali. Il prodotto iniziale e quello finale del ciclo è il fosfato tricalcico  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , praticamente insolubile in acqua; per reazione con acidi il fosfato tricalcico si trasforma in fosfato bicalcico  $\text{CaHPO}_4$ , poco solubile in acqua, e in fosfato monocalcico  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ , più solubile in acqua. È in queste due forme solubili che il fosforo viene assorbito, attraverso le radici, dai vegetali.

### XIX SECOLO: LA ROTTURA DEL CICLO

La rottura del ciclo naturale del fosforo è cominciata agli inizi dell'Ottocento con l'allontanamento della popolazione agricola dai campi, con la crescita delle città e della popolazione e della richiesta di alimenti vegetali e animali. Si sono così diffuse le coltivazioni intensive che sottraevano fosforo al terreno e ben presto se ne sono viste le conseguenze con una diminuzione delle rese agricole. Si deve a Archibald Cochrane, nono conte di Dundonald (1748-1831), autore nel 1795 del "Trattato che mostra il legame fra agricoltura e chimica", l'osservazione che l'aggiunta al terreno di polvere di ossa, contenente fosfato tricalcico, aiutava la crescita delle piante e che le ossa erano più efficaci come concimi se venivano prima calcinate. È così aumentata la richiesta di ossa da usare come concime, al punto che nei primi anni dell'Ottocento

l'Inghilterra doveva addirittura importare ossa dal Continente in ragione di alcune decine di migliaia di tonnellate all'anno e alcuni andavano a recuperare le ossa dei morti nei campi di battaglia, nei cimiteri e addirittura nelle catacombe.

### PRIME INVENZIONI

Justus von Liebig (1803-1873) in Germania nel 1842 scoprì che le ossa erano più efficaci come concimi se venivano prima trattate con acido solforico che rendeva il fosforo più solubile in acqua e quindi nelle soluzioni presenti nel terreno. La stessa osservazione fece l'inglese John Bennett Lawes (1815-1900) che nel 1842 brevettò il processo di trattamento sia delle ossa, sia di minerali fosfatici, di cui esistevano giacimenti sotto forma di coprolite in Inghilterra, con acido solforico, aprì una fabbrica di concimi di ossa e osservò che l'acido solforico ottenuto col processo delle camere di piombo aveva una concentrazione troppo bassa e che era necessario trattare le ossa con acido solforico concentrato recuperato nella "torre di Glover". A seconda della proporzione di acido solforico impiegato nel trattamento dei fosfati naturali si possono ottenere in diverse proporzioni i "perfosfati", miscele di fosfato monocalcico e di fosfato bicalcico, con diverso grado di solubilità in acqua, insieme a solfato di calcio e con un "titolo", l'indicatore del contenuto in fosforo espresso come anidride fosforica  $\text{P}_2\text{O}_5$ , variabile dal 14 al 20%.

### ITALIA, UN'OCCASIONE PERSA

Nel 1844 un altro inglese, John Murray, brevettò un altro processo di produzione dei perfosfati per trattamento con acido dei minerali fosfatici esistenti nel Nord Africa e propose al governo degli Stati Sardi a Torino di cedere lo sfruttamento dell'invenzione alla società dei fratelli Sclopis, industriali chimici di Torino, in cambio della garanzia di un monopolio. L'Accademia di Agricoltura di Torino esaminò il processo e sollevò dei dubbi sulla sua efficacia per cui non se ne fece niente e così l'Italia ha perso un'importante occasione di industrializzazione alla vigilia delle guerre che avrebbero portato, nel 1861, alla nascita del regno unitario. Anche il Conte di Cavour (attento ai problemi dell'industria e agricoltura in Piemonte) aveva costituito una società con i chimici torinesi Rossi e Schiapparelli per



la produzione di concimi fosfatici partendo dalle ossa, ma anche questa impresa non andò bene e la società fu sciolta nel 1855. Intanto nel mondo la produzione di perfosfati si stava diffondendo con successo; nel 1854 in Inghilterra esistevano 14 fabbriche di perfosfati ottenuti per trattamento con acidi dell'apatite e della fosforite, i due più diffusi minerali del fosforo, costituiti essenzialmente da fosfato tricalcico. Nel 1859 cominciarono a sorgere fabbriche di concimi fosfatici negli Stati Uniti

