



23

**micron**

ecologia, scienza, conoscenza

/ Il quarto paradigma  
/ Territori decentrati  
/ Spreco alimentare

#### Direzione Generale Arpa Umbria

Via Pieveiolo 207/B-3 San Sisto - 06132 Perugia  
Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235

#### Dipartimento Provinciale di Perugia

Via Pieveiolo 207/B-3 San Sisto - 06132 Perugia  
Tel. 075 515961 / Fax 075 51596354

#### Dipartimento Provinciale di Terni

Via Carlo Alberto Dalla Chiesa - 05100 Terni  
Tel. 0744 47961 / Fax 0744 4796228

#### Sezioni Territoriali del Dipartimento di Perugia

Sezione di Città di Castello - Gubbio

##### • Distretto di Città di Castello

Via L. Angelini - Loc. Pedemontana  
06012 - Città di Castello  
tel. 075 8523170 / fax 075 8521784

##### • Distretto di Gubbio - Gualdo Tadino

Via Cavour, 38 - 06024 - Gubbio  
tel. 075 9239626 / fax 075 918259  
Loc. Sassuolo - 06023 - Gualdo Tadino  
Tel. / Fax 075 918259

Sezione di Perugia

##### • Distretto di Perugia

Via Pieveiolo 207/B-3  
Loc. S. Sisto - 06132 - Perugia  
tel. 075 515961 / fax. 075 51596354

##### • Distretto del Trasimeno

Via del Progresso, 7 - 06061 - Castiglione del Lago  
tel. / fax 075 9652049

##### • Distretto di Assisi - Bastia Umbra

Via del Sindacato, 10 - 06083 - Bastia Umbra  
tel. / fax 075 8005306

##### • Distretto di Marsciano - Todi

Frazione Pian di Porto - Loc. Bodoglie 180/5  
06059 - Todi - tel. / fax 075 8945504

Sezione di Foligno - Spoleto

##### • Distretto di Foligno

Via delle industrie - Loc. Portoni - 06037  
S.Eraclio - tel. 0742 677009 / fax 0742 393293

##### • Distretto di Spoleto - Valnerina

Via delle industrie - Loc. Portoni - 06037  
S.Eraclio - tel. 0742 677009 / fax 0742 393293

#### Sezioni Territoriali del Dipartimento di Terni

Sezione di Terni - Orvieto

##### • Distretto di Terni

Via Carlo Alberto Dalla Chiesa - 05100 - Terni  
tel. 0744 4796605 / fax 0744 4796228

##### • Distretto di Orvieto

Viale 1°Maggio, 73/B  
Interno 3/B - 05018 - Orvieto  
tel. 0763 393716 / fax 0763 391989

controllo

prevenzione

protezione

dell'ambiente

Direzione Generale

Dipartimenti Provinciali  
Laboratorio Multisito

Sezioni Territoriali

Distretti Territoriali

Rivista bimestrale di Arpa Umbria  
spedizione in abbonamento postale  
70% DCB Perugia - supplemento  
al periodico [www.arpa.umbria.it](http://www.arpa.umbria.it)  
(Isc. Num. 362002 del registro  
dei periodici del Tribunale di Perugia  
in data 18/10/02). Autorizzazione al  
supplemento micron in data 31/10/03

#### **Direttore**

Svedo Piccioni

#### **Direttore responsabile**

Fabio Mariottini

#### **Comitato di redazione**

Giancarlo Marchetti, Fabio Mariottini,  
Alberto Micheli, Svedo Piccioni,  
Giovanna Saltalamacchia, Adriano Rossi

#### **Segreteria di redazione**

Markos Charavgis

#### **Comitato scientifico**

##### *Coordinatore*

Giancarlo Marchetti

Marcello Buiatti, Gianluca Bocchi,  
Doretta Canosci, Mauro Ceruti,  
Pietro Greco, Vito Mastrandea,  
Mario Mearelli, Carlo Modonesi,  
Francesco Pennacchi, Cristiana Pulcinelli,  
Gianni Tamino

#### **Direzione e redazione**

Via Pievaiola San Sisto 06132 Perugia  
Tel. 075 515961 - Fax 075 51596235  
[www.arpa.umbria.it](http://www.arpa.umbria.it) - [info@arpa.umbria.it](mailto:info@arpa.umbria.it)

#### **Design / impaginazione**

Paolo Tramontana

#### **Fotografia**

flickr, Fabio Mariottini, Riccardo Tiroli

#### **Stampa**

Grafiche Diemme

stampato su carta Fedrigoni FREELIFE CENTO g 120  
con inchiostri K+E NOVAVIT 3000 EXTREME

© Arpa Umbria 2012

**Falso movimento** 05  
Fabio Mariottini

**Il quarto paradigma** 06  
Pietro Greco

**Abitare territori decentrati** 11  
Irene Sartoretti

**Ridisegnare le cave** 16  
Giovanna Dall'Ongaro

**Suolo, bene comune non rinnovabile** 20  
Silvia Zamboni

**Una merce in vendita** 23  
*Intervista a Wolfgang Sachs*  
Silvia Zamboni

**Un pianeta a termine** 25  
Romualdo Gianoli

**Cambiamenti climatici e agricoltura** 30  
Stefano Pisani

**Uno scandaloso paradosso** 36  
Tina Simoniello

**Risparmiare con i rifiuti** 40  
Cristiana Pulcinelli

**Micron lettere** 44

Stati Uniti / Zorñah > Hurricane Sandy, Breezy Point New York - Opera soggetta alla licenza Creative Commons "Attribuzione - Non commerciale" - [www.flickr.com/creativecommons](http://www.flickr.com/creativecommons)

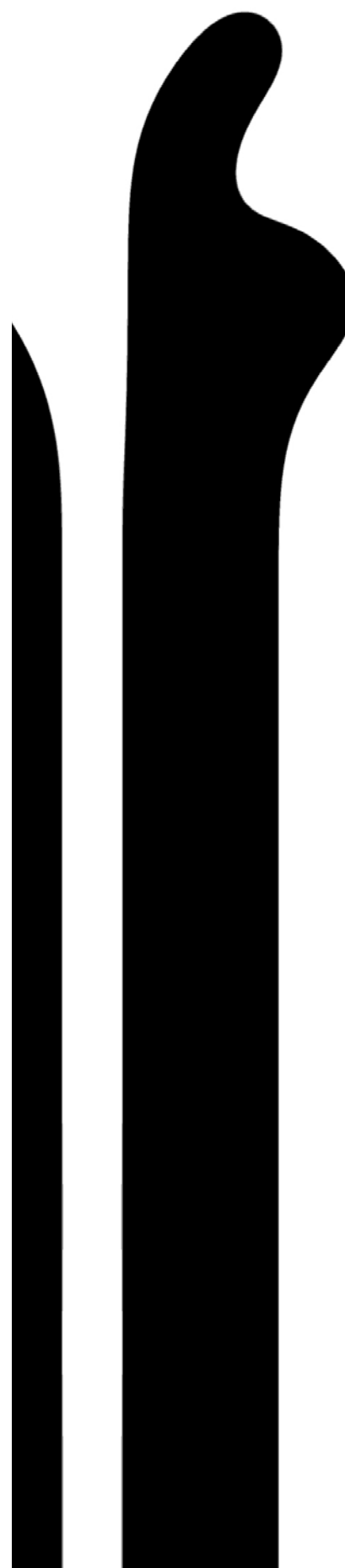


## Falso movimento

Fabio Mariottini

Vedere il bicchiere mezzo pieno o mezzo vuoto – o, nel caso del nostro ministro dell’Ambiente Corrado Clini, pieno per un quarto – dipende dalle aspettative e dalle ambizioni di ognuno di noi. A Doha, alla 18° conferenza sui cambiamenti climatici, io per esempio non ho visto nemmeno il bicchiere. A meno che non si reputi un “mezzo” successo quell’accordino uscito fuori nei tempi supplementari che, per ciò che riguarda le emissioni, proroga il protocollo di Kyoto fino al 2020 senza però prevedere ulteriori obblighi e riconosce la necessità di un risarcimento da parte dei Paesi ricchi verso quelli emergenti o in via di sviluppo per la prevenzione e la compensazione dei danni dalle provocati da disastri ambientali. Enunciati anche in questo caso generici e senza quantizzazione degli impegni. Indicazioni, oltretutto, piene di scappatoie, che non bastano a ridare dignità ad un consesso la cui autorevolezza è pesantemente condizionata da fattori esterni che si chiamano globalizzazione, competizione, recessione, ecc.

Qualche numero può aiutarci meglio di tanti sofismi a rendere il senso di questo vertice: i Paesi che hanno firmato il protocollo Kyoto 2 (Ue e qualche altro Stato) rappresentano il 15% delle emissioni globali. Rimangono fuori Usa, Cina, India, Brasile, Sud Africa, solo per citarne alcuni, che sono responsabili dei due terzi delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Tutto questo accade mentre gli impatti del cambiamento climatico stanno colpendo con particolare virulenza i ricchi e i poveri del pianeta e l’accelerazione del riscaldamento globale supera anche le peggiori previsioni degli scienziati dell’Ipcc. A rafforzare l’allarme, alcuni studi pubblicati proprio a ridosso del summit di Doha, che mostrano come negli ultimi dieci anni lo scioglimento dei ghiacci del Polo Sud sia triplicato e l’innalzamento dei mari stia accelerando oltre le aspettative. Come risposta, le emissioni di CO<sub>2</sub> sono arrivate nel 2012 a 36.600 tonnellate, con un aumento, rispetto al 2011, del 2,6%. D’altronde poco ci si poteva aspettare da questo appuntamento, per inciso quasi ignorato dai media di tutto il mondo e ancora una volta dominato dalla crisi. Quella stessa crisi che dalla finanza si è poi trasmessa all’economia reale, modificando forse in maniera permanente gli equilibri del mondo e offrendo ai Paesi di nuova industrializzazione la possibilità di spostare dopo secoli il baricentro dell’economia. A questa “aggressione” il Nord industrializzato tenta di reagire, per lo più, attraverso le delocalizzazioni e migrazioni verso quelle realtà che garantiscono maggiore permissività per ciò che riguarda i diritti dei lavoratori e minori regole per la salvaguardia ambientale. È un grave errore, perché la competizione al ribasso, oltre ad arrecare un grave vulnus alla dignità dei lavoratori, perpetua anche le condizioni per un aggravamento delle condizioni dell’ecosistema. Oggi, di contro, gli Stati Uniti mostrano i primi segnali di una inversione di tendenza che fa intravedere un ritorno nei patri confini di alcune grandi aziende, da Apple a General Electric, passando per American Giant a Hewlett Packard. Le ragioni sono, come è ovvio, di ordine prevalentemente economico e legate principalmente a produttività, distribuzione e aumento, seppure limitato, del costo del lavoro che si sta verificando un po’ in tutto il Sud-Est asiatico. A questa scelta, però, contribuisce la grande rilevanza data dalla stampa mondiale agli scioperi e ai suicidi avvenuti alla Foxconn di Shenzhen, dovuti alle condizioni disumane nelle quali erano costretti a lavorare i 330.000 dipendenti della fabbrica cinese. Negli Usa, probabilmente, si sta sperimentando una nuova strada per uscire dalla recessione e lo si sta facendo attraverso più regole e più controlli. Obama non ha firmato il protocollo di Kyoto, ma certamente dal punto di vista ambientale fornisce più garanzie dei governi di Deli o di Pechino. E perfino, purtroppo, del nostro Paese. Ecco una buona notizia che, se possibile, ci ripaga dalle amarezze dell’ennesimo inutile summit e dell’ulteriore occasione sprecata.





## Il quarto paradigma

Pietro Greco

*L'avvento del computer ha dato la possibilità di produrre nuova conoscenza scientifica. Il quarto paradigma consiste nel navigare in un mare di dati. Fra qualche anno la vera necessità non starà nella raccolta di questi dati, ma nel saperli gestire. Occorre infatti non solo imparare a conservarli ma soprattutto a saperli utilizzare*

Abbatte il paradigma della segretezza. “Open data for open science”, dati trasparenti e completamente disponibili per una scienza a sua volta trasparente e completamente aperta, invoca l'inglese *Royal Society* in un rapporto, *Science as an open enterprise*, la scienza come impresa aperta, pubblicato all'inizio del 2012: perché sarà questa la rivoluzione scientifica prossima ventura. Sarà la gestione aperta e trasparente di una quantità enorme di dati resa possibile dalle nuove tecnologie informatiche a produrre un cambio paradigma nella storia dell'epistemologia scientifica. A generare “il quarto paradigma”.

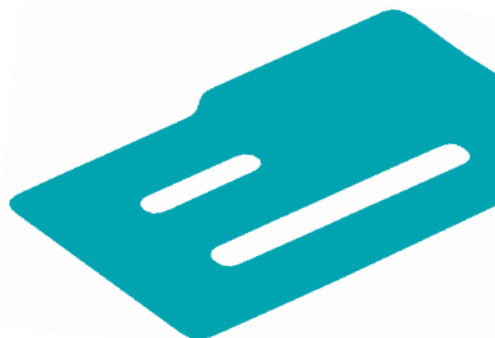
La proposta è davvero significativa. In primo luogo perché viene avanzata da un'accademia antica e prestigiosa, la *Royal Society*, che ha dato un formidabile contributo, nel Seicento, alla creazione di un moderno sistema di comunicazione della scienza. Che è anche un sistema di comunicazione di dati. E poi perché la proposta cade a cinquant'anni esatti dalla pubblicazione del libro *The Structure of Scientific Revolutions*, con il quale Thomas S. Khun introduce il concetto di «cambio di paradigma» e lo assurge a motore primario della scienza.

Ma prima di affrontare il problema nei suoi termini epistemologici conviene dare un'occhiata ai fatti che dovrebbero consentire il nuovo modo di produrre conoscenza scientifica. La *Royal Society* ci propone l'esempio dell'EBI, l'*European Bioinformatics Institute*, un centro di ricerca dell'*European Molecular Biology Laboratory* (EMBL) che ha sede proprio in Gran Bretagna. Non è un esempio casuale: il centro è stato fondato per fornire dati e, più in generale, servizi informatici all'intera comunità scientifica in maniera libera e del tutto gratuita. In pratica, l'E-

BI raccoglie, conserva e poi distribuisce i dati ottenuti dai ricercatori che lavorano in tutti i settori delle scienze della vita: dalla biologia molecolare alla medicina all'ecologia. Ebbene, questa opera di raccolta dell'EBI sta ottenendo un grosso e crescente successo, tanto che nell'anno 2010 ha accumulato per 4.000 terabyte, quattro volte di più rispetto ai mille che possedeva nel 2008. A mero titolo di paragone: la *Library of Congress* degli Stati Uniti, a Washington – che, con i suoi 28 milioni di libri e 50 milioni di manoscritti, è una delle più grandi biblioteche del mondo – racchiude una quantità di informazione pari a circa 20 terabyte. L'archivio dell'EBI contiene, dunque, informazioni equivalenti a 200 biblioteche del Congresso degli Stati Uniti.

Una grande quantità di dati, certo. Ma che impallidisce di fronte ai 10.000 terabyte raccolti in appena un anno, il 2010, da CSM, uno solo dei tanti esperimenti che i fisici del CERN, il Centro europeo di fisica delle alte energie, stanno realizzando a Ginevra con il *Large Hadron Collider* (LHC), la macchina più grande mai costruita al mondo. La collaborazione CSM si è imbattuta nella prima difficoltà in cui si imbatte chi produce una simile quantità di dati: la loro gestione. A Ginevra l'hanno risolta distribuendo il loro archivio in cinquanta siti diversi, sparsi per il mondo.

Di qui a qualche anno assisteremo, però, ad una nuova fase di transizione nella capacità di raccogliere e nella necessità di gestire grandi quantità di dati. Fra meno di dieci anni, ad esempio, dovrebbe diventare operativo SKA, lo *Square Kilometre Array*. Un grande radiotelescopio distribuito su migliaia di chilometri quadrati tra l'Africa del Sud e l'Australia,





che ha la missione di raccogliere un milione di terabyte di informazione al giorno. In pratica, SKA sarà chiamato a raccogliere, immagazzinare e gestire ogni giorno una quantità pari a cento volte quella raccolta da CSM in un anno e a cinquantamila della *Library of Congress*. Ma non ci sono solo questi esempi. Ormai nel mondo lavorano oltre sette milioni di ricercatori. Certo non tutti raccolgono dati con la medesima cupidigia dei loro colleghi dell'EBI, del CERN o di SKA. Ma è anche vero che quasi tutti, grazie soprattutto alle nuove tecnologie digitali, producono una quantità di informazione sconosciuta in altri tempi. La somma è difficile da calcolare, ma certo nuove *Library of Congress* si aggiungono ogni giorno al grande archivio della scienza. Creando i presupposti per un nuovo modo di produrre conoscenza. Qualcuno potrebbe obiettare: ma l'informazione non è, di per sé, conoscenza. E avrebbe ragione.

