



verso Rio+20

Scenari e prospettive della green economy



INDICE

ECO&ECO. VERSO RIO 2012, SCENARI E PROSPETTIVE DELLA GREEN ECONOMY	3
SFIDE E SPERANZE DELLA GREEN ECONOMY, <i>Mario Salomone</i>	4
VERSO RIO+20, <i>Gianfranco Bologna</i>	9
GREEN ECONOMY: UNA, NESSUNA, CENTOMILA..., <i>Marco Bagliani, Fiorenzo Ferlino, Daniela Nepote</i>	13
I COSTI ECONOMICI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI: UN'OCCASIONE PER LA GREEN ECONOMY, a cura di <i>Luigi Gallini</i>	21
CONFARTIGIANATO IMPRESE TORINO: PERCORSI VERSO LA GREEN ECONOMY, <i>Annelise Caverzasi, Davide Testera</i>	27
ECONOMIA, AMBIENTE, CRESCITA E SVILUPPO, <i>Roberto Burlando</i>	37
PROCESSI ECONOMICI E AMBIENTE NATURALE. ALCUNE QUESTIONI DI TEORIA ECONOMICA, <i>Fiorenzo Martini</i>	40
ENERGIA VERDE: QUALCHE RIFLESSIONE SU INCENTIVI E OCCUPAZIONE, <i>Silvana Dalmazzone, Sergio Giaccaria</i>	47
ICT PER L'ENERGIA, <i>Edoardo Calia</i>	54
LA VALUTAZIONE AMBIENTALE E IL TERRITORIO, <i>Elisabetta Cinnaghi, Giulio Mondini, Marco Valle</i>	57
FONDAZIONE SODALITAS PER L'AMBIENTE, <i>Alessandro Beda</i>	61
DALLA TERRA ALLA FORCHETTA, <i>Giorgio Cingolani, Daniela Iapicca</i>	65
UN'OCCASIONE DA NON SPRECARE. LINEE GUIDA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI NELLE MENSE SCOLASTICHE, <i>Giovanni Salio, Salvatore Procopio</i>	68
ESPORTARE IL KNOW-HOW AIUTA ANCHE L'ITALIA, <i>Maria Lodovica Gullino</i>	73

Eco&Eco – Verso Rio 2012, scenari e prospettive della green economy

Eco&Eco – Verso Rio 2012, scenari e prospettive della green economy è un format ideato da Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro onlus
www.educazionesostenibile.it eco@educazionesostenibile.it

Un progetto realizzato da:

Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro onlus
Via Bligny 15, 10122 – Torino, Italy
segreteria@schole.it – www.educazionesostenibile.it
.eco, l'educazione sostenibile

Via Bligny 15, 10122 Torino, Italy
eco@educazionesostenibile.it – www.educazionesostenibile.it

Testata giornalistica registrata al Tribunale di Torino n. 4027 del 02.03.1989 ROC n. 1863

ISBN 978-88-85313-24-8

ISSN 1972-9995

Direttore

Mario Salomone

Supplemento a .eco n. 8 /2011

A cura di

Bianca La Placa e Claudia Gaggiottino

Hanno collaborato

Marco Bagliani, Alessandro Beda, Gianfranco Bologna, Roberto Burlando, Edoardo Calia, Annelise Caverzasi, Elisabetta Cinnaghi, Giorgio Cingolani, Silvana Dalmazzone, Fiorenzo Ferlino, Luigi Gallini, Sergio Giaccaria, Maria Lodovica Gullino, Daniela Iapicca, Fiorenzo Martini, Giulio Mondini, Daniela Nepote, Salvatore Procopio, Giovanni Salio, Mario Salomone, Davide Testera, Marco Valle,

Redazione

Claudia Gaggiottino

Grafica e impaginazione

Laura Carovigno – IRES Piemonte

Stampato su carta Arjowiggins Cocoon Offset 100% riciclata e certificata FSC

Stampa

Gruppo Era, Castelseprio (VA)



ECO&ECO. VERSO RIO 2012

SCENARI E PROSPETTIVE DELLA GREEN ECONOMY

La conferenza internazionale di Torino “**Eco&Eco. Verso Rio 2012, scenari e prospettive della green economy**” si inserisce nel percorso preparatorio della conferenza mondiale delle Nazioni Unite del 2012 (Earth Summit Rio+20), che si occuperà di *green economy* nel contesto della lotta alla povertà e della definizione di un quadro istituzionale per uno sviluppo sostenibile. È l’occasione per avvicinarsi ai temi che saranno dibattuti a Rio, ricevere informazioni da rappresentanti delle istituzioni internazionali, da esperti e da operatori economici e per un confronto diretto tra tutti i “portatori di interesse”, qui sul territorio. Il presente dossier vuole raccogliere e sintetizzare i tanti punti di vista e le tante analisi compiute recentemente dai principali istituti di ricerca del territorio e anche nazionali e dei tanti partner che hanno aderito al progetto e che lo hanno arricchito con la loro esperienza e con il loro fondamentale contributo scientifico, senza i quali l’evento non avrebbe potuto essere realizzato.

Partendo da uno sguardo sulla situazione internazionale dell’economia verde si vuole esaminare la situazione in Italia e in Piemonte sia in termini di offerta attuale che di potenzialità future. *Green economy* e *green jobs*, infatti, toccano un po’ tutto il nostro sistema di produzione e consumo. «Servono politiche integrate, dati più completi e sistematici, strategie di ricerca e di formazione adeguate – come spiega Mario Salomone, presidente dell’Istituto per l’Ambiente e l’Educazione Scholé Futuro Onlus ideatore del convegno –. Il cambiamento che ci si attende (e che è indispensabile di fronte alle grandi sfide globali) è profondo. Sono necessarie nuove competenze e ciò richiederà politiche appropriate. Molte capacità esistenti continueranno a essere richieste, ma altre potrebbero non corrispondere più alle nuove esigenze o non esistere ancora. I programmi di formazione costituiranno una componente fondamentale delle politiche per il mercato del lavoro. La transizione verso una economia “verde” ha un potenziale occupazionale enorme (su questo punto concordano tutti gli scenari, sia pure con dati diversi), ma ciò richiede politiche chiare e coordinate e un circuito virtuoso di reciproca alimentazione tra politiche ambientali e politiche formative».

Sono cinque le tavole rotonde previste: Innovazione e ricerca; Formazione e mercato del lavoro; Policy e strumenti finanziari; Policy e governance; il futuro dell’Europa. Cinque momenti di discussione e approfondimento che vedono confrontarsi esperti del mondo accademico, politico e imprenditoriale.

Ma Eco&Eco non si esaurisce col finire della conferenza: è composto anche da una ricerca sulle prospettive di medio e lungo periodo che l’Istituto per l’Ambiente e l’Educazione Scholé Futuro ha realizzato tra le aziende di Torino e provincia per sondare le loro aspettative e analisi sul tema, con particolare riguardo al ruolo della innovazione, e vedrà un impegno a seguire ancora sia l’evoluzione della *green economy* in Italia e in Piemonte, sia il processo preparatorio di Rio+20 e i suoi risultati.



SFIDE E SPERANZE DELLA GREEN ECONOMY

Tre grandi crisi – riscaldamento globale, crisi alimentare, crisi economica – attendono risposte dalla transizione verso una economia ecologica.

Mario Salomone

La ritualità dei grandi eventi mondiali promossi dalle Nazioni Unite (che seguono ritmi per lo più decennali) ha portato a fissare per il 2012 la conferenza internazionale sullo sviluppo sostenibile, che si terrà a Rio de Janeiro, venti anni dopo il celebre Summit della Terra del 1992.

Forse mai come in questo caso i tempi del calendario si sono rivelati così providenziali e le scelte dell'Assemblea Generale dell'ONU così opportune.

I due temi della conferenza di Rio+20, infatti, sono: la green economy nel contesto dello sviluppo sostenibile e dell'eradicazione della povertà; il quadro istituzionale dello sviluppo sostenibile, ovvero la governance ambientale a ogni livello e l'integrazione delle politiche nei diversi ambiti coinvolti.

Le tre grandi crisi che il pianeta e l'umanità stanno affrontando – il riscaldamento globale, la non equa distribuzione del cibo, la crisi economica e le tempeste finanziarie – attendono risposte urgenti e di ampio respiro e la chiave per risolverle sta proprio nella transizione verso una economia ecologica.

UN CONCETTO AMPIO, ANCHE SE DI DIFFICILE DEFINIZIONE

Del concetto di green economy non c'è una definizione unica (UNDESA, UNEP, UNCTAD, 2011), ma quello che è chiaro è che deve allontanarci da quei modi di produrre e di consumare che hanno causato le tre grandi crisi. Se adottiamo come criterio i flussi di energia e i cicli di materia, diventa però molto più facile distinguere ciò che è "green" da cosa non lo è (a patto, però, di disporre di strumenti e di indicatori adeguati per misurarli).

Per l'UNEP (che auspica un "Global Green New Deal" – UNEP, 2009; UNDESA, 2009) è un'economia in grado di migliorare benessere umano ed equità sociale, riducendo allo stesso tempo l'impatto ambientale e il prelievo di risorse naturali¹. Occorre aggiungere subito che non si parla solo di efficienza perché gli incrementi esistono, ma possono creare un paradossale "effetto rimbalzo", un aumento, anziché una diminuzione, dei consumi totali, che in effetti stanno crescendo invece di ridursi.

In un momento in cui molte imprese, grandi e piccole, chiudono o riducono il personale, questa economia ecologica promette nuovi posti di lavoro, milioni e milioni di green jobs (UNEP, ILO, IOE, ITUC, 2008): lavori nell'agricoltura, nel settore manifatturiero, nella ricerca e sviluppo, nell'educazione e formazione, nell'informazione e comunicazione, nei servizi amministrativi e in genere in quelle attività che riguardano la qualità dell'ambiente. Si tratta di lavori nel campo della protezione degli ecosistemi e della biodiversità, dell'eco-efficienza per ridurre il consumo di energia, di materiali e di acqua. Ma anche di un'economia che si liberi dalle emissioni di carbonio e della riduzione o eliminazione di qualsiasi forma di rifiuto e di inquinamento.

Definizioni simili sono date dall'ILO (2008), che vi comprende qualunque nuovo lavoro che abbia una impronta ambientale inferiore alla media, mentre ad esempio Eurostat (2009) contabilizza nel *Environmental Goods and Services Sector* (EGSS) un ampio arco di tecnologie, beni e servizi che prevengono o minimizzano l'inquinamento o l'uso di risorse naturali.

Su un'idea ampia di green economy e di green jobs concorda anche l'Employment Committee del Consiglio UE, che invita a cogliere tutte le complesse interconnessioni tra sostenibilità ambientale e mercati del lavoro (EMCO, 2010). Quanto al benessere umano, all'equità sociale e alla qualità della vita, ricordiamo qui che oramai si moltiplicano le iniziative volte a individuare nuovi indicatori di benessere e a superare il "rozzo" indice del PIL.

¹ «A Green Economy is one that results in improved human well-being and social equity, while significantly reducing environmental and ecological scarcities. A Green Economy is characterized by substantially increased investments in economic sectors that build on and enhance the earth's natural capital or reduce ecological scarcities and environmental risks. These sectors include renewable energy, low-carbon transport, energy-efficient buildings, clean technologies, improved waste management, improved freshwater provision, sustainable agriculture, forestry, and fisheries. These investments are driven by, or supported by, national policy reforms and the development of international policy and market infrastructure». (UNEP, 2010).

SERVONO POLITICHE E COMPETENZE ADEGUATE

Green economy e green jobs, insomma, toccano un po' tutto il nostro sistema di produzione e consumo. Servono dunque politiche integrate, approcci "olistici", dati più completi e sistematici, strategie di ricerca e di formazione adeguate. Il cambiamento che si attende (e che è indispensabile di fronte alle grandi sfide globali) non è marginale ma profondo.

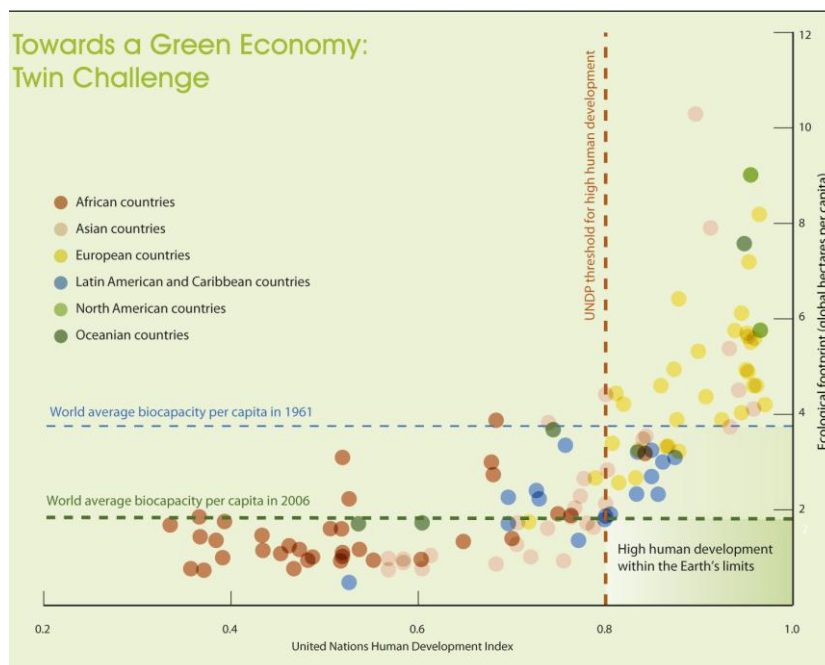
È un processo politico-istituzionale (considerando i grandi temi che saranno al centro della conferenza internazionale di Rio de Janeiro) che deve essere messo in moto.

Alcuni suggerimenti li fornisce il "Policy brief" che rappresenta il contributo del mondo scientifico a Rio+20 (Planet Under Pressure, 2011)².

La scala cui guardano gli esperti del gruppo di lavoro incaricato di redigere il documento è ovviamente globale, ma non è difficile trovarne le applicazioni anche su scala nazionale e locale:

- ✓ rafforzare i trattati internazionali. Negli ultimi 40 anni sono stati redatti più di 900 trattati ambientali, ma nonostante il degrado provocato dall'azione umana è aumentato in misura senza precedenti;
- ✓ armonizzare in un unico contesto normativo le varie regolamentazioni, ad esempio quelle sul commercio o sugli investimenti, così da poter discriminare tra un prodotto e l'altro sulla base dei processi produttivi;
- ✓ colmare i divari nella *governance* delle diverse aree (tecnologie emergenti, acqua, cibo, energia, etc.);
- ✓ trasformare l'UNEP in una agenzia dell'ONU con maggiori poteri;
- ✓ migliorare le politiche dell'intero sistema di organismi delle Nazioni Unite;
- ✓ rafforzare la *governance* a livello nazionale;
- ✓ consolidare reti e partenariato pubblico-privato;
- ✓ introdurre nuovi sistemi di contabilizzazione ambientale e aumentare la disponibilità di dati;
- ✓ mettere la preoccupazione per l'equità – all'interno dei Paesi e tra Paesi – al centro della *governance* istituzionale per la sostenibilità;
- ✓ predisporre una *governance* globale in vista di un mondo più caldo. I programmi di adattamento devono diventare una preoccupazione centrale, sia a livello internazionale sia dei singoli governi.

Fig. 1



² *Planet Under Pressure: New Knowledge Towards Solutions* è il titolo della grande conferenza che si terrà a Londra nel 2012 su iniziativa di reti e programmi di ricerca come the International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP), Diversitas, World Climate Research Programme (WCRP), International Council for Science (ICSU).

“GREEN EDUCATION” PER UNA “GREEN SOCIETY”

Sul ruolo dell'educazione concorda un recente rapporto dell'OECD (2011): una “crescita verde” (come la definisce l'OECD) permetterà di creare nuovi posti di lavoro, tra cui impieghi specializzati in attività “ecologiche” emergenti. Tuttavia, alcuni posti di lavoro saranno a rischio. Per tale ragione, sarà necessario agevolare il ricollocamento di lavoratori da settori in via di contrazione a settori in via di espansione, quali quelli che sostituiranno le attività inquinanti con alternative più pulite o che forniranno servizi ambientali. Le politiche per il mercato del lavoro, osserva l'organizzazione dei Paesi più industrializzati, dovrebbero mirare a preservare l'occupazione nel suo complesso e non gli specifici posti di lavoro esistenti.

Esse devono inoltre assicurare che le imprese siano in grado di adeguarsi rapidamente ai cambiamenti introdotti dal processo di trasformazione dell'economia in economia verde e di coglierne le nuove opportunità.

Accompagnando i lavoratori nel passaggio da settori in via di contrazione a settori in via di espansione, le politiche per il mercato potranno ugualmente contribuire ad assicurare una giusta condivisione dei costi di adeguamento legati alla transizione.

Nuove competenze saranno necessarie e ciò richiederà politiche educative appropriate. Molte competenze esistenti continueranno a essere richieste, ma altre potrebbero non corrispondere più alle nuove esigenze o non esistere ancora. I programmi di formazione e di ri-formazione costituiranno una componente fondamentale delle politiche per il mercato del lavoro.

In particolare, rendere ecologica l'economia avrà un impatto sulle abilità: siamo appunto tutti chiamati a identificare i bisogni futuri e questa richiesta di competenze nuove. Occorreranno, in ogni caso, programmi di educazione e formazione ecologica ben progettati (“green education”, la chiama l'OECD), capaci da un lato di accompagnare l'aumento dell'offerta di prodotti e servizi “green”, ma anche, dall'altro, di fare crescere la domanda da parte dei cittadini. Tecnologia e comportamenti devono integrarsi.

La transizione verso una green economy ha un potenziale occupazionale enorme (su questo punto concordano tutti gli scenari, sia pure con dati diversi), ma ciò richiede politiche chiare e coordinate e un circuito virtuoso di reciproca alimentazione tra politiche ambientali e politiche formative (che toccano l'intero sistema, dalla scuola obbligatoria all'università, dall'istruzione tecnica alla formazione professionale) (ILO, 2011).

Occorre creare intorno alla green economy una “green society” e questo non può avvenire senza innovazione in campo sociale, grazie anche alla leva fondamentale dell'educazione.

PUNTI FERMI NELLE INCERTEZZE DELLA FINANZA

Finora abbiamo parlato di economia, di occupazione, di risorse umane, dimensioni che negli ultimi anni (e in misura più accentuata negli ultimi mesi) sono esposte ai venti delle tempeste finanziarie, delle Borse, degli spread.

Anche in questo campo – delle spade di Damocle dei rating –, la green economy dimostra tutte le sue potenzialità. Un'economia ecologica, oltre a stabilizzare il clima, la perdita di biodiversità, la qualità dell'ambiente e della vita, consolida anche l'affidabilità di imprese e Stati.

Un'azienda o un Paese che usano con accortezza le risorse naturali, che pensano non solo all'immediato, che agiscono responsabilmente sono anche imprese e Nazioni che possono guardare con più serenità al futuro.

Lo dicono vari studi. La Banca Sarasin (banca privata svizzera che gestisce patrimoni per più di cento miliardi di franchi) ad esempio, in uno studio pubblicato il 25 luglio 2011 (Magyar, 2011), ha confrontato le performance del debito sovrano dei Paesi industrializzati “sostenibili” e “insostenibili” (secondo il sistema di rating della stessa banca). Ebbene, i primi se la cavano meglio dei secondi: i Paesi sostenibili risultano essere più “resilienti” di fronte alla crisi.

Non c'è da stupirsi, osservano gli esperti della banca svizzera: vivere entro i propri limiti, gestire le risorse con efficienza vuol dire assicurarsi anche in futuro beni e servizi, quindi entrate fiscali e solvibilità a lungo termine.

A conclusioni analoghe era giunto alcuni anni fa anche l'Oekom Research, agenzia di rating di Monaco di Baviera, confrontando il proprio Country Rating con quello di Standard & Poor's e con gli indicatori di competitività del World Economic Forum. Ebbene, con la sola eccezione degli Usa (che compare al 25° posto nell'indice di sostenibilità di Oekom Research), i Paesi con più elevate performance di sostenibilità hanno anche più alti livelli di affidabilità finanziaria. Oekom Research valuta sia elementi di sostenibilità

sociale, sia di sostenibilità ambientale, che comprendono i sistemi ambientali (suolo e uso della terra, acqua, biodiversità), gli stress ambientali, ma anche le capacità istituzionali e il programma politico.

CONCLUSIONI

La green economy assicura stabilità, guarda a prospettive di lungo periodo, offre nuove opportunità occupazionali, stimola l'innovazione, mette in moto tutto il sistema dell'educazione formale, non formale e informale, dalla scuola fino ai mass media.

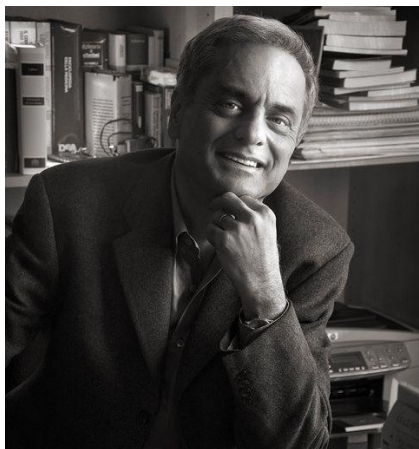
Ma richiede convinzione, politiche determinate e incisive, forme di governance efficaci, investimenti, coordinamento.