#### PRIMI PASSI DELL'INDUSTRIA CHIMICA

La diffusione dell'industria dei perfosfati in Italia è ben descritta nel fondamentale libro del dott. Giuseppe Trinchieri: "Industrie chimiche in Italia dalle origini al 2000", Mira (VE), Editrice Arvan, 2001, di cui vivamente raccomando la lettura a chi vuole capire qualcosa sull'evoluzione dell'industria chimica italiana. Nel 1862, subito dopo l'unificazione dell'Italia e quindi l'apertura di un nuovo grande mercato nazionale di prodotti per l'agricoltura, il prof. Angelo Pavesi (1830-1896) fu inviato all'esposizione di Londra con l'incarico di esaminare i processi di produzione dei concimi artificiali inglesi e nel 1869 Carlo Cattaneo (1801-1869) fece bandire dall'Istituto Lombardo di Scienze e lettere il premio Brambilla per quegli industriali che si fossero dedicati alla produzione di concimi fosfatici. Il premio di 3000 lire fu assegnato alla ditta Curletti che, con la consulenza del prof. Pavesi, aveva iniziato la produzione di perfosfati a Treviglio usando le ossa dei macelli di Milano. Il cammino dell'impresa fu lento, così come quello della fabbrica di Luigi Fino a Milano. Nel 1873 la società Sclopis di Torino iniziò la produzione di perfosfati dalle fosforiti e nello stesso tempo la ditta Ferruccio Marchi aprì una fabbrica di concimi fosfatici a Pescia (Pistoia), imprese ostacolate, fra l'altro, dall'insufficiente produzione nazionale di acido solforico.

#### DALLA GHISA IL CONCIME

Nella seconda metà del 1800, mentre si stavano moltiplicando le fabbriche di perfosfati in tutto il mondo, anche in seguito all'aumento della popolazione mondiale e alla crescente richiesta di prodotti agricoli alimentari, fu trovata un'altra fonte di concimi fosfatici. Si era visto che il convertitore della ghisa in acciaio, inventato nel 1856 dall'inglese Henry Bessemer (1813-1898), non era adatto a trattare le ghise

contenenti fosforo come quelle ottenute da alcuni minerali inglesi e della Lorena, la zona della Francia che era stata annessa alla Germania dopo la guerra franco-tedesca del 1870. Per utilizzare le ghise contenenti fosforo Sidney Gilchrist Thomas (1850-1885), col cugino Percy Gilchrist (1851-1935), nel 1878 brevettò la sostituzione del rivestimento refrattario acido siliceo del convertitore Bessemer con un rivestimento refrattario basico di calcare; il fosforo veniva fissato dal rivestimento calcareo sotto forma di fosfato di calcio che trovò ben presto impiego come concime fosfatico sotto il nome di "scorie Thomas", costituite da silicofosfati di calcio con un titolo di circa il 16% di  $P_2O_5$ . Per più di un secolo il perfosfato minerale semplice, con un titolo del 16-20% è stato il principale concime fosfatico, relativamente poco costoso e con il vantaggio di contenere solfato di calcio in ragione di circa il 12% di zolfo.

#### LA SVOLTA DEI SUPERFOSFATI

La svolta successiva fu rappresentata dalla produzione di un superfosfato più concentrato, per trattamento dei minerali fosfatici con acido fosforico, anziché con acido solforico. L'acido fosforico era ottenuto trattando i minerali fosfatici con un eccesso di acido solforico; si separava una soluzione acquosa di acido fosforico, che veniva poi concentrato, e un fango di solfato di calcio, i fosfogessi. Successivamente è stato messo a punto un processo di produzione dell'acido fosforico per riscaldamento ad alta temperatura in un forno elettrico dei minerali fosfatici con carbone e sabbia silicea, un metodo proposto da Friedrich Wöhler (1800-1882) ma applicato su scala industriale a partire dall'inizio del Novecento, in seguito alla diffusione e alla diminuzione del prezzo dell'elettricità. Trattando i minerali fosfatici con acido fosforico era possibile ottenere dei "perfosfati tripli" con un titolo intorno al 40-45% di  $P_2O_5$ . Il  $Ca(H_2PO_4)_2$  ha un titolo teorico del 47%. La produzione del perfosfato triplo è cominciata nel 1934 da parte della Tennessee Valley Authority (TVA), la società statale creata dopo la I guerra mondiale per la produzione di energia idroelettrica, di concimi e di prodotti chimici. Sempre la TVA ha introdotto in commercio, a partire dai primi anni Cinquanta del Novecento, un concime costituito da fosfato di ammonio ottenuto per reazione fra l'acido fosforico e