**Da sola, l'Ebi ha raccolto quasi 4.000 terabyte di dati, rispetto ai 20 presenti nella *Library of Congress* di Washington**

O, almeno, avrebbe avuto ragione in passato. Perché, come spiegano Tony Hey, Stewart Tansley e Kristin Tolle, nel libro *The Forth Paradigm. Data-Intensive Scientific Discovery* (Il Quarto Paradigma. La scoperta scientifica fondata sull'intensità di dati), pubblicato dalla Microsoft nel 2009, oggi il salto di quantità nella produzione di informazione è tale da costituire di per sé un salto di qualità. L'idea è che l'informazione raccolta in quantità mastodontica possa trasformarsi facilmente, quasi automaticamente, in nuova conoscenza. E che, dunque, i dati raccolti ogni giorno dagli oltre sette milioni di ricercatori di tutto il mondo possano trasformarsi in nuova conoscenza scientifica. Anzi, in un nuovo modo di produrla. Per questo Hey e colleghi parlano di una nuova transizione epistemologica e di un "quarto paradigma" nella storia della scienza. Non è un'idea astratta. Gli esperti della *Royal Society* propongono l'esempio concreto della *Biobank*, la banca biologica inglese che conserva i campioni di sangue, di urina e di saliva di 500.000 persone che hanno dato un consenso alla produzione e alla diffusione delle conoscenze che possono derivare dal loro studio. Ebbene, moltiplicando queste cifre per il numero

di cellule e tenendo conto che ogni cellula contiene una molecola di Dna costituita da 3 miliardi di unità d'informazione (le basi nucleiche), possiamo avere un'idea della quantità di dati biochimici e, poi, clinici conservati. Questa quantità mastodontica di dati potrebbe generare, sostiene il rapporto della *Royal Society*, un'autentica svolta nelle conoscenze su un'intera costellazione di malattie: dal cancro agli infarti, dal diabete alla depressione. Per passare dalla potenza all'atto, occorre solo imparare a conservarla e, soprattutto, ad analizzarla quella mole di dati.

La soluzione tecnologica del problema costituisce di per sé una grande sfida. Come sostiene da tempo la *National Science Foundation* – l'Agenzia federale che coordina e finanzia la ricerca scientifica pubblica negli Stati Uniti – che già nel 2007 consigliava alla comunità scientifica (e politica) del suo Paese di creare le infrastrutture per la gestione di grandi quantità assumendo una visione cibernetica. Perché è questo che consentirà di portare avanti le frontiere della scoperta nel XXI secolo nei più svariati settori: dall'ecologia al clima, dalla fisica delle particelle alla sociologia. Questo tipo di sfida tecnologica è stato colto dagli scienziati e dai tecnici di SKA, il radiotelescopio che segnerà lo sbarco della "big science" in Africa. Il progetto prevede la realizzazione di una rete di computer che dovrà gestire il database del radiotelescopio che, come abbiamo detto, sarà senza precedenti. Se la sfida informatica avrà successo, da qui a dieci anni avremo quanto di più simile a quell'intelligenza evocata all'inizio del XIX seco-



**La nuove tecnologie consentono non solo di studiare sistemi più complessi, ma di simularne il comportamento**

lo dal marchese Pierre-Simon de Laplace, in grado, conoscendo posizione e velocità di ogni particella dell'universo, di conoscere il presente, il passato e il futuro del cosmo intero.

Il problema non è solo come acquisire e archiviare enormi quantità di dati. Il problema è come analiz-



zarli. Come trasformare l'informazione in conoscenza. Trent'anni fa, nella montagna di dati raccolti dal satellite *Solar Mesosphere Explorer* (SME), inviato in orbita per studiare l'ozono nell'alta atmosfera, era contenuta una preziosa informazione: la concentrazione di quel gas nella stratosfera stava diminuendo. Il sistema automatico di analisi e correzione dei dati allora a disposizione non riuscì a "leggere" il contenuto di conoscenza nascosto in quelle informazioni chimico-fisiche. C'è poi voluta tutta l'abilità di Paul Crutzen, Mario Molina e Sherwood Rowland per estrarla, portandoli a ricevere il premio Nobel per la chimica nel 1995. Il pagliaio delle informazioni raccolte da SME era relativamente piccolo e l'acume di Crutzen, Molina e Rowland ha potuto trovare l'ago della nuova conoscenza che vi era nascosto. Ma il pagliaio di informazioni che hanno allestito EBI o LHC e che allestirà SKA è così grande che nessun umano potrà realisticamente infilarci per cercare l'ago. Detta in altri termini: non possiamo contare più sull'intelligenza e sulla capacità di lavoro degli uomini. Dobbiamo affidarci alla potenza degli algoritmi e delle macchine. Perché solo il combinato disposto di una gran quantità di dati e della capacità di analizzarli, può trasformare l'informazione in conoscenza.

Ieri questo combinato disposto era difficile da ottenere. Oggi, invece, è accessibile. Per questo Tony Hey, Stewart Tansley e Kristin Tolle parlano esplicitamente di un nuovo paradigma epistemologico, il quarto. In realtà, il primo ad alludere a un quarto paradigma prodotto dalla *eScience*, dalla rivoluzione digitale in ambito scientifico, è stato Jim Gray, un informatico che ha vinto il premio Turing assegnato ai grandi matematici e che ha collaborato a lungo con la Microsoft. Sono diversi anni che Gray, con crescente successo, cerca di convincere il mondo intero che siamo entrati in una nuova era nella produzione della conoscenza scientifica. Il primo e il secondo paradigma della scienza, ricorda Gray, sono la descrizione dei fenomeni naturali e la scoperta delle "leggi della natura". Galileo alludeva a questi due paradigmi già nel XVII secolo quando parlava delle "sensate espe-

rienze" e delle "certe dimostrazioni". Il combinato disposto di scienza sperimentale e di scienza teorica hanno prodotto un formidabile aumento delle conoscenze sulla natura per quasi quattro secoli. Negli ultimi decenni, tuttavia, è nato un nuovo modo di produrre conoscenza: la scienza computazionale. L'avvento del computer nella seconda metà del XX secolo ha consentito non solo di studiare sistemi più complessi, ma di simularne il comportamento. Grazie al computer è nata, dunque, una terza possibilità di produrre nuova conoscenza scientifica, la simulazione. In molti campi, ormai, la ricerca scientifica non riguarda più il mondo naturale, ma un mondo virtuale, riprodotto al computer in analogia a quello reale. Per esempio, le previsioni sui cambiamenti del clima o quelle sull'evoluzione di una stella a neutroni vengono realizzate mediante simulazioni al computer. C'è un indubbio svantaggio in questo modo di fare scienza: i risultati riguardano non la realtà, ma solo un'approssimazione più o meno buona della realtà. Ma c'è anche un grande vantaggio: gli esperimenti controllati si possono ripetere all'infinito, modificando a piacimento ogni parametro e scarrozzando senza limiti nello spazio e nel tempo. È grazie a questa possibilità che Edward Lorenz ha (ri)scoperto le leggi del caos e ha verificato, al computer, l'estrema sensibilità alle condizioni iniziali del sistema meteorologico: «basta un battito d'ali di una farfalla in Amazzonia per scatenare una tempesta sul Texas». Oggi la scienza simulante ha una funzione decisiva. Non ci sarebbe, per esempio, una scienza

**Le nuove banche dati consentiranno ai ricercatori di mettere a disposizione l'intera massa dei dati raccolti**

del clima, con tanto di previsioni, se i climatologi non avessero una quantità grande a piacere di pianeti Terra virtuali su cui sperimentare. La simulazione è il terzo paradigma della scienza. Ebbene, sostiene Jim Gray, ci sarà a breve un quarto paradigma: la possibilità di navigare in un mare sconfinato di dati – otte-

nuti da strumenti scientifici come LHC e SKA, dalla rete di sensori di ogni natura, forma e dimensioni sparsi per il pianeta, o generati dalle simulazioni al computer – alla ricerca (anche) di ordine e regolarità che non vediamo e che le teorie non prevedono. Si tratta di una navigazione interdisciplinare capace di generare nuova conoscenza. Nel grande pagliaio dei megadati, a cercare in maniera automatica gli aghi della nuova conoscenza saranno gli algoritmi che i matematici (e i loro computer) metteranno a punto. Questa ricerca è chiamata *eScience*. E la *eScience* – che non è né sensata esperienza, né certa dimostrazione e neppure simulazione – è il quarto paradigma della scienza.

Difficile dire se Jim Gary, Tony Hey, la NSF e la *Royal Society* hanno ragione. Se possiamo davvero parlare di una transizione epistemologica prossima ventura. È certo tuttavia che i megapagliai di dati in ogni settore esistono. Ed è certo che noi abbiamo la possibilità tecnica di entrarci dentro e di esplorarli a piacimento con quella sorta di esercito di robot cognitivi che sono gli algoritmi. Sarebbe, dunque, un peccato perdere o ridurre fortemente l'opportunità offerta dal «quarto paradigma». Sarebbe un errore se qualcuno impedisse all'esercito di robot cognitivi l'accesso ai pagliai. Ecco perché, sostiene la *Royal*

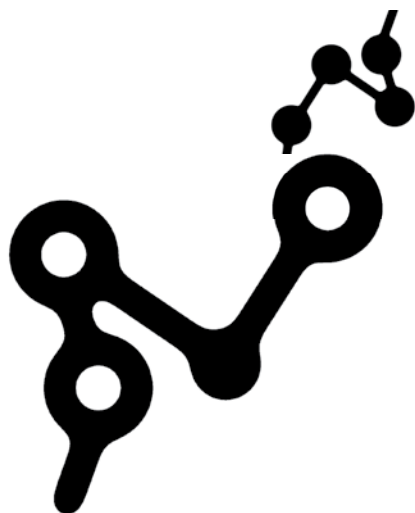
*Society*, dobbiamo operare almeno tre scelte molto nette. Primo: aumentare il tasso di comunicazione. Significa costruire i pagliai. Fuor di metafora: tutti gli scienziati, in totale trasparenza, devono conferire a una banca dati globale ogni e qualsiasi dato in loro possesso. A questa allocazione di informazioni devono poter contribuire anche i cittadini comuni, non esperti. Secondo: aumentare il tasso di accessibilità. Significa libertà di entrare a piacimento nei pagliai. Tutti devono liberamente accedere alla banca globale e intraprendere percorsi di navigazione digitale (e non) nel mare magnum dei dati. Terzo: aumentare il tasso di risorse pubbliche. Significa che il pubblico crea e controlla l'esercito dei robot cognitivi. In altri termini le istituzioni, nazionali e internazionali, devono mettere a disposizione una quantità sufficiente di quattrini necessaria a creare le infrastrutture informatiche adatte. Non ci vuole molto, in termini economici. Alcuni governi – a iniziare da quello inglese e da quello americano – e alcune istituzioni sovranazionali, a iniziare dall'Unione Europea – stanno già dimostrando di aver colto la novità e di aver raggiunto la convinzione che sarà questa in futuro la strada principale con cui si produrrà nuova conoscenza e innovazione tecnologica. In Italia si fa e se ne discute poco. Occorre almeno iniziare a parlarne.



## Abitare territori decentrati

Irene Sartoretti

*Una pluralità di tipologie abitative tenta di rispondere al desiderio diffuso di vivere territori eccentrici rispetto alla città congestionata. Questo pone una serie di questioni di carattere sociale e culturale, ma anche paesaggistico e ambientale, legati soprattutto all'uso intensivo del territorio e a un paesaggio oggetto di un'appropriazione oligopolistica, che deve essere ripensato in funzione delle nuove forme di abitare diffuso*



Il sogno abitativo più diffuso in Italia è rappresentato dalla casa unifamiliare decentrata, ad un tempo lontana dalla congestione della città ma vicina ai benefici offerti dalla vita metropolitana. La casa isolata su lotto intercetta una pluralità di desideri, che vanno da quello della privacy, a quello di massima libertà di fare, ampliare e trasformare il proprio ambiente, fino a quello di poter vivere in una serenità familiare garantita dalla maggior quiete e dalla maggior vicinanza con la natura, cui spesso fa da surrogato solo un piccolo fazzoletto di terra. Da questo immaginario suburbano fortemente radicato anche nel nostro Paese, discende il fiorente mercato delle case uni e bi-familiari decentrate, spesso inserite in più grandi piani di lottizzazione residenziale, che costituiscono la tipologia abitativa prevalentemente costruita oggi in Italia<sup>1</sup> oltre che in altri Paesi Europei, e assorbono le più ampie quote di mercato attuale. La tipologia della villetta individuale decentrata nasce spesso dall'iniziativa di grandi promotori immobiliari privati all'interno di ampie lottizzazioni, a volte da quella di piccoli proprietari che auto-costruiscono sul proprio lotto di terra, più raramente da quella di cooperative e altri promotori di edilizia sociale. Tale tipologia risponde a un'ideale di vita privata tutta giocata sul comfort interno all'abitazione. Nella casa vengono introiettate molte delle attività di socialità e di tempo libero: la taverna diviene luogo privilegiato per cene fra amici e inviti, così come il giardino e il garage divengono luoghi in cui praticare i più svariati hobby e in cui trascorrere gran parte delle ore dedicate al *loisir*. Questo ideale si fonda spesso sul rifiuto di un mondo esterno percepito come pericoloso e sulla necessità di avere un ambiente il più possibile introverso, inserito in un

tessuto omogeneo da un punto di vista socioeconomico, ben distante dalla promiscua *mixité* tipica di molti dei tessuti urbani ad alta densità. La casa unifamiliare con giardino intercetta dunque il desiderio di una socialità altamente selezionata, secondo un ideale che, nei casi più estremi, porta alla creazione di vere e proprie *gated communities* sorvegliate che, a partire da Stati Uniti, Sudamerica e Sudafrica, si stanno diffondendo anche nel nostro Paese. L'ideale abitativo suburbano trova il suo illustre precedente storico nella città giardino teorizzata da Ebenezer Howard nel 1898 nel libro *Garden cities of Tomorrow*. Nel caso della città giardino ipotizzata da Howard, tuttavia, venivano unite le istanze ambientali con quelle sociali di diffusione del benessere presso tutti gli strati della popolazione, grazie alla creazione di città nuove residenziali a bassa densità abitativa situate in piena campagna. La città giardino, ispirata alle idee del socialismo utopista, avrebbe risolto i problemi di congestione e di sviluppo urbano convulso ed avrebbe garantito ambienti di vita più salubri per la *working-class*. Le città giardino, costruite per le classi operaie nei primi anni del Novecento, conoscono varie declinazioni nazionali: dalle prime *New-towns* della Gran Bretagna, alle *Villes-Nouvelles* francesi, fino alle realizzazioni tedesche che prendono il nome di *Siedlungen*. Le case isolate su lotto, pur rappresentando ancor oggi un modello compensativo rispetto alla città, percepita come invivibile, hanno perso quella tensione ideale che animava le città-giardino così come originariamente immaginate. Si tratta invero molto spesso di modelli di speculazione edilizia alimentati da un uso a carattere fortemente privatistico del territorio, che spesso si fonda sul meccanismo delle lottizzazioni e riprende

l'uso strumentale e individualista del territorio tipico dell'abitare suburbano di derivazione statunitense, ben raccontato in film come *American Beauty* o *Alphaville* di Godard.