Necessita, in altre parole, di un'azione concertata e di una visione condivisa e integrata dei problemi. È indispensabile, quindi, un approccio mentale e organizzativo nuovo, attento alle interrelazioni e infine, o forse soprattutto, una grande capacità di "fare sistema" e di costruire reti e sinergie tra temi, settori, livelli diversi, con un grande sforzo comune e un coinvolgimento a tutto campo di istituzioni, parti sociali, componenti delle società civile; la difesa e la ricostituzione del capitale naturale, del capitale umano e del capitale sociale devono andare di pari passo.

La sfida non può non essere colta e la conferenza di Rio del 2012 deve rappresentare una spinta ad accrescere la riflessione, il confronto e ogni forma possibile di collaborazione.

RIFERIMENTI

- EMCO (Employment Committee) (2010). *Towards a greener labour market – The employment dimension of tackling environmental challenges*. <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=6438&langId=en>.
- EUROSTAT (2009). *The environmental goods and services sector*. Eurostat-European Commission.
- ILO (2008). *Global Challenges for Sustainable Development: Strategies for Green Jobs*, ILO Background Note G8 Labour and Employment Ministers Conference, Niigata, Japan. <http://www.ilo.org/public/english/bureau/dgo/speeches/somavia/2008/g8paper.pdf>.
- ILO (2011). *Skills for green jobs: a global view*. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_156220.pdf.
- MAGYAR B. (2011). *Sustainable fulfillment of sovereign obligations. Sustainability and performance of sovereign bonds*. Bank Sarasin, Basel.
- OECD (2011). *Towards Green Growth*. Parigi: OECD.
- OEKOM RESEARCH (2003). *The link between sustainability performance and credit standing of governmental bonds*. http://www.oekom-research.com/homepage/english/performance_countries.pdf.
- PLANET UNDER PRESSURE (2011). *Transforming governance and institutions for a planet under pressure*. http://www.ieg.earthsystemgovernance.org/sites/default/files/files/news/Policy-Brief-3_Institutional-ramework.pdf
- UNDESA (2009). *Global Green New Deal for Climate, Energy and Development, Technical Note*. http://www.un.org/esa/dsd/resources/res_pdfs/publications/sdt_cc/cc_global_green_new_deal.pdf.
- UNDESA, UNEP, UNCTAD (2011). *The Transition to a Green Economy: Benefits, Challenges and Risks from a Sustainable Development Perspective*. http://www.unctad2012.org/rio20/content/documents/Green%20Economy_full%20report.pdf.
- UNEP, ILO, IOE, ITUC (2008). *Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world*. www.unep.org/labour_environment/features/greenjobs.asp.
- UNEP (2009). *Global Green New Deal. Policy brief*. United Nations Environment Programme, http://www.unep.org/pdf/GGND_Final_Report.pdf.
- UNEP (2010). *Green economy. Developing Countries Success Stories*. http://www.unep.org/pdf/GreenEconomy_SuccessStories.pdf.
- UNEP, 2011, *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. <http://www.unep.org/GreenEconomy/InformationMaterials/Publications/Publication/tabid/4613/language/en-US/Default.aspx?ID=4187>.

A decorative graphic element consisting of a solid orange leaf shape at the top, connected by a thin green vertical line that curves into a bracket-like shape at the bottom.

MARIO SALOMONE

Sociologo dell' Ambiente e del Territorio all'Università di Bergamo, dove è anche membro del Collegio didattico della Scuola di Dottorato in Antropologia ed epistemologia della complessità. Dirige dalla loro fondazione .eco, l'educazione sostenibile e il semestrale scientifico Culture della sostenibilità.

È inoltre membro del Comitato scientifico nazionale italiano UNESCO del Decennio delle Nazioni Unite per l'educazione allo sviluppo sostenibile (2005-2014).

VERSO RIO+20

Oggi ci troviamo in un nuovo periodo definito *Antropocene*, così chiamato a dimostrazione di come la pressione umana sui sistemi naturali sia diventata talmente pesante ed evidente da essere paragonabile alle grandi forze geologiche che hanno modificato la Terra durante l'arco di tutta la sua vita.

Gianfranco Bologna

La comunità scientifica internazionale, in vista della preparazione del nuovo Earth Summit, la Conferenza delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile, concentra la sua attenzione sul concetto dei “planetary boundaries”, i “confini planetari” che non dovrebbero essere superati dall'intervento e dalla pressione umana.

Si tratta di un tema fondamentale sul quale la politica e l'economia devono assolutamente fare i conti. Non è un caso che l'International Council for Science (ICSU), la più grande organizzazione scientifica mondiale nell'Earth System Science Partnership, che raccoglie i programmi internazionali di ricerca sul cambiamento globale, ha organizzato, a Londra nel marzo 2012, la conferenza scientifica internazionale “Planet Under Pressure” per indicare il percorso scientifico da seguire per Rio+20.

Sin dalla pubblicazione su *Nature* del primo lavoro sui planetary boundaries nel settembre del 2009 (Rockstrom J. et al., 2009, *A Safe Operating Space for Humanity*, *Nature*, vol. 461; 472-475) il dibattito è andato avanti. La ricerca, frutto della collaborazione di ventinove tra i maggiori esponenti delle scienze del sistema Terra e della sostenibilità, tra i quali il Premio Nobel Paul Crutzen, è dedicata a sottolineare come il nostro impatto sui sistemi naturali stia facendo preoccupare l'intera comunità scientifica, perché in molte situazioni siamo vicini a dei punti critici – a delle vere e proprie “soglie” –, oltrepassati i quali gli effetti a cascata che ne derivano possono essere devastanti per l'umanità. Per questo motivo i ventinove scienziati indicano quelli che loro definiscono i confini del pianeta – i planetary boundaries appunto – che l'intervento umano non può superare, pena effetti estremamente negativi e drammatici per tutti i sistemi sociali.

Il rapporto ricorda che la specie umana ha potuto godere negli ultimi 10.000 anni (nel periodo geologico definito Olocene dell'era Quaternaria) di una situazione, pur nelle ovvie dinamiche evolutive che interessano tutti i sistemi naturali, di una discreta stabilità delle condizioni climatiche e ambientali che hanno consentito l'incrementare del numero di esseri umani e delle capacità di utilizzo e trasformazione delle risorse. Oggi invece ci troviamo in un nuovo periodo, definito proprio da Paul Crutzen, *Antropocene*, così chiamato a dimostrazione di come la pressione umana sui sistemi naturali del pianeta sia diventata talmente pesante ed evidente da essere paragonabile alle grandi forze geologiche che hanno modificato la Terra durante l'arco di tutta la sua vita.

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

I NOVE GRANDI “CONFINI PLANETARI”

Questa pressione è oggi a livelli decisamente elevati, come ci dimostrano le ricerche del Global Environmental Change. Pertanto i già citati ventinove scienziati hanno individuato, nell'analisi pubblicata su *Nature* che rimanda a un rapporto più esteso pubblicato sulla rivista *Ecology and Society*, nove grandi confini planetari: il cambiamento climatico, l'acidificazione degli oceani, la riduzione della fascia di ozono nella stratosfera, la modificazione del ciclo biogeochimico dell'azoto e del fosforo, l'utilizzo globale di acqua, i cambiamenti nell'utilizzo del suolo, la perdita di biodiversità, la diffusione di aerosol atmosferici, l'inquinamento dovuto ai prodotti chimici antropogenici.

Per tre di questi – cambiamento climatico, perdita di biodiversità e ciclo dell'azoto – siamo già oltre il confine indicato.

Per il cambiamento climatico si tratta sia della concentrazione dell'anidride carbonica nell'atmosfera (calcolata in parti per milione di volume – ppm) che del cambiamento del forcing radiativo che indica la differenza tra quanta energia “entra” e quanta “esce” dall'atmosfera (calcolata in watt per metro quadro).

Per la concentrazione di anidride carbonica, nel periodo preindustriale eravamo a 280 ppm, oggi siamo a 390 ppm e dovremmo scendere, come obiettivo, al confine di 350 ppm (immaginatevi la portata della sfida di questo limite che, tra l'altro, non è affatto oggetto di discussione per le ultime conferenze delle Parti della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, la prossima delle quali avrà luogo a fine anno a Durban, in Sud Africa, dove si parlerà di percentuali di riduzioni di emissioni di gas climalteranti che porterebbero a concentrazioni di CO² ben superiori alle 350 ppm indicate). Per quanto riguarda il forcing radiativo in era preindustriale era a zero, oggi è 1.5 watt per metro quadro, il confine accettabile viene indicato dagli studiosi a 1 watt per metro quadro.

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

Per il ciclo dell'azoto si calcola l'ammontare di azoto rimosso dall'atmosfera per utilizzo umano (in milioni di tonnellate l'anno). A livello preindustriale si ritiene che tale quantità fosse zero, oggi è calcolato in 121 milioni di tonnellate l'anno, mentre il confine accettabile viene indicato in 35 milioni di tonnellate annue. Così gli studiosi indicano i confini, dove lo ritengono possibile, anche per gli altri sei ambiti prima ricordati (per ogni ulteriore informazione è bene visitare il sito dell'autorevole Stockholm Resilience Centre i cui direttori Carl Folke e Johan Rockstrom sono tra gli autori del rapporto).

A febbraio di quest'anno, in un'importante pubblicazione scientifica apparsa sulla rivista *Environmental Research Letters* dal titolo *Reconsiderations of the planetary boundary for phosphorus*, Stephen Carpenter, dell'Università di Wisconsin-Madison, ed Elena Bennett, della McGill University, hanno dimostrato che il confine planetario per l'eutrofizzazione provocata negli ecosistemi di acqua dolce da parte dell'inquinamento da fosforo si è già incrociato con gli eventi di anossia nelle zone degli oceani e dei mari dove si verifica la perdita di numerose forme di vita, dovuta proprio all'eccesso di fosforo derivante dall'inquinamento agricolo e urbano. Gli autori fanno presente che il lavoro originale apparso su *Nature* relativo ai planetary boundaries, non ha considerato i fenomeni di eutrofizzazione degli ecosistemi di acqua dolce, focalizzandosi solo su quelli marini. Considerando entrambi, come hanno fatto con i loro calcoli Carpenter e Bennett, il nostro confine planetario sul fosforo è già superato.

Il fosforo è un elemento essenziale alla vita ma la sua produzione industriale non solo erode le disponibilità degli stock di fosforo concentrati in poche nazioni (i Paesi con le riserve maggiori sono Stati Uniti, Cina e Marocco) e con un rischio di esaurimento in tempi molto brevi nei prossimi venti anni, ma il suo eccesso nelle acque è la causa primaria delle proliferazioni algali (alcune delle quali contengono i Cianobatteri tossici) che degradano la qualità delle acque, inquinandole e privandole della vita.

I depositi di fosfati che costituiscono miniere importanti per l'agricoltura hanno impiegato milioni di anni per formarsi ed è una pura follia distruggerli in tempi brevi provocando un drammatico inquinamento da fosforo.

NUOVI OBIETTIVI...

Gli avvertimenti del mondo scientifico non possono restare a lungo inascoltati.

Il dibattito che si sta scatenando sui contenuti e gli obiettivi che si vorrebbero raggiungere in occasione della Conferenza, sono molto interessanti. Un proposta che viene dalla Colombia, e che sembra essere appoggiata da altri Paesi (compreso lo stesso Brasile che ospita la Conferenza), è l'approvazione di quelli che verrebbero definiti "Millennium Sustainable Development Goals", ad imitazione dei "Millennium Development Goals" (MDGs), approvati dall'Assemblea generale speciale delle Nazioni Unite del 2000. Obiettivi che implicherebbero, ovviamente, l'adozione di una serie di indicatori e di target per almeno i prossimi 20-30 anni.

Mohan Munasinghe, professore in diverse Università (compresa quella di Cambridge) e già vice presidente dell'IPCC, ha proposto la discussione e l'approvazione dei Millennium Consumption Goals mirati all'eliminazione delle disuguaglianze e al principio di equità, essenziale quando si parla di sostenibilità. Ha fatto presente che i Millennium Development Goals sono obiettivi riguardanti soprattutto i Paesi poveri, mentre i Millennium Consumption Goals dovrebbero essere impegni da realizzare direttamente nei Paesi ricchi per ridurre il loro consumo e rendere più equi i processi di sviluppo planetari.

Questo dibattito, riguardante l'indicazione dei limiti e di un periodo entro i quali devono essere raggiunti, costituisce inevitabilmente un tema crescente e sempre più vivace, grazie anche al diffondersi della consapevolezza che non si riuscirà a rispondere seriamente all'attuale sfida della drammatica situazione ecologica ed economica delle nostre società se non si comincerà ad operare su chiari livelli di riduzione del consumo di energia e di materie prime, soprattutto da parte dei ricchi del pianeta.

Questo significa, inevitabilmente, indicare delle soglie di consumo pro capite, oltre le quali non è consentito andare, proprio per mantenere le nostre capacità di vivere nei limiti di un solo pianeta che costituisce la sfida centrale della sostenibilità.

Dei "tetti" di consumo pro capite si è discusso anche al recentissimo "World Resources Forum" che ha avuto luogo a Davos, in Svizzera, per fare il punto sullo stato delle risorse del pianeta, i flussi di materia delle nostre economie e le soluzioni da intraprendere per cambiare un modello di sviluppo socio-economico che appare sempre più insostenibile. Il Forum ha richiamato fortemente, nei suoi documenti finali, la necessità urgente di raddoppiare l'efficienza nell'uso delle risorse a livello planetario e sottolineato che la produttività delle risorse costituirà un driver chiave per lo sviluppo economico dei decenni a venire.

...PER NUOVE PROSPETTIVE

Diventa quindi sempre più importante stabilire economie basate sull'efficiente utilizzo delle risorse, su di una fiscalità che trasferisca il peso delle attuali tassazioni sul lavoro all'utilizzo delle risorse e all'inquinamento prodotto e su chiari indicatori e obiettivi. L'adozione della famiglia degli indicatori delle "impronte" (quali impronta ecologica, impronta di carbonio, impronta idrica, impronta di materia, etc.) può essere molto utile anche per contribuire a una maggiore trasparenza nei confronti dei consumatori.

A livello mondiale oggi l'umanità utilizza ed estrae dai sistemi naturali almeno 100 miliardi di tonnellate di materia l'anno, circa 14 tonnellate a persona (ovviamente esistono forti differenze tra i flussi di materia pro capite degli abitanti dei Paesi ricchi che utilizzano anche molte risorse provenienti da altre Nazioni ed i Paesi poveri). Esiste quindi un'urgente necessità di dematerializzare le nostre economie, riducendo fortemente l'impiego di materie prime per la produzione di beni e servizi e diminuendo significativamente l'utilizzo dell'acqua e del suolo. Nell'ambito del Factor 10 Institute, lo studioso di flussi di materia, Friedrich Schmidt-Bleek che ne è il fondatore e presidente, da anni propone un tetto di 6 tonnellate a persona annue, con lo scenario di ciò che egli definisce "The 6 Ton Society" (la società delle 6 tonnellate).

Di tutte queste proposte inevitabilmente si dovrà discutere nella Conferenza delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile a Rio de Janeiro, mentre già nella prossima Conferenza delle Parti (COP) della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) che avrà luogo a Durban a partire dalla fine di novembre avremo un ennesimo e defatigante passaggio sul nuovo protocollo che dovrà proseguire il percorso del Protocollo di Kyoto, ormai in scadenza. Ci auguriamo tutti che il senso di responsabilità prevalga, più che mai in un momento così drammatico per le nostre società e per i sistemi naturali che ci sostengono.

RIFERIMENTI

www.uncsd2012.org
www.icsu.org
www.essp.org
www.planetunderpressure2012.net
www.essp.org
www.stockholmresilience.org
www.ecologyandsociety.org
www.mohanmunasinghe.com
www.millenniumconsumptiongoals.org
www.worldresourcesforum.org



GIANFRANCO BOLOGNA

Direttore scientifico e culturale del WWF Italia e segretario generale della Fondazione Aurelio Peccei, sezione italiana del Club di Roma. È docente della scuola di Specializzazione in gestione dell'ambiente naturale e delle aree protette all'università di Camerino. Ha scritto numerosi libri sullo sviluppo sostenibile ed è curatore della edizione italiana del rapporto State of the World del Worldwatch Institute

GREEN ECONOMY: UNA, NESSUNA, CENTOMILA...

Di là degli slogan proposti per definire cosa sia la green economy, che utilizzano il termine come “concetto ombrello” sotto il quale riparare le proprie diverse opinioni, esistono numerose definizioni, tra loro anche molto distanti per contenuti e concezioni.

Marco Bagliani, Fiorenzo Ferlino, Daniela Nepote

Il tema della green economy (nel seguito anche GE) è diventato, negli ultimi tempi, oggetto di attenzione da parte di numerosi attori: politici, imprenditori, addetti di settore, amministratori delegati e, non ultimi, coloro che operano nei mass media.

Malgrado questa recente diffusione, non vi è, tra i diversi utilizzatori del termine, un generale consenso e neppure una convergenza di opinioni su cosa sia la green economy. Di là degli slogan proposti, che utilizzano il termine come “concetto ombrello” sotto il quale riparare le proprie diverse opinioni, esistono numerose definizioni, tra loro anche molto distanti per contenuti e concezioni.

Di seguito vengono riportate alcune definizioni di GE date dalle organizzazioni internazionali.

Come già visto da Mario Salomone, l'UNEP³ definisce la green economy un'economia che genera «un miglioramento del benessere umano e dell'equità sociale riducendo in maniera rilevante i rischi ambientali e le scarsità ecologiche». È dunque un'economia a basso tenore di carbonio, efficiente nell'utilizzo delle risorse e inclusiva dal punto di vista sociale⁴.

L'OECD⁵ la definisce come un mezzo per perseguire crescita economica e sviluppo prevenendo il degrado ambientale. Nel discorso dell'OECD la componente sociale è meno enfatizzata. L'OECD si focalizza soprattutto sulla regolazione del mercato e sugli incentivi economici volti a stimolare la “green growth”. Questa si propone di incrementare la crescita economica e lo sviluppo, garantendo che il capitale naturale continui a provvedere le risorse e i servizi ambientali sui quali si basa il nostro benessere. Per fare ciò, dovrebbe catalizzare investimenti e innovazione per riuscire a sostenere uno sviluppo duraturo coniugato a una sempre maggiore attenzione per gli aspetti ambientali.

In ambito europeo, la EEA⁶ – European Environment Agency – adotta la definizione data dall'UNEP, specificando inoltre che la GE comprende:

- ✓ settori (ad esempio quello energetico);
- ✓ tematiche (ad esempio quella dell'inquinamento);
- ✓ principi (ad esempio, “polluter pays”, chi inquina paga);
- ✓ politiche (ad esempio gli incentivi economici);
- ✓ riguardano la green economy anche alcuni fattori come l'integrazione delle politiche ambientali o una struttura economica che favorisca le imprese “green”.

Secondo queste definizioni il concetto di green economy non dovrebbe sostituire o sovrapporsi a quello di sviluppo sostenibile, ma porsi in modo complementare: la GE potrebbe quindi essere considerata un mezzo per il raggiungimento del fine, rappresentato dallo sviluppo sostenibile.

Tra le definizioni e i tentativi di sistematizzazione teorica, interessanti sono le riflessioni, atte a rendere il concetto maggiormente operativo, che propongono una suddivisione che distingue all'interno della GE: la “green production”, che riguarda le imprese impegnate a ridurre l'impatto ambientale dei loro processi produttivi e il “green business”, che riguarda settori industriali orientati alla fornitura di beni e servizi ambientali.

3 UNEP (2010). Green Economy Developing Country Success Stories.

4 UNEP (2011). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development.

5 OECD (2010). Towards Green Growth, a summary for Policy Makers.

6 EEA (2011). Green Economy. Europe's Environment, an assessment of assessments.

UNO SCHEMA MULTILIVELLO

Per ottenere un minimo di chiarezza e sistematicità è possibile proporre uno schema multilivello⁷ utile per catalogare il variegato insieme di definizioni e accezioni riguardanti la GE e le diverse modalità operative che caratterizzano le analisi applicative sulla GE.

Il primo e più semplice livello raggruppa le interpretazioni che intendono la GE come il mero ambito di attività delle “imprese ambientali” (produzione di energia, trattamento dei rifiuti, servizi idrici, altri servizi ecologici e ambientali). In questo senso, la GE non rappresenterebbe un nuovo concetto, ma soltanto una nuova denominazione di attività già esistenti, una maniera per dare un “nuovo vestito verde” alla modalità produttiva già esistente.