l'ammoniaca anidra. La forma più comune è quella del fosfato biammonico  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ , contenente i due elementi fertilizzanti fosforo e azoto, un concime misto, quindi. Nei concimi misti il titolo è indicato con tre cifre che corrispondono al contenuto% in azoto N, in  $\text{P}_2\text{O}_5$  e in potassio espresso come  $\text{K}_2\text{O}$ . Il fosfato biammonico ha un titolo 18-46-0; viene prodotto anche il fosfato monoammonico  $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$  con titolo 11-52-0.

#### RISCHIO RADIOATTIVITÀ E INQUINANTI

La materia prima per la produzione di tutti i concimi fosfatici è rappresentata principalmente dai minerali fosforiti e apatiti, costituiti da fosfato tricalcico insieme ad altri sali di calcio, spesso fluoruri, a silicati e a sali di ferro e alluminio. I minerali fosfatici, caratterizzati anch'essi sulla base del "titolo" in  $\text{P}_2\text{O}_5$  che varia intorno al 40%, contengono anche vari altri elementi fra cui il fluoro, che viene estratto e usato come materia prima per i composti fluorurati, e l'uranio in concentrazione fra lo 0,010 e il 0,020%; essi sono perciò blandamente radioattivi e anzi quelli più ricchi di uranio sono stati anche considerati come fonti commerciali di questo elemento. Risultano così radioattivi anche i fosfogessi, in cui si concentrano anche altri elementi inquinanti originariamente presenti nei minerali fosfatici.

#### I FOSFATI NATURALI: UNA RISERVA NON RINNOVABILE

L'aumento della richiesta di concimi fosfatici comporta un crescente sfruttamento delle riserve di fosfati naturali, non rinnovabili, col rischio che anche queste riserve, come ormai quelle del petrolio, possano esaurirsi; probabilmente entro alcune decine di anni. Nel 1959 il grande scrittore, non solo di fantascienza, Isaac Asimov (1920-1992) intitolò un articolo: "Il fosforo è la strozzatura del futuro della vita", mettendo in evidenza il pericolo che la mancanza di fosforo possa compromettere la futura disponibilità di alimenti. Il corpo umano, per esempio, ha bisogno di alimenti contenenti circa 0,6 grammi di fosforo P al giorno. Le riserve mondiali di minerali fosfatici nel mondo sono stimate di circa 15.000 milioni di tonnellate, concentrate in pochi paesi: Cina, Stati Uniti, Marocco e Sahara occidentale (quest'ultima terra appartenente al popolo Sahrawi ed è occupata dal Marocco), e pochi altri. L'estrazione annua di minerali fosfatici nel 2008 è stata di circa 170 milioni di tonnellate ed è in continuo aumento ogni anno. Oltre che come concimi (che ne assorbono circa il 90%), i composti del fosforo hanno applicazioni commerciali in molti campi, dai detersivi, alla metallurgia, all'industria alimentare, eccetera.



## L'autore

Giorgio Nebbia è nato a Bologna nel 1926. Si è laureato in Chimica nel 1949; professore ordinario di Merceologia alla Facoltà di Economia dell'Università di Bari dal 1959 al 1995, ora professore emerito; dottore honoris causa in Scienze economiche e sociali (Università del Molise) e in Economia e Commercio (Università di Bari e Università di Foggia).

È stato parlamentare della Sinistra indipendente alla Camera (1983-1987) e al Senato (1987-1992). Ha orientato i suoi studi nel campo della Merceologia verso l'analisi del ciclo delle merci. Nel campo dell'utilizzazione delle risorse naturali si è dedicato a ricerche sull'energia solare, sulla dissalazione delle acque e sul problema dell'acqua.