Il sogno di una fuga dalla città si traduce, oltre che nelle moderne lottizzazioni, anche in più colti e raffinati esercizi abitativi di riscoperta e recupero ad uso residenziale di storici manufatti nati con funzione agricola poi perduta con il tempo. Granai, masserie, vecchie coloniche e altre tipologie di edifici rurali, spesso appartenenti al genere delle cosiddette "architetture senza architetti"<sup>2</sup>, vengono restaurati, molte volte frazionati e riadattati ad uso abitativo. Le architetture rurali reinventate a scopo residenziale-ricreativo si inseriscono nella lunga tradizione, anche letteraria, della campagna come *locus amoenus*. Tradizione che un tempo era riservata ai ceti aristocratici e che vanta numerosi esempi di ville signorili, nate a scopo di godimento estetico del paesaggio agrario. Questo ideale di ozio agreste colto e raffinato, si afferma in particolar modo col rinascimento e conosce il suo acme all'epoca dei principati. A testimoniarlo restano le molte ville signorili che puntellano il paesaggio italiano, specialmente quello toscano, veneto e laziale. Fra queste: la celebre villa Medici di Poggio a Caiano, le romane villa Madama e villa Giulia, o le ancor più celebri ville palladiane. Il sogno di un'abitazione-rifugio "*extramoenia*", un tempo solo aristocratico, è oggi accessibile a ben più ampi strati di popolazione. A partire dagli anni del boom economico, il ceto medio ha potuto raggiungere più facilmente il sogno di vita suburbano e, con lo sviluppo della cultura del tempo libero, si è diffusa la moda dell'acquisto di una seconda casa, solitamente riservata all'uso va-

**L'ideale della casa isolata appena fuori dalla città ha radici antiche e profonde anche nella cultura del nostro Paese**

canziero. Sono state censite circa 5 milioni di seconde case, che fra l'altro si inseriscono nella forte tendenza italiana alla casa di proprietà, vista come "bene rifugio". L'immagine della campagna come *locus amoenus* è alla

base del successo non solo di certi modelli di residenza o di bi-residenzialità<sup>3</sup>, ma anche di ricezione turistico-alberghiera, che ha visto il diffondersi su tutto il territorio peninsulare del fenomeno degli agriturismi. In tutti questi casi si assiste allo sfruttamento, da un punto di vista estetico ed edonistico, del paesaggio agrario come bene posizionale. Quest'ultimo affianca sempre di più ad una vocazione agraria, messa in crisi dal processo di delocalizzazione dell'agricoltura e quindi dall'agguerrita concorrenza dei prodotti agricoli su scala internazionale, una vocazione estetico-ricreativa. Per l'appunto, la crisi dell'universo e del paesaggio agrario viene combattuta proprio attraverso la forte accentuazione della sua vocazione edonistica, unita alla pubblicizzazione di un immaginario di territorio *slow*, i cui prodotti sono anch'essi presentati come tali e di alta qualità. Da un lato si assiste dunque ad una democratizzazione dell'accesso al godimento estetico-ricreativo del paesaggio, un tempo riservata alle *élites* e oggi diffusasi con l'espandersi della tipologia della casa uni e bi-familiare su lotto. Dall'altro, si assiste ad una appropriazione oligopolistica delle aree di maggior pregio paesaggistico da parte delle stesse *élites*, che restaurano e abitano antichi fabbricati sorti a scopo agricolo, o risiedono in ville sia storiche che costruite *ex novo*. L'altro contrasto che si genera è quello fra il consumo intensivo di territorio da un lato, anche col conseguente degrado del valore posizionale del paesaggio, e dall'altro l'affermarsi di forme di tutela e riqualificazione, che scaturiscono dalle esigenze economiche di tipo turistico o di valorizzazione immobiliare, più che dall'attribuzione di valore al paesaggio inteso come bene pubblico. Questa ricerca di naturalità e di ruralità perdute si traduce dunque spesso in un rapporto non sostenibile per il territorio, che subisce forme di appropriazione rapaci ed individualiste, perdendo dunque il suo carattere di bene collettivo. Tale desiderio di natura è infatti più legato a un immaginario bucolico di tipo edonistico – a quella che Bernard Hamurger definisce “ecologia sentimentale” – che ad un reale interessamento per un abitare sostenibile (Hamburger citato in Flamand 2004).

Nasce il problema dunque di rendere da un lato soste-

nibili queste forme di abitare diffuso nella campagna, che si configura oggi come campagna-urbanizzata, evitandone il degrado ambientale, e dall'altro di riconfigurare un abitare che non è più solo urbano ma si svolge a scala territoriale, unendo sostenibilità ed accessibilità. Superando il dibattito ormai anacronistico fra città compatta e città diffusa, i più interessanti approcci urbanistici propongono di lavorare all'interno della città diffusa progettando territori dell'abitare come insiemi integrati interscalari, che leghino in un unico sistema abitativo sia i tessuti propriamente urbani che quelli ibridi città/campagna. Il territorio nel suo insieme diviene, secondo questa accezione, la nuova forma di città. Ciò significa che esso non si configura né come cintura verde (*green-belt*) che funge da limite all'espansione urbana, né come elemento incompiuto, dall'essenza sfrangiata, fuori della città stessa, relegato ad assorbirne le funzioni in eccesso, progettato e usato come spazio indifferente. Progettare città territorio implica sistemi integrati transcalari sia di verde che di trasporto pubblico e lento (pedonale-ciclabile<sup>4</sup>), che integrino in un *continuum* sia i tessuti più densificati che quelli a minor densità. Queste strategie sono state avviate a livello europeo in molte aree. Si tratta innanzitutto di un lavoro di ricucitura fra le isole autonome ed introverse di cui si compone il paesaggio della città diffusa attuale. Ciò vale soprattutto per quelle aree che potremmo definire a statuto incerto, che non rivestono cioè né interesse privato né pubblico e che dunque non riescono a risvegliare un senso di responsabilità, rimanendo in stato di semiabbandono. I disegni del verde nella città diffusa, inoltre, sono in gran parte organizzati per comparti autonomi e non hanno il carattere



**La riscoperta e il recupero abitativo fuori città si traduce spesso in un uso insostenibile del territorio**

di una grande infrastruttura connettiva che si innervi in tutto il territorio. Le aree verdi imposte dai piani in relazione alle volumetrie costruite, per di più, subiscono spesso un trattamento omogeneo e bidimensionale,

che le rende più simili a *tabulae rasae*, a spazi incompiuti che, anche se non degradati, si prestano poco ad essere vissuti. Questi trattamenti del territorio non hanno fatto che alimentare nella popolazione il trend della ricerca di strategie abitative compensatorie che si traducono, per chi se lo può permettere, nel rifugio in forme di abitare suburbane introverse, giocate tutte sulla presenza vorace dell'automobile e sul territorio esterno-pubblico vissuto con indifferenza. Si è cioè innescato un circolo vizioso in cui l'abitare suburbano ha finito col generare polarizzazione ed esclusione sociale da un lato e indifferenza ambientale dall'altro, erodendo le possibilità di accesso e fruizione piena, democratica e responsabile del territorio. Per quanto riguarda invece l'abitare nelle aree paesistiche di maggior pregio storico-ambientale le idee più interessanti sono quelle di tutela attiva, il cui obiettivo non è la preservazione del paesaggio come qualcosa di fisso e di immutabile, o come scenografia teatrale ad uso e consumo turistico e delle élites, ma lo sviluppo di "territori lenti" come beni collettivi piuttosto che esclusivi. Il vivere suburbano dunque necessita di essere ripensato in modo *smart*, combinando e integrando le politiche ambientali con quelle sociali (fra cui quella della casa), che tradizionalmente procedono separate. Accanto poi ai progetti riferiti alla più larga scala, si rivelano altrettanto importanti gli interventi di *everyday urbanism*, ovvero trasformazioni minute ed interstiziali che lavorano al livello della grana più sottile del territorio. Sono spesso proprio gli interventi più minuti che più riescono ad unire accessibilità, sostenibilità e partecipazione dal basso. Questi piccoli interventi, spesso insignificanti dal punto di vista della spesa economica, consentono di unire le istanze ambientali con quelle sociali di accesso e fruizione democratica della città e di cultura del paesaggio come bene comune. In questa direzione si stanno affermando nuove pratiche come il fenomeno degli orti urbani quale forma di recupero dei cosiddetti *terrain-vagues*. Accanto alla sensibilizzazione ambientale e alla possibilità di autoproduzione alimentare, gli orti urbani permettono una maggior inclusione sociale di categorie altrimenti escluse da una vita cittadina e comunitaria intense. Si può anche citare il fenomeno,

dei *temporary parks*, spesso affidati a studenti di design o a esponenti della società civile che progettano e prendono in cura interstizi, marciapiedi, lotti vacanti. Il successo di questi e altri piccoli interventi che vedono impegnata la società civile sono anche testimonianza di una rinnovata domanda di qualità ambientale e di riqualificazione del territorio come bene collettivo e in definitiva di un ritorno a forme di abitare più estroverse nei confronti del territorio esterno pubblico. La sfida, dunque, è rendere le forme di abitare diffuso, di cui è difficile invertire la tendenza, sostenibili sia da un punto di vista sociale che ambientale.

#### Note

<sup>1</sup> Una quota consistente di householders (pari al 38,1% del totale) vive in case unifamiliari. Tuttavia, se si osserva la percentuale di case unifamiliari e bifamiliari costruite a partire dagli anni Novanta, questa si aggira intorno al 70% del totale dello stock abitativo costruito (fonte Istat 2001).

<sup>2</sup> Il termine è ripreso dal titolo di un libro di Rudofsky: *Architecture without architects*. Quest'opera propone un'inedita storia dell'architettura spontanea e vernacolare che comprende tutti quei manufatti poveri, non blasonati, umili opere di anonimi costruttori, da sempre escluse dalla Storia dell'Architettura con la S maiuscola.

<sup>3</sup> Ci sono diverse forme di biresidenzialità. Fra queste, ad esempio: un alloggio più piccolo e meno pretenzioso in città e una casa più ampia e confortevole per il weekend, o ancora il possesso di una seconda casa in località vacanziera utilizzata con ritmo settimanale o stagionale.

<sup>4</sup> Tradizionalmente i percorsi pedonali e ciclabili sono riservati solo ad alcuni punti della città. Sono ancora poche le reti ciclabili-pedonali che interessano in modo organico e a più grande scala la città diffusa. La città diffusa si caratterizza spesso per strade senza marciapiedi, poco illuminate, che terminano in cigli erosi e spazi verdi in stato di semiabbandono.

#### Bibliografia

- Augé M. [1992], *Domaines et châteaux*, trad. it. [1994], *Ville e tenute: etnologia della casa di campagna*, Milano, Eleuthera.
- Basile E. Cecchi C. [2001], *La trasformazione postindustriale della campagna: dall'agricoltura ai sistemi locali rurali*, Torino, Rosenberg&Sieller.
- Donadieu P. [1998], *Campagnes urbaines*, trad. it. [2006] *Campagne urbane. Una nuova proposta di paesaggio della città*, Roma, Donzelli.
- Flamand J.P. [2004], *L'Abécédaire de la Maison*, Parigi, Éditions de la Villette.
- Howard E. [1898], *Garden city of tomorrow* [1972], *Le città giardino del futuro*, Bologna, Calderini.
- Leighton Chase J., Crawford M., Kaliski J. [2008], *Everyday Urbanism: expanded*, New York, The Monacelli Press.
- Lancerini E., Lanzani A., Granata E., Carbonara S., Robiglio M. De Rita G. [2005], *Territori lenti*, in *Territorio*, n. 34, Milano, Franco Angeli.
- Lanzani A. [2003], *I paesaggi italiani*, Roma, Meltemi editore.
- Lanzani A., Granata L. et al. [2006], *Esperienze e paesaggi dell'abitare. Itinerari nella regione urbana milanese*, Milano, Aim-Segesta.
- Raymond M.G., Raymond H., Haumont N., Haumont A., *L'habitat pavillonnaire*, Paris, CRU, 1966.
- Rudofsky B. [1964], *Architecture without architects: A Short Introduction to Non-pedigreed Architecture*, trad. it. [1977], *Architettura senza architetti. Una breve introduzione alla architettura non blasonata*, Napoli, Editoriale scientifica.
- Tosi S., Munarin M. C. [2001], *Tracce di città. Esplorazioni di un territorio abitato: l'area veneta*, Milano, Franco Angeli.
- Vannucchi M. [2003], *Giardini e parchi. Storia, morfologia, ambiente*, Firenze, Alinea.





## Ridisegnare le cave

Giovanna Dall'Ongaro

*Trasformare le cicatrici del paesaggio provocate dalle attività estrattive in oasi naturali, giardini pubblici, mete di viaggio per ecoturisti. L'obiettivo è ambizioso ma realizzabile. Così dicono le linee guida a uso dei cavaatori nate dall'insolita collaborazione tra Legambiente e Associazione Italiana Tecnico Economica Cemento. Regola numero uno: pianificare il ripristino molto prima di mettere in moto le ruspe*



Sorprende un po' vederli uno accanto all'altro, improvvisamente complici, pronti a condividere la stessa causa e firmare una congiunta dichiarazione di intenti. I due simboli che campeggiano sulla copertina delle "Linee Guida per la progettazione, gestione e recupero delle aree estrattive", presentate lo scorso novembre alla fiera di Rimini Ecomondo, non hanno mai avuto rapporti idilliaci: l'aquila blu di Confindustria e il cigno verde di Legambiente si sono sempre guardati con reciproco sospetto. La partnership, come negarlo, ha tutta l'aria di una "strana coppia", al pari di un improbabile connubio tra animalisti e cacciatori. Soprattutto sapendo che il rapace riprodotto sul documento in questione si trova lì in rappresentanza di una categoria di industriali particolarmente invisibile agli ambientalisti: le imprese che ruotano intorno alla produzione di cemento. Le proposte contenute nelle Linee Guida provengono infatti dall'Associazione Italiana Tecnico Economica Cemento (AITEC). E Legambiente le sottoscrive. Cosa hanno da spartire la paladina dell'oro grigio che «annovera tra le proprie attività istituzionali quella di promuovere e diffondere una corretta conoscenza delle potenzialità tecnologiche del cemento, e delle qualità estetico-funzionali del prodotto nelle sue diverse applicazioni» e la Onlus ecologista che non perde occasione per denunciare le drammatiche cifre del consumo di suolo del Belpaese (33,1 milioni di tonnellate di cemento prodotti all'anno, pari a un uso pro capite di 600 chilogrammi)? Le due associazioni – che continuiamo a immaginare agli antipodi nel commentare, ad esempio, il trend di decrescita che ha costretto nel 2011 l'Italia a cedere alla Germania

il primato europeo nella produzione di cemento – si sono incontrate questa volta sul terreno di un sogno comune. Ambizioso ma realizzabile: riuscire a conciliare le esigenze industriali e la tutela del territorio. Che, nel caso delle cave, significa puntare su «una progettazione e gestione sostenibile delle attività estrattive», un nuovo modo di scavare capace addirittura di ricavare un vantaggio dal danno. Ossia «rendere possibile un recupero ambientale tale da creare nuovo valore naturalistico, apportare benefici alla biodiversità e agli ecosistemi, offrire nuovi spazi fruibili alla collettività». Trasformare in oasi naturali quelle mostruose ferite, che restano aperte per una media di trent'anni, inferte alla natura per assicurarsi sabbia, ghiaia e pietrisco, ovvero i materiali "inerti" indispensabili per realizzare il cemento, non è facile, ma neanche impossibile. Alcuni casi italiani, ancora pochi, e molti altri in Francia, Germania e Inghilterra fanno ben sperare. Il "miracolo", per esempio, è già accaduto Oltralpe dove uno studio della *Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction* (UNICEM) del 2008 ha dimostrato che i cantieri di estrazione possono giovare alla biodiversità: in 35 imponenti cave rocciose in Francia, delle quali la metà ancora attive, si trova circa il 50% delle specie di uccelli, rettili, anfibi e cavallette attualmente identificate nel territorio francese. A un risultato simile spera di arrivare la società inglese Tarmac: in ognuno dei suoi 120 siti, la tutela della biodiversità fa parte integrante del lavoro dei cavaatori. Un altro esempio è quello della tedesca *Heidelberg Cement*, che ha puntato sul recupero della flora e della fauna in tutti i siti europei di estrazione mine-



raria. Molti altri casi virtuosi sono citati nel Documento dell'Unione Europea di "Orientamento alle attività estrattive non energetiche" del 2011. Tutti perfettamente in linea con la strategia europea per conservare la biodiversità che si prefigge, entro il 2020, di raggiungere sei obiettivi. Uno di questi prevede proprio di «preservare e migliorare gli ecosistemi, ripristinando almeno il 15% delle aree danneggiate». Un miraggio per l'Italia.

### LA SITUAZIONE IN ITALIA

In assenza di un censimento nazionale delle cave, per conoscere il numero delle aree estrattive attive e dismesse del Paese bisogna fidarsi delle informazioni fornite dalle singole regioni. Non tutte però hanno il polso esatto della situazione, perché il più delle volte al monitoraggio sfuggono le cave abusive. Il Rapporto Cave 2011 di Legambiente ha comunque conteggiato circa 6.000 cave attive e 15.000 dismesse, molte delle quali finiscono per diventare discariche abusive. Fotografare la situazione italiana non è semplice anche per colpa di un quadro normativo molto confuso. Nel dossier "Terra Rubata. Viaggio nell'Italia che scompare" realizzato dal Wwf e dal Fai, troviamo un utile riepilogo storico. La legge nazionale di riferimento, palesemente anacronistica, è il Decreto Regio del 1927 nato sotto la spinta delle allora impellenti esigenze autarchiche. I ripetuti sforzi per sostituire quel fossile giuridico con una moderna legge quadro non sono infatti mai andati a buon fine



**In alcuni Paesi europei esperienze di questo tipo hanno già preso avvio, in linea con le strategie dell'Ue sulla tutela della biodiversità**

e così si è deciso, alla fine degli anni Settanta, di delegare le competenze alle Regioni. La normativa regionale ruota intorno a due strumenti concessi alle amministrazioni: la pianificazione del settore tramite i cosiddetti "piani cave" (PRAE) e il rilascio delle autorizzazioni. Oggi i PRAE mancano ancora in nove regioni italiane: Veneto, Abruzzo, Molise, Sardegna, Calabria, Basilicata, Campania, Friuli Venezia Giulia e Piemonte. Qui le richieste per l'estrazione dei materiali vengono valutate di volta in volta senza alcun



progetto a lungo termine. Pesa sui cavaatori l'accusa di arricchirsi ai danni del paesaggio, guadagnando troppo rispetto alle tasse pagate per avviare l'attività. Qualche esempio: in Lombardia i materiali aggregati sono venduti a 6 euro a metro cubo a fronte dei 44 centesimi chiesti dalla Regione, in Emilia Romagna il prezzo imposto dall'amministrazione è di 50 centesimi a metro cubo, mentre il materiale è venduto a 11 euro. Così gli inerti si trasformano in oro e non è un caso che oltre il 54% dei materiali estratti nelle cave italiane sia rappresentato proprio da sabbia, ghiaia e pietrisco (il 31% riguarda le pietre ornamentali, il resto argilla, calcare, gessi, torbe). Secondo i dati dell'Associazione Nazionale Estrattori Produttori Lapidei (Anepla), nel 2006 si è arrivati a 375 milioni di tonnellate, con un ricavo di 1 miliardo e 115 milioni di euro rispetto ai 36 milioni versati per i canoni di concessione. Alle amministrazioni regionali va in media il 4% del prezzo di vendita, mentre in Basilicata, Sicilia e Sardegna – denuncia sempre Legambiente nel rapporto Cave 2011 – si scava gratis. E l'imprenditore, come bismarlo, si tuffa nell'affare. Ma cosa accadrebbe se l'impresa non valesse più la spesa? Se si applicasse, ad esempio, la tariffa in vigore nel Regno Unito dove il canone per scavare è pari al 20% del prezzo di vendita del materiale? A quel punto, forse, diventerebbe più conveniente seguire la "pista nordica": la Danimarca è riuscita ad allontanare molte ruspe dalle montagne puntando sul riutilizzo dei materiali provenienti dall'edilizia. Il riciclaggio degli inerti



**In Italia l'attività estrattiva è economicamente più vantaggiosa rispetto ad altri Paesi europei**

nel Nord Europa è arrivato all'80%, da noi è fermo al 5%. Anche in questo caso c'è solo un modo per invogliare il riciclo: rendere economicamente svantaggioso gettare i rifiuti in discarica. Ai costruttori danesi disfarsi di una tonnellata di rifiuti costa cinquanta euro. Agli italiani cinque volte meno.