Tra gli approcci più strutturati, un secondo livello raccoglie le proposte di chi riconosce uno o più settori economici legati all’ambiente, alle tecnologie, ai rifiuti, all’energia, alle risorse come campo d’azione della green economy. Secondo i portatori di queste interpretazioni, il campo d’azione della GE non è però esclusivo di queste sole imprese ma è frequentato da una molteplicità di attori, tra cui anzitutto i cittadini e le istituzioni, che ne traggono opportunità economiche, sia di risparmio che di guadagno. Queste interpretazioni non propongono solamente una nuova denominazione di settori preesistenti ma aprono a una dimensione innovativa.

Altre proposte possono essere raccolte in un terzo approccio, che può essere definito di “imprenditoria trasversale”. Queste interpretazioni considerano i settori economici più vari, nell’ottica di ricondurre sotto l’ombrello della GE tanto le imprese che appartengono al settore ambientale (nell’accezione più ampia) quanto quelle attive in settori più convenzionali, ma che hanno effettuato lo sforzo di rendere maggiormente “green” i propri processi produttivi o i propri prodotti. In questa prospettiva, la GE è vista come la somma di due universi: quello della “green production” e quello del “green business”. La green production, in questa accezione, comprende le imprese che producono in maniera ecocompatibile, attraverso una serie di strumenti quali le certificazioni ambientali, l’adozione di tecnologie per il risparmio delle risorse o per la riduzione degli impatti, comportamenti virtuosi lungo il ciclo di vita del prodotto. Sono imprese che pur non operando necessariamente in un milieu green generano un beneficio ambientale diretto per il territorio che le accoglie. Chi fa green business invece opera all’interno di mercati dichiaratamente ambientali, quali rifiuti, disinquinamento, ciclo idrico integrato ed energia etc. Non è detto che tali imprese abbiano cicli produttivi tali da minimizzare il proprio impatto ambientale: sono etichettate “green” poiché lo è il loro mercato di riferimento e non necessariamente i loro processi interni produttivi.

Vi sono poi proposte che possono essere raccolte in un quarto livello, definito “culturale-collettivo”, che pone al centro del processo della GE la domanda dei consumatori piuttosto che l’offerta delle imprese. La relazione tra i diversi attori (cittadini, istituzioni e imprese) va a ridefinire gli equilibri, fino a creare un nuovo paradigma economico. In questo livello diviene evidente il collegamento tra green economy e Responsabilità Sociale d’Impresa. La GE, secondo questa declinazione, diventa un processo sociale basato sull’interazione virtuosa tra imprese, che cercano motivi di vantaggio competitivo, consumatori consapevoli, che vedono trasformarsi le proprie preferenze e istituzioni, che regolano, sensibilizzano e forniscono strumenti di certificazione e garanzia.

Infine, un quinto livello fa riferimento a quelle riflessioni che intendono la GE come un totale ripensamento delle relazioni tra società e natura che hanno caratterizzato lo sviluppo economico delle società capitaliste. In questo senso si tratterebbe non soltanto di innescare un processo nuovo di sviluppo tecnologico (l’emergere di nuovi cluster tecnologici) ma anche di superare il modello stesso della crescita che si è basato, a partire dalla rivoluzione industriale, su una continua accelerazione dell’utilizzo del capitale naturale. È chiaro che azioni del genere non investono soltanto la sfera economica ma anche quella istituzionale, sociale, etica.

LE RICERCHE SVILUPPATE DA IRES PIEMONTE

L’ambiente è stato oggetto degli studi dell’IRES Piemonte fin dalla sua fondazione. Negli anni ‘70 l’attenzione dell’istituto di ricerca si è focalizzata su problemi di inquinamento locale, seguendo un ap-

⁷ www.greenews.info

proccio “end of pipe”, che ha portato ad analizzare le problematiche della diffusione di inquinanti (1972), dei rifiuti solidi (1974) e della depurazione delle acque (1974). Nello stesso periodo l’IRES ha rivolto le proprie analisi ai problemi di difesa idrogeologica (1969, 1975) e, successivamente, alla tematica della conservazione delle aree naturalistiche e di parco.

Quindi, a metà degli anni ’80, quando il dibattito ambientale ha affrontato la questione dello sviluppo qualitativo in opposizione alla crescita quantitativa, gli studi sono stati volti a definire indicatori ambientali e della “qualità della vita”.

Verso la fine degli anni ’80, in seguito all’emergere della problematica relativa alla sostenibilità (rapporto Brundtland del 1987 e Conferenza di Rio del 1992), l’IRES ha aperto un filone di studi nuovo e specifico sui metodi della contabilità ambientale e della sostenibilità. Per meglio comprendere tipologia ed evoluzione degli studi ambientali dell’IRES di quest’ultimo periodo e capire come essi possano contribuire ad approfondire la tematica della GE, è opportuno rivolgere l’attenzione alle relazioni sullo stato socio-economico del Piemonte che l’IRES redige annualmente e che rappresentano il fulcro delle sue ricerche.

ENERGIA E FLUSSI DI MATERIA: VERSO UNA TRATTAZIONE COMPLETA DELLE RELAZIONI TRA SOCIETÀ E AMBIENTE

La Relazione del 1986⁶ dedica un intero capitolo a un’analisi corposa che inquadra la questione ambientale a partire da una trattazione teorica al passo con le riflessioni internazionali di quel periodo e dispiega un nutrito insieme di metodologie e indicatori. Lo studio passa in rassegna lo stato ambientale dei diversi comparti (aria, acque superficiali, acque sotterranee, suolo) secondo una divisione che si stava diffondendo già a quel tempo e che diventerà tipica delle relazioni sullo stato dell’ambiente, tanto da formare un vero e proprio “genere letterario”.

A una lettura critica, lo studio presenta una visione dell’ambiente tipica di quel periodo, caratterizzata da una concezione statica e passiva: la relazione parla esplicitamente di “fenomeni di inquinamento” e di “esauribilità delle risorse naturali”⁹ e fa riferimento al concetto di “salvaguardia dell’ambiente”. È quindi presente una definizione del problema e un primo cenno ai flussi interni delle risorse, che vengono però trattati con un livello di complessità molto diverso da quello che caratterizza i moderni sistemi di contabilità ambientale. Una natura vista quindi sostanzialmente come miniera, da cui attingere le risorse naturali (da cui il problema, posto in termini prettamente antropocentrici, dell’esauribilità delle risorse) e in cui riversare le emissioni (da cui il problema dell’inquinamento). Il centro dell’indagine è la Regione e manca il riferimento ad altre scale. Le relazioni società-ambiente non sono colte nella loro dimensione transcalare: non vi è menzione di scale spaziali differenti da quella locale, o della possibilità, per un territorio, di importare natura e quindi “sostenibilità” a scapito di altre regioni. Non si può comunque imputare tale mancanza agli autori, in quanto i nuovi riferimenti concettuali, in via di elaborazione proprio in quel periodo, si diffonderanno solo negli anni successivi.

A partire dal 2002¹⁰ le tematiche ambientali vengono reintrodotte, con scadenza biennale, all’interno della Relazione che dedica una intera sezione a questi temi. Lo studio è redatto in stretta collaborazione con alcuni ricercatori dell’ARPA Piemonte¹¹.

L’obiettivo del tema ambientale all’interno dell’analisi congiunturale dell’IRES non è quello di proporre uno studio esaustivo dello stato dell’ambiente, in funzione dei parametri tecnici tipici del monitoraggio, aspetto di appannaggio dell’ARPA, che viene già discusso nel *Rapporto sullo stato dell’ambiente* – che tale ente annualmente redige –, bensì quello di fornire una visione più completa delle dinamiche che caratterizzano il territorio piemontese. L’ambiente quindi come elemento integrante della complessa realtà territoriale locale. In linea con questo obiettivo, viene proposta una trattazione a partire da numerosi indicatori tecnici e ripensata in funzione delle dinamiche economiche e sociali che caratterizzano il Piemonte, che ha portato ad un’impostazione decisamente differente rispetto alla trattazione della relazione annuale del 1986. L’orizzonte teorico di riferimento, esplicitamente citato, è rappresentato dalla riflessione sullo sviluppo so-

⁶ Piemonte ’86. Relazione sullo stato sociale ed economico della regione, IRES, 1986.

⁷ Ibidem, pag 123.

⁸ Piemonte Economico e sociale 2002, IRES, 2002.

¹¹ Si tratta dell’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente, ente regionale non presente negli anni ’80, che esercita attività di controllo, supporto e consulenza nel campo della prevenzione e tutela ambientale.

stenibile, che serve per discutere, in modo organico, la tematica del riscaldamento globale e del Protocollo di Kyoto e per introdurre e utilizzare alcuni indicatori di ecoefficienza.

Emerge una marcata differenza rispetto all'impostazione di sedici anni prima: a un riferimento schematico alla semplice salvaguardia dell'ambiente, subentra l'ampio dibattito sulla sostenibilità. Questo consente di dare maggiore respiro alla trattazione e di saldare le tematiche più strettamente ambientali alla più generale analisi di fattori economici e sociali, come ad esempio i consumi degli abitanti, gli andamenti produttivi dei diversi settori, le dinamiche che caratterizzano i trasporti. L'impostazione è sostanzialmente mantenuta nel biennio successivo con la relazione del 2004¹².

Un'ulteriore apertura alle tematiche ambientali si ha con la Relazione Annuale del 2006¹³, che dedica una sezione all'analisi e alla discussione delle problematiche energetiche. La "questione" energetica è letta in stretto collegamento con gli aspetti ambientali, tanto da formare uno dei nodi strategici del contesto territoriale locale, anche se quest'ultimo aspetto sarà maggiormente approfondito solo con le pubblicazioni successive. In questo lavoro comunque i riferimenti al quadro concettuale della sostenibilità ambientale e a una visione non settoriale sono già presenti e sono declinati con competenza, approfondite conoscenze tecniche-settoriali e collegamenti al contesto energetico ed ambientale internazionale.

Il capitolo, redatto con la collaborazione di esperti regionali, analizza il quadro energetico mondiale, andando a enucleare alcune delle principali sfide e delle possibili risposte. Fin dall'inizio, appare chiara la stretta interrelazione esistente tra utilizzi energetici e pressioni ambientali esercitate. La trattazione tocca il tema dell'effetto serra e del Protocollo di Kyoto e sottolinea l'auspicabilità dell'utilizzo di fonti rinnovabili. Lo studio analizza inoltre la situazione italiana e quella piemontese, sia rispetto all'utilizzo di energia, sia rispetto alle diverse azioni e politiche messe in campo per cercare di rispondere quanto più positivamente possibile, alle sfide precedentemente delineate.

LA NASCENTE DISCIPLINA DELLA CONTABILITÀ AMBIENTALE: COGLIERE LA COMPLESSITÀ DEGLI ECOSISTEMI

Gli anni a cavallo del millennio sono caratterizzati, a livello internazionale, dal fiorire di studi e ricerche volte a comprendere e descrivere la complessità delle relazioni tra gli esseri umani e la componente naturale¹⁴. L'ambiente non è più inteso come un ente esterno, da studiare ed eventualmente da proteggere, "oggetto" inerte di analisi e monitoraggi, come avveniva nei decenni precedenti. Il focus si sposta sullo studio di tutto l'insieme degli intrecci che caratterizzano le relazioni tra le società e la componente ecologica. Tali relazioni si configurano in modo complesso perché ogni società è caratterizzata da prelievi di risorse, da reimmissioni di rifiuti, ma anche e soprattutto da numerose relazioni interne di lavorazione, trasporto, utilizzo parziale, accumulo, scambio, ecc. che sono parte integrante del "metabolismo" di quel sistema socio-economico.

Su questo fronte l'IRES ha effettuato numerose ricerche che hanno contribuito a esplorare e approfondire tali nuovi strumenti di contabilità ambientale.

Tra i primi studi di questo nuovo approccio alla descrizione delle relazioni società-ambiente ricordiamo quello che ha focalizzato l'attenzione sul sistema di contabilità ambientale basato sul concetto di eMergia¹⁵.

Negli anni successivi, le sperimentazioni e gli studi dell'IRES divengono più approfonditi e organici, in quanto il ventaglio degli strumenti utilizzati si amplia progressivamente: alle prime analisi sull'eMergia si affiancano sistemi di contabilità differenti, tra loro complementari come l'"ecological footprint accounting", la "material flow analysis", l'"energy flow analysis".

In questa direzione si muove il volume sull'ambiente della Relazione del 2004¹⁶ che, oltre a dedicare ampio spazio alla descrizione dello stato ambientale regionale e all'analisi dei diversi impatti ed emergenze

¹⁰Piemonte Economico e sociale 2004, IRES, 2004.

¹¹Relazione annuale sulla situazione economica, sociale e territoriale del Piemonte – 2006, IRES, 2006.

¹² In questo periodo viene proposto e si diffonde, a partire soprattutto da un pionieristico gruppo di studiosi dell'Università di Vienna (Fischer-Kowalski, 1998; Fischer-Kowalski e Haberl, 1998), un quadro teorico che fa riferimento, in modo metaforico, al concetto di metabolismo.

¹³ Ferlaino F., Tiezzi E., (a cura di) (2001). Bagliani M., Panzieri M., Porcelli M., Procopio S., *Analisi eMergetica della sostenibilità ambientale della Regione Piemonte e del Comune di Torino*, Edizioni IRES, Torino.

ecologiche attraverso indicatori “classici”, propone una trattazione centrata sull’esame della dotazione di capitale naturale e degli utilizzi di servizi ecologici della Regione Piemonte. Si tratta di uno studio ispirato alla più recente letteratura europea e mondiale, che si configura come pionieristico all’interno del contesto italiano, in parziale ritardo rispetto a queste tematiche.

All’interno di questo filone di studi l’IRES propone, dal 2000 in avanti, numerosi contributi che alternano approfondimenti teorici e nuove proposte metodologiche all’applicazione di tali formalismi al territorio regionale.

Tra gli altri menzioniamo il volume a cura di Ferlaino¹⁷ e quello di Bagliani, Ferlaino e Martini¹⁸, entrambi del 2005, che, tra i primi in Italia, contribuiscono alla diffusione della nascente disciplina della contabilità ambientale e al suo progressivo utilizzo rispetto all’ambito degli studi geografici e territoriali.

Due casi emblematici di applicazione degli strumenti della contabilità ambientale all’analisi di contesti territoriali e produttivi piemontesi sono rinvenibili nelle ricerche commissionate dalla Regione Piemonte e svolte dall’IRES sulla produzione zootecnica relativa all’allevamento di bovini di razza piemontese e sulla valutazione degli impatti dell’edilizia residenziale. I risultati di questi studi sono pubblicati a cura della Regione Piemonte¹⁹.

L’IRES, con la relazione di scenario 2007 e quella annuale 2008, focalizza la propria attenzione sul tema dell’energia attraverso trattazioni maggiormente territoriali, tese a mettere in relazione le problematiche energetiche con il contesto regionale e con le dinamiche di sviluppo locale.

La relazione di scenario 2007 dedica un intero volume a questo tema, centrando l’interesse soprattutto sulle energie rinnovabili, di cui si esaminano criticamente opportunità e limiti rispetto al territorio piemontese. Una parte importante dello studio è dedicata all’esame delle politiche regionali nel campo delle fonti rinnovabili, con particolare attenzione verso i Programmi Territoriali Integrati, strumenti innovativi di governance, promossi dalla Regione Piemonte e indirizzati ad attivare processi di sviluppo locale, attraverso la valorizzazione endogena delle risorse locali, sia di tipo materiale (tra cui, ad esempio, alcuni tipi di risorse energetiche rinnovabili presenti localmente) sia immateriali (ad esempio, le reti di relazione tra i diversi soggetti locali). L’analisi prende in considerazione alcuni fattori che sono stati ritenuti cruciali per l’effettiva efficacia di tali Programmi Territoriali Integrati: l’integrazione orizzontale, che riguarda la coerenza interna dei programmi e con programmi contigui e l’integrazione verticale, che attiene alla capacità di mettersi in relazione con le scale sovraordinate.

La relazione annuale 2008, redatta in stretto rapporto e come ideale prosecuzione della relazione di scenario 2007, indaga con maggiore rilievo il tema delle vocazioni energetiche territoriali, centrale rispetto alle nuove scelte che si profilano per rendere il sistema energetico del Piemonte maggiormente sostenibile. Lo studio affronta criticamente la questione declinandola su i tre i piani d’indagine complementari che riguardano l’approfondimento del concetto teorico di vocazione territoriale; l’analisi dei livelli inerenti l’organizzazione territoriale e il ruolo giocato dagli attori locali e dalle loro rappresentazioni delle potenzialità del territorio dal punto di vista dello sfruttamento delle fonti rinnovabili.

¹⁴ Bagliani M. (a cura di) (2004). *Piemonte e ambiente: dotazione di capitale naturale, utilizzi di servizi ecologici e impatti ambientali del sistema socio-economico regionale*, Secondo rapporto triennale, Scenari per il Piemonte del Duemila, Edizioni IRES, Torino.

¹⁵ Ferlaino F. (a cura di) (2005). *La sostenibilità ambientale del territorio. Teorie e metodi*, UTET, Torino.

¹⁶ Bagliani M., Ferlaino F., Martini F. (2005). *Contabilità ambientale e Impronta ecologica: casi studio del Piemonte, Svizzera e Rhone-Alpes. Ecological Footprint Environmental Account: study cases of Piedmont, Switzerland and Rhone-Alpes*, Collana Quaderni d’Europa n.5, Edizioni IRES, Torino. La ricerca esposta in questo scritto è il risultato della partecipazione dell’IRES alla ricerca INTERREG MARS (Monitoring Alpine Region Sustainability).

¹⁷ Bagliani M., Carechino M., Martini F. (2009). *La contabilità ambientale applicata alla produzione zootecnica. L’Impronta Ecologica dell’allevamento di bovini di razza piemontese*, Collana Ambiente, Regione Piemonte; Contu S., Bagliani M., Battaglia M., Martini F., Clément J.C. (2009). *Tecniche e principi ecologici dell’abitare. L’Impronta Ecologica nella valutazione degli impatti dell’edilizia residenziale*, Collana Ambiente, Regione Piemonte.

CONCLUSIONI

Leggendo le riflessioni proposte negli anni dall'IRES, emerge una progressiva evoluzione dei modi di pensare all'ambiente, di descriverlo e analizzarlo. Si assiste a un graduale spostamento del nodo centrale dell'analisi: l'ambiente da "oggetto" problematico dell'indagine acquista progressiva dignità; se nei primi studi è visto sostanzialmente come problema da risolvere, le riflessioni più recenti ne colgono anche la dimensione di opportunità da sfruttare. Quelle che un tempo erano avvertite come "emergenze ecologiche" da trattare localmente, vengono, in anni successivi, lette come "problematiche ambientali", da gestire in modo più sistematico, attraverso metodologie e indicatori appropriati, fino a evolvere nella più recente riflessione sul concetto di sviluppo sostenibile, che induce ad approcci interdisciplinari e impone di dilatare le scale spaziali prese in considerazione.

Si tratta ora di raccogliere questa ricca eredità e di valorizzarla attraverso l'approfondimento di alcune problematiche che stanno assumendo una valenza strategica e di scenario per lo sviluppo del Piemonte. La green economy ha sicuramente una portata paradigmatica che l'Istituto assume nella sua complessità promuovendo un Rapporto IRES sulla Green Economy. Quest'anno il rapporto intende concentrarsi maggiormente sulla sfera economica e territoriale ma, in futuro, si avrà modo di indagare altri aspetti, tra i quali i cambiamenti sociali, le pratiche comportamentali, i sistemi valoriali. Un aiuto importante può chiaramente venire dalla rete dei soggetti che hanno dato vita a questo convegno e da una comunità scientifica e di ricerca che in Piemonte vanta punte di eccellenza. L'IRES intende dunque muoversi e interessare i soggetti che sono portatori di conoscenza sulla green economy.

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E GREEN ECONOMY

La riflessione sulla green economy mostra forti somiglianze e sovrapposizioni con quello che è stato il dibattito internazionale sui temi dello sviluppo sostenibile e, più in particolare, della sostenibilità ambientale. Infatti, anche con riferimento a questi concetti, il proliferare di definizioni operative tra loro differenti ha contribuito a un loro depotenziamento.

Di grande interesse, per la sua operatività, per la sua diffusione e, infine, per le connessioni che presenta con il tema della GE è la riflessione di Herman Daly che formula i seguenti principi per l'utilizzo delle risorse rinnovabili, in riferimento al concetto astratto di sostenibilità (Daly, 1981): le risorse devono essere consumate a una velocità tale da permettere al sistema ambientale di ripristinarle (Principio del rendimento sostenibile), la produzione di beni non deve produrre scarti, rifiuti e inquinanti che non possano essere assorbiti dal sistema in tempi ragionevolmente brevi; non ci devono essere effetti di accumulo (Principio della capacità di assorbimento). Le azioni e le politiche che muovono attivamente verso questi principi possono sintetizzarsi nell'equilibrio tra la velocità della fase di prelievo delle risorse rinnovabili la velocità della fase di rigenerazione delle stesse, che deve uguagliare la prima. Se la legge dell'uguaglianza tra prelievo e rigenerazione non è rispettata, si ha un depauperamento del capitale naturale (vengono tagliati più alberi di quanti ricrescano) e/o un accumulo di scarti che impatteranno sul territorio locale e/o globale.