COLLANA  
ECONOMICA  
DI TASCABILI

**MINIMAX**

L'AGGIORNAMENTO  
PER DOCENTI  
E DIRIGENTI

**COLLANA  
LA BUSSOLA**

RASSEGNA  
QUINDICINALE  
D'INFORMAZIONE  
SCOLASTICA

**LA TECNICA  
DELLA  
SCUOLA**

RIMESTRALE  
DI CULTURA  
E INFORMAZIONE  
SCOLASTICA

**SCUOLAINSIEME**

IL QUOTIDIANO ON LINE DELLA CASA EDITRICE

**WWW.TECNICADELLASCUOLA.IT**

METODOLOGIA  
E TECNOLOGIE  
DIDATTICHE

**COLLANA  
DIDA/TECA**

TUTTA LA  
NORMATIVA  
SCOLASTICA  
ON LINE

**BANCA DATI  
NORMATIVA  
ON LINE**

DA OLTRE SESSANT'ANNI LA **TECNICA DELLA SCUOLA**  
E' AL SERVIZIO DELL'**INFORMAZIONE SCOLASTICA**.

**L'ESPERIENZA INSEGNA.**



## Hanno collaborato al tema:

**Gianfranco Bologna.** Scrittore, giornalista. È stato direttore scientifico e culturale del WWF Italia.

**Laura Coppo.** Laureata in Filosofia e religioni dell'India e dell'estremo oriente. Si è occupata di tematiche legate a non violenza e ambiente. Ha pubblicato articoli e testi su giustizia sociale e ambiente. Collabora con Edizioni Ambiente.

**Lavinia Di Francesco.** Laureata in Ingegneria della Protezione del Territorio presso il Politecnico di Torino, ha approfondito i suoi interessi con un Master in Sviluppo Sostenibile e Promozione del Territorio. Partecipa al progetto del Servizio Civile Nazionale "River Eyes: adotta il tuo Fiume!" presso l'Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro Onlus.

**Gabriella Falcicchio.** Ricercatrice in Pedagogia sociale presso il Dipartimento di Psicologia e Scienze Pedagogiche e Didattiche dell'Università di Bari, si occupa di educazione alla nonviolenza, educazione alla pace e periodo primale, educazione ambientale e stili di vita alternativi. Membro del Movimento Nonviolento, è impegnata sul versante della difesa dei viventi e la diffusione del vegetarianesimo come opzione etica, ecologica e solidale.

**Mariano Piccolo.** Laureato in Comunicazione per le Istituzioni e le Imprese presso l'Università degli Studi di Torino con una tesi di economia politica sulle critiche allo sviluppo e alla crescita. Partecipa al progetto "River Eyes: adotta il tuo fiume!" presso l'Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro Onlus.

**Piorgiorgio Pizzuto.** Docente di Fondamenti di ecologia all'Università di Palermo. Dalla metà degli anni novanta è attivo nelle maggiori associazioni ambientaliste: Rete Lilliput, WWF, Vas onlus e Green Cross International. Fondatore dell'associazione Yellow Hop onlus, collabora con Claudio Longo nella sperimentazione di workshop sulla didattica delle scienze naturali.

**Mario Salomone.** Professore di Educazione ambientale all'Università di Bergamo. Direttore di .eco e presidente dell'Istituto per l'Ambiente e l'Educazione

Scholé Futuro. È autore di saggi, libri di testo, romanzi e racconti. Membro del comitato scientifico per il Decennio dell'educazione allo sviluppo sostenibile della commissione nazionale italiana Unesco e del "Comitato dei saggi" su ambiente e paesaggio del MATTM.

**Vanessa Vidano.** Laureata in Antropologia Culturale e in Sviluppo e Cooperazione Internazionale, ha svolto nel 2010 un anno di ricerca a Cuba sul cambiamento dei consumi dopo Periodo Especial. Attualmente sta svolgendo il Servizio Civile presso Scholé Futuro con il progetto "River Eyes: adotta il tuo fiume!" presso l'Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro Onlus.

## Hanno collaborato a questo numero:

**Romina Anardo.** Giornalista, è laureata in Scienze internazionali e diplomatiche con una tesi in Storia e istituzioni del mondo musulmano, dal titolo "I presupposti ideologici della rivoluzione iraniana".