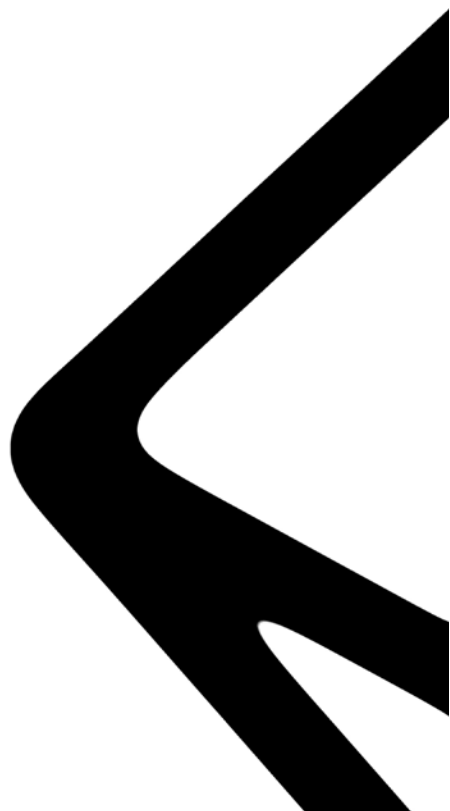
### SCAVARE MENO, SCAVARE MEGLIO

Anche se «uno degli obiettivi primari dell'industria cementiera è l'aumento della sostituzione di materie prime con materiali di recupero», il pragmatismo che caratterizza le linee guida firmate da Aitec e Legambiente non può ignorare che in Italia per ora si scava a più non posso. Tanto vale ridurre al minimo l'impatto ambientale. Come? «Ponendo il recupero ambientale al centro dell'interesse fin dalla fase di progettazione e non considerarlo come fase finale di sistemazione e chiusura di un'attività produttiva». Una prassi finora sconosciuta soprattutto per le cave cosiddette "di prestito", quelle, cioè, che vengono aperte con maggiore disinvoltura in deroga alla pianificazione regionale e senza alcun progetto di ripristino ogni volta che si avviano i lavori per nuove infrastrutture di interesse collettivo, come strade, ponti, viadotti, ecc. Anche in questi casi, gli accorgimenti per limitare i danni devono diventare il fulcro del progetto di scavo. Vanno privilegiate le modalità dall'alto verso il basso che riducono l'impatto visivo, va preferito l'avanzamento per lotti che consente il ripristino di un'area mentre il resto della cava è ancora attiva e si devono orientare i fronti di scavo in base alle caratteristiche del luogo e della direzione dei venti per ridurre l'emissione di polveri. Scavare sì, ma con i guanti di velluto. La ricetta può funzionare, come dimostrano alcuni esempi: l'Oasi di Baggero a Merone, in provincia di Como, che ospita anatre e cigni reali nei luoghi che un tempo erano destinati all'estrazione della marna; l'ex cava di argilla di Lustrelle, in provincia di Lecce, che ha messo in mostra i fossili imprigionati nella roccia trasformandosi in un parco di interesse geologico; la cava Gavota Noisa, in provincia di Cuneo, protegge la biodiversità della flora e fauna locali. Non sbaglia, quindi, il Documento di Orientamento alle attività estrattive non energetiche approvato dall'Unione Europea nel 2011 quando dice che «i progetti di ripristino dei siti possono dare un contributo importante alla creazione di habitat e alla conservazione di determinate specie protette».

## Suolo, bene comune non rinnovabile

Silvia Zamboni

*Sulla scorta di quanto fatto anche da altri Paesi europei, l'Italia si sta dotando di nuove norme per contenere la cementificazione quotidiana del suolo. Un fenomeno che, a livello globale, ha ormai assunto contorni sempre più devastanti in termini di impoverimento della biosfera e di sottrazione di superfici agricole destinabili alla produzione alimentare*



Cento e più ettari al giorno, più o meno l'equivalente di 140 campi da calcio: a tanto ammonta nel nostro Paese la cementificazione quotidiana del suolo. Col risultato che, dagli anni Settanta al 2010, la superficie agricola utilizzata in Italia è passata da quasi 18 milioni di ettari a poco meno di 13. In altre parole, è andata persa una porzione di territorio pari a Lombardia, Liguria ed Emilia Romagna messe insieme. La riduzione maggiore riguarda seminativi e prati permanenti, ovvero i due ambiti da cui provengono i principali prodotti di base dell'alimentazione degli italiani: pane, pasta, riso, verdure, carne e latte. Al punto che l'Italia attualmente produce circa l'80-85% delle risorse alimentari necessarie a coprire il suo fabbisogno. Un italiano su quattro, quindi, si nutre di cibo d'importazione. Non va meglio nelle città: secondo ISPRA (Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione ambientale) negli anni compresi fra il 1949 e il 2011, in 4 città sulle 43 aree urbane considerate, la cementificazione ha riguardato più della metà del territorio comunale, mentre in 10 città è compresa tra il 30% e il 50%. Per invertire questo trend, su iniziativa del ministro dell'Agricoltura Mario Catania, il 16 novembre scorso il governo ha approvato il "Disegno di legge quadro in materia di valorizzazione delle aree agricole e di contenimento del consumo del suolo". Con questo provvedimento, ha spiegato il ministro, «abbiamo introdotto un sistema che prevede di determinare l'estensione massima di superficie agricola edificabile sul territorio nazionale. Questa quota viene poi ripartita tra le Regioni le quali, a caduta, la distribuiscono ai Comuni. In questo modo si fissa l'ammontare massimo di terreno

agricolo cementificabile distribuendolo armonicamente su tutto il territorio nazionale». Sarà dunque un decreto concertato con le Regioni a stabilire in che misura si potrà consumare nuovo suolo per costruire case e capannoni o se, per gli stessi fini, non si dovrà invece fare ricorso al riutilizzo di superfici già urbanizzate, grazie anche alle ipotizzate misure di semplificazione legislativa e di incentivazione. Inoltre, il disegno di legge interdice per cinque anni i cambiamenti di destinazione d'uso dei terreni agricoli che abbiano ricevuto aiuti di Stato o comunitari. E interviene sul sistema degli oneri di urbanizzazione vietando che, come avviene oggi, possano essere in parte destinati a coprire la spesa corrente dei Comuni, con ciò alimentando una perversa tendenza a dare il via libera alla cementificazione di nuove aree agricole per fare cassa.

Sul fronte europeo dello stop alla cementificazione, fin dal 1998 la Germania si è data l'obiettivo tendenziale di scendere, al 2020, a 30 ettari giorno di consumo di suolo, contro i 100 ettari circa di consumo reale all'epoca in cui fissò questo obiettivo e gli 80 registrati al 2010. Un calo, quest'ultimo, dovuto probabilmente più alla crisi del settore edilizio che all'efficacia di politiche di contenimento che sono in via di perfezionamento e di avvio. Tra queste, l'introduzione, a livello nazionale, di un "mercato per la compravendita" dei certificati di destinazione d'uso delle aree ancora libere, sulla falsariga del mercato delle emissioni di anidride carbonica previsto dal Protocollo di Kyoto. In altre parole, ai Comuni verrebbe data facoltà di utilizzare le quote di contingentamento del suolo ricevute o, viceversa, di venderle ad altri Comuni



bisognosi di maggiori disponibilità di aree. Il ricavato della vendita potrebbe essere utilizzato per investimenti destinati, ad esempio, alla riqualificazione di aree già urbanizzate. Va detto che la perdita di biodiversità e di aree libere, in particolare di superficie agricola da destinare alla produzione alimentare, è un problema di dimensione globale. Mentre la popolazione mondiale continua a crescere al ritmo di 80-85 milioni all'anno e si avvia a tagliare nel 2050 il traguardo dei 9 miliardi, «i migliori terreni per la produzione alimentare vengono impermeabilizzati quotidianamente dall'espansione dell'urbanizzazione e dalla realizzazione di



**Con la crisi globale, i terreni fanno sempre più gola alle multinazionali e ai grandi gruppi di investimento**

edifici, impianti produttivi e infrastrutture per i trasporti», ha sottolineato il professor Winfried Blum, dell'Università per la Cultura del suolo BOKU di Vienna, intervenendo ai Colloqui di Dobbiaco 2012 ("Suolo: la guerra per l'ultima risorsa", 29-30 settembre). Nella sola Europa dei 27, ci mangiamo ogni anno 1000 chilometri quadrati di suolo, pari a 300-350 ettari giorno, mentre nel mondo si cementificano quotidianamente 200-300 chilometri quadrati di terreni. Inoltre, ha rincarato, il suolo è sempre più sfruttato per produrre biocombustibili in concorrenza con la produzione alimentare. Senza dimenticare che, mentre nei Paesi industrializzati un terzo circa degli alimenti finisce nella pattumiera, la presenza sempre più marcata di carne nella dieta alimentare fa aumentare il consumo di cereali da destinare all'alimentazione animale. Basti pensare che per produrre un chilo di carne di pollo ci vogliono 2-3 kg. di cereali, 4-5 per un chilo di carne di maiale, 7-10 per un chilo di carne bovina. E intanto, per la prima volta dalla cosiddetta "rivoluzione verde" degli anni Sessanta, la resa dei raccolti cresce più lentamente dell'aumento della popolazione. Al punto che Lester Brown, fondatore del *Worldwatch Institute* e dell'*Earth Policy Institute*, sostiene che siamo entrati nella "era della scarsità alimentare". L'agricoltura globale si trova di fronte a sfide del tutto nuove, scrive nel suo ultimo libro *9 miliardi di posti a tavola* (Edizioni Ambiente): le falde idriche calano, le rese cerealicole hanno raggiunto il loro

limite, le temperature globali aumentano e l'erosione dei suoli continua ad aggravarsi. È in questo contesto, in cui il cibo ha assunto la stessa importanza del petrolio e il terreno agricolo è prezioso come l'oro, che ha preso l'avvio negli ultimi anni una nuova forma di speculazione internazionale: il *land grabbing*,



**Ogni porzione di suolo ha un valore biologico enorme: non può continuare ad essere trattato come una merce**

ovvero la corsa all'accaparramento, nei Paesi in via di sviluppo, di terreni coltivabili e annesso risorse idriche, per produrre alimenti e biocombustibili. Stando alle stime elaborate nel 2012 da Oxfam, un'organizzazione che opera nella cooperazione allo sviluppo, «più di 200 milioni di ettari, pari alla superficie di tutta l'Europa occidentale e a un quarto delle terre fertili del mondo, sono già stati sottratti ai contadini che le coltivavano, per essere prese in gestione o acquistate da grandi gruppi di investimento», ha puntualizzato Wilfried Bommert, fondatore del *World Food Institute*. La Banca Mondiale parla addirittura di una perdita corrispondente al 40%. Le aree in cui si concentra il *land grabbing* sono l'Asia sudorientale, l'Africa sub-sahariana e l'America del sud. Quattro le crisi mondiali interconnesse all'origine del fenomeno, secondo Bommert: la crisi dell'alimentazione mondiale, quella dei mercati finanziari, quella dell'energia e la crisi del clima che riduce i terreni fertili e le riserve idriche. I protagonisti dell'acquisto forzato di terreni fertili sono i Paesi che importano cibo, i mercati finanziari (a caccia di nuovi canali di investimento che garantiscano redditività ai capitali gestiti), le multinazionali energetiche (che puntano sui carburanti prodotti in agricoltura), il mercato internazionale delle emissioni di CO<sub>2</sub> (che rende appetibili i terreni nei Paesi a basse emissioni in funzione della vendita dei certificati).

Impermeabilizzazione di terreni coltivabili e perdita di paesaggio sono la classica punta dell'iceberg di un gravissimo processo di impoverimento della biosfera

che colpisce la straordinaria ricchezza di biodiversità e il tesoro di molteplici forme di vita che abitano il terreno, svolgendovi attività fondamentali per il nostro ambiente. «I buchi negli strati inferiori del suolo sono i bioreattori in cui si svolgono le funzioni vitali di trasformazione della materia organica», ha sottolineato Blum. La porzione di un ettaro di terreno fino a 20 centimetri di profondità corrisponde, come ricchezza biologica, a 210.000 chilometri quadrati di superficie esterna. Il suolo, dunque, come meraviglia ecologica che genera biomassa sotto forma di cibo, mangimi per gli animali e materie prime rinnovabili; filtra e depura l'acqua piovana; ospita la più grande riserva di materiale genetico della terra e la maggioranza degli organismi viventi (come numero e massa); è la piattaforma su cui poggiano le infrastrutture realizzate dall'uomo, come case, strade, fabbriche; fornisce le materie prime per costruire; custodisce testimonianze archeologiche e paleontologiche che ci parlano del passato di un territorio e delle popolazioni che lo hanno abitato; conserva l'impronta dell'attività manifattrice dell'uomo. Continuare a trattarlo alla stregua di una merce qualsiasi, anziché come bene comune non riproducibile non dovrebbe essere più consentito.



## Una merce in vendita

Intervista di Sivia Zamboni a Wolfgang Sachs, del Wuppertal Institut

Nei paesi dell'Unione Europea, ai processi di urbanizzazione viene sacrificata ogni anno un'area pari alla superficie di Berlino. Un trend che appare irreversibile e che, nel giro di tre generazioni, ci porterà alla totale cementificazione. A lanciare l'allarme è Wolfgang Sachs, studioso di fama internazionale, direttore della sede di Berlino del *Wuppertal Institut* per il Clima, l'Ambiente e l'Energia. «Eppure, benché sia un fenomeno di così grande rilevanza per la nostra vita, nell'opinione pubblica il consumo di suolo è rimosso», osserva preoccupato Sachs.

### **E nell'agenda politica questa questione gode di un'attenzione adeguata?**

Anziché essere considerato un bene comune, il suolo viene trattato sempre di più come una merce destinata ad attività di compravendita. Dalla speculazione immobiliare agli investimenti nelle foreste, alla produzione di energia, il capitalismo finanziario ha messo gli occhi sul suolo. Una propensione che si scontra con gli sforzi profusi da tanti gruppi di base a favore dell'agricoltura biologica, dell'economia decentrata, di città vivibili.

### **Come si risolve, in particolare, la competizione tra usi agricoli dei suoli per la produzione a fini alimentari e a fini energetici?**

Primo: si rinuncia al commercio d'oltremare. Secondo: si fa prevalentemente uso di residui agricoli e forestali. Terzo: le piante da cui ricavare energia si coltivano soprattutto nei terreni marginali inadatti alla produzione di alimenti. Vale lo stesso per le bioplastiche prodotte da componenti vegetali: l'alimentazione è prioritaria rispetto alla produzione di energia o di bioplastica. È per questo che il suolo in futuro sarà un campo di battaglia: è l'unica risorsa che ci rimane dopo l'era del petrolio.

### **Qual è la via di uscita dal tunnel del consumo insostenibile di suolo?**

È quella della città compatta al posto della città che si espande a macchia d'olio. La politica deve intervenire per porre un limite alla cementificazione, soprattutto a livello comunale. È scandaloso che i Comuni siano spinti a fare cassa tramite gli oneri di urbanizzazione per nuove case e capannoni. Infine, come avviene per tutte le risorse ricavate dalla natura, anche il suolo deve essere tassato. Mai come nel caso del consumo di suolo è vero quanto gli ambientalisti sostengono da sempre: i prezzi devono rispecchiare il vero valore ecologico di un bene.