Molte definizioni della GE convergono nel ritenere la GE stessa alla stregua di uno "strumento" utile per ristrutturare le relazioni tra società e ambiente in modo sostenibile. In questo senso la GE può concorrere in vari modi ad avvicinare i cicli produttivi ai principi della sostenibilità ambientale di Daly. Affinché non si abbia riduzione del capitale naturale e/o accumulo di scarti, le attività produttive possono essere regolate in diversi modi:

1. diminuendo le risorse energetiche immesse nella fase di trasformazione attraverso l'aumento della produttività energetica (minore quantità di input energetico);
2. attraverso la "smaterializzazione" dei prodotti (minore quantità di input di materia);
3. allungando il periodo di uso dei prodotti, ovvero aumentando la qualità funzionale temporale (diminuzione della velocità di produzione degli scarti e conservazione delle risorse, la "durabilità");
4. accelerando la fase di rigenerazione, ovvero incrementando le tecnologie ambientali (la concentrazione di natura);
5. rifunzionalizzando gli scarti energetici e materiali, riciclando ed estraendo l'energia residua presente negli scarti.

Durabilità dei prodotti e dei processi, risparmio energetico e materiale (ottimizzazione ed efficienza produttiva), riuso, ovvero riciclo e rifunzionalizzazione dei materiali, implementazione della rigenerazione naturale dei flussi energetici e materiale, appaiono le pratiche che sono alla base della GE, cioè del nuovo modo di produrre orientato ad una maggiore e crescente sostenibilità. A seconda dell'interpretazione che si dà al termine GE, la sua sfera di azione può estendersi non solo alla produzione, ma anche ai comportamenti dei consumatori, fino ad investire ambiti quali la "green life" e l'etica sociale, nonché l'implementazione delle politiche che incentivino le azioni sopra descritte e giungere così a considerare la green economy un paradigma nuovo e generale dell'organizzazione economica, sociale, culturale.

RIFERIMENTI

- Bagliani M. (a cura di) (2004). *Piemonte e ambiente: dotazione di capitale naturale, utilizzi di servizi ecologici e impatti ambientali del sistema socio-economico regionale*, Secondo rapporto triennale, Scenari per il Piemonte del Duemila, Edizioni IRES, Torino.
- Bagliani M., Carechino M., Martini F. (2009). *La contabilità ambientale applicata alla produzione zootecnica. L'Impronta Ecologica dell'allevamento di bovini di razza piemontese*, Collana Ambiente, Regione Piemonte.
- Bagliani M., Ferlaino F., Martini F. (2005). *Contabilità ambientale e Impronta ecologica: casi studio del Piemonte, Svizzera e Rhone-Alpes. Ecological Footprint Environmental Account: study cases of Piedmont, Switzerland and Rhone-Alpes*, Collana Quaderni d'Europa n.5, Edizioni IRES, Torino.
- Bagliani M., Panzieri M., Porcelli M., Procopio S. (a cura di) (2001). *Analisi eMergetica della sostenibilità ambientale della Regione Piemonte e del Comune di Torino*, Edizioni IRES, Torino.
- Contu S., Bagliani M., Battaglia M., Martini F., Clément J.C., (2009). *Tecniche e principi ecologici dell'abitare. L'Impronta Ecologica nella valutazione degli impatti dell'edilizia residenziale*, Collana Ambiente, Regione Piemonte.
- Daly H.E (1981). *Lo stato stazionario. L'economia dell'equilibrio biofisico e della crescita morale*, Sansoni, Milano.
- EEA (2011). *Green Economy. Europe's Environment, an assessment of assessments*.
- Ferlaino F. (a cura di) (2005). *La sostenibilità ambientale del territorio. Teorie e metodi*, UTET, Torino.
- Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (1998). *Sustainable development: socio-economic metabolism and colonization of nature*. *International Social Science Journal* 50 (4), 573–587.
- Fischer-Kowalski M. (1998). *Society's metabolism. The intellectual history of materials flow analysis, Part I, 1860–1970*. *Journal of Industrial Ecology*, 2 (1), 61–78.
- IRES (1986). *Piemonte '86. Relazione sullo stato sociale ed economica della Regione*. Edizioni IRES, Torino.
- IRES (2002). *Piemonte Economico e Sociale*. Edizioni IRES, Torino.
- IRES (2004). *Piemonte Economico e Sociale*. Edizioni IRES, Torino.
- IRES (2006). *Relazione Annuale sulla situazione economica, sociale e territoriale del Piemonte*. Edizioni IRES, Torino.
- Kennet M. and Heinemann V. (2006). *Green Economics: setting the scene. Aims, context, and philosophical underpinning of the distinctive new solutions offered by Green Economics*, *International Journal of Green Economics*, Vol. 1, N. 1-2.
- OECD (2010). *Towards Green Growth, a summary for Policy Makers*.
- UNEP (2010). *Green Economy Developing Country Success Stories*.
- UNEP (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development*.

A decorative graphic element consisting of a green vertical line with a curved top and bottom, resembling a bracket or a stylized leaf stem. An orange leaf shape is at the top.

FIorenZO FERLAINO

Dirigente di ricerca dell' Area Politiche territoriali presso l'IRES Piemonte. Per molti anni ha insegnato all'Università e al Politecnico Geografia politica ed economica. È membro del consiglio direttivo dell'Associazione Italiana di Scienze Regionali (AISRE). È autore di numerosi testi riguardanti la teoria geoeconomica, il federalismo amministrativo, i processi decisionali dell'alta velocità, la sostenibilità ambientale, la marginalità dei sistemi locali montani e collinari.

A decorative graphic element consisting of a green vertical line with a curved top and bottom, resembling a bracket or a stylized leaf stem. An orange leaf shape is at the top.

MARCO BAGLIANI

Ricercatore presso l'IRES Piemonte. Si occupa di tematiche geografiche riguardanti la sostenibilità ambientale e lo sviluppo locale. È docente di Cambiamento climatico: strumenti e politiche alla Facoltà di Scienze Politiche di Torino. È membro del National Accounts Committee del Global Footprint Network.

A decorative graphic element consisting of a green vertical line with a curved top and bottom, resembling a bracket or a stylized leaf stem. An orange leaf shape is at the top.

DANIELA NEPOTE

Ricercatore presso l'IRES. Si occupa di tematiche economiche e sviluppo locale e, dal 2009, dell'Osservatorio Economia Reale, indagine semestrale che IRES conduce in partnership con Torino Finanza, presso gli istituti di credito presenti nella regione e presso i dottori commercialisti ed esperti

I COSTI ECONOMICI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI: UN'OCCASIONE PER LA GREEN ECONOMY

Il primo autore moderno a porsi il problema dei limiti dello sviluppo è forse stato l'economista e demografo inglese Thomas Robert Malthus (1766-1834). Gli studi sui limiti dello sviluppo della società industriale si sono susseguiti, animati da toni sempre più allarmati, fino a tempi recentissimi, senza che l'impatto ambientale della società industriale influisse sulle politiche economiche operate dai governi dei Paesi industrializzati.

Fig. 1



Limitandosi al solo problema del riscaldamento planetario, sarebbero già 6 milioni all'anno i profughi ambientali costretti annualmente a lasciare le loro terre a causa dei problemi portati dai cambiamenti climatici (*Profughi ambientali*, Legambiente e Focsiv, 2010) e, continuando secondo l'attuale tendenza di emissione dei gas serra (fig. 1), nel 2050 potranno diventare 200-250 milioni (UNHCR), una popolazione confrontabile a quella degli interi Stati Uniti. Un giro di boa sembra essere stato recentemente segnato da studi economici che computano il danno all'economia globale prodotto dai cambiamenti climatici pari a quello apportato dalle due guerre mondiali messe insieme, con una diminuzione del PIL planetario del 20%. Un danno all'economia globale che spinge anche gli economisti più riottosi a incominciare a considerare molto seriamente i dettami della green economy.

Per far fronte alle sfide scientifiche, tecnologiche ed economiche poste dalla necessità di limitare le emissioni dei gas serra, col protocollo di Kyoto è stata istituita la tassa sulle emissioni di CO₂, che colpisce i Paesi produttori a beneficio di quelli consumatori, principalmente ubicati nelle aree tropicali. L'Europa s'è posta l'ambizioso obiettivo di abbattere le emissioni dei gas serra del 20% entro il 2020 e del 90% entro il 2050. Evidentemente questo favorirà il rapido sviluppo di ampi settori della green economy, principalmente nell'ambito delle fonti energetiche rinnovabili, dell'edilizia e del risparmio energetico. Una trasformazione economica che dovrà essere incentivata (almeno inizialmente) da agevolazioni pubbliche e sgravi fiscali, ma che sarà grandemente favorita dall'applicazione della tassa sulla emissione di anidride carbonica.

LA GREEN ECONOMY GLOBALE ED EUROPEA

Secondo dati e proiezioni dell'ONU (*Green jobs: towards decent work in a sustainable, low-carbon world*, UNEP – OIL, 2008) i green jobs comprendono molti tipi di professioni nell'agricoltura, nell'industria, nei servizi, nelle pubbliche amministrazioni e, nonostante la crisi, stanno già offrendo grandi opportunità in molti di questi settori.

Secondo l'ONU, nel mondo industrializzato i green jobs possono riguardare fino a 4 milioni di nuovi posti di lavoro, sia nell'agricoltura che nell'industria. Il trend positivo dei lavori "verdi" è confermato dagli inve-

stimenti, che sono destinati a raddoppiare dagli attuali 1.370 miliardi di dollari all'anno ai 2.740 entro il 2020. In Germania l'investimento in tecnologie ambientali toccherà il 16% della produzione industriale nel 2030, con un'occupazione che supererà quello del settore automobilistico. Un altro indicatore del successo che stanno registrando i green jobs è quello del flusso dei *venture capitals*: negli Stati Uniti le tecnologie pulite rappresentano il terzo maggiore settore e in Cina il 19% del totale degli investimenti.

Anche nel resto dell'Europa sono stati recentemente varati piani tesi al risparmio energetico e all'uso razionale delle risorse naturali, con un grosso aumento di investimenti nella green economy. La Danimarca, per esempio, si è posta l'obiettivo di liberarsi dalla dipendenza dalle fonti fossili di energia entro il 2050 e di usare, a fini energetici, il 40% delle deiezioni animali entro il 2020. Nel settore edile, ha stipulato che le nuove costruzioni debbano usare il 75% in meno di energia di quelle costruite nel 2009. La Finlandia ha sviluppato un piano, attuabile in dieci anni, per aumentare l'efficienza energetica del 20%. La Svezia, invece, aspira a recuperare dai liquami il 60% del fosforo inquinante per utilizzarlo come fertilizzante agricolo. L'Ungheria pianifica di ridurre la produzione di rifiuti del 20%, mentre l'Austria intende diminuire in consumo energetico del 16% entro il 2016. A giudicare dal recente sforzo dei Paesi europei e della Cina per sviluppare un'economia sostenibile, viene da pensare che le proiezioni dell'ONU sui green jobs siano forse sottostimate.

LA GREEN ECONOMY ITALIANA GUIDATA DAL RISPARMIO ENERGETICO

Allo stato attuale gli organismi che più si sono preoccupati dello sviluppo e del monitoraggio della nascente green economy sono quelli sovranazionali, quali l'ONU e l'UE, ma anche molte ONG più o meno grandi. Ad oggi sono pochi e frammentari i dati sulla green economy a livello nazionale e a livello regionale, ma recentemente incominciano a diffondersi i primi studi di settore, una prova tangibile della sua progressiva affermazione nel tessuto dei Paesi industrializzati.

A sottolineare il progressivo e rapido diffondersi della green economy in Italia, possiamo considerare la recente attenzione di Confindustria nei suoi confronti. Nel rapporto *Progetto delle imprese per l'Italia* (2011) Confindustria riporta che l'efficienza energetica è il pilastro portante della green economy italiana, un settore in cui le imprese sono già all'avanguardia. Il comparto associato all'efficienza energetica, infatti, conta oltre 400.000 aziende italiane e oltre 3 milioni di occupati (indotto incluso). Per questo motivo, secondo Confindustria, la crescita del settore richiede un quadro normativo certo e stabile nel medio termine. Il mantenimento degli attuali incentivi consentirebbe, con la tecnologia esistente, di ottenere una diminuzione potenziale per l'Italia, nel periodo 2010-2020, superiore a 86 Mtep di uso di energia fossile, equivalente a un risparmio nella bolletta energetica di oltre 25 miliardi di euro. Si attiverebbero inoltre 130 miliardi di euro di investimenti e un aumento della produzione industriale diretta e indiretta di 238,4 miliardi di euro, con crescita occupazione di circa 1,6 milioni di unità lavorative standard e un incremento del PIL medio dello 0,6% annuo. Considerando anche gli effetti netti sulla fiscalità, secondo Confindustria, il beneficio collettivo sarebbe potenzialmente superiore a 1,5 miliardi di euro all'anno.

L'ANEA ha recentemente dichiarato che le opportunità lavorative in Italia nella green economy appaiono in forte espansione, con 110mila addetti previsti nel 2020, a fronte di un monte stipendi generato annualmente pari a 2,6 miliardi l'anno. In particolare è interessante notare come stia crescendo il numero di Energy Managers, che vedranno accrescere nel breve periodo le proprie opportunità occupazionali, soprattutto nella Pubblica amministrazione.

COMUNI ITALIANI: UN VOLANO PER L'EDILIZIA SOSTENIBILE

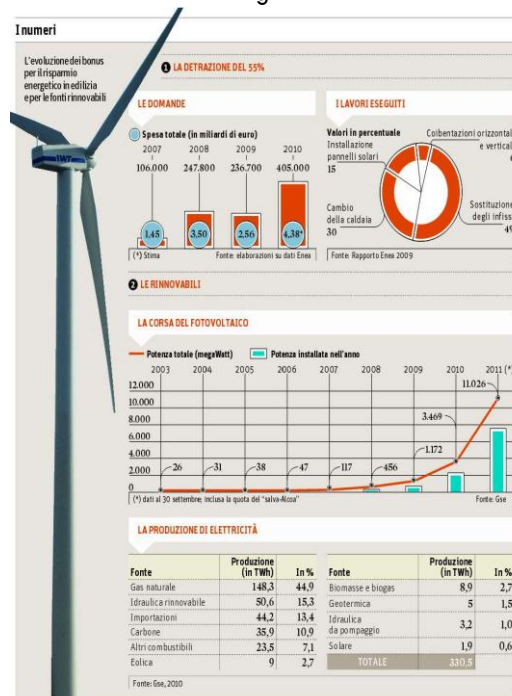
Secondo l'Osservatorio Nazionale Regolamenti Edilizi per il Risparmio Energetico (ONRE) di Legambiente, i comuni italiani – una spinta dal basso e in costante crescita – si dimostrano un potente volano per favorire la diffusione dell'edilizia sostenibile. Secondo l'ONRE i comuni a essere intervenuti attraverso i piani regolatori per favorire la diffusione dell'edilizia sostenibile erano 557 nel 2009 e 705 nel 2010 (+27%), mentre nei primi mesi del 2011 erano ben 34 le nuove amministrazioni intervenute. Le Norme edilizie

“verdi” interessano ora complessivamente 20 milioni di persone, di città grandi e piccole, che corrispondono al 33% circa della popolazione italiana. I parametri presi in considerazione nell'analisi dell'ONRE sono stati: isolamento termico, utilizzo di fonti rinnovabili, efficienza energetica degli impianti, orientamento e schermatura degli edifici, materiali da costruzioni locali e riciclabili, risparmio idrico e recupero acque meteoriche, isolamento acustico, permeabilità dei suoli e effetto isola di calore. A partire da quest'anno saranno però introdotte nuove valutazioni che riguarderanno le prestazioni dei serramenti, la contabilizzazione del calore e la certificazione energetica.

IL SETTORE ENERGETICO DELLA GREEN ECONOMY ITALIANA

Green economy vuol dire anche energie rinnovabili, un settore che diverrà sicuramente cruciale se l'Europa vorrà mantenere i suoi impegni sulla riduzione delle emissioni di gas serra. Secondo un rapporto congiunto della CGIL e di Legambiente, entro il 2020 gli occupati in questo settore aumenteranno di 141.000 unità e altri 350.000 troverebbero impiego se venissero stanziati risorse per l'innovazione in questo ambito. Il Sole 24 Ore sintetizza l'andamento del mercato delle energie rinnovabili e del risparmio energetico (fig. 2). I dati sembrano indicare un mercato effervescente e in rapida espansione. La spesa annua per la green energy nel 2010 è risultata quasi quadruplicata rispetto al 2007 passando da 106 a 405 miliardi di euro. L'investimento ha interessato soprattutto attività volte al risparmio energetico: 49% per la sostituzione degli infissi, 30% per il cambio delle caldaie e il 15% per l'installazione dei pannelli solari.

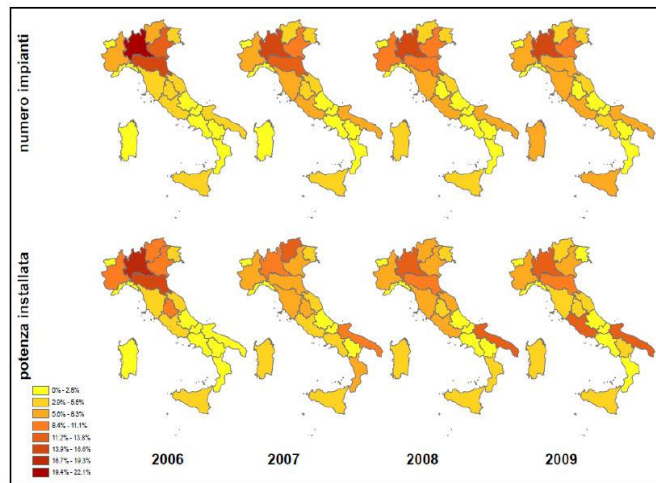
Fig. 2



La potenza erogata dai pannelli solari, per quanto abbia costituito una voce di spesa trascurabile rispetto al risparmio energetico, è andata aumentando esponenzialmente dal 2003 al 2011. In particolare dal 2008 la potenza erogata dai pannelli solari italiani è aumentata del 242%, passando da 456 a 11026 MWat. Come evidenziato da una ricerca condotta dal Politecnico di Milano (fig. 3), nel 2006 le regioni con maggior numero di impianti fotovoltaici erano Lombardia (19,4-22,1%), Toscana (16,7-19,3%) e Veneto (13,9-10,0%), con un netto distacco su tutte le altre regioni, sia per numero di impianti che per potenza erogata. Tra il 2006 e il 2009, però si è registrata una rapida diffusione del fotovoltaico in quasi

tutte le regioni italiane e la tendenza ad attenuarsi delle forti differenze iniziali, soprattutto se si considera la potenza installata anziché il numero di impianti.

Fig. 3



Fonte: L. Diappi, Polit. Milano-dati GSE

DAL RISPARMIO ETICO AL TURISMO RESPONSABILE: ALTRI SETTORI DELLA GREEN ECONOMY

Se a causa della tassa sul carbonio il settore energetico sarà trainante per lo sviluppo della green economy dei Paesi industrializzati, vi sono anche altri settori di interesse non trascurabile. Sono molti infatti ad associare il termine “green economy” a quello di “finanza etica”. Una finanza attenta anche a questioni sociali e al commercio equo e solidale. La finanza etica mondiale, raccolta nella Global Alliance for Banking on Values, sembra avere buoni numeri, se si pensa che undici delle sue istituzioni hanno assets per 10 miliardi di dollari e 7 milioni di clienti in venti Paesi. In Italia, la finanza etica è principalmente rappresentata da Banca Etica, la terza banca etica europea, che raccoglie dal risparmio 580 milioni di euro e finanzia più di 3.500 iniziative di economia sociale per oltre 450 milioni di euro.

L'agricoltura è un settore importante dell'economia e, come dimostrano molti studi scientifici, il suo impatto sugli ecosistemi terrestri è tutt'altro che trascurabile. Riguardo alle produzioni biologiche, a livello planetario, nel solo 2007, gli ettari destinati all'agricoltura biologica sono aumentati di 1,5 milioni, su 32 milioni complessivi, per 1,2 milioni di produttori (rapporto congiunto IFOAM/FIBL, 2009). In Italia le aziende biologiche (ma anche il no-food, principalmente cosmesi e tessile) sono 12.000, con un incremento del 68% dal 2007 al 2008. Per le sole realtà no-food si registra un +39% per la cosmesi, +190 per il tessile e +24% per l'edilizia. Secondo i dati rilasciati dalla Comunità Europea, la domanda di beni biologici aumenta “solo” del 15% all'anno, ma questo costituisce una buona opportunità di impiego considerato che il biologico impiega il 34% della manodopera in più rispetto all'agricoltura tradizionale.

Anche il commercio equo solidale sembra sempre più diffuso. Secondo la Globescan, il marchio del commercio equo solidale Fairtrade ha registrato un fatturato complessivo che ha toccato un +15% tra il 2007 e il 2008, che corrisponde a un aumento da 39 a 43,5 milioni di euro. Fairtrade Italia attualmente certifica i prodotti di circa 100 aziende licenziate e 55 gruppi di produttori, presenti in circa 5.000 punti vendita della piccola, media e grande distribuzione.