**Tiziana Carena.** Giornalista, inizia l'attività saggistica per la rivista Filosofia. Vincitrice del Premio Gravina 2001 con l'opera *Critica della Ragion Poetica di Gianvincenzo Gravina* (Mimesis, 2001). Tra i suoi scritti: *Percorsi di storia della filosofia contemporanea* (Hastaedizioni, 2005) e uno studio su Vincenzo Gioberti (Accademia dei Lincei, 2005-2007), *La pneumatologia teologico-estetica di Vincenzo Gioberti* (Mimesis, 2009).

**Elisabetta Cimnaghi.** Ingegnere Ambientale. Dottore di ricerca in Estimo e Valutazioni economiche al Politecnico di Torino. Collabora con l'Istituto superiore sui sistemi territoriali per l'innovazione (SITI).

**Daniela Di Bartolo.** Ingegnere ambientale ha fondato insieme a Caterina Zurru il marchio Remmondo con cui operano ormai da anni in campo ambientale, in particolare per quanto riguarda la progettazione e la gestione di bandi di finanziamento e ogni forma di comunicazione ambientale per scuole di ogni ordine e grado, privati, enti, aziende e cittadini.

**Marco Ferro.** Laureato in Scienze biologiche, ha svolto analisi di campionamento, monitoraggio e analisi degli inquinanti. Ha lavorato

anche nell'ambito della certificazione biologica, delle normative ambientali e di sicurezza.

**Roberto Forte.** Responsabile dell'area internazionale dell'associazione Terra del Fuoco e tra i fondatori di FLARE di cui è attualmente direttore esecutivo.

**Marika Frontino.** Giornalista e capo redattrice di .eco. È laureata in Comunicazione di massa con una tesi in Teorie e tecniche del linguaggio giornalistico, dal titolo "Professione: inviata di guerra. Donne e war reporting in Italia (1991-2005)".

**Claudia Gaggiottino.** Laureata in Scienze della Comunicazione e laureanda in Comunicazione per le Istituzioni e le Imprese, da anni è interessata alle tematiche ambientali. Volontaria di un'associazione ambientalista, ha svolto numerose campagne di informazione sui rischi e sulle attuali politiche ambientali.

**Francesco Ingravalle.** Laureato in Filosofia. Dottorato di ricerca in Storia del pensiero politico e delle istituzioni politiche. È ricercatore all'Università del Piemonte Orientale Facoltà di Scienze Politiche.

**Bianca La Placa.** Giornalista e direttore editoriale di .eco, ha curato la pubblicazione di dossier e libri di carattere ambientale e sociale. È corrispondente dell'agenzia Redattore sociale per il Piemonte e Valle d'Aosta e socio fondatrice dell'associazione Caffè dei giornalisti.

**Sara Francesca Lisot.** Si è laureata in giapponese tra Venezia e Tokyo. Lavora come webmaster e copywriter. Ha deciso di rendere la sostenibilità ambientale la chiave della sua comunicazione e dei suoi progetti.

**Giulia Maringoni.** Laureata in Comunicazione per le Istituzioni e le Imprese, è impegnata in progetti europei sullo sviluppo locale, il turismo sostenibile e l'educazione ambientale. Ha collaborato con l'associazione ecologica spagnola Amigos de la Tierra e ha ricoperto incarichi come guida naturalistica per enti e parchi in Italia e all'estero.

**Angelo Mojetta.** Biologo marino e giornalista subacqueo, è presidente del comitato scientifico e ambientale di Assosub. È ricercatore associato della Civica Stazione Idrobiologica e Acquario di Milano e direttore scientifico

dell'Acquario dell'Elba (Marina di Campo). Ha pubblicato articoli di biologia marina per periodici quali: *Airona, Oasis, Sub*. Svolge consulenze redazionali e scientifiche per progetti in campo ambientale marino.

**Stefano Moretto.** Si occupa di divulgazione scientifica e coordina progetti di educazione ambientale marina. Fondatore di associazioni sportivo-culturali. Responsabile de "il Pianeta azzurro".

**Maria Grazia Pizzoni.** Laureata in Scienze ambientali e con un master in Educazione ambientale per la promozione di uno sviluppo sostenibile, lavora presso l'Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro Onlus.