Stati Uniti / Angie M. photography > Hurricane Katrina Damage Almost 1 Year Later - Opera soggetta all' licenza Creative Commons "Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo" - [www.flickr.com/photos/angiem](http://www.flickr.com/photos/angiem)



## Un pianeta a termine

Romualdo Gianoli

*Due report presentati nei mesi scorsi confermano un quadro sconcertante per ciò che riguarda lo sfruttamento delle risorse e le sorti ambientali del nostro pianeta. Se non interveniamo subito sul nostro "stile di vita", il peso dei forse 9-11 miliardi che fra alcune decine di anni vivranno sulla terra sarà definitivamente insostenibile*



«Se le tendenze in atto si manterranno invariate, se l'attuale schema di produzione e consumo delle risorse naturali continuerà a prevalere e non sarà rovesciato, allora i governi del mondo si troveranno a fronteggiare livelli di danneggiamento e degradazione senza precedenti». In breve: stiamo esaurendo tutte le risorse del pianeta e tempi (anche letteralmente) bui attendono il genere umano.

Questa affermazione non proviene da qualche esponente di movimenti ambientalisti, ma è stata pronunciata dal Sottosegretario alle Nazioni Unite e Direttore Esecutivo dello *United Nations Environmental Programme* (UNEP) Achim Steiner, in occasione della presentazione del quinto rapporto "*Global Environmental Outlook*" dell'UNEP (GEO-5)<sup>1</sup>. Il rapporto è stato pubblicato lo scorso giugno, volutamente alla vigilia del summit "Rio+20", perché servisse da promemoria per i governanti che andavano a decidere le sorti ambientali della Terra. Sappiamo tutti, poi, com'è andata. E dire che pochi mesi prima, ad aprile, un'altra serissima istituzione come la *Royal Society* aveva lanciato un allarme del tutto simile attraverso il report "*People and the Planet*", frutto di due anni di studio sui dati globali esistenti<sup>2</sup>. Il documento era stato redatto da una commissione di esperti presieduta da Sir John Sulston, già premio Nobel congiunto per la medicina nel 2002, responsabile della parte inglese del progetto Genoma Umano e presidente dell'*Institute for Science, Ethics and Innovation* dell'Università di Manchester. Il rapporto individua nel rapido aumento della popolazione nei Paesi in via di sviluppo e nell'eccessivo sfruttamento delle risorse da parte dei Paesi ricchi i principali pericoli per il futuro del pianeta. «Que-

sto è un periodo assolutamente critico per l'umanità e il pianeta, con profondi cambiamenti per la salute e il benessere umani, oltre che per l'ambiente naturale», ha affermato Sulston durante un'intervista e, forse per stemperare il tono, ha anche aggiunto: «Tuttavia la direzione che prenderemo non è stabilita, preordinata, perché l'umanità ha ancora il futuro nelle sue mani». Il GEO-5, invece, ha esaminato novanta tra i più importanti obiettivi ambientali riconosciuti e ha scoperto che progressi significativi si sono verificati in soli quattro casi, cioè: diminuzione della produzione di sostanze dannose per lo strato di ozono, eliminazione del piombo dai carburanti, aumento della disponibilità di fonti d'acqua potabile e maggior impulso nella ricerca sulla riduzione dell'inquinamento marino.

Alcuni progressi sono stati registrati in altri quaranta obiettivi, tra i quali l'espansione delle aree protette a livello globale e gli sforzi per la riduzione della deforestazione. Progressi minimi o del tutto assenti sono invece stati riscontrati in ventiquattro obiettivi, compresi i cambiamenti climatici, la desertificazione e la riduzione della fauna marina. Addirittura un peggioramento è stato rilevato in otto obiettivi (tra questi la conservazione delle barriere coralline), mentre per altri quattordici obiettivi non è stato possibile produrre risultati per totale mancanza di dati. Insomma, un quadro piuttosto sconcertante che può essere interpretato in un solo modo: se l'umanità non cambierà al più presto il suo "stile di vita", numerose soglie critiche saranno superate. Soglie oltre le quali potranno verificarsi improvvisi e generalmente irreversibili cambiamenti nelle funzioni planetarie che sostengono la vita<sup>3</sup>.

## L'USO E ABUSO DELLE RISORSE PLANETARIE

Se vogliamo, l'intero problema può essere riportata ai suoi minimi termini e riassunta con questa semplice considerazione: il genere umano pesa troppo sulle risorse del pianeta. E non è solo una questione di numeri, cioè di eccesso di popolazione come per lungo tempo si è detto, ma anche (o soprattutto) di cattivo uso e cattiva distribuzione delle risorse. L'era dell' "Antropocene", come teorizzata da Eugene F. Stoermer prima e Paul Crutzen dopo, non si caratterizza solo per il fatto che, per la prima volta nella storia della Terra, la principale causa di cambiamenti dell'ecosistema è l'attività antropica, ma anche per una sostanziale e profonda disomogeneità nell'uso delle risorse. Non solo il genere umano consuma troppe risorse, ma le distribuisce anche male. Basta pensare, come ricordava Sir John Sulston in una recente intervista, che «un bambino del mondo sviluppato consuma dalle 30 alle 50 volte più acqua di uno che vive nel resto del mondo e che la produzione di CO<sub>2</sub> (un buon indicatore del consumo di energia) può essere anche 50 volte più alto. Non è possibile concepire un mondo che continui a essere così diseguale o che, addirittura, permetta un aumento di tali disegualianze».

Dunque, secondo il rapporto della *Royal Society*, i fattori chiave (*drivers*) che indirizzeranno le emergenze e le crisi con cui si confronterà il pianeta e il genere umano nei prossimi decenni sono essenzial-



**Il genere umano grava troppo sulle risorse del pianeta, ne consuma più del dovuto e le distribuisce male**

mente due: la crescita della popolazione mondiale e la (cattiva) distribuzione delle risorse. Già nel 2011 la popolazione mondiale ha raggiunto l'impressionante cifra di sette miliardi di persone, ma la corsa non sembra arrestarsi. Le Nazioni Unite prevedono, infatti, che entro il 2050 sulla Terra vivranno tra gli otto e gli undici miliardi di persone. Attualmente,

però, quelle che vivono nei Paesi ricchi consumano, da sole, talmente tanto che se tutti gli attuali sette miliardi di abitanti consumassero alla stessa maniera, da oggi stesso il pianeta non riuscirebbe a sostenerli tutti. Figuriamoci poi se questo scenario dovesse riproporsi per 11 miliardi di persone. Oggi i conti ancora tornano, perché c'è almeno 1 miliardo e 300 milioni di persone che versano in condizioni di estrema povertà e che consumano pochissimo. È chiaro, dunque, che la forbice tra aumento dei consumi e finitezza delle risorse planetarie non può continuare ad allargarsi indefinitamente, soprattutto se si vogliono eliminare le eccessive disparità.

## TRE SFIDE INELUDIBILI

Secondo gli autori di *People and the Planet*, questo stato di cose porterà inevitabilmente ad affrontare tre sfide principali. Innanzitutto, assolvere all'impegno etico e morale di sottrarre all'estrema povertà quel miliardo e 300 milioni di persone che oggi a stento sopravvivono. Ciò comporterà inevitabilmente un aumento dei consumi procapite di questo gruppo, perché sarà necessario quanto meno migliorarne l'alimentazione, il consumo di acqua e le condizioni igieniche e sanitarie.

In secondo luogo, i consumi insostenibili che si registrano oggi nei Paesi ricchi e in quelli in rapido sviluppo devono essere ridotti con urgenza. Certamente più facile a dire che a farsi perché, alla base di questo comportamento, c'è un modello culturale che ha legato strettamente il consumo a un'economia basata sul concetto di crescita indefinita. Occorrerebbe, invece, un radicale ripensamento che portasse dalla catena "sfruttamento-produzione-consumo", a un modo di produrre basato su tecnologie sostenibili per l'ambiente, sia in termini di minore sfruttamento delle risorse che di minori emissioni. Chiaramente, una tale rivoluzione culturale (perché indubbiamente è di questo che si tratterebbe) richiede un rovesciamento della scala dei valori fin qui imposti. Vale a dire anteporre l'interesse globale del sistema "pianeta-popolazione", all'interesse puramente eco-



Figura 1 - Superamento dei limiti planetari (Johan Rockström)

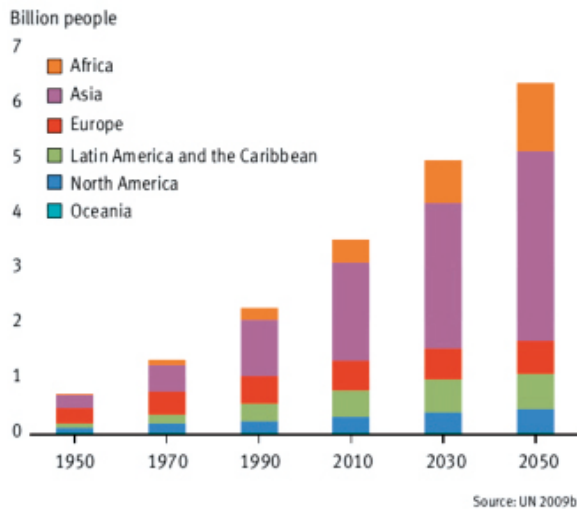
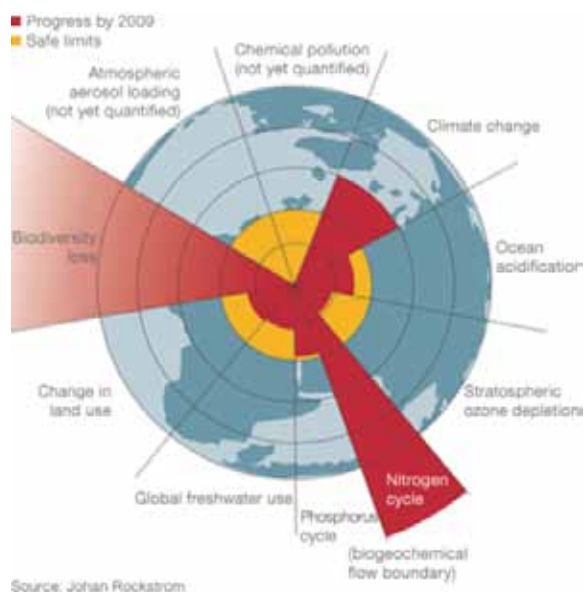


Figura 2 - La crescita della sola popolazione urbana mondiale, secondo le stime delle Nazioni Unite

nomico del profitto generato dalla crescita e dall'uso indiscriminato delle risorse. È ovvio che una tale trasformazione richiede una *governance* politica lungimirante, in grado di operare scelte sul lungo periodo ma anche capace di gestire le inevitabili "turbolenze" socio-economiche che caratterizzerebbero il transitorio tra il vecchio e il nuovo modello di sviluppo. La terza sfida, forse la più delicata e difficile di tutte, consiste nel rallentare e stabilizzare la crescita della popolazione mondiale, un obiettivo che può essere perseguito attraverso una maggiore diffusione dei metodi contraccettivi (sia nei Paesi sviluppati che in quelli in via di sviluppo) e una pianificazione familiare su base volontaria.

È una sfida complessa perché, se è vero che nel lungo termine la stabilizzazione su livelli accettabili della popolazione mondiale è un prerequisito per il benessere individuale, è altrettanto vero che le campagne di riduzione delle nascite dovranno fare i conti con fattori culturali, sociali e religiosi fortemente radicati e diversi da Paese a Paese. Su questo punto un ruolo fondamentale potrà essere sicuramente svolto dall'educazione e dall'istruzione. È noto, infatti, che una popolazione con più alto livello di istruzione tende a vivere una vita più lunga e con meno malattie, ha una capacità maggiore di pianificare le nascite e reagisce meglio ai cambiamenti che si verificano nella società. Dunque, se queste sono le grandi sfide con cui ci si deve confrontare per evitare il collasso del sistema pianeta, è chiaro che occorre da subito un cambia-



**Una delle sfide più delicate sarà quella di rallentare e stabilizzare la crescita della popolazione**

mento culturale che porti a guardare in maniera diversa al rapporto tra uomo e pianeta, perché la corsa allo sviluppo non può essere condotta a spese delle (limitate) risorse ambientali. Al contrario, come dimostrano molti dei progetti presi in considerazione nel rapporto UNEP GEO-5, lo sviluppo può essere alimentato proprio attraverso una migliore compren-

Figura 3 - Distribuzione geografica del PIL procapite al 2010 (Fonte UNEP)



sione del valore delle risorse naturali. Questo, però, comporta che prima di tutto si cambino quelli che finora sono stati gli strumenti con i quali abbiamo misurato lo “sviluppo”. A cominciare dal concetto di PIL, che deve lasciare il posto a un nuovo indicatore in grado di ridefinire il concetto stesso di “ricchezza” in termini nuovi. Certo, è un cambiamento epocale che richiede sforzi culturali e materiali straordinari. Come d’altra parte sono straordinarie le emergenze con le quali dovremo confrontarci. Per favorire questa trasformazione, gli autori del rapporto GEO-5 avevano compilato anche una lista di raccomandazioni per aiutare i governanti che si sarebbero riuniti da lì a pochi giorni per il vertice “Rio + 20”. Dopo vent’anni, però, il risultato migliore che si è riuscito a ottenere non è andato oltre l’impegno ad adottare una *roadmap* per approvare, entro il 2015, non meglio definiti “Obiettivi di Sviluppo Sosteni-

bile” (“*Sustainable Development Goals*” o SDGs), sulla falsariga dei “*Millennium Development Goals*” (MDGs) che stanno aiutando a ridurre la povertà e a migliorare le condizioni di vita nei Paesi poveri. Un risultato ben misero e, in pratica, un ennesimo modo per prendere tempo laddove, invece, dovrebbe essere chiaro che, dopo vent’anni, semplicemente non ce lo possiamo permettere.

#### Riferimenti bibliografici

<sup>1</sup> [http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5\\_report\\_full\\_en.pdf](http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5_report_full_en.pdf)

<sup>2</sup> <http://royalsociety.org/policy/projects/people-planet/report/>

<sup>3</sup> Per un quadro completo degli obiettivi (goals) si veda il seguente link: [www.unep.org/geo/pdfs/geo5/Progress\\_towards\\_goals.pdf](http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/Progress_towards_goals.pdf)



pil





## Cambiamenti climatici e agricoltura

Stefano Pisani

*I cambiamenti climatici che si stanno verificando negli ultimi anni potrebbero aprire nuovi scenari sull'agricoltura. Alcune regioni del mondo ci guadagnerebbero, altre invece, più vulnerabili per la limitata capacità di adattamento, ci rimetterebbero. Occorre trovare delle soluzioni: l'agricoltura non è più la cenerentola produttiva ma è parte integrante e vitale della stabilità sociale*

Il problema della sicurezza alimentare, cioè la possibilità di poter godere di risorse nutritive adeguate, sta diventando sempre più scottante anche a causa dell'aumento della popolazione mondiale e dei cambiamenti climatici. Questi ultimi, in particolare, stanno incidendo sulle risorse alimentari mondiali, soprattutto attraverso il ruolo giocato dal settore agricolo. In questo contesto, l'agricoltura finisce per assumere sempre più un valore essenziale nella stabilità economica e sociale del pianeta, trasformandosi da settore produttivo a settore strategico per la sicurezza delle nazioni, almeno al pari di quello energetico. Una trasformazione che, soprattutto, è stata determinata dalle crisi dei prezzi dei prodotti alimentari del 2007 e del 2010. Si tratta di due contingenze che sono state alla base dei movimenti popolari che hanno interessato i Paesi dell'Africa Sub-Sahariana e del Nord Africa: quello che è sempre più chiaro, dunque, è che l'agricoltura ha cessato di essere la cenerentola produttiva per diventare un settore vitale per la stabilità sociale. Ed è diventato molto sensibile alle dinamiche che hanno reso la domanda globale un fattore molto più importante e variabile di quanto fosse in precedenza.

«Sono tre i principali fattori che hanno reso più instabile la domanda – spiega Andrea Di Vecchia dell'Istituto di Biometeorologia (Ibimet) del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Roma – l'aumento della popolazione nei Paesi in via di sviluppo e in particolare in Africa, una dieta più ricca in proteine in quei Paesi emergenti come il Brasile, la Cina e l'India ed il diffondersi di altri usi dei prodotti agricoli, soprattutto di tipo energetico (come nel caso dei biocarburanti). I

tempi storicamente lunghi di adattamento e una certa visione conservativa negli investimenti non hanno poi permesso ai sistemi agricoli di adeguarsi alla domanda con la stessa flessibilità con cui questa varia e hanno visto intervenire interessi finanziari che operavano a fini speculativi. A rendere ancora più instabile un tale fragile quadro si è infine aggiunto l'impatto dei cambiamenti climatici e il divario fra quelli percepiti e quelli delineati dagli scenari dell'Ipcc».