Altri dati che testimoniano l'interesse del vasto pubblico per la green economy sono quelli relativi al settore del turismo responsabile. Da quanto emerge da una ricerca condotta dall'ISNAT (Istituto Nazionale Ricerche Turistiche) per conto della Fondazione4Africa e il CISV, (Comunità Impegno Servizio Volontariato), infatti, il 15,3% degli italiani (7,2 milioni di persone) ha già fatto esperienza di turismo responsabile, mentre il 23,1% si dichiara “molto interessato” e il 61,8% “abbastanza interessato”.

MANGIARE VEGANO. UN PASSO VERSO LA SALUTE E LA SOSTENIBILITÀ ALIMENTARE

Il primo passo verso un'alimentazione sostenibile consiste, forse, nell'essere consapevoli che gli allevamenti sono responsabili del 18% di tutte le emissioni antropiche di gas serra. Ecologicamente parlando, la carne di agnello e di bovino sono le più dispendiose. Per ogni Kg di alimento infatti generano rispettivamente 39,2 e 27 kg di CO₂ (Environmental Working Group, luglio 2011). Gli allevamenti emettono inoltre il 37% del metano antropico e il 65% degli ossidi di azoto, questi ultimi con un potere climalterante 265 volte maggiore a quello della CO₂.

In termini di impatto ambientale, sostituire un hamburger a settimana per un anno con un piatto a base di proteine vegetali significa risparmiare un totale di emissioni di CO₂ pari a quelle prodotte da un'automobile che percorre 515 km. Se questa scelta fosse poi praticata da una famiglia di quattro persone, allora sarebbe come se non si utilizzasse l'auto per 3 mesi.

Dal punto di vista dell'impatto sulla salute, è dimostrato che vegetariani e vegani presentano una minore incidenza di coronopatie (rispettivamente -24% e -57%) e che il rischio di infarto di chi consuma troppa carne aumenta del 50% rispetto a chi non ne consuma affatto. Secondo il *Rapporto Eurispes 2011*, i vegetariani sono il 6,3% della popolazione italiana, mentre lo 0,4% della è vegano, nel 48% dei casi per motivi di salute, e nel 44% dei casi per motivi etici.

Grazie all'associazione animalista LAV (Legna Anti Vivisezione), ora in Italia è disponibile il nuovo marchio di qualità "100% vegetale".

IL PIEMONTE, UNA DELLE REGIONI PIÙ "VERDI" D'ITALIA

Il Piemonte, da quanto emerge dallo studio *Rapporto Eco-Imprese in Piemonte* (2009), a cura di Camera di commercio di Torino e AmbienteItalia, è una delle regioni più "verdi" d'Italia, con 1.189 piccole e medie imprese "green" diffuse su tutto il territorio, che impiegano 25.000 addetti. Le aziende piemontesi afferenti alla green economy coprono molti ambiti, offrendo soluzioni ecocompatibili per produzione, consumo e distribuzione. Il 47% delle imprese piemontesi si occupa di energia, il 28% di rifiuti, il 13% del trattamento dell'acqua. Seguono il comparto dell'aria, dell'isolamento acustico (6%) e dei servizi.

Elevato è poi il loro investimento dedicato alla ricerca e sviluppo: ben il 66% ha condotto attività in questo settore negli ultimi 3 anni, mentre il 23% ha almeno un brevetto registrato. Circa un terzo delle eco-imprese piemontesi collabora con altre aziende del settore per lo sviluppo di nuove tecnologie (31%) o per allargare le proprie prospettive verso nuovi mercati (28%). In termini di export, i principali sbocchi sono in Europa (29%) e a livello extraeuropeo i Paesi nordafricani (18%), seguiti da Sud America e Cina (entrambe intorno al 10%).

L'ITALIA INDIETRO NELL'INNOVAZIONE

Un quadro allarmante sullo stato dell'innovazione ambientale in Italia emerge dal rapporto 2011 su *La cultura dell'innovazione in Italia*, a cura di Cotec - Fondazione per l'Innovazione Tecnologica e Wired, in collaborazione con l'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali del CNR.

Le richieste di brevetti nel 2008 per la copertura di invenzioni nel campo delle energie rinnovabili sono state, nel nostro Paese, pari a 0,8 per milione di abitanti, valore sensibilmente inferiore a quello di Germania (3,8 richieste per milione di abitanti), Stati Uniti (2,3), Regno Unito (1,7) e Spagna (1,6).

Guardando ai brevetti relativi all'efficienza energetica con 0,2 richieste brevettuali per milione di abitanti, è sette volte indietro della Germania, che nel 2008 ha presentato 1,5 domande di brevetto per milione di abitanti.

Abissale è poi il ritardo dell'Italia anche nell'ambito delle tecnologie per la riduzione delle emissioni nocive: anche qui la graduatoria brevettuale è guidata dalla Germania, con ben 8 richieste per milione di abitanti nel 2008. Segue a lunga distanza l'Italia, che presenta solo 0,3 richieste di brevetto per milione

di abitanti in questo specifico campo, risultato sensibilmente inferiore a quello della Francia (2,5) e degli Stati Uniti (1,2).

C'è da dire che i dati del rapporto sono fermi al 2008, mentre l'interesse per la green economy è cresciuto negli ultimi anni sull'onda di vari fenomeni (la crisi internazionale che ha spinto alla ricerca di nuovi sbocchi, la politica, almeno agli inizi, del presidente americano Obama, l'aggravarsi del cambiamento climatico). I segnali più incoraggianti ci sono, ma il ritardo rispetto ad altri Paesi evoluti, soprattutto la Germania, resta evidente.



LUIGI GALLINI

Laureato in scienze geologiche, ha svolto il dottorato di ricerca in chimica agraria. Nel 2000 è abilitato all'insegnamento di Scienze naturali. Lavora da circa dieci anni nel settore della ricerca ambientale.

CONFARTIGIANATO IMPRESE TORINO: PERCORSI VERSO LA GREEN ECONOMY

I progressi in materia di efficienza energetica rivestono un ruolo sempre più rilevante, testimoniato dal fatto che, nel 2005, il mancato consumo di energia grazie al risparmio, sia divenuto la più importante risorsa energetica individuale.

Annelise Caverzasi, Davide Testera

Per avere un quadro di partenza della green economy nel territorio italiano e, nello specifico, nella Regione Piemonte, è possibile prendere spunto dall'elaborazione realizzata da Fondazione Impresa che ha definito uno specifico Indice di Green Economy (IGE) che stila una graduatoria sullo stato dell'arte in Italia sulla base di ventuno indicatori di performance sui principali settori coinvolti nell'economia verde (energia, agricoltura biologica, imprese e prodotti, trasporti, edilizia, rifiuti e turismo sostenibile). Le regioni più green d'Italia sono Trentino Alto Adige, Basilicata e Friuli Venezia Giulia.

Il Piemonte si colloca in sesta posizione dopo Umbria e Veneto. Presenta buoni risultati nella raccolta differenziata (3° con il 48,5% sul totale dei rifiuti rispetto a una media italiana che si attesta sul 30,6% - Ipsra 2008). Si classifica al 4° posto per densità di licenze Ecolabel, con 5,9 licenze ogni 100.000 imprese, e per diffusione di automobili Euro 4 (circa 233 ogni 1.000 abitanti - Aci/Istat 2009). Buono altresì il dato relativo alle detrazioni fiscali del 55% per la riqualificazione energetica degli edifici, con un risparmio conseguito di 64,3 KWh/anno rispetto ai 32,6 KWh/anno (Enea/Istat 2008). Quest'ultimo dato insieme al livello di emissioni di CO² del settore residenziale (2,7 t per famiglia rispetto a 2,9 t su scala nazionale - Enea/Istat 2006) evidenzia una performance regionale assai positiva per il settore dell'edilizia.

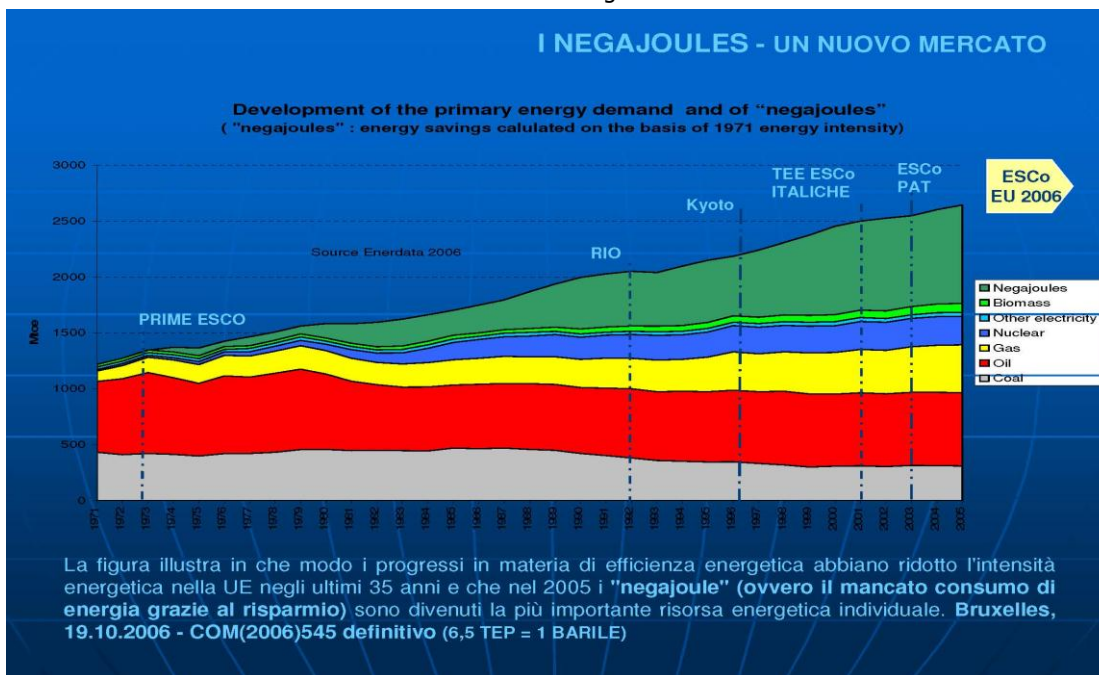
Il Piemonte raggiunge la 6° posizione per quanto concerne la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (31,7% sul totale vs 23,7% a livello nazionale - Terna 2009) e densità di piste ciclabili con una superficie di 32,7 Km² ogni 100 dei capoluoghi di provincia (Istat 2009). Meno positivi sono i dati sull'agricoltura biologica (il Piemonte si colloca rispettivamente al 15° e al 14° posto per operatori e superficie agricola destinata al biologico) e sul trasporto pubblico, 18° posto con 1,4 autobus ogni 1.000 abitanti (Fonte Aci/Istat 2009).

Nella classifica del turismo sostenibile Umbria, Sardegna, Trentino Alto Adige, Calabria, Abruzzo e Piemonte sono ai primi posti. I dati presi in esame si riferiscono al numero di alloggi agro-turistici ogni 10000 arrivi (1,9 in Piemonte, 1,6 in Italia - Istat 2009) e alla quantità di Bed&Breakfast su 10000 arrivi (2,9 nell'area piemontese rispetto al 2,1 della media nazionale - Istat 2009).

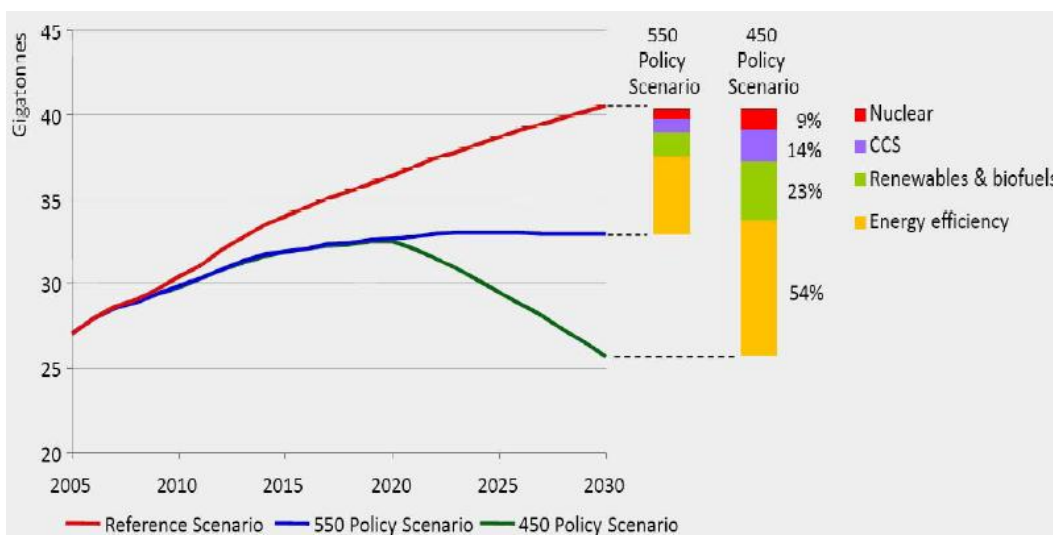
ENERGIA E RISPARMIO

Nell'attuale mercato dell'energia, i progressi in materia di efficienza energetica rivestono un ruolo sempre più rilevante, testimoniato dal fatto che, nel 2005, i negajoule (fig. 1), ovvero il mancato consumo di energia grazie al risparmio, siano divenuti la più importante risorsa energetica individuale.

Fig. 1

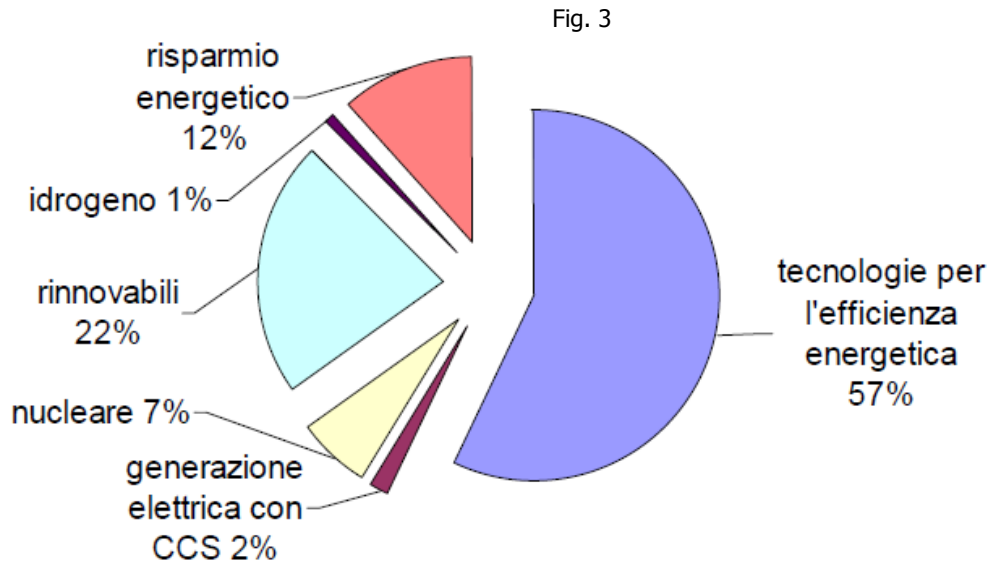


Gli scenari globali dell'Agencia Internazionale dell'Energia attribuiscono a questi interventi di razionalizzazione dei consumi un'importanza chiave per la riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera.



Fonte: scenari AIE al 2030

In base ad uno studio ENEA le tecnologie per l'Efficienza Energetica devono contribuire per il 57% alla riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020 rispetto al 2005.



FONTE: Scenari ENEA di accelerazione tecnologica al 2020 per l'Italia

In tale ottica, la direttiva 2006/32/CE prevede che tutti gli Stati membri dell'Unione Europea adottino un piano d'azione in materia di efficienza energetica che sia in grado di finanziare e sostenere l'offerta di servizi energetici nei rispettivi Stati per raggiungere un obiettivo nazionale di risparmio energetico del 9% entro il 2015.

Per dare impulso agli investimenti in efficienza energetica, in Italia si è diffuso lo strumento del "Finanziamento Tramite Terzi". Tale sistema prevede la presenza, oltre al fornitore di energia e al beneficiario della misura di miglioramento energetico, di un terzo soggetto atto a finanziare tutti i costi e le spese del programma (ricerche, ingegneria, materiale, costi di lavoro, avviamento delle operazioni, valutazione e utilizzazione dei risultati) mentre recupera il costo totale dell'investimento, incluso il proprio profitto, in proporzione e in base al risparmio che risulta dal progetto. Questo ruolo viene frequentemente svolto da una ESCO, una Società di servizi che effettua interventi finalizzati a migliorare l'efficienza energetica, assumendo su di sé il rischio dell'iniziativa e liberando il cliente finale da ogni onere organizzativo e di investimento. I risparmi economici ottenuti vengono condivisi fra la ESCO e il cliente finale con diverse tipologie di accordo commerciale. In questo modo il cliente dell'impianto energetico non si espone finanziariamente, si solleva da responsabilità in tema di gestione e di sicurezza degli impianti, ottiene un miglioramento immediato a livello ambientale e può disporre di una tecnologia aggiornata.

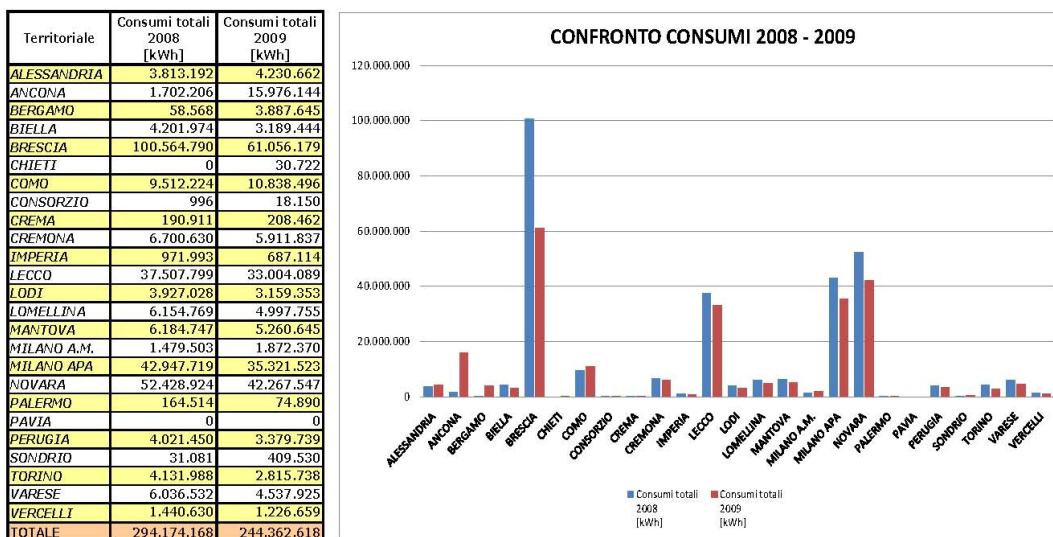
In questa filiera dei servizi energetici le imprese, facendo sistema grazie alla capacità aggregativa delle Associazioni di Categoria, possono aumentare la loro forza contrattuale verso gli altri portatori di interesse presenti sul mercato. Un esempio di successo è rappresentato dal C.En.P.I (Consorzio Energia Piccole Imprese), nato nel 2003 su iniziativa delle Associazioni territoriali di Confartigianato Imprese Piemonte e Lombardia. Il Consorzio offre un supporto affidabile alle aziende artigiane sul tema "energia" e, operando come gruppo d'acquisto, è in grado di individuare di anno in anno i fornitori migliori con le proposte contrattuali più trasparenti ed economicamente vantaggiose.

In Italia, il prezzo dell'elettricità per la media industria è il più elevato dell'Europa a 16 nazioni (fig. 4), secondo le statistiche di Eurostat 2009, e uno studio di Confartigianato sottolinea che gli imprenditori italiani pagano per l'energia circa il 38,7% in più rispetto agli altri paesi europei.

Il C.En.P.I., ad oggi, garantisce servizi energetici a circa 2.500 aziende, per un consumo totale annuo di 300 milioni di kWh, che gli permette di negoziare con i maggiori fornitori sul libero mercato le offerte migliori e più trasparenti.

Proprio da tale potenziale aggregativo derivano forti possibilità di risparmio: nel 2009 mediamente dell'8-9%; sia rispetto al mercato di Maggior Tutela/Salvaguardia, sia rispetto alle offerte commerciali della maggior parte dei fornitori sul libero mercato.

Fig. 4



FONTE: Direzione Operativa Cenci

ANALISI DEI CONSUMI ENERGETICI IN ITALIA

L'Italia ha il primato negativo in Europa per la bolletta elettrica più costosa a carico delle imprese. I nostri imprenditori, infatti, pagano l'energia il 31,7% in più rispetto alla media UE (fig. 5). Tradotto in denaro si tratta di un maggiore costo di 7.939 milioni di euro l'anno, equivalenti a circa mezzo punto del valore aggiunto. Per ciascuna azienda italiana significa un esborso di 1.776 euro in più all'anno rispetto ai competitor europei.