**Laura Traverso.** Laureata in Scienze della Comunicazione si occupa di pubbliche relazioni e ufficio stampa per diverse aziende nel settore consumer. Ha contribuito alla realizzazione del Progetto Natura Quarta Caffè ed è stata più volte tra i giurati del Premio Nazionale di Letteratura per ragazzi "Gino Perrone".

**Catia Zurru.** Ingegnere ambientale ha fondato insieme a Daniela Di Bartolo il marchio Remmondo con cui operano ormai da anni in campo ambientale, in particolare per quanto riguarda la progettazione e la gestione di bandi di finanziamento e ogni forma di comunicazione ambientale per scuole di ogni ordine e grado, privati, enti, aziende e cittadini.

**COLLABORATORI E INTERVISTATI NEL 2012** Chiara Agresta (n.1, 2); Romina Anardo (n.3); Maria Luisa Angiero (n.1); Caterina Arcangelo (n.2); Antonella Bachiorri (n.2); Cristina Bertazzoni (n.2); Fabrizio Bertolino (n.2); Patrizia Bonelli (n.2); Chiara Capone (n.1, 2); Tiziana Carena (n. 1, 2, 3); Elisabetta Cimnaghi (n.2, 3); Lavinia Di Francesco (n.3); Peppe Dini (n.3); Gabriella Falcicchio (n.3); Marika Frontino (n.1, 2, 3); Claudia Gaggiottino (n.1, 2, 3); Silvia Gelmini (n.2); Elena Giardina (n.1); Francesco Ingravalle (n.1, 2, 3); Bianca La Placa (n.1, 2, 3); Filippo Laurenti (n.1); Ugo Leone (n.1); Sara Francesca Lisot (n.1, 2, 3); Elena Maselli (n.2); Giulia Maringoni (n.1, 3); Stefano Moretto (n.2); Giorgio Nebbia (n.1, 2); Lorenza Passerone (n.1); Anna Perazzone (n.2); Annamaria Piccinelli (n.2); Mariano Piccolo (n.3); Piorgiorgio Pizzuto (n.3); Anna Re (n.1); Nanni Salio (n.3); Mario Salomone (n.1, 2, 3); Marta Taibi (n.1); Laura Traverso (n.3); Gianmaria Vermetti (n.2); Vanessa Vidano (n.3); Massimo Zucchetti (n.3).



L'EVENTO DELLE ENERGIE RINNOVABILI

MILANO • 24-26 OTTOBRE 2012

- BIOGAS
- BIOMASSE
- COGENERAZIONE
- MINI IDROELETTRICO
- GEOTERMIA
- PELLETS
- BIOFUEL
- ENERGIA VERDE

LOCATION

**fieramilano**

ORGANIZZATO DA

**WATER ENERGY PUBLISHING**

Via Antonio Gramsci 17 - 20122 Corsico (MI) Italy  
Tel. +39-02-66226668 - Fax +39-02-66226212  
E-mail: info@greenenergyexpo.it

IN CONTEMPORANEA CON

**EnerSolar  
ITALY**

IN COLLABORAZIONE CON



**FIERA MILANO**

[www.greenenergyexpo.com](http://www.greenenergyexpo.com)





## 7<sup>th</sup> World Environmental Education Congress

MARRAKECH - MAROCCO - 9/14 GIUGNO 2013

2003-2013: ten years of WEECs



المؤتمر العالمي السابع للتربية البيئية  
7<sup>TH</sup> WORLD ENVIRONMENTAL EDUCATION CONGRESS  
MARRAKECH - MAROCCO 2013 / 9 - 14 JUNE  
مراكش - المغرب 2013 / 9 - 14 يونيو

A 10 anni dal Primo WEIC, per la settima volta l'educazione ambientale si riunisce a congresso. Con un "focus" speciale:

*Educazione ambientale nelle aree urbane e rurali:  
in cerca di una maggiore armonia*

È aperto il CALL FOR PAPERS. La scadenza per proporre al 7° WEIC (Marocco 2013) paper, poster, workshops, tavole rotonde o eventi paralleli è il 31 ottobre 2012. È possibile presentare abstract in arabo, inglese, francese e spagnolo.

PARTECIPA ANCHE TU. ISCRIZIONI E INFORMAZIONI SU

[www.weec2013.org](http://www.weec2013.org)