### L'ADATTAMENTO DELL'AGRICOLTURA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Per definire strategie di adattamento appropriate, l'agricoltura avrebbe infatti bisogno di scenari al 2020-2030, mentre la ricerca in campo climatico ha dato priorità a scenari a più lungo termine (2100) e solo recentemente ha cominciato a interessarsi ai prossimi decenni, limitando però fortemente la possibilità di effettuare valutazioni scientificamente affidabili sugli impatti dei cambiamenti. «I più recenti approcci cercano di far convergere sul piano climatico le tendenze di questi ultimi decenni con gli scenari Ipcc a più lungo termine – continua Di Vecchia – e in particolare quelli che prevedono un aumento di temperatura di 2 e 4 gradi. Sul piano dei cambiamenti climatici, invece, si ricercano le condizioni per un bilancio positivo tra assorbimento ed emissione dei gas ad effetto serra da parte dell'agricoltura che, non va dimenticato, rappresenta una delle fonti di emissioni importanti a livello mondiale».

Cosa succederà se le tendenze climatiche attuali dovessero continuare? Alcune regioni del mondo ci guadagnerebbero e

altre ci rimetterebbero. «Ad esempio, la Russia aumenterebbe di molto la sua produzione di frumento, con alcune zone che diventerebbero coltivabili a frumento. Oppure si verificherebbe lo spostamento verso nord degli areali di produzione dell'olivo, con il cambiamento della geografia della produzione e della qualità dell'olio. In altre regioni, e in particolare quelle più vulnerabili per la limitata capacità di adattamento, la situazione è più complessa. In particolare le zone aride e semi-aride dell'Africa Subsahariana, quale quella che va dal Senegal all'Etiopia, dove le strategie agricole si adattano alle condizioni critiche grazie allo sviluppo di varietà di miglio e sorgo capaci di resistere alle ricorrenti siccità e in cui tuttavia i previsti aumenti di temperatura potrebbero mettere a rischio la capacità stessa di produrre» spiega lo scienziato.

In queste regioni si sta registrando infatti il sovrapporsi di due fenomeni: da una parte cambiamenti strutturali del clima in termini di lunghezza della stagione delle piogge, quantità e distribuzione delle piogge e temperatura e dall'altra l'incremento degli eventi estremi, in particolare periodi siccitosi e inondazioni che interessano in successione anche lo stesso villaggio. «La lunghezza della stagione, che varia tra i 90 e i 120 giorni, insieme a una distribuzione appropriata di una bassa pluviometria (400-800 millimetri) aveva comunque permesso lo sviluppo di una agricoltura che aveva assicurato finora, anche se con un equilibrio instabile, il sostentamento di oltre 30 milioni di abitanti. Se si pensa poi che l'aumento della temperatura avrebbe conseguenze importanti sia sulle malattie umane che su



**Le condizioni climatiche, agendo sull'agricoltura, possono determinare crisi politiche e umanitarie**

quelle delle piante, il quadro si presenta come particolarmente serio. In tali condizioni, il sovrapporsi di piccoli cambiamenti del quadro climatico strutturale con fenomeni estremi non rappresenta un'emergenza umanitaria quali si sono avute nel Sahel negli anni Ottanta, certo, ma un nuovo contesto che potrebbe comportare anche l'abbandono di questi territori. Non a caso, la crisi umanitaria che ha colpito il Corno d'Africa a partire dal 2010 e si è pro-

tratta fino al 2011, a seguito di una prolungata siccità, è stata seguita da inondazioni che hanno investito il Kenya» aggiunge Di Vecchia. Analizzando poi gli scenari dell'Ipcc, fa notare il ricercatore, si nota per l'Africa Orientale (Kenia, Etiopia, etc.) una forte convergenza dei diversi scenari



### Enti di ricerca italiani stanno studiando strategie in grado di sostenere l'agricoltura in particolari zone del continente africano

verso una fase climatica siccitosa, il che permette di concentrare gli sforzi anche della ricerca verso varietà e opzioni tecniche che potrebbero adattarsi a questo contesto. Per l'Africa Occidentale, invece, gli scenari non sono tra loro convergenti e quindi si ha difficoltà a capire cosa fare in termini di ricerca ma anche di evoluzione del sistema produttivo e delle politiche da seguire. «Proprio l'Africa Occidentale rappresenta un'area a cui l'Italia deve assicurare una grande attenzione, perché è la regione che assorbe il 40 % della popolazione africana, che cresce con ritmi tali da raddoppiare la popolazione ogni 25 anni, ed è dotata di sistemi regionali efficienti in termini di comunicazione, come abbiamo sperimentato negli anni recenti, in quanto ha rappresentato il collegamento accessibile con l'Africa del Nord e, attraverso il Mediterraneo, con le nostre coste. Questo rende prioritario anche per noi collaborare nel ricercare soluzioni che possano sostenere uno sviluppo appropriato della regione non solo in termini di finanziamento di programmi di sviluppo agricolo da parte della Cooperazione Italiana ma anche con il potenziale del sistema della ricerca del Cnr, come si sta facendo per esempio in Senegal» conclude Di Vecchia.

### LA BANANA SOSTITUIRÀ LA PATATA?

Secondo una ricerca del *Consortium of International Agricultural Research Centers* (Cgiar) in alcuni Paesi in via di sviluppo la frutta potrebbe presto rimpiazzare la patata. In risposta a una richiesta della Commissione sulla Sicurezza Alimentare Mondiale delle Nazioni Unite, il gruppo di esperti ha esaminato infatti le proiezioni dei cambiamenti climatici su ventidue dei principali prodotti agricoli del



mondo. Le tre principali colture (in termini di calorie fornite) come mais, riso e frumento, diminuiranno in molti Paesi in via di sviluppo e la patata, che cresce meglio in climi più freschi, potrebbe anche risentire dell'innalzamento delle temperature e del fatto che il clima diventa sempre più rapidamente variabile.

Questi cambiamenti, inoltre, potrebbero aprire la strada alla coltivazione di alcuni tipi di banane, che crescono ad altitudini maggiori, ma anche in alcuni luoghi in cui attualmente si coltivano le patate. In certe aree, secondo gli scienziati, questi frutti potrebbero infatti essere ottimi sostituti delle patate. Il grano, la più importante fonte di calorie e proteine di origine vegetale, si troverà ad affrontare un futuro difficile nei Paesi in via di sviluppo, dove l'aumento dei prezzi del cotone, del mais e della soia hanno spinto la sua coltivazione verso terre più marginali e molto più vulnerabili alle sollecitazioni legate ai cambiamenti climatici. Un eventuale suo sostituto, in Asia Meridionale, potrebbe essere rappresentato anche dalla manioca, nota per essere ben resistente a condizioni climatiche drastiche. Una delle preoccupazioni maggiori fra i ricercatori è tuttavia come affrontare la necessità di proteine nella dieta. I germogli di soia sono una delle fonti più comuni, ma sono purtroppo molto sensibili alle variazioni di temperatura. Gli scienziati ritengono che il fagiolo *Vigna unguiculata*, conosciuto nell'Africa Subsahariana come "carne dei poveri", che è resistente alla siccità e preferisce un clima più mite, potrebbe costituire un'alternativa alla soia. Inoltre, i residui della sua coltivazione potrebbero anche servire come mangime per il bestiame. In alcuni Paesi, come Nigeria e Niger, gli agricoltori stanno già abbandonato la coltivazione di cotone in favore della produzione di questo tipo di fagiolo.

#### LA SITUAZIONE IN ITALIA

«La stima dei cambiamenti climatici in atto per una valutazione di adattamento è fondamentalmente basata su un'analisi dei dati osservati che possa mettere

in evidenza i regimi pluviometrici e termici e altre grandezze fisiche di interesse per le pratiche agronomiche» spiega Massimiliano Pasqui dell'Ibimet del Cnr di Roma. Da alcuni anni, gli studi Ibimet hanno identificate alcune caratteristiche di cambiamento



**Per supportare l'attività agricola è necessario sviluppare strumenti in grado di prevedere i cambiamenti climatici**

climatico in atto in Italia. Uno degli elementi più significativi in questo senso è stato l'aumento delle temperature massime e minime invernali che si è verificato, tendenzialmente seppur con alcune differenze, in tutte le aree. «L'aumento delle temperature minime invernali – spiega Pasqui – ha naturalmente notevoli implicazioni per via della possibile alterazione del ciclo vegetativo naturale delle piante. Un altro elemento significativo è poi rappresentato dalla diminuzione delle precipitazioni invernali. Le precipitazioni sono infatti importanti per la ricarica delle falde acquifere superficiali e profonde dei bacini e per il mantenimento dei regimi idrometrici dei fiumi. Altro elemento di significativo cambiamento climatico è poi la diminuzione delle precipitazioni nevose invernali, particolarmente importante per il ciclo idrologico primaverile nelle zone montane e pedemontane. Molti di questi cambiamenti hanno inoltre avuto un'accelerazione negli ultimi dieci – quindici anni: questo breve arco temporale si è tradotto in un impatto climatico notevole, poiché è più difficile adattare le proprie attività su scale temporali così brevi». Bisogna poi ricordare che il comparto agricolo è abituato a operare in un contesto di incertezza. Attualmente, tuttavia, ci si ritrova a prendere delle decisioni in un contesto in cui l'incertezza legata alla variabilità climatica cambia molto rapidamente, mettendo spesso in difficoltà le conoscenze legate all'esperienza personale imprenditoriale. Da qui, quindi, la necessità di sviluppare strumenti adatti quali previsioni agrometeorologiche e stagionali in grado di dare informazioni di supporto all'attività agricola.

### LA PREVISIONE A BREVE TERMINE

«Proprio a questo riguardo, negli ultimi anni l'Ibimet si è concentrato nel costruire dei sistemi di previsione che potessero fornire valutazioni specifiche per il supporto alla gestione della risorsa idrica a scala settimanale, mensile e stagionale, operando sulla stima attesa degli scostamenti significativi rispetto alle condizioni climatiche medie. Questo sistema di previsione è stato sviluppato per l'Italia, per il bacino del Mediterraneo, ma anche per l'Africa Subsahariana (Sahel) che, con differenti esigenze, mostrano una vulnerabilità del ciclo pluviometrico. Questi strumenti sono stati poi affiancati a sistemi legati a previsioni meteorologiche calibrate per attività specifiche in agricoltura, come, ad esempio, la valutazione della trafficabilità dei terreni. Un caso concreto di applicazione di questi strumenti di previsione stagionale è stata la gestione della siccità dell'inverno 2011-2012. Si è trattato di un evento climatico molto intenso che ha avuto ripercussioni su ampie zone d'Italia e che però, grazie alle precipitazioni della primavera, si è in gran parte riassorbito limitando notevolmente i danni. Durante l'inverno scorso, infatti, in alcune zone del Centro-Nord si è avuto circa un quarto delle consuete precipitazioni per quel periodo e fino al

fine di marzo la carenza idrica si è mantenuta molto intensa. Le precipitazioni abbondanti cadute sia ad aprile che all'inizio di maggio 2012 hanno poi riassorbito parte del deficit idrico, sebbene alcune zone interessate in Toscana e Umbria siano giunte all'inizio della stagione estiva ancora con forti deficit. «I sistemi di previsione stagionali che erano stati messi in piedi hanno dato una corretta interpretazione sia della fase di inizio della siccità, durante l'inverno, sia della sua successiva ricomposizione, mostrando il loro valore e utilizzabilità anche in situazioni di elevata criticità. Si tratta di un risultato importante perché questi sistemi di previsione sul lungo periodo rappresentano l'avanguardia della ricerca scientifica del settore. Per il momento essi hanno una diffusione ancora limitata ai settori coinvolti direttamente nelle attività di ricerca, come il Dipartimento della Protezione Civile e gli Istituti di Ricerca, ma naturalmente lo sforzo futuro sarà quello di incontrare più ampi interessi specifici e di utilità sia nel settore pubblico che privato».

#### Riferimenti bibliografici

<sup>1</sup> <http://web.fi.ibimet.cnr.it/seasonal/>

<sup>2</sup> del progetto AGROSCENARI – [www.agrosценari.it](http://www.agrosценari.it)



## Uno scaldoso paradosso

Tina Simoniello

*Una delle più gravi contraddizioni del nostro modello produttivo e di consumo è rappresentato dall'enorme quantità di cibo che ogni giorno viene perduto o sprecato lungo la filiera.*

*Un problema che, in condizioni e termini molto diversi, interessa sia il Nord che il Sud del mondo*

Oltre 960 milioni di esseri umani sono denutriti o sottanutriti. Un miliardo e trecento milioni di tonnellate l'anno di alimenti, cioè un terzo del cibo prodotto per il consumo umano, viene perduto o sprecato lungo la filiera agroalimentare, il percorso che parte dal campo e arriva alla tavola. Un dato contraddittorio, paradossale. Addirittura scandaloso, se la parola non suonasse polverosa, giacché un terzo del cibo prodotto corrisponde in termini di esseri umani a 500 milioni di persone. Tanti sono gli uomini e le donne e i bambini che «si potrebbero sfamare senza aggiungere ulteriori pressioni sulle risorse naturali», come ha dichiarato il direttore generale della Fao Graziano da Silva lo scorso autunno all'inaugurazione della conferenza biennale Terra Madre di Torino. Se poi quantifichiamo la perdita in denaro, siamo sui mille miliardi di dollari l'anno buttati via: quasi 680 miliardi nei Paesi industrializzati e circa 310 in quelli in via di sviluppo (dati Fao, 2011). Una enormità: di calorie (ovvero di sopravvivenze e salute) e di soldi. E una enormità di effetti sull'ambiente: degrado del suolo, emissione di gas serra, uso di acqua. A proposito di acqua, è stato calcolato che per le sole frutta e verdura gettate via nei punti vendita, in Italia se ne consumano 73 milioni di litri<sup>1</sup>: un mare.

### RICCHI E POVERI: A OGNUNO LE SUE PERDITE ALIMENTARI

Lo spreco di cibo coinvolge tutti i Paesi del mondo ed è un fenomeno complesso la cui stessa definizione non è univoca. In linea di massima, si potrebbero definire – e diversi autori lo fanno – *food losses* le perdite che si determinano più a monte della filiera agroalimentare (in fase di se-

mina, coltivazione, raccolta, trattamento, conservazione e prima trasformazione) e *food waste* quelle che si registrano più a valle (in fase di trasformazione industriale, distribuzione e consumo). Nei Paesi poveri le perdite si concentrano soprattutto nelle prime fasi della filiera, dovute a tecniche agricole di coltivazione e raccolto poco efficienti, a carenze infrastrutturali che ostacolano le operazioni di trasporto e distribuzione, a inadeguati sistemi di immagazzinamento e distribuzione e, infine, anche a condizioni climatiche che favoriscono i fenomeni di deterioramento alimentare. Anche alle nostre latitudini, in Europa e Nord America, si verificano perdite a monte della filiera, per esempio per esigenze di marketing: visti gli standard estetici e i livelli di qualità richiesti dalle normative o dai comportamenti del consumatore, alcuni prodotti vengono seminati ma non raccolti. Tuttavia, nei Paesi ricchi ad essere “allarmante” è soprattutto la perdita alimentare a valle della *food chain*, che in Nord America e in Europa ammonta a 95-115 kg l'anno a testa contro i 6-11 kg annui a persona dell'Africa Sub-Sahariana e Sud e Sud-est Asiatico (fonte BCFN su dati Fao). Le ragioni? Limiti dei sistemi distributivi, errori di previsione degli ordini nei punti vendita, gestione non ottimale delle scorte e conseguente deterioramento, strategie di marketing ecc. Ma, soprattutto, in questa parte di mondo si spreca a livello domestico (il vero *waste* anglosassone): perché eccediamo negli acquisti, esageriamo nelle porzioni al momento della preparazione dei pasti, non seguiamo le regole di conservazione. Sintetizzando, da queste parti buttiamo cibo perché compriamo troppo e consumiamo male.





## LO SPRECO ALIMENTARE IN EUROPA E IN ITALIA

Secondo una stima della Direzione Generale per l'Ambiente della Commissione europea, lo spreco alimentare dell'Unione ammonta a 89 milioni di tonnellate di cibo l'anno, una quantità che equivale a circa 180 chili pro capite di media: si va dai 579 dell'Olanda, ai nostri 149, ai 44 della Grecia. Il 42% del totale degli sprechi è ascrivibile a comportamenti domestici, il che corrisponde a 76 kg a testa per anno e al 25% della spesa destinata all'alimentazione. Secondo la stessa Commissione, almeno il 60% di questo spreco potrebbe essere evitato.