Il gap Italia-Ue nei costi dell'energia utilizzata dalle imprese emerge da un'analisi condotta dall'Ufficio studi di Confartigianato che ha elaborato la classifica delle regioni e delle province in cui gli imprenditori subiscono le differenze di costo più ampie rispetto all'Europa.

Il conto più salato è a carico delle nostre aziende del Nord (fi. 6) che complessivamente nel 2010 hanno pagato l'energia elettrica 4.615 milioni di euro in più rispetto ai loro colleghi dell'Ue. Il divario Italia-Europa è di 1.392 milioni di euro per le imprese del Centro e di 1.932 milioni di euro per le aziende del Mezzogiorno.

La regione più penalizzata è la Lombardia, con 1.808 milioni di euro di divario di costi rispetto alla media Ue, seguita dal Veneto con un gap di 800 milioni di euro, dall'Emilia Romagna con 711 milioni e dal Piemonte con 677 milioni.

La classifica provinciale vede al primo posto per il più ampio divario di costi per le imprese rispetto alla media europea Milano, con un gap di 448 milioni di euro, seguita da Roma (365 milioni euro), Brescia (356 milioni euro), Torino (276 milioni euro), Bergamo (230 milioni euro).

Se, in media, ogni azienda italiana paga l'energia elettrica 1.776 euro all'anno in più rispetto agli imprenditori europei, questo gap si allarga a 3.151 euro per ogni impresa del Friuli Venezia Giulia, a

2.708 euro per ciascuna impresa della Sardegna, a 2.208 euro per ogni azienda della Lombardia, a 2.187 euro per ciascuna impresa della Valle d'Aosta. A seguire, per un imprenditore dell'Umbria il divario è di 2.164 euro l'anno, mentre per ogni impresa del Trentino Alto Adige il gap annuo è di 2.036 euro.

A gonfiare la bolletta energetica delle imprese contribuisce la pressione fiscale (fig. 7) che incide per il 22,7% sul prezzo finale dell'elettricità. Anche in questo caso l'Italia detiene il record negativo nell'Ue: le imposte sull'energia ammontano a 31.750 milioni di euro l'anno e sono più alte del 23% rispetto ai Paesi dell'Eurozona. Questo significa che cittadini e imprese italiani pagano la tassazione sull'energia 6,1 miliardi in più ogni anno rispetto alla media europea.

Sul fronte fiscale per le piccole imprese il gap con l'Europa è ancora più ampio: in valore assoluto il peso del fisco sui consumi di energia delle aziende in Italia è il più alto d'Europa ed è maggiore del 134,1% rispetto alla media Ue.

Per abbassare il costo dell'energia, il Presidente di Confartigianato Giorgio Guerrini sollecita «riforme strutturali che aprano alla vera concorrenza i settori dell'elettricità e del gas, puntino sull'efficienza energetica e sull'uso di fonti rinnovabili, consentano di ridurre e riequilibrare la pressione fiscale sul prezzo dell'energia che grava soprattutto sulle piccole imprese».

Fig. 5

**Prezzi energia elettrica per le imprese:
il gap con l'Europa nel II sem. 2010**

prezzi al netto di Iva - euro/100 kWh; media ponderata con i consumi

Paese	prezzo
Eurozona	10,9
Italia	14,3
<i>gap</i>	3,4
<i>gap %</i>	31,7

Elaborazione Ufficio Studi Confartigianato su dati Eurostat e AeeG

Fig. 6

Costo energia elettrica delle imprese : il divario con l'Europa per regione
anno 2010 - divario con costo medio area euro

regione	Consumi GWh	Gap costo regione-Ue in mln di euro	Classifica	Gap costo impresa regione-Ue	Classifica	% del valore aggiunto	Classifica
Piemonte	19.654	677	4	1.979	9	0,62	11
Valle d'Aosta	764	26	20	2.187	4	0,78	4
Lombardia	52.513	1.808	1	2.208	3	0,64	8
Trentino Alto Adige	4.912	169	13	2.036	6	0,57	14
Veneto	23.240	800	2	1.986	8	0,62	10
Friuli Venezia Giulia	8.022	276	11	3.151	1	0,88	2
Liguria	4.316	149	16	1.129	18	0,38	18
Emilia Romagna	20.637	711	3	1.852	10	0,59	12
Toscana	15.181	523	6	1.558	15	0,56	15
Umbria	4.422	152	15	2.164	5	0,80	3
Marche	5.498	189	12	1.435	16	0,52	16
Lazio	15.338	528	5	1.249	17	0,34	20
Abruzzo	4.849	167	14	1.739	11	0,68	7
Molise	1.067	37	19	1.698	13	0,64	9
Campania	11.008	379	9	1.099	19	0,45	17
Puglia	12.603	434	8	1.720	12	0,72	6
Basilicata	2.083	72	18	2.011	7	0,72	5
Calabria	3.113	107	17	954	20	0,36	19
Sicilia	12.696	437	7	1.586	14	0,58	13
Sardegna	8.686	299	10	2.708	2	1,03	1
<i>Nord</i>	<i>134.059</i>	<i>4.616</i>		<i>2.041</i>		<i>0,62</i>	
<i>Centro</i>	<i>40.438</i>	<i>1.392</i>		<i>1.449</i>		<i>0,46</i>	
<i>Sud</i>	<i>56.103</i>	<i>1.932</i>		<i>1.547</i>		<i>0,61</i>	
ITALIA	230.600	7.939		1.776		0,58	

Elaborazione: Ufficio Studi Confartigianato su dati Tema

Fig. 7

La tassazione dell'energia per le imprese

euro/100 KWh - II sem. 2010 - oneri e imposte non recuperabili - consumi 500-2000 MWh

Paese	Costo oneri e tasse (euro/100 KWh)	Classifica UE 27
Italia	3,2	1
Germania	2,8	2
Francia	0,6	11
Spagna	0,5	12
Regno Unito	0,4	16
<i>Europa a 27</i>	<i>1,4</i>	
Gap % Italia-UE 27	134,1	

* valore stimato da Eurostat

Elaborazione: Ufficio Studi Confartigianato su dati Eurostat

La pressione fiscale sull'energia

anno 2009 - % del PIL

Paese	% del PIL
Eurozona	1,7
Italia*	2,1
Germania	1,9
Francia	1,5
Spagna	1,3
gap Italia-Eurozona	0,4
gap maggiori imposte per energia (milioni)	6.079
maggiori imposte pro capite per energia (euro)	100,27

Elaborazione: Ufficio Studi Confartigianato su dati Commissione Europea

Le principali imposte indirette su energia

anno 2009 - imposte indirette amministrazioni pubbliche - milioni di euro

imposta	Valore assoluto.	%
Imposta sugli oli minerali e derivati	23.453	73,9
Imposta sul gas metano	4.877	15,4
Imposta addizionale sull'energia elettrica di comuni e province	1.515	4,8
Imposta sull'energia elettrica	1.375	4,3
Imposta sui gas incondensabili	511	1,6
Sovrimposta di confine sugli oli minerali	19	0,1
Principali imposte su energia	31.750	100,0

Elaborazione: Ufficio studi Confartigianato su dati Istat

PRODUZIONE INDUSTRIALE NEI SETTORI AD ALTO CONSUMO ENERGETICO

La consueta elaborazione per Quotidiano Energia di Enrico Quintavalle (responsabile Ufficio Studi Confartigianato) sul livello della produzione del mese di marzo 2011 per i comparti energivori riafferma un prolungato movimento laterale, contraddistinto da uno sviluppo piatto della curva della media mobile a tre mesi.

Tutti i settori energivori – con l'esclusione dell'Alimentare che riporta un aumento della produzione dello 0,4% rispetto a febbraio 2011 – registrano una flessione congiunturale della produzione. In particolare si evince un calo più contenuto nel settore degli Articoli in gomma e materie plastiche (-0,6%), mentre la flessione è più marcata nei Prodotti in metallo (-1,6%), Carta e di prodotti di carta (-1,9%) e nel comparto della Metallurgia (-2,2%). Infine si riscontrano cali più profondi, intorno ai tre punti percentuali, per Prodotti chimici (-2,8%) e Vetro, refrattari, calcestruzzo, ceramica (3,4%). L'analisi della serie storica degli indici evidenzia che la produzione ha cominciato un movimento laterale che allontana il ritorno ai livelli pre-crisi: a marzo 2011 il livello della produzione dei settori energivori evidenzia un recupero di 8 punti dal minimo, coprendo un quarto (25,0%) del percorso di risalita ai livelli precedenti la grande recessione del 2008-2009.

La Metallurgia è il settore energivoro che ha conseguito il recupero più consistente rispetto ai livelli pre-crisi, pari al 55,2%. All'opposto il recupero meno rilevante, pari al 6,8% si riscontra nel settore del Vetro, refrattari, calcestruzzo, ceramica, ecc.

Con una differente ottica, i dati di marzo 2011 ci dicono che la produzione negli otto settori ad elevato consumo di energia viaggia ad un livello del 10,4% superiore al minimo della fase più acuta della recessione e del 22,0% inferiore ai massimi pre-crisi.

Fig.8

Il recupero della produzione industriale nei settori ad alto consumo di energia a marzo 2011
 indice destagionalizzato 2005=100

	Manifatturiero	Alimentare	Tessile	Carta e di prodotti di carta	Prodotti chimici	Articoli in gomma e materie plastiche	Vetro, refrattari, calcestruzzo, ceramica,...	Metallurgia	Prodotti in metallo	Settori alto consumo energia
Massimo pre-crisi	111,0	107,1	114,3	108,0	112,0	110,4	101,1	115,4	114,5	108,8
Minimo durante la crisi	79,7	98,3	57,5	87,2	81,2	77,5	65,3	61,5	67,1	76,9
Divario tra max pre-crisi e min crisi (punti)	31,3	8,8	56,8	20,8	30,7	32,9	35,8	54,0	47,4	31,9
Indice a marzo 2011	89,8	102,1	71,5	91,3	91,0	88,4	67,7	91,3	78,0	84,9
recupero (attuale - minimo)	10,1	3,8	14,0	4,2	9,7	10,9	2,4	29,8	10,8	8,0
recupero realizzato (% del gap min-max)	32,3%	43,0%	24,7%	20,0%	31,7%	33,2%	6,8%	55,2%	22,9%	25,0%

Elaborazione Ufficio Studi Confartigianato su dati Eurostat

La dinamica congiunturale della produzione nei comparti ad alto consumo di energia
 ottobre 2009-marzo 2011; var. % congiunturale indice destagionalizzato

mese	Manifatturiero	Alimentare	Tessile	Carta e di prodotti di carta	Prodotti chimici	Articoli in gomma e materie plastiche	Vetro, refrattari, calcestruzzo, ceramica,...	Metallurgia	Prodotti in metallo	Settori alto consumo energia
2009/10	1,1	-2,3	8,0	3,3	-0,1	3,6	4,9	0,8	0,9	1,3
2009/11	0,4	0,2	-3,0	0,5	1,2	3,8	-5,1	-2,4	-2,0	-0,9
2009/12	-1,1	3,0	-14,1	1,3	-1,6	-1,9	-5,0	-7,4	-3,0	-2,6
2010/1	3,9	0,8	11,9	1,6	6,0	3,4	6,7	9,6	4,0	4,6
2010/2	-0,5	-1,3	5,4	-0,4	0,0	-4,2	2,8	6,8	3,2	1,3
2010/3	-0,1	1,5	0,3	0,8	1,5	-4,4	-4,0	1,2	4,0	0,9
2010/4	1,2	-2,1	4,8	-0,2	-1,6	4,6	1,4	3,3	0,0	0,6
2010/5	1,0	-0,6	-2,6	-0,0	-1,3	-0,6	2,8	-1,1	0,0	-0,4
2010/6	0,3	0,2	-0,3	-2,1	0,3	-0,9	1,3	-5,2	0,8	-0,3
2010/7	0,1	0,9	3,0	0,6	-0,9	-1,5	0,0	1,6	-2,2	-0,2
2010/8	2,0	1,7	-12,2	3,7	-3,0	3,3	7,7	-9,5	11,3	2,3
2010/9	-2,5	-1,4	12,9	-1,2	1,0	-2,6	-9,5	13,4	-7,4	-1,6
2010/10	-0,1	0,8	1,4	-1,9	0,7	1,5	-2,1	1,6	1,9	0,9
2010/11	1,1	-0,2	-2,5	1,9	-0,1	1,6	4,4	2,5	-0,1	0,6
2010/12	0,2	-3,3	-2,3	-2,8	0,3	2,2	-6,8	1,6	-7,1	-3,1
2011/1	-1,5	-0,7	-1,2	0,6	0,1	1,4	3,5	-1,9	3,5	0,9
2011/2	1,4	2,8	4,6	1,2	1,2	-0,3	0,3	6,1	3,2	2,6
2011/3	0,6	0,4	-6,2	-1,9	-2,8	-0,6	-3,4	-2,2	-1,6	-1,8

Elaborazione: Ufficio Studi Confartigianato su dati Eurostat

PROGETTI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE: "AS CAMPA VIA NIENTE _NOTHING IS WASTE(D)"

Un traguardo importante per le aziende (e anche per la società) è quello di limitare lo spreco di materiali durante il ciclo produttivo e generare meno rifiuti la cui gestione, seppur perfezionata, si traduce in un considerevole costo economico e tempo dedicato agli adempimenti burocratici.

Altrettanto importante, per abbattere i costi di produzione, è l'ottimizzazione dell'energia impiegata nei processi di trasformazione.

Attraverso il progetto "As campa via niente", ideato in collaborazione con il Diprati del Politecnico di Torino e con il contributo della Camera di Commercio di Torino e con il Design Sistemico sviluppato dal Politecnico di Torino, è possibile affrontare la gestione dei rifiuti, trasformando gli scarti del processo produttivo in opportunità economiche per le imprese.

Le aziende partecipanti verranno a conoscenza dei "punti critici" del proprio processo produttivo e delle "potenzialità" su cui, viceversa, poter contare.

Il progetto si rivolge alle aziende artigiane e PMI dei settori:

- ✓ Autoriparazione (Carrozzeri, Gommisti, Meccanici E Elettrauto)
- ✓ Alimentazione (Gastronomie, Panifici)
- ✓ Benessere (Parrucchieri E Estetiste)
- ✓ Meccanica (Carpenteria Metallica, Lavorazioni Meccaniche)
- ✓ Moda /Abbigliamento (Lavanderie)
- ✓ Legno E Arredo (Falegnamerie)
- ✓ Edilizia (Piastrellisti, Decoratori, Muratori, Parchettisti)
- ✓ Stampa Tipografica (Tipografie)

Gli obiettivi che porta avanti:

- ✓ Incentivare la collaborazione tra il sistema artigianale locale e il mondo della ricerca, del design eco-sistemico, portando le imprese a confrontarsi sul modello produttivo in atto, monitorandone e analizzandone i flussi di materia e di energia in modo da ottenerne una conoscenza approfondita;
- ✓ Individuare le criticità in termini economici e ambientali del proprio modello produttivo;
- ✓ Mappare le relazioni attive sul territorio, collegate con i vari segmenti del proprio processo produttivo (soggetti territoriali gestori di scarti);
- ✓ Acquisire consapevolezza delle potenzialità – produttive/economiche/ambientali/sociali - collegate al proprio sistema produttivo, finalizzata al miglioramento delle sue performance e implementandone i rapporti col territorio;
- ✓ Restituzione dei dati alle Aziende e ai comparti interessati
- ✓ Sensibilizzare le amministrazioni locali circa l'incidenza degli oneri per lo smaltimento dei rifiuti
- ✓ sulla gestione dei costi aziendali

Le principali fasi operative

- ✓ Definizione scenario di riferimento:
- ✓ Individuazione modelli di impresa e selezione aziende;
- ✓ Acquisizione dati informativi per impostazione del monitoraggio del processo produttivo aziendale (su scheda Politecnico)
- ✓ Laboratori progettuali: monitoraggio dei flussi materici e energetici in Azienda
- ✓ Raccolta e elaborazione dati



ANNELISE CAVERZASI

Ha insegnato filosofia e storia nei licei, è giornalista pubblicista e collabora con l'Istituto per l'Ambiente e l'educazione Scholé Futuro e alla rivista .eco da 20 anni. È consulente presso l'Ufficio Progetti di Confartigianato Imprese Torino.



DAVIDE TESTERA

Laureato in Economia e direzione di imprese, è responsabile dell'Area Categorie di Confartigianato Imprese Torino. Collabora alla rivista mensile dell'Associazione provinciale.

Confartigianato Imprese Torino è parte integrante del sistema Confartigianato Imprese, associazione sindacale artigiana italiana che opera dal 1946 su tutto il territorio nazionale con la finalità di supportare le imprese associate nella gestione quotidiana delle loro attività.

È un'organizzazione autonoma e aperta a tutte le componenti geografiche, settoriali e culturali dell'imprenditoria artigiana e delle piccole aziende. Ad oggi conta 4.500 imprese associate.

ECONOMIA, AMBIENTE, CRESCITA E SVILUPPO

La Terra rappresenta un sistema chiuso, che scambia con l'esterno solo energia dal sole, e un principio basilare dell'analisi dei sistemi è che nessun sistema chiuso è compatibile con la crescita illimitata di un suo qualunque sottosistema.

Roberto Burlando

Tradizionalmente gli economisti hanno considerato l'economia come la "base materiale" di tutte le attività umane, senza – tranne poche significative eccezioni – sentire né la necessità né l'utilità di collegarla esplicitamente al contesto, l'ambiente, fisico e biologico nel quale le attività economiche, e le attività umane in genere, vengono realizzate. Ciò implica necessariamente l'assunzione che l'ambiente di per sé non pone limiti (o solo assai modesti) allo svolgimento delle attività economiche e si adatta in modo sostanzialmente passivo alle scelte umane, che prendono come "dati" solo dei parametri non fisico-biologici quali tecnologia, preferenze e distribuzione del reddito.

L'impianto teorico standard²⁰ rappresenta dunque il rapporto tra economia ed ambiente attraverso due flussi, uno di input (essenzialmente materie prime) e l'altro di output (essenzialmente rifiuti), che connettono (arrivano o escono) la sfera economica all'ambiente, senza caratterizzare in alcun modo la realtà fisico-biologica da cui vengono o a cui vanno i flussi in questione²¹.

Negli ultimi trent'anni, però, sono emerse progressivamente – man mano che le indagini scientifiche sull'ambiente progredivano – molte e cogenti ragioni per considerare esplicitamente e attentamente tali relazioni. La loro rilevanza, inoltre, appare tale che le complicazioni analitiche che questa considerazione comporta ormai non costituiscono in alcun modo una ragione sufficiente per evitarle, neppure in prima approssimazione. Dunque un'adeguata rappresentazione analitica del rapporto tra economia e ambiente dovrebbe vedere la prima come sottosistema del secondo, dal quale dipende per le funzioni suindicate attraverso relazioni caratterizzate da effetti di feedback²².

Queste considerazioni non costituiscono solo una precisazione analitica bensì sono al centro del dibattito sullo sviluppo sostenibile²³. Infatti la Terra rappresenta un sistema chiuso²⁴, che scambia con l'esterno solo energia²⁵ (essenzialmente ricevendone dal Sole) e un principio basilare dell'analisi dei sistemi è che nessun sistema chiuso è compatibile con la crescita illimitata di un suo qualunque sottosistema.

Dobbiamo, cioè, esplicitamente considerare che le attività umane sulla Terra:

- ✓ consumano input che provengono dal pianeta e che non sono in quantità illimitata. Alcune risorse

²⁰ Spesso tale impianto teorico è definito semplicemente come "neoclassico"; da un lato tale etichetta ha chiare ragioni teoriche e storiche, dall'altro non si può non riconoscere che esistono tante diverse versioni di questo impianto che risulta difficile radunarle sotto una etichetta generale senza considerare almeno alcuni aspetti di significativa differenziazione delle diverse versioni, il che ovviamente complica molto qualsiasi discorso generale. Poiché non è in questa sede che si possono introdurre sofisticate distinzioni, qui il termine sarà utilizzato per indicare l'approccio che a livello microeconomico si basa sull'individualismo metodologico e la teoria della scelta razionale (utilità attesa), a livello macro sulle ipotesi di forti capacità auto-regolative dei mercati (implicando una riduzione dell'importanza dell'analisi keynesiana della domanda di moneta a scopo speculativo) e sul piano della politica economica, sull'assunto di individualismo etico.

²¹ Fino a qualche decennio fa tale assunzione poteva rappresentare una semplificazione analitica accettabile in prima approssimazione (per quanto non veramente corretta), perché non si conoscevano rilevanti e solide ragioni per preoccuparsi di attribuire significativa attenzione alle relazioni bidirezionali tra attività economiche e ambiente.

²² Ovviamente non solo l'economia ma anche la popolazione, le società e tutte le realtà – sia naturali sia di creazione umana – con dimensione fisica che esistono sul nostro pianeta sono sottosistemi dell'ecosistema terrestre.

²³ Tanto da essere state osteggiate significativamente, come racconta H. Daly, 1996, pag 5 e 6.

²⁴ L'analisi dei sistemi distingue tra sistemi aperti, chiusi e isolati. Un sistema isolato non ha "rapporti" con l'esterno, un sistema chiuso scambia con l'esterno solo energia e non materia mentre un sistema aperto scambia entrambe.

²⁵ Le due eccezioni a questo sono, ovviamente, i meteoriti che possono "pioverci" addosso ed i costosissimi pezzi di tecnologia che mandiamo in giro per il cosmo a fini esplorativi. Anche se entrambi posso avere una significativa rilevanza economica non si tratta di scambi di materia costitutivi del rapporto tra la Terra e il cosmo e non modificano (salvo disastri del primo tipo o sviluppi clamorosi del secondo) la considerazione del nostro pianeta come sistema chiuso.

sono esplicitamente definite “non rinnovabili”, altre, pur riproducibili, richiedono tempo e spesso condizioni definite per essere rinnovate. Se la velocità di prelievo è maggiore di quella di reintegrazione anche esse sono destinate a scomparire;

- ✓ producono output che possono presentare problemi per il pianeta e soprattutto per la vita su di esso di vegetali, animali e anche dell'uomo. La capacità assimilativa della Terra, infatti, non è infinita e le “scorie” prodotte dalle attività umane inquinano l'ambiente nel quale viviamo, inducendo cambiamenti che possono rivelarsi disastrosi sotto molteplici punti di vista.

I principali problemi del rapporto tra economia e ambiente in questa fase storica riguardano appunto queste due dimensioni.

Da un lato c'è il problema del cambiamento climatico – e delle sue conseguenze potenzialmente disastrose –, della valutazione di quanto rilevante sia la sua componente antropica e delle possibili iniziative (mitigazione e adattamento) per contrastarne gli effetti. Su questi temi si assiste da anni a un dibattito serrato – sia tra scienziati sia tra questi e la politica, con ricadute, senza esclusione di colpi sull'opinione pubblica – non facile da sintetizzare a causa sia della complessità dei fenomeni, caratterizzati dal coinvolgimento di moltissimi aspetti e dimensioni diversi interrelati in forme non lineari, sia dei forti interessi in gioco, che hanno indotto polemiche pretestuose e anche attività di “disinformazione”²⁶. Pare che finalmente si stia realizzando un'ampia convergenza verso il riconoscimento sia dei gravi rischi implicati dal fenomeno sia delle rilevanti responsabilità umane nei confronti del suo aggravarsi. Infatti, non solo la stragrande maggioranza degli scienziati naturali²⁷ condivide ormai, sia pure con diversità di opinioni su aspetti specifici, queste valutazioni ma se ne mostrano convinti anche rilevanti esponenti dell'establishment accademico-economico e politico, come evidenziano sia il Rapporto Stern ²⁸ che le molte dichiarazioni di leader politici²⁹ lungo tutto il 2009 e in concomitanza con il vertice di Copenaghen del dicembre dello stesso anno. Rimane, purtroppo, la cruciale difficoltà di trovare un accordo mondiale sulle misure da adottare per contrastare il fenomeno e soprattutto sulla ripartizione dei costi diretti e indiretti che queste comporteranno.

Dall'altro lato, occorre considerare seriamente quali sono le effettive riserve (stock) di input provenienti dalla natura, minerali e combustibili fossili. Su questo aspetto le opinioni paiono al momento assai meno convergenti. Anche se ormai molti paiono convinti che le riserve di minerali cruciali per vari processi produttivi e soprattutto di combustibili fossili siano limitate e tendano progressivamente a esaurirsi, le divergenze tra le valutazioni sulla consistenza effettiva delle “scorte” e sulla collocazione temporale dei “picchi” paiono ancora troppo ampie per conferire al tema un senso di urgenza che consenta di cercare piani comuni di azione³⁰.

²⁶ Le attività messe in atto da alcuni gruppi multinazionali (inclusa la creazione di “think tanks” e Ong pilotati) ma anche dall'amministrazione di G.W. Bush per nascondere la gravità dei problemi ambientali e/o distorcere i risultati di ricerche indipendenti (incluse quelle della Nasa) sono state più volte documentate sulla stampa internazionale. Rinvio a R. Burlando 2009b per alcuni riferimenti puntuali.

²⁷ In particolare l'IPCC, considerato la massima autorità mondiale sul tema, i cui rapporti riflettono l'accordo tra i suoi membri. Le sue valutazioni sono tradizionalmente prudenti e considerate tali (Walker e King, 2008, 10-11). Tra gli scettici ha avuto invece risalto il libro di B. Lomborg (2001).

²⁸ Che dalla sua uscita, nel 2007, è considerato il riferimento fondamentale sul tema per economisti e politici, sia per l'autorevolezza e l'indipendenza della Commissione che per la vastità e profondità della letteratura scientifica considerata.

²⁹ Tra cui il Presidente degli Usa, Barak Obama, il Segretario dell'ONU, Ban Ki Moon ed il presidente Francese Sarkozy.

³⁰ Si nota, invece, una notevole attività di molti paesi alla ricerca di soluzioni individuali, che consentano a ciascuno di mettersi in una posizione di vantaggio relativo rispetto alla disponibilità di tali riserve. Se tali attività da un lato possono indurre un aumento dell'offerta, grazie ai prezzi crescenti che l'incremento di domanda induce, dall'altro rischiano di anticipare penurie per i paesi più vulnerabili e conflitti per l'approvvigionamento, come è già accaduto in alcuni PvS per l'acqua.

RIFERIMENTI

- BURLANDO R. (2009b), *Bio-economics, energy and development patterns: preannounced crises vs structural adjustments*, in Grimaldi G. (ed), *Political Ecology and Federalism: A Multidisciplinary Approach. Towards a New Globalisation?* Milano, Giuffrè, in corso di stampa.
- DALY HE (1996), *Beyond growth*, Boston, Beacon Press.
- IPCC WG (2007), *Climate Change 2007. 3 voll. (the Physical Sciences Basis, Impacts and Adaptation, Mitigation of Climate Change)*, Cambridge, Cambridge UP.
- LOMBORG B. (2003), *L'ambientalista scettico. Non è vero che la Terra è in pericolo*, Milano, Mondadori.
- STERN N. (2007), *The economics of climate change: the Stern Review*, HM Treasury and Cambridge UP.
- WALKER G., KING D. (2008), *Una questione scottante. Cosa possiamo fare contro il riscaldamento globale*, Torino, Codice.



ROBERTO BURLANDO

Professore associato di Politica economica presso il Dipartimento di Economia e la Facoltà di Scienze Politiche dell'Università di Torino, è docente di Politica Economica, Finanza etica e microcredito ed Economia ed Etica. È membro dell'editorial board del *Journal of Socio Economics*. Ha fatto parte del direttivo dell'AFE (Associazione italiana per la finanza etica) ed è stato presidente del Comitato Etico di Etica Sgr e vicepresidente di quello di Banca Popolare Etica.

PROCESSI ECONOMICI E AMBIENTE NATURALE. ALCUNE QUESTIONI DI TEORIA ECONOMICA

Le riflessioni qui proposte discutono quali strumenti, fra quelli rinvenibili nella scienza economica considerata nel suo disegno storico e con una estensione che ricomprende anche le discipline aziendali, siano più adatti a tematizzare la questione delle interazioni fra processo produttivo e risorse naturali nell'ottica della sostenibilità.

Fiorenzo Martini

La convinzione di fondo che sorregge queste brevi note è che in economia politica si possa parlare di progresso a riguardo del perfezionamento delle tecniche all'interno delle singole scuole di pensiero, ma che i paradigmi possano alternarsi e che la prevalenza di un approccio rispetto agli altri sia riconducibile più allo stato delle relazioni sociali e/o di potere che a questioni di superiore coerenza logica.

Le pagine che seguono fanno riferimento ad alcuni temi e problemi incontrati da chi scrive durante un arco pluriennale di ricerche sulla green economy, sia a livello macroeconomico che di attività di impresa, alle quali ha preso parte³¹.

BIOECONOMIA O POST-KEYNESISMO? PARADIGMI A CONFRONTO

Sotto il profilo teorico la green economy interpella due paradigmi che sinteticamente, per facilità di comprensione, possono essere definiti "bioeconomia" e "post-keynesismo verde".

Il primo approccio muove dalla considerazione delle basi fisiche trascurate dall'attività economica. Afferma l'inevitabile processo di degradazione entropica a cui essa è sottoposta in quanto parte dell'ecosistema e sottolinea il contributo del capitale naturale alla produzione di ricchezza.

Il programma di ricerca si propone di favorire la cooperazione con le scienze bio-fisiche e di valorizzare tutti quei filoni dell'economia politica che non sono di stretta osservanza neoclassica. Come dimostrato altrove (Martini, 2011), proprio una nozione così centrale come quella di "capitale naturale" presenta inquietanti compromissioni con l'elaborazione teorica di un campione del marginalismo americano quale è Irving Fisher.

Daly e Costanza (1992) adottano infatti la sua nozione di capitale come stock che dà redditi futuri. Il concetto su cui si basa l'analogia è quello elaborato da Fisher (1974), cosicché per "capitale naturale" si intende lo stock che determina, come reddito, il flusso di risorse naturali e di servizi ecologici.

³¹ Si riepilogano le principali fra tali ricerche:

IRIS-Dipartimento scienze sociali Università di Torino (2010-2012)

Eco-efficienza e rebound effect : la ricerca intende mettere a fuoco nei suoi molteplici aspetti e nei suoi moventi di fondo socio-economico-istituzionali il fenomeno rebound effect (effetto rimbalzo)

Collegio Carlo Alberto- Compagnia di S. Paolo (2010-2011 con proiezione triennale)

GERME- Green economy scenarios in the Mediterranean Region:

costruzione di un modello ibrido (combinazione di input-output analysis e Ica) per il calcolo degli impatti ambientali della domanda finale interna

IRES Piemonte (Istituto di ricerche economico sociali del Piemonte) (2003-2008)

-MARS - Monitoring the Alpine Regions' Sustainability : applicazione della metodologia input-output al calcolo dell'impronta ecologica per i casi studio Piemonte, Svizzera e Rhone Alpes ;

- Sostenibilità ambientale di settore economico: predisposizione di strumenti per valutare e promuovere la sostenibilità ambientale di zootecnia e edilizia residenziale

COREP - Autorità di bacino del fiume Po (2007-2008)

Progetto pilota per l'applicazione della valutazione ambientale strategica alla pianificazione di bacino e alle fasi di recepimento nei piani territoriali

Sodalitas (2008)

Laboratorio Eco-innovation (Climate Change): progetto " Linee guida/indicatori di eco-efficienza per le PMI". Il progetto è finalizzato alla costruzione di un tool specificatamente rivolto alle piccole e medie imprese ai fini della diagnosi e del miglioramento delle proprie prestazioni economico-ambientali

Anziché fare riferimento a una dinamica economica sostantiva e a una concezione di capitale, pure presente nella storia dell'economia politica, che lo considera come un insieme di beni oggettivi (sostanzialità) che ha, dal punto di vista dell'origine, un rapporto di causalità con la precedente produzione alla quale viene idealmente collegato (teoria del costo di produzione) e che si colloca sullo stesso piano degli altri fattori produttivi (equivalenza), essi finiscono per accogliere le nozioni di capitale e interesse formulate da uno dei massimi rappresentanti del paradigma rivale (rispettivamente fondo di ricchezza che esiste in un qualsiasi momento e benefici derivanti nel tempo dai servizi produttivi di ogni genere) che sono fortemente caratterizzate in senso finanziario-aziendale se non addirittura privato-acquisitivo.

È un fatto piuttosto singolare che, fra l'altro, non tiene adeguatamente conto dei non pochi problemi di applicabilità di tale nozione alle componenti non rinnovabili di capitale naturale, le quali, per definizione, possono solo essere consumate.

Il secondo approccio, quello degli economisti post-keynesiani, si caratterizza prevalentemente per il principio della domanda effettiva – è quest'ultima a trainare l'economia e non invece i vincoli derivanti dall'offerta e dalle dotazioni esistenti – e per la visione storica e dinamica del processo economico (Lavoie, 2006).

Nel generale panorama delle teorie economiche, entrambi i paradigmi appartengono all'area dell'eterodossia rispetto al mainstream neoclassico.

Questa affermazione richiede la definizione di cosa contraddistingua il paradigma costituitosi a partire dagli anni '70 del secolo diciannovesimo ad opera soprattutto di Menger, Walras e Jevons e tuttora prevalente dopo essere stato fortemente insidiato nel secolo scorso dalle teorie economiche keynesiane che hanno ispirato con successo la politica della maggior parte dei Paesi occidentali dagli anni '30 agli anni '60 (Reati, 2010).

Per quanto possa sembrare paradossale, non c'è pieno accordo fra gli interpreti e gli storici sugli elementi distintivi del pensiero economico moderno, se non per il fatto che non si tratta, a dispetto di come tale impostazione viene spesso alternativamente contrassegnata, dell'uso del procedimento formale degli incrementi marginali.

L'unidirezionalità del processo rispetto allo schema circolare è da alcuni considerato il tratto distintivo più rilevante. Altri sottolineano l'eterogeneità dei mezzi rispetto ai fini, il paradigma della scarsità rispetto a quello della riproducibilità, l'origine plurifattoriale della produzione rispetto al monismo.

Ai fini delle riflessioni sviluppate in queste pagine assumeremo che il pensiero neoclassico, o marginalista, si caratterizzi nell'essenziale per la visione della centralità dello scambio (tanto da poter essere anche definito economia catallattica) e quello classico per la centralità della produzione (Pasinetti, 1975).

Profondamente diversa è la visione del funzionamento del sistema economico: divisione del lavoro come produzione del sovrappiù e sua distribuzione fra le classi sociali nel sistema classico; dotazione di risorse (ritenute scarse) e allocazione ottimale delle stesse in ottica massimizzante nel marginalismo.

Da una parte un orientamento soggettivista basato su utilità-rarità, dall'altra una considerazione del fenomeno produttivo con riguardo alla società come un tutto, anziché alla considerazione esclusiva del comportamento razionale del consumatore e alla sua utilità.

Caratteristiche diverse hanno nei due sistemi anche i prezzi che, per dirla con Roncaglia (1999, 2001), indicano rispettivamente la scarsità dei beni in relazione ai desideri dei consumatori e le condizioni di riproduzione di quella rete di flussi commerciali, regolari e ripetitivi, che costituiscono l'approvvigionamento materiale della società.

Posto che si tratta di una scuola piuttosto articolata, si può dire che i post-keynesiani moderni siano economisti principalmente dediti a ricerche di tipo macroeconomico che considerano l'incertezza radicale, l'instabilità delle aspettative e la possibilità di situazioni di disoccupazione persistente pur in presenza di capacità produttiva inutilizzata come caratteristiche proprie di un'economia di produzione (con moneta). Essi si ispirano ai lavori, oltre che di Keynes, di Harrod, Kaldor, Robinson, Kalecki. Una posizione a parte occupa il filone degli Sraffiani, che comunque sono da ricomprendersi nel paradigma, benché possa sembrare a prima vista estranea a tale ambito concettuale l'opera del loro fondatore (Sraffa, 1999). Come bene sottolinea Roncaglia (1999), le analisi di Sraffa e Keynes, benché riferentesi a problematiche diver-

se, sono accomunate dal fondamentale rifiuto della nozione di equilibrio di prezzi-quantità legato al pieno impiego delle risorse.

Fra l'altro, dalla componente sraffiana si è sviluppata un'interessante serie di contributi in tema di produzione congiunta e di energie non rinnovabili (Steedam, 2001 e Kurz, Salvadori, 2000). Si tratta di tematiche che, quanto a collocazione, hanno interessanti ripercussioni anche sull'economia ambientale di impresa (per cui vedi il capitolo seguente), oltre che per l'economica generale.

Recentemente (vedi in particolare Kronenberg, 2010) si sono sviluppati alcuni tentativi di creare una base comune fra le due scuole (quella post-keynesiana e quella dell'ecological economics o bioeconomia) affermando l'esistenza di forti similitudini e convergenze nella teoria della produzione e in quella del comportamento del consumatore.

Quanto al primo aspetto, Kronenberg sottolinea come, oltre a rifiutare la nozione di stock aggregato di capitale, i post-keynesiani non condividano la fiducia dei neoclassici circa la possibilità di ampia sostituzione fra beni industriali e inputs di risorse naturali, aderendo piuttosto ad una prospettiva che postula nel breve periodo l'esistenza di coefficienti tecnologici costanti del tipo di quella che caratterizza il modello di Leontief (Leontief, 1941, 1974, 1986; Miller e Blair, 1985).

Tutto ciò è molto confortante; peccato però che negli ultimi anni l'utilizzo del modello di Leontief esteso all'ambiente sia avvenuto, più che ad opera degli economisti post-keynesiani, grazie al lavoro di studiosi di environmental accounting, perlopiù di provenienza dalle scienze bio-fisiche e naturali, che probabilmente nulla sanno del posto dell'analisi delle interdipendenze strutturali nella storia dell'economia politica, ma che ne hanno ravvisato l'estrema utilità negli studi diretti a quantificare in maniera rigorosa l'impatto ambientale dei consumi di beni e servizi (Bicknell et al., 1998; Bagliani et al., 2005; McGregor et al., 2004; Wiedmann et al., 2006, 2007).

È un fatto paradossale, che qualcosa dovrà pur significare.

Per quanto riguarda la teoria del consumo, Kronenberg fa leva sulle forti analogie che esistono fra l'orientamento dei post-keynesiani e le riflessioni in tema di comportamento del consumatore del padre della bioeconomia, Georgescu-Roegen. Razionalità procedurale, saziabilità, non indipendenza e subordinazione dei bisogni sono i principi che secondo Kronenberg avvicinano le due prospettive. Tutto questo è vero; il fatto è che tali elaborazioni teoriche appartengono al periodo in cui l'economista romeno faceva parte dell'ortodossia e non aveva ancora fornito i suoi fondamentali contributi in tema di entropia ed economia (per cui vedi Bonaiuti, 2001).

Ai fini delle implicazioni sull'ambiente sarebbe stata più giovevole una considerazione dei consumi nella prospettiva della teoria delle pratiche, così come è stata sviluppata recentemente da Elizabeth Shove e Inge Ropke, che sottolineano il ruolo della routine e della competenza nella everyday life (Shove et al., 2007, Ropke, 2009).

In conclusione si può dire che siano ancora pochi i punti di contatto fra i due approcci eterodossi esaminati: essi risultano mossi da preoccupazioni profondamente diverse, se non contrastanti.

Nel panorama di generale frammentazione dei saperi che caratterizza anche la scienza economica è comprensibile il tentativo da parte dei post-keynesiani di proporsi come paradigma onnicomprensivo alternativo ai neoclassici e di cercare a tal fine alleati anche nel filone di pensiero inaugurato da Daly, Boulding e Georgescu-Roegen. Quest'ultimo, benché piccolo e minoritario e, come si è visto, non privo di criticità, è indubbiamente in crescita. Ma le basi di tale alleanza, per i motivi fino ad ora argomentati, non sembrano al momento essere sufficientemente solide.

L'IMPRESA COME UNITÀ DI ANALISI ECONOMICO-ECOLOGICA. L'IMPORTANZA DEL COST ACCOUNTING

Le imprese sono "isole di potere cosciente" interessate a pianificare la propria sopravvivenza a lungo termine e quindi anche a fare i conti con la scarsità delle risorse naturali.

D'altra parte sono esse a garantire l'approvvigionamento materiale della società e a costituire l'"unità economico-ecologica" da cui provengono beni e servizi.

Ne consegue che ci sono diversi motivi per cui guardare alle aziende come a un luogo privilegiato in cui le questioni dell'uso sostenibile delle risorse debbono essere poste.

I beni e servizi che consumiamo sono prodotti da queste particolari istituzioni che svolgono un ruolo centrale nell'economia capitalistica.

Bisogna riconoscere che qualcosa di significativo sta avvenendo in direzione del superamento della centralità della esclusiva performance economico-finanziaria e verso un progressivo affermarsi della nozione di metabolismo aziendale (Korhonen, 2003). Basti pensare da un lato al crescente utilizzo di indicatori di eco-efficienza, che rapportano la ricchezza prodotta al consumo di natura (United Nations, 2004; World Business Council for Sustainable Development, 2000) e dall'altro al diffondersi, anche nell'ottica di un accrescimento del capitale reputazionale, del principio della *extended product stewardship*, vale a dire della responsabilità che l'impresa assume circa gli impatti ambientali della *supply chain* e della fase *end user*, oltre i tradizionali confini dell'organizzazione produttiva.

Sotto la spinta e le pressioni di una società civile globale sempre più esigente le aziende vanno anche rendendo disponibili una crescente messe di dati nei loro bilanci ambientali oltre che in quegli veri e propri strumenti ausiliari di contabilità ambientale d'impresa che sono le dichiarazioni ambientali EMAS (Sistema Comunitario di Ecogestione e Audit) e quelle redatte in conformità alla norma internazionale UNI EN ISO 14001, concernenti la valutazione di singoli siti produttivi e stabilimenti.