Le perdite alimentari domestiche in Italia corrispondono a 6,6 milioni di tonnellate, ovvero a 108 kg a persona<sup>2</sup>. Va detto che, secondo una indagine Coldiretti dello scorso anno, per arginare il fenomeno dello spreco oggi tre italiani su quattro prestano più attenzione alla spesa rispetto al passato: in particolare, il 31% lo fa riducendo le quantità acquistate, il 24% riutilizzando di più gli avanzi, il 18% prestando più attenzione alle scadenze. Tuttavia, nonostante lo sforzo, siamo oltre la media europea del 25%, attestandoci esattamente al 27% dei 7.724 euro che le famiglie destinano in media ogni anno all'acquisto di alimenti, il che fa circa 1600 euro annui: un mensile dignitoso. Anche i supermercati da noi fanno la loro parte, sprecando a man bassa, sembrerebbe: secondo i dati di *Last Minute Market* – lo *spin-off* dell'Università di Bologna fondata nel 1993 da ricercatori e docenti dell'ateneo che sviluppa progetti di recupero dei beni invenduti a favore di enti caritativi su

**Nei Paesi poveri le perdite di cibo si determinano più a monte della filiera agroalimentare**

tutto il territorio nazionale<sup>3</sup> – dagli ipermercati si potrebbero recuperare quasi 53 mila tonnellate di cibo, dai supermercati oltre 136 mila, dal piccolo dettaglio 73 mila e dal *Cash&Carry* 4800, per un valore totale di oltre un milione di euro di prodotti recuperabili. Cioè latte, yogurt e latticini prossimi alla scadenza ma non ancora scaduti, pacchi di spaghetti spezzati, barattoli di conserva o legumi o tonno ammaccati ecc. Nel momento in cui tutta questa montagna



di cibo esce dalla filiera alimentare, in assenza di un sistema di donazioni/ritiri che tenga sotto controllo gli aspetti logistici, fiscali e naturalmente nutrizionali e igienico-sanitari, e che garantisca la perfetta conformità con le normative vigenti, diventa rifiuto organico. Il cui smaltimento, oltre a costare danaro, segue l'equazione: una tonnellata di organico = 4 tonnellate di CO<sub>2</sub>. Ma qualcosa sta cambiando.

### QUALCOSA SI MUOVE

Nel 2011 la Fao, in collaborazione con *Messe Dusseldorf GmbH* e *Interpack* ha lanciato "SaveFood" una iniziativa a livello globale che oggi coinvolge 50 partner tra grandi imprese e compagnie in tutto il mondo impegnate a ridurre le perdite e lo spreco di cibo ai vari livelli della filiera alimentare. Anche il parlamento europeo sta facendo la sua per arginare il fenomeno: lo scorso gennaio è stata approvata la Risoluzione "Come evitare lo spreco di alimenti. Strategie per migliorare l'efficienza della catena alimentare nell'Ue", un documento che impegna la Commissione europea a definire per gli Stati membri specifici strumenti di prevenzione degli sprechi di alimenti (un obiettivo che dal 2010 era stato indicato da una campagna di *Last Minute Market*) e persegue il dimezzamento degli sprechi alimentari entro il 2025, fissando inoltre al 2014 l'Anno europeo contro lo spreco alimentare. In Italia alle iniziative della Risoluzione europea quest'anno si è affiancata la "Carta Spreco Zero, Carta per una rete di enti territoriali a spreco zero, l'impegno delle regioni, delle province e dei comuni per la riduzione degli sprechi e delle perdite alimentari" alla quale hanno già aderito 175 Amministrazioni i cui rappresentanti si sono ritrovati lo scorso settembre a "Trieste Next", in occasione dell'anteprima delle Giornate contro lo Spreco 2012<sup>4</sup>.

### RECUPERO, DISTRIBUZIONE GRATUITA, DOPPIE ETICHETTATURE

La sottoscrizione della "Carta spreco zero" impegna Regioni, Province e Comuni a indirizzare i loro territori ad azioni concrete per ridurre lo spreco alimentare, azioni che sono diverse e articolate tra loro e vanno: dalla sensibilizzazione e informazione delle popolazioni sul fenomeno, all'impegno a sostenere tutte le iniziative pubbliche e private che recu-



perano a livello locale i prodotti invenduti e scartati lungo l'intera filiera agroalimentare, per ridistribuirli gratuitamente alle categorie di cittadini al di sotto del reddito minimo; dalla modifica delle regole che disciplinano gli appalti pubblici per i servizi di ristorazione/alberghieri in modo da privilegiare nell'aggiudicazione le imprese che garantiscano



### In Europa e Nord America la quota maggiore di spreco è imputabile ad un eccesso di acquisti e porzioni

la redistribuzione gratuita a favore dei cittadini meno abbienti, all'istituire programmi e corsi di educazione alimentare per rendere il consumatore consapevole degli sprechi; dalla regolamentazione delle vendite scontate (quando un prodotto è vicino alla scadenza o presenta un difetto, invece di gettarlo via va venduto al 50% o anche a meno), alla semplificazione delle diciture nelle etichette di scadenza, che deve essere unica ma con due date, una che si riferisce alla scadenza commerciale (si può vendere entro una certa data), l'altra che riguarda il consumo (si può mangiare entro un'altra data). In questo modo, verrebbe garantita la sicurezza alimentare ma non lasceremmo sullo scaffale prodotti in via di scadenza. Infine, ma fondamentale, la Carta prevede anche l'istituzione di un "Osservatorio/Agenzia nazionale per la riduzione degli sprechi", con l'obiettivo di minimizzare tutte le perdite e le inefficienze della filiera agroalimentare e di favorire la relazione diretta fra produttori e consumatori coinvolgendo tutti i soggetti interessati per rendere più efficiente la logistica, il trasporto, la gestione delle scorte, gli imballaggi, la gestione dei rifiuti. Uno strumento – dicono i promotori della Carta – che in diversi Paesi europei già esiste ed è già funzionante.

#### Riferimenti bibliografici

<sup>1</sup> Fonte BCFN, *Barilla Center For Food and Nutrition*, 2012 ([www.barillacfn.com/wp-content/uploads/2012/06/PP\\_PDF\\_Spreco\\_Alimentare.pdf](http://www.barillacfn.com/wp-content/uploads/2012/06/PP_PDF_Spreco_Alimentare.pdf))

<sup>2</sup> Eurostat, 2010, Segrè-Falascini, 2011

<sup>3</sup> [www.lastminutemarket.it](http://www.lastminutemarket.it)

<sup>4</sup> (per informazioni: [www.lastminutemarket.it/media\\_news/wp-content/uploads/2012/10/CARTA-SPRECOZERO.pdf](http://www.lastminutemarket.it/media_news/wp-content/uploads/2012/10/CARTA-SPRECOZERO.pdf)).

## Risparmiare con i rifiuti

Cristiana Pulcinelli

*La raccolta differenziata nel nostro Paese sta crescendo, ma siamo ancora lontani dagli standard europei che prevedono piani di gestione dei rifiuti per ridurre lo spreco dei materiali e il consumo di materie prime. Eppure, i rifiuti potrebbero non essere solo un costo ma anche una fonte di guadagno*

Napoli, “Take away and take again”: ovvero a chi riporta il cartone della pizza in pizzeria invece di gettarlo nel cassonetto, viene data un'altra pizza omaggio. Brescia, “Progetto Lazzaro”: ovvero recupero di computer obsoleti dismessi dal Settore Informatica del Comune. Invece di diventare rifiuti, i PC sono ricondizionati dagli allievi dell'Itis “B. Castelli” (indirizzi Elettronica-Telecomunicazioni e Informatica) e collegati in rete tramite un server Linux (sistema operativo gratuito) configurato in modo da poter distribuire la propria potenza di calcolo a tutte le macchine, consentendo così, a chi le usa, di lavorare come su calcolatori moderni. Savona, “Una ricetta al giorno toglie i rifiuti di torno”: concorso di ricette ideate utilizzando gli avanzi a cui partecipano gli istituti alberghieri. Sono tre idee italiane realizzate nel corso della Settimana europea per la riduzione dei rifiuti che si è svolta dal 17 al 25 novembre scorso e che sono state segnalate tra quelle più originali da “Eco dalle Città”, notiziario sulle questioni ambientali. Quest'anno nel nostro Paese l'iniziativa europea ha registrato un boom di partecipazione, con oltre 5.000 progetti presentati. Un vero successo, tanto che qualcuno ha pensato di suggerire al Ministero dell'ambiente di fare riferimento a queste azioni – i cui promotori sono associazioni, enti locali, scuole – per elaborare il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti.

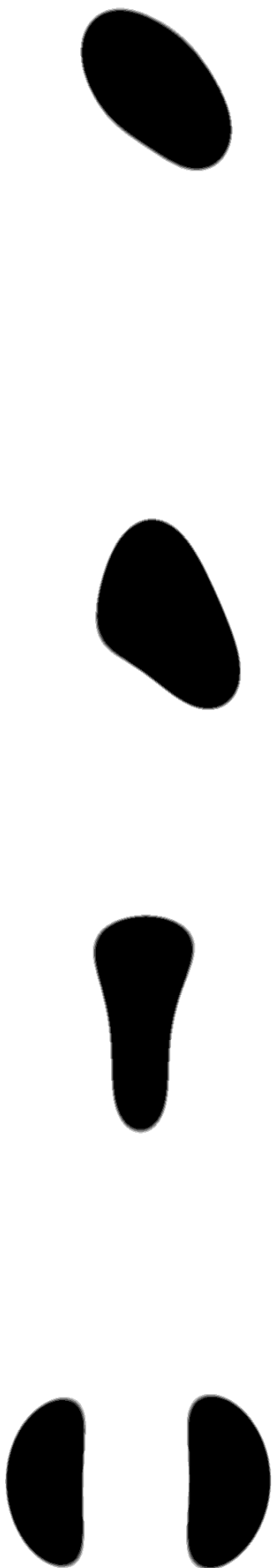
### LA CRISI NON TOCCA I RIFIUTI

Una spinta dal basso, dunque, per cercare di far fronte a quella che la Commissione europea considera un'emergenza. I rifiuti urbani sono raddoppiati in 40 anni, fino al 2002 aumentavano ad un tasso com-

preso tra l'1% e il 2% l'anno. Poi si sono stabilizzati e nel 2008-2009 c'è stato addirittura un declino dovuto però probabilmente alla crisi economica. Quindi non si può dire che la produzione di rifiuti in Europa abbia raggiunto il suo picco e sia destinata a diminuire anche nei prossimi anni, potrebbe invece tornare a crescere insieme alla crescita del Pil. Comunque, in media, secondo Eurostat, nel 2009 ogni cittadino europeo ha generato 519 chili di rifiuti. Sempre troppi, anche se c'è chi è stato più bravo e chi meno. L'Italia rientra nella seconda categoria. Dal 2000 al 2009 la produzione italiana di rifiuti è aumentata infatti del 6%, mentre in Europa, come dicevamo, diminuiva con punte addirittura del - 9% in Germania e Regno Unito. Nel 2010 le cose non sono andate meglio. Secondo i dati dell'Ispra, la produzione nazionale dei rifiuti urbani si è attestata a circa 32,5 milioni di tonnellate, con una crescita dell'1,1% rispetto al 2009, laddove in Europa la produzione di rifiuti è stata l'1,1% in meno rispetto al 2009.

C'è bisogno quindi di lavorare ancora sulla riduzione dei rifiuti. Ma il concetto di riduzione di rifiuti ne contiene altri due, ricorda la Commissione europea: prevenzione e preparazione per il riuso. Nel primo caso si tratta molto semplicemente di fare in modo che meno oggetti vengano buttati via. L'espressione “preparazione per il riuso” si riferisce invece a quelle operazioni di recupero attraverso la ripulitura o la riparazione grazie alle quali i prodotti che sarebbero destinati al cassonetto vengono invece preparati per essere riutilizzati senza che sia necessario alcun trattamento ulteriore da effettuare una volta diventati rifiuto. Ridurre la quantità di rifiuti vuol dire dunque la-





vorare a differenti stadi del ciclo di vita di un prodotto: la progettazione, la produzione, la distribuzione, il consumo. In pratica: usare nuovi materiali e tecnologie più avanzate, modificare la progettazione, miniaturizzare i componenti, introdurre sistemi di ricarica delle confezioni. Si tratta di un cambiamento di abitudini sia da parte del consumatore, sia da parte del produttore dei beni. Ma si può fare. Anzi, secondo la direttiva del dicembre 2010 della Commissione europea, si deve fare: si tratta infatti dei primi due passi per una corretta gestione dei rifiuti. Gli altri tre sono: riciclaggio, recupero e smaltimento sicuro.

#### DIFFERENZIARE ALL'ITALIANA

Anche sul raggiungimento di questi altri tre obiettivi, purtroppo, l'Italia non brilla. Ad una produzione elevata non si accompagna un'adeguata efficienza dei sistemi di riciclo e recupero: il nostro Paese è, infatti, maglia nera d'Europa e corre proprio per questo il rischio di perdere gli importanti contributi che verranno erogati da Bruxelles, tra il 2014 e il 2020, solo a quegli Stati membri che privilegiano il riutiliz-

**Dal 2000 al 2009 la produzione italiana dei rifiuti è aumentata del 6%, mentre in alcune realtà europee è diminuita drasticamente**

zo e il riciclaggio rispetto all'incenerimento o alla discarica. In Europa la situazione è disomogenea, secondo un recente rapporto della Commissione europea: gli Stati membri più virtuosi (Belgio, Danimarca, Germania, Austria, Svezia e Paesi Bassi) hanno percentuali di riciclo dei rifiuti fino al 70% e non interrano quasi nulla in discarica. Altri, invece, smaltiscono in discariche ancora oltre i tre quarti dei rifiuti. Noi ci collochiamo nella fascia bassa: secondo l'Ispra, in Italia finisce in discarica quasi il 50% dei rifiuti urbani che produciamo, 15 milioni di tonnellate su 32,5 se guardiamo al dato assoluto del 2010.

È vero, la raccolta differenziata sta crescendo, ma troppo lentamente. Al Nord – ricorda sempre il rapporto Ispra – è stato il Veneto la regione più attiva su questo fronte, con una percentuale del 58,7% (+1,2% rispetto al 2009), seguita da Trentino Alto Adige (57,9% e una posizione stabile)

e Piemonte (50,7%). Al Centro è la regione Marche a primeggiare, con un 39,2% e una crescita del valore del 9,5%; a ruota seguono Toscana (36,6%, +1,4% rispetto all'anno precedente), Umbria (32%) e Lazio (16,5%). Al Sud, la raccolta differenziata in Campania si attesta al 32,7%, con picchi superiori al 50% a



### Il “paga quanto butti” potrebbe essere una buona pratica per stimolare il cittadino a ridurre i propri rifiuti

Salerno (55,2%) e un buon 50% ad Avellino. Il capoluogo di regione, Napoli, nonostante l'emergenza rifiuti, ha raggiunto il 26,1%, a dispetto del 24,4% del 2009. Per quanto riguarda la media nazionale di raccolta differenziata, questa ammonta nel 2010 a 189 kg per abitante. Sono 262 i kg per abitante riciclati al Nord, 166 al Centro e, per la prima volta, il Sud supera i 100 kg di rifiuti riciclati per abitante, raggiungendo quota 105.

Per quanto riguarda lo smaltimento sicuro, basta ricordare che l'Italia rischia seriamente di dover pagare una multa da 56 milioni di euro per non aver ancora proceduto alla bonifica di 255 discariche illegali – di cui 16 contenenti rifiuti pericolosi – sparse per tutta la Penisola, ma concentrate soprattutto nelle regioni del Centro-Sud. La Commissione europea – su proposta del responsabile per l'ambiente Janez Potocnik – ha infatti chiesto a fine ottobre alla Corte di giustizia Ue di condannare l'Italia per non aver rispettato la sentenza sulle discariche “abusive” emessa dalla stessa Corte nell'aprile del 2007 e di sanzionarla, per questo, con una multa da 56 milioni. Più un'ammenda da 256.819,20 euro al giorno per tutto il periodo che passerà dalla pronuncia di un'eventuale seconda condanna a quando la situazione italiana non sarà stata totalmente sanata.

Eppure, invece di rappresentare un costo, il rifiuto potrebbe essere fonte di guadagno. Secondo lo studio “Plastica e riciclo dei materiali: un'altra via è possibile” condotto dall'Eurispes e dalla Federazione *green economy*, in collaborazione con Polieco (Con-

sorzio nazionale per il riciclaggio dei rifiuti dei beni a base di polietilene) – che cita i dati della commissione Europea – se in Europa tutti i Paesi si adeguassero alle normative comunitarie nella gestione dei rifiuti, si potrebbero avere risparmi per 72 miliardi di euro l'anno, la creazione di 400.000 posti di lavoro entro il 2020 e un incremento del fatturato di 42 miliardi di euro all'anno. «I rifiuti – ha commentato in un'intervista il presidente dell'Eurispes, Gian Maria Fara – sono una risorsa e non vanno visti come un fardello di cui liberarsi. L'Italia, non attuando una corretta gestione del ciclo, esporta ricchezza», inviando in Cina i materiali per il riciclo e ricomprando poi i prodotti che vengono da lì «senza alcuna garanzia. Il riciclo in casa nostra è la via maestra per rilanciare l'economia, prevenire lo spreco di materiali, ridurre il consumo di materie prime e di energia». E per Enrico Bobbio, presidente del Consorzio Polieco, «recuperare i materiali consente una crescita occupazionale superiore di quasi 10 volte a quella prodotta da discariche o inceneritori». Anche la raccolta differenziata, dunque, non basta più. Quello che serve ora per i rifiuti è il riciclo, il recupero e una gestione a “km zero”.

### DIMMI QUANTO BUTTI E TI DIRÒ QUANTO PAGHI

Ma come fare per incentivare questi comportamenti virtuosi a scapito di quelli nocivi? Secondo la Commissione europea, una combinazione di imposte e divieti sulle discariche e sull'incenerimento, programmi di responsabilizzazione dei produttori e sistemi di “paga quanto butti” risulta essere la soluzione più efficace per incanalare i flussi dei rifiuti verso percorsi più sostenibili. Il “paga quanto butti” è un sistema che fa pagare il cittadino per quanto usufruisce del servizio: chi butta di più, paga di più. Gli effetti sembra siano benefici su due fronti: il cittadino è portato a buttare di meno (secondo dati americani si riscontra una diminuzione dei rifiuti destinati allo smaltimento tra il 25% e il 45%); d'altra parte, anche le imprese sarebbero portate a mettere sul mercato

prodotti che consentono di diminuire la produzione di rifiuti (come gli imballaggi superflui). Il problema è come fare la valutazione della quantità di rifiuti. La tariffa puntuale è il metodo ideale, che raggiunge il massimo dell'efficienza del sistema: consiste nel pesare esattamente i rifiuti indifferenziati prodotti dalla singola utenza domestica; ovviamente è anche il metodo più complicato ad attuarsi, ed è anche piuttosto costoso, perciò è applicato raramente. Una semplificazione è la tariffa volumetrica: invece di pesare i rifiuti prodotti se ne considera solo il volume, valutato a seconda del numero di sacchi ritirati o del numero di svuotamenti dei contenitori.

Il metodo "paga quanto butti" è diffuso in Germania Austria, Belgio, Svezia, Svizzera. Anche la Francia prevede di adottarlo dal 2014. In Italia la tariffa volumetrica riguarda circa il 20% dei comuni. Gli esperti dicono che, per usufruire pienamente dei vantaggi di questo sistema di tariffazione, i consumatori dovrebbero poter scegliere tra diverse opzioni (ad esempio, al supermercato dovrei poter scegliere se comperare vino e bagnoschiuma con vuoto a rendere o a perdere) ma in Italia tale possibilità di scelta risulta alquanto limitata. Viceversa in altri Paesi, soprattutto del Nord Europa, c'è stato nel corso degli anni passati un intenso processo di innovazione economica ed organizzativa della grande distribuzione in questa direzione, processo facilitato da norme più efficaci in materia di riduzione degli imballaggi a perdere. In fondo, basterebbe copiare.



## letture

### Quando il latte fa male

Cristiana Pulcinelli

È una storia fatta di scontri, verità nascoste e comprese in ritardo, ma anche di grandi vittorie della salute pubblica quella raccontata da Maria Cristina Saccuman nel suo libro "Biberon al piombo". È la storia dei neurotossici vista attraverso la lente dell'impatto che hanno avuto (e hanno tuttora) sulla salute dei bambini. I neurotossici sono sostanze che colpiscono il cervello e, in particolare, quello dei bambini. Lo fanno subdolamente, passando attraverso le cose considerate normalmente innocue e anzi salutari: l'acqua, l'aria, il cibo, il latte materno. Il danno allo sviluppo cerebrale che queste sostanze procurano è spesso trascurato, soprattutto perché è difficile da valutare: si va da casi clamorosi di paralisi cerebrale a un decremento delle capacità cognitive, magari un lieve ritardo difficile da imputare a una causa specifica. Eppure, di dati scientifici sugli effetti di alcune di queste sostanze ormai ne sono stati raccolti molti e l'autrice ce li ricorda. A cominciare dal fatto che i neurotossici si sono rivelati più dannosi sui bambini poveri che risultano più esposti agli inquinanti in genere. Il metallo tossico forse più famoso è il piombo, usato fin dai tempi dei Greci e dei Romani per fare tubature e vernici, e già da allora riconosciuto dannoso per la salute anche se non si sapeva esattamente perché. Oggi sappiamo che l'avvelenamento da piombo danneggia la memoria, l'apprendimento, le abilità linguistiche e di lettura, la formazione di concetti e la capacità di organizzare e pianificare. Inoltre, il piombo passa dalle madri ai feti durante la gravidanza.

Le tubature in piombo oggi non si fanno più, la benzina al piombo è vietata da dieci anni e anche la vernice al piombo in teoria dovrebbe essere bandita, ma ancora nel 2007 è stato ritirato dal mercato oltre un milione di giocattoli della Mattel perché dipinti con vernice che conteneva 180 volte il limite massimo di piombo ammesso dalla legge. Anche per il mercurio, altro metallo neurotossico, si sono dovuti aspettare anni prima che venisse riconosciuta la pericolosità per la salute e, anche in quel caso, l'industria che aveva provocato in Giappone il più grave inquinamento da mercurio della storia, fece resistenza ad ammettere le sue colpe. Nel libro della Saccuman troviamo poi gli Inquinanti Organici Persistenti (i cosiddetti POP tra cui spicca la diossina) che vengono trasmessi anche attraverso il latte materno; gli inquinanti atmosferici come l'Ozono e il particolato che vengono

respirati con l'aria; i pesticidi come il Ddt; gli Interferenti Endocrini tra cui erbicidi, plastiche, ritardanti di fiamma e il Bisfenolo A (o BPA), una tra le sostanze meno amate perché entrava nella produzione dei biberon. Solo dal 31 maggio 2011 i biberon venduti nell'Unione Europea non possono più contenere BPA.

**Biberon al piombo**  
MARIA CRISTINA SACCUMAN  
Sironi Editore, 2012  
pp. 192, euro 17,00



### La storia del brevetto dalla Serenissima all'iPad

Giovanna Dall'Ongaro

Capita raramente, a fine lettura, di ritrovarsi con un "grazie" sulla punta della lingua. Succede con il libro di Andrea Capocci "Il brevetto": concluso l'ultimo capitolo si prova l'ebbrezza tipica di uno studente che ha appena assistito a una lezione chiarificatrice ed esce dall'aula con la netta sensazione di avere ricevuto in dono tutti i pezzi del puzzle, con in più le indicazioni su dove posizionarli. In poche parole, il quadro completo. Il grazie è rivolto, ovviamente, all'autore, fisico teorico, per avere saputo scegliere, sin dall'introduzione, le cose essenziali da raccontare – niente di più e niente di meno – sulla storia del brevetto, sulle sue implicazioni sociali, sulla normativa che regola la proprietà intellettuale delle invenzioni nei vari paesi del mondo perennemente modellata dalle esigenze della globalizzazione e dalle questioni etiche proprie delle biotecnologie. Apprezziamo anche il fatto di non aver snobbato gli argomenti "pop", intrattenendoci con aneddoti curiosi, anche se ben noti ai più informati. Come ad esempio la causa intentata dalla Samsung contro la Apple per impedire la brevettabilità di uno strumento privo del requisito di novità perché già apparso nel film "2001: Odissea nello Spazio", ovvero l'iPad. Dal punto di vista editoriale tutto è stato fatto affinché il messaggio arrivi forte e chiaro: concetti spudoratamente ribaditi nei box intitolati "Per riassumere" (*repetita iuvant* davvero), parole chiave sapientemente evidenziate dal grassetto che movimentano la lettura e funzionano come utili punti di riferimento e un esaustivo glossario finale. Si parte con la sto-

ria del brevetto che, inaspettatamente, comincia in casa nostra: nel 1474 la Serenissima Repubblica di Venezia impediva per un periodo di dieci anni la riproduzione di ogni "nuovo et ingegnoso artificio" che fosse stato regolarmente registrato nell'ufficio competente. Peccato che questo sia rimasto l'unico primato che l'Italia può vantare. Degli altri c'è poco da andare fieri: la burocrazia, che ha raddoppiato i tempi di esame dei brevetti negli ultimi dieci anni, finisce per scoraggiare sia i privati che gli enti pubblici che rinunciano a mettere al sicuro la propria creatività. Così nella classifica delle università più attive nel campo brevettuale, le accademie o gli istituti di ricerca del Belpaese non riescono a entrare nei primi cinquanta posti. Nel libro troviamo anche un'analisi delle diverse scuole di pensiero nei confronti del brevetto. Vengono spiegate le ragioni di chi crede che i brevetti stimolino la concorrenza e arricchiscano il mercato e quelle di chi sostiene che l'economia avanzerebbe comunque anche senza regolamenti restrittivi. Difficile trovare un'unica verità. Ci convince il biologo ecologista Garrett Hardin quando sostiene che le pecore lasciate libere di nutrirsi a piacimento restano alla fine senza cibo per avere consumato tutto il pascolo, ma ci preoccupano i popoli indigeni saccheggiati dalle multinazionali che spacciano per novità i principi curativi delle piante usate nella medicina tradizionale.

E, infine, ci invitano a riflettere gli analisti di stampo liberale «nient'affatto convinti che a un mercato globale più competitivo servano norme più rigide in materia di proprietà intellettuale». Impossibile, insomma, risolvere l'annosa questione: il brevetto è buono o cattivo?

**Il brevetto**  
ANDREA CAPOCCI  
Ediesse, 2012  
pp.176, euro 12,00



### Un breviario dell'autosufficienza energetica

Tina Simoniello

Yona Friedman, l'autore di questo libro, non è un ingegnere, né un fisico e nemmeno un esperto di energia in senso stretto: è

un architetto, un designer, un urbanista. Di 90 anni. Nato in Ungheria nel 1923, sfuggito ai nazisti, Friedman è vissuto per circa un decennio in Israele finché, nel 1957, si trasferì stabilmente a Parigi, da dove si è spostato spesso per insegnare nelle più prestigiose università europee e americane.

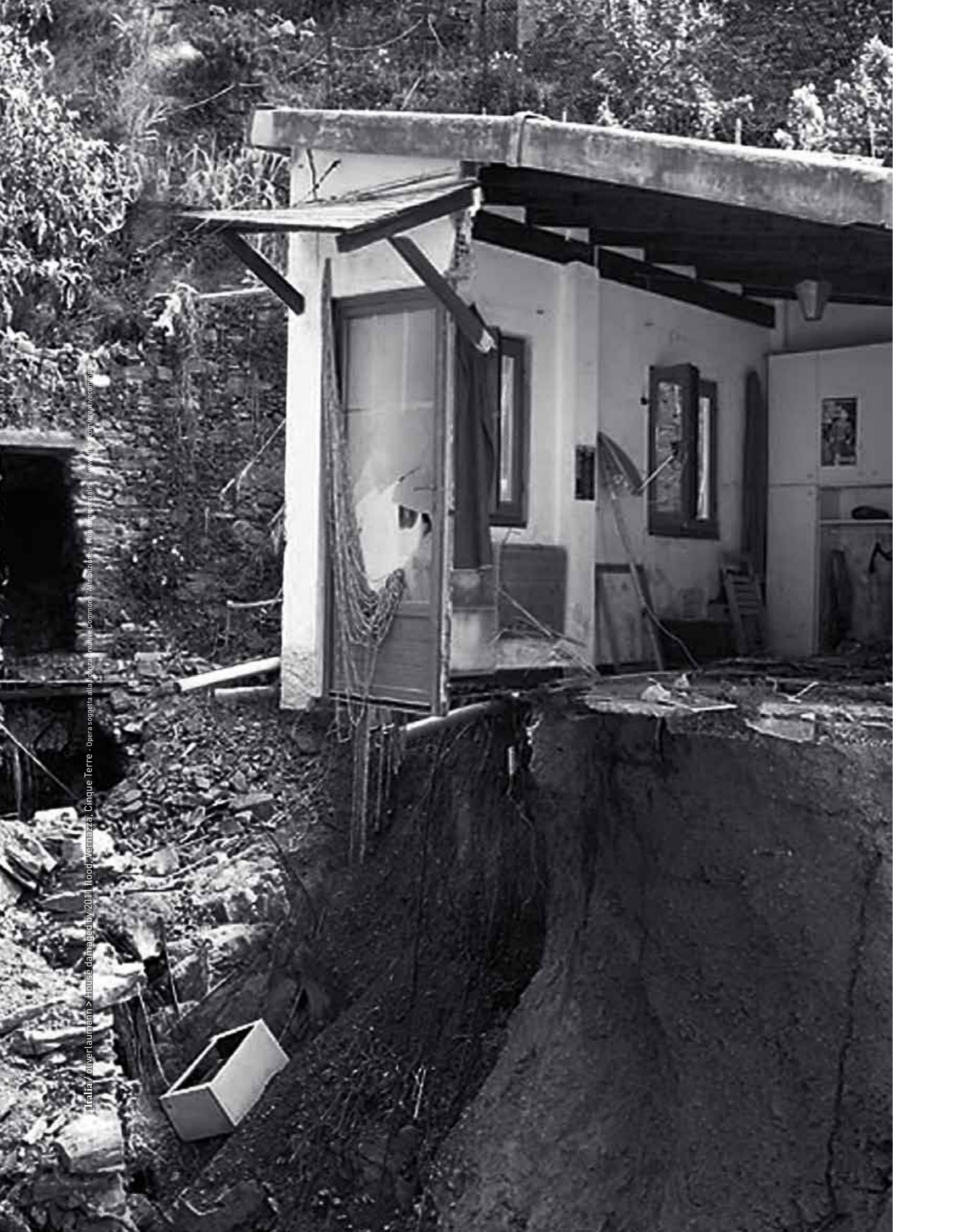
È il teorico dell'architettura mobile, colui che nel '57, con il "Manifesto per una architettura mobile", per primo espose i principi di un'architettura capace di comprendere le continue trasformazioni che caratterizzano la mobilità sociale, basata su infrastrutture che prevedono abitazioni e regole urbanistiche concepite in modo da poter essere ri-create in base alle esigenze mutevoli – mobili, appunto – degli abitanti e dei residenti. E si potrebbe definire – se l'espressione non suonasse ridondante – un teorico dell'utopia. «Ogni civiltà ha un'utopia per motore – leggiamo non a caso nell'epilogo del volume –: la civiltà industriale ha quella .... dell'abbondanza, altre come il socialismo sono state motivate dall'idea di giustizia e di uguaglianza....e anche se non si è mai realizzata ha portato miglioramenti di cui godiamo tutti.

Possiamo pensare che l'utopia della civiltà contadina porti miglioramenti nella nostra vita quotidiana...». E infatti, in questo volume (una edizione aggiornata nei dati e nelle statistiche di lavori precedenti) l'economia quasi autosufficiente del contadino e quella del cittadino delle periferie del Terzo Mondo diventano i modelli a cui rifarsi per un futuro energetico sostenibile. Allora, dopo che per quattro capitoli (molto leggibili e corredati di disegni) ha trattato le tematiche per così dire classiche della questione energetiche: come e per cosa si utilizza l'energia, le nuove possibili politiche energetiche, il risparmio energetico ecc., Friedman invita il lettore a capire quanto e cosa si possa imparare dalle bidonville e quanto e cosa si possa salvare della civiltà contadina. Perché «chi non è ricco sa meglio di noi cosa voglia dire risparmiare». Come dargli torto.

**Alternative energetiche – Breviario dell'autosufficienza locale**  
FRIEDMAN YONA  
Edizioni Bollati Boringhieri, 2012  
pp. 200, 17 euro

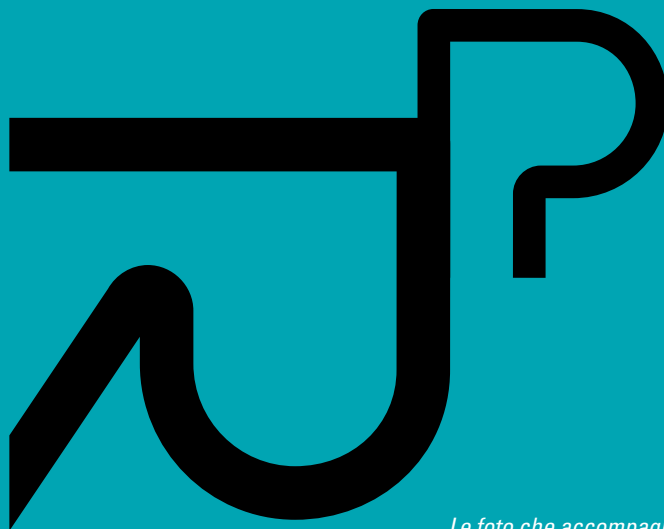


Italia / oliverbaum > House damaged by 2011 flood, Vernazza, Cinque Terre - Opera soggetta alle licenze Inactive Commons, Attribuzione - Non commerciale - www.flickr.com/photos/oliverbaum





controllo prevenzione protezione dell'ambiente



## Hanno collaborato a questo numero:

**Francesco Aiello**  
Comunicatore scientifico

**Giovanna Dall'Ongaro**  
Giornalista scientifica

**Romualdo Gianoli**  
Giornalista scientifico

**Pietro Greco**  
Giornalista scientifico

**Stefano Pisani**  
Giornalista scientifico

**Cristiana Pulcinelli**  
Giornalista scientifica

**Irene Sartoretti**  
Architetta

**Tina Simoniello**  
Giornalista scientifica

**Silvia Zamboni**  
Giornalista esperta in tematiche ambientali

*Le foto che accompagnano questo numero sottolineano il gap fra l'indecisione della comunità internazionale e gli effetti già in atto dei cambiamenti climatici*