Sono sufficienti le informazioni presenti nei bilanci ambientali d'impresa e/o nelle rendicontazioni di sostenibilità al fine di effettuare una valutazione completa di impatto?

Esistono quadri concettuali innovativi capaci di interpretare correttamente nell'ottica della sostenibilità le accresciute informazioni e disclosures di fonte aziendale?

Possiamo disporre di modelli attendibili di contabilità integrata economico-ambientale capaci di consentire il miglior apprezzamento del "consumo" di natura, ma anche di riflettere in maniera plausibile il processo di formazione del valore così come effettivamente si svolge?

Sono noti i limiti che caratterizzano la microeconomia convenzionale nella trattazione dell'impresa (considerata come una black box) tanto da non potere derivare da essa attendibili valutazioni sull'impatto ambientale di processi e prodotti.

Ma anche i tool specifici sviluppati nell'ambito dell'ecologia industriale quali il metodo della Life Cycle Analysis non sono privi di aspetti critici. L'LCA è un ottimo strumento di valutazione in ottica comparativa di prodotti e servizi simili derivanti da diverse tecniche produttive. Esso inoltre può essere utilmente impiegato in combinazione con l'input-output analysis nei c.d., modelli ibridi di valutazione dell'impatto ambientale dei prodotti. Tali modelli hanno il pregio di assicurare il rigore della considerazione del quadro sistemico con l'efficacia delle valutazioni ad hoc, effettuate con analisi di processo, dei carichi ambientali delle materie prime e del packaging, del trasporto e dei rifiuti (per le prime risultanze dell'applicazione di un tale modello all'economia italiana, Padovan et al, in corso di pubblicazione).

Come strumento di valutazione in sé, l'LCA presenta però problemi di non poco conto, come l'indeterminatezza dei confini da prendere in considerazione, l'allocazione di risorse condivise e la considerazione dei beni capitali.

Le imprese sono organizzazioni complesse caratterizzate da una grande distanza fra i costi iniziali sostenuti e gli outputs a cui mette capo per fasi successive la macchina produttiva.

In effetti gli inputs (le quantità di lavoro umano, così come i servizi resi da macchinari e impianti e dagli ecosistemi, ecc.) non sono in rapporto diretto con il prodotto finale, ma con l'operazione da svolgere. Tali operazioni sono in genere fra loro interconnesse e ordinate gerarchicamente in attività principali e ausiliarie.

L'economia aziendale ha sviluppato da tempo metodologie specifiche per calcolare il costo di prodotto nel caso di produzione congiunta; tali tecniche sono note con il termine di cost accounting (o contabilità industriale) e prevedono la costituzione di destinazioni ed oggetti intermedi che favoriscano una plausibile allocazione dei costi elementari.

Per ottenere tali scopi il cost accounting organizza un complesso sistema di tecniche che concernono:

- ✓ la classificazione dei costi: a seconda che venga presa in considerazione la relazione con i volumi produttivi o il legame con gli oggetti a cui vengono imputati, essi sono denominati rispettivamente fissi/variabili e diretti/indiretti;
- ✓ la definizione di un piano dei centri di costo: si tratta di "contenitori" coincidenti con le unità organizzative della struttura aziendale e/o con i suoi processi/attività, in genere distinti fra:

- centri produttivi (o principali), vale a dire quelli relativi ai reparti ed alle sezioni dalle quali sono ottenuti i prodotti finali;
- ausiliari, la cui attività ha destinazione esclusivamente interna, come il magazzino, il centro di elaborazione dati, la motorizzazione, ecc.;
- funzionali (che accolgono i servizi generali dell'impresa, quali l'amministratore delegato e le direzioni amministrative, commerciali, del personale, ecc.).

✓ i drivers, criteri di imputazione e allocazione in base ai quali realizzare quello che è il fondamentale principio di funzionamento di tutto il sistema, vale a dire il principio della causalità.

Tale principio sta a significare che il costo elementare deve essere allocato all'oggetto la cui esistenza ne genera il sostenimento; esso può tuttavia manifestarsi con maggiore o minore coerenza, per cui si possono avere costi attribuiti in modo immediato e non ambiguo agli oggetti di destinazione, costi per i quali il legame è più indiretto e che quindi richiedono il ricorso a criteri di ripartizione ragionevoli e non arbitrari, costi non attribuibili se non con regole di ripartizione convenzionali.

Come risulta evidente, il cost accounting è essenzialmente un sistema volto alla misurazione e alla valutazione del consumo dei fattori produttivi, che si distingue sia dalla contabilità generale, sia dalla microeconomia convenzionale.

Il cost accounting si differenzia profondamente dalla contabilità economico-patrimoniale (financial accounting), la quale rileva i costi e i ricavi, nonché le variazioni relative al patrimonio, a livello dell'azienda nel suo complesso, al fine di pervenire alla redazione del bilancio di esercizio.

Il cost accounting non è obbligatorio per legge, ma risponde ad esigenze interne di conoscenza analitica dell'andamento della gestione aziendale nelle sue varie componenti.

Esso è un insieme di determinazioni economico-quantitative dirette all'individuazione delle risorse consumate da particolari oggetti, quali possono essere i prodotti finali, i processi, i centri di responsabilità, le linee di vendita, ecc.

In considerazione di tale fatto, ha ragione chi esprime lo stupore che la materia non occupi un posto privilegiato all'interno della scienza economica (Culmann, 1973).

La proposta qui presentata intende mutuare tali tecniche volgendo a finalità di contabilità ambientale d'impresa. La convinzione è che appena in un'organizzazione produttiva (sia pubblica sia privata) si superino livelli minimi di complessità e in tutti in casi in cui vi sia uso congiunto di determinati asset non si possa non ricorrere a tecniche di cost accounting, certo opportunamente adattate alla considerazione dell'uso dei servizi e delle funzioni degli ecosistemi.

Un modello di environmental cost accounting è stato sperimentato con successo da chi scrive con Marco Bagliani (IRES Piemonte) con riferimento a casi studio di aziende zootecniche piemontesi (Bagliani et al., 2009); i suoi presupposti teorici e i relativi formalismi matematici sono stati sviluppati in un articolo in corso di pubblicazione su *Ecological Indicators* (Bagliani, Martini, 2011).

RIFERIMENTI

- BAGLIANI M., MARTINI F. (2011), *A joint implementation of ecological footprint methodology and cost accounting techniques for measuring environmental pressures at the company level*, *Ecological Indicators*, article in press, doi: 10.1016/j.ecolind.09.001.
- BAGLIANI M., FERLAINO F., MARTINI F. (2005), *Il calcolo dell'impronta ecologica per Piemonte, Rhône-Alpes e Svizzera*, MARS Report, BAK Basel Economics.
- BAGLIANI et al. (2009), *La contabilità ambientale applicata alla produzione zootecnica*, Regione Piemonte, Collana Ambiente n. 29.
- BICKNELL K., BALL R., CULLEN R., BIGSBY H., (1998) *New methodology for the ecological footprint with an application to the New Zealand economy*, *Ecological Economics*, 27.
- BONAIUTI M., (2001) *La teoria bioeconomica. La "nuova economia" di Nicholas Georgescu-Roegen*, Carocci.
- CULMANN H., (1973) *La comptabilité analytique*, Presses Universitaires de France.
- COSTANZA R. e DALY H.E., (1992) *Natural capital and sustainable development*, in *Conservation Biology*.
- EL SERAFY, (1993) *The Environment as Capital*, in Lutz E., *Towards Improved Accounting for the Environment*, World Bank.

- FISHER I., (1974) *Opere*, Utet.
- GEORGESCU-ROEGEN N., (1998), *Energia e miti economici*, Bollati Boringhieri.
- KORHONEN J., (2003) *On the Ethics of Corporate Social Responsibility – Considering the Paradigm of Industrial Metabolism*, Journal of Business Ethics.
- KRONENBERG T., (2010) *Finding common ground between ecological economics and post-Keynesian economics*, Ecological Economics.
- KURZ H., SALVADORI N., (2000) *Economic dynamics in a simple model with exhaustible resources and a given real wage rate*, Struct. Change Econ. Dyn.
- LAVOIE M., (2006) *Introduction to Post-Keynesian economics*, Palgrave Macmillan.
- LEONTIEF W., (1941) *The Structure of American Economy 1919-1929*, Harvard University Press.
- LEONTIEF W., (1986) *Input-Output Economics*, Oxford University Press, New York.
- LEONTIEF W., (1974) *Les répercussions de l'environnement sur la structure économique*, Essais d'économie.
- MARTINI F., (2011) *La ricerca della sostenibilità. Modelli di interazione economia-ambiente*, Nuova edizione, Celid.
- MILLER R., BLAIR P., (1985) *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- MCGREGOR P., SWALES K. J., TURNER K., (2004) *An input-output based alternative to ecological footprints for tracking pollution generation in a small open economy. Discussion Paper n. 04-04*, University of Strathclyde, Glasgow.
- NAPOLEONI C., RANCHETTI F., (1990) *Il pensiero economico del novecento*, Einaudi.
- PADOVAN D., CERUTTI A., MARTINI F., (2011) *Methodologies and early results in the application of the Energy Analysis Program to the Italian context*, Atti del Convegno internazionale "Aspetti sociali della questione energetica, sviluppo sostenibile, organizzazione sociale e accettazione delle fonti alternative", Chieti 26-27 maggio, in corso di pubblicazione.
- PASINETTI L., (1975) *Lezioni di teoria della produzione*, Il Mulino.
- PASINETTI L., (2007) *Keynes and the Cambridge Keynesians. A 'Revolution in Economics' to be Accomplished*, Cambridge University Press.
- G. EDWARDS-JONES, B. DAVIES, S. HUSSAIN, (2000) *Ecological Economics*, Blackwell Science Ltd.
- PEYTON YOUNG H., (1985) *Cost Allocation: Methods, Principles, Applications*, Amsterdam, North Holland.
- REATI A., (2010) *Perché la teoria post-keynesiana non è dominante*, Moneta e Credito, n. 252.
- RONCAGLIA A., (2001) *La ricchezza delle idee. Storia del pensiero economico*, Laterza.
- RONCAGLIA A., (1999) *Sraffa. La biografia, l'opera, le scuole*, Laterza.
- ROPKE I., (2009) *Theories of practice-New inspiration for ecological economic studies on consumption*, Ecological Economics.
- SELLERI L., (1975) *La Contabilità industriale*, Etas Libri.
- SHOVE E. et al., (2007) *The design of everyday life*, Berg.
- SILVA F., (1993) *Scienza economica ed economia aziendale*, Liuc Papers n. 3, serie "Economia e impresa" n. 1.
- SRAFFA P., (1999) *Produzione di merci a mezzo di merci*, Nuova edizione, Einaudi.
- STEEDAM I., (2001) *Exhaustible natural resources and Sraffian analysis: introduction to a symposium*, Metroeconomica 52(3).
- UNITED NATIONS, (2004) *A Manual for the Preparers and Users of Eco-efficiency Indicators*, vers.1.1, New York and Geneva.
- WIEDMANN T., MINX J., BARRETT J., WACKERNAGEL M., (2006) *Allocating ecological footprints to final consumption categories with input-output analysis*, Ecological Economics, 56.
- WIEDMANN, T. and Lenzen, M., (2007) *Unravelling the Impacts of Supply Chains. A New Triple – Bottom-Line Accounting Approach*, ISA^{UK} Research Report 07-02.
- WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, (2000) *Eco-efficiency. Creating more value with less impact*.

A decorative graphic element consisting of an orange leaf at the top, a thin green vertical line extending downwards, and a green curly bracket at the bottom.

FIorenzo MARTINI

È membro del Consiglio direttivo di IRIS- Istituto di Ricerche Interdisciplinari sulla Sostenibilità.

Docente a contratto presso l'Università di Torino, fa parte del Comitato scientifico del Master Corep sullo Sviluppo Sostenibile. È membro dell'Associazione Italiana per la storia dell'Economia Politica (STOREP) e referee per le riviste scientifiche *Ecological Indicators*, *Journal of Cleaner Production*.

IRIS è un Centro Interuniversitario costituito dall'Università degli Studi di Torino e dall'Università degli Studi di Brescia.

Sono membri di IRIS non solo docenti universitari, ma anche ricercatori di altre Istituzioni e studiosi indipendenti.

La ricerca di IRIS è fondata sulla fiducia in un approccio multiforme: è necessario acquisire nuove conoscenze attraverso indagini scientifiche specialistiche e mediante approcci trasversali attenti a una dimensione sistemica.

ENERGIA VERDE: QUALCHE RIFLESSIONE SU INCENTIVI ED OCCUPAZIONE

Diverse categorie di investimenti nel settore ambientale contengono anche un potenziale impulso all'attività economica e all'occupazione. In genere si riscontra un trade-off fra la capacità di fornire benefici economici nel breve periodo e il potenziale di generare benefici ambientali e sostenere una crescita economica di lungo periodo, ma non è sempre così.

Silvana Dalmazzone, Sergio Giaccaria

Nell'ambito delle misure discusse, progettate e messe in atto dai governi per aiutare le economie a riprendersi dalla crisi, hanno un ruolo di rilievo i pacchetti di iniziative che intendono stimolare le attività economiche e al tempo stesso portare vantaggi dal punto di vista ambientale. Vengono molto enfatizzati, in particolare, gli investimenti nel settore delle energie pulite, che dovrebbero espandere la domanda di lavoro e altri fattori di produzione nel breve periodo e fornire benefici ambientali di lungo periodo in termini soprattutto di riduzione delle emissioni di gas serra (Greenhouse Gas – GHG). Pacchetti di misure di questo tipo vengono promossi da quasi tutti i paesi occidentali (Stati Uniti ed Europa in primis) ma anche da diversi paesi middle-income (tra i quali spiccano Cina e Corea).

Da un lato c'è il timore che la crisi possa indurre un calo di priorità degli obiettivi di protezione ambientale, in un momento in cui la salvaguardia dell'occupazione e della produzione occupano lo spazio preponderante. In paesi con regolamentazioni ambientali più sofisticate e severe la crisi può effettivamente portare a un deterioramento ambientale se l'applicazione delle norme viene indebolita. Dove le regolamentazioni ambientali sono poche e relativamente lasse, è probabile che prevalga l'effetto della minor pressione esercitata sull'ambiente per via del calo delle attività economiche e dei consumi di energia. È ancora difficile, per ora, stimare l'effetto netto.

Dall'altro lato, l'aspettativa nei confronti dei pacchetti di green stimulus è che siano win-win: che possano aiutare l'economia in tempi di crisi – e quindi in presenza di elevati tassi di disoccupazione temporanea e sottoutilizzo delle risorse produttive – e contemporaneamente costituire investimenti in sostenibilità ambientale di lungo periodo. In aggiunta, da parte di ciascun paese un argomento a favore è che, in uno scenario di aumento della domanda di tecnologie verdi nel futuro, questi investimenti possano fornire un vantaggio first mover che può porre il paese in una posizione di vantaggio nel concorrere al soddisfacimento di tale domanda.

La produzione energetica da fonti rinnovabili (RES-E e RES-T)³² è un esempio centrale nel dibattito emergente sulla green economy ed è attualmente supportata da misure e pacchetti di politiche che in Europa, così come negli Usa, non si articolano su target e strumenti omogenei o armonizzati, ma in base a combinazioni eterogenee di alcuni strumenti di base. Si tratta di politiche progettate in base a una logica multi-obiettivo, in cui la sovrapposizione o complessificazione delle diverse misure è determinata proprio dallo sforzo di includere più impatti (sicurezza negli approvvigionamenti energetici, occupazione, effetti ambientali, o di creazione di opportunità industriali).

In relazione alla capacità di evitare emissioni climalteranti, gli sforzi programmati ed i target adottati dall'Unione Europea sul versante dello stimolo alle fonti rinnovabili alle soglie della crisi economico-finanziaria (European Parliament, 2008) sono da più parti segnalati come insufficienti a ottenere un impatto ambientale apprezzabile. Le proposte europee vengono criticate soprattutto in quanto non fondate su una solida analisi delle esperienze pregresse in materia di incentivi RES-E e perché poco inclini a riconoscere l'urgenza di un'azione incisiva per contenere i danni da cambiamento climatico. In questo filone Verbruggen e Lauber (2009) sottolineano, ad esempio, l'urgenza di adotta-

³² L'acronimo RES-E viene usato ad indicare la produzione elettrica da fonti rinnovabili (Renewable Energy Sources - Electricity), mentre RES-T indica la produzione di energia termica da fonti rinnovabili (Renewable Energy Sources – Thermal).

re un obiettivo in campo energetico di completamento della transizione verso tecnologie low carbon entro il 2050.

Sotto il profilo dell'analisi degli effetti occupazionali dell'introduzione delle RES-E la posizione più diffusa a livello internazionale, supportata da analisi di scenario e da ricerche sui casi di successo (Danimarca, Germania e Spagna), sostiene un'aspettativa di saldi occupazionali netti limitati ma positivi. Gli effetti sui mercati delle tecnologie di produzione e la creazione di figure professionali che interagiscano in modo diretto con le nuove tecnologie porterebbe alla creazione di posti di lavoro con costi di formazione relativamente modesti (Ragwitz et al., 2009; UNEP, 2010, ILO, 2010) dal momento che anche le tecnologie RES-E più recenti poggiano su competenze già ampiamente disponibili.

Posizioni diverse sull'argomento sono state sostenute ad esempio da Calzada, Alvarez et al. (2009) a proposito della Spagna, o Stagnaro e Lavecchia (2009, 2010) nel caso italiano, per i quali l'opinione secondo cui le politiche di incentivo siano in grado di creare saldi occupazionali netti positivi sarebbe illusoria. Questi contributi, sebbene abbiano avuto inizialmente una certa risonanza nel dibattito, sono stati successivamente oggetto di critiche che contestano correttezza e credibilità delle assunzioni su cui sono fondati (ISTAS, 2009; Sterlacchini, 2010). Nei paragrafi successivi descriveremo i principali meccanismi di incentivo adottati nel contesto europeo che sono al centro di questa discussione, proponendo poi una nostra valutazione degli effetti occupazionali netti dei pacchetti di incentivi adottati sinora in Italia, fondata su una ricerca paragonabile a quella degli studi "ecoscettici" ma impostata in modo metodologicamente nuovo e a nostro avviso più robusto.

GLI INCENTIVI ALLE RES-E

Le tariffe feed-in sono il primo e principale strumento che ha permesso di incrementare il parco di impianti (i casi più rappresentativi sono quelli dell'energia eolica e solare fotovoltaica in Germania, Danimarca e Spagna). L'output energetico viene pagato al produttore ad un prezzo superiore a quello di mercato. La presenza di questa tariffa fissa (soprattutto se continuativa nel tempo) incentiva l'installazione di nuovi impianti perché crea opportunità di investimento caratterizzate da certezza sui ricavi dalle vendite nel lungo periodo e, quindi, a basso rischio d'impresa (Menanteau et al., 2003).

Un secondo meccanismo è rappresentato dalle quote obbligatorie, o Renewable Portfolio Standards (RPS), che vincolano gli attori del mercato elettrico alla produzione – o distribuzione, o consumo – di una quota di energia elettrica da fonti rinnovabili. Questo meccanismo è di solito abbinato ad un mercato di permessi trasferibili, in cui il valore associato alla maggior sostenibilità ambientale delle energie "verdi" viene venduto e acquistato in forma di certificato, indipendentemente dalla componente del valore d'uso dell'elettricità. In questo modo i produttori possono coprire la loro quota obbligatoria di energia da fonti rinnovabili convertendo parte della loro produzione energetica verso una fonte green, oppure scegliere di acquistare i certificati necessari sul mercato dei permessi. Questo sistema di quote obbligatorie e mercato dei permessi è efficiente dal punto di vista dei costi (cioè riduce al minimo lo sforzo finanziario complessivo per il raggiungimento del target di produzione di energia da fonti rinnovabili, garantendo che ogni incremento della quantità di energia verde prodotta abbia per ogni operatore lo stesso costo marginale). Un rischio di questo meccanismo consiste nel fatto che abbinando un permesso ad un dato quantitativo di energia tenderanno ad essere incentivate solo le tecnologie verdi più mature, caratterizzate da costi di produzione più bassi. Per questa ragione nel sistema in vigore in Italia un 'certificato verde' è abbinato a quantità fisiche di elettricità variabili a seconda della tecnologia di produzione, allo scopo specifico di incentivare in modo bilanciato tutte le opzioni tecnologiche.

Il meccanismo delle quote abbinate a certificati verdi dovrebbe costringere gli attori coinvolti a compensare, attraverso una riduzione del proprio surplus, il danno ambientale generato dalle emissioni di gas serra (secondo il principio “chi inquina paghi”). Nella normativa attualmente in vigore in Italia il vincolo ricade su produttori e importatori, ed è previsto un riorientamento del sistema che includa anche i distributori. Lo spirito di questo meccanismo può tuttavia essere distorto e implementato erodendo invece il surplus del consumatore. Nel nostro Paese, di fatto, i costi del sistema, inclusi quelli amministrativi, vengono trasferiti in modo diretto sul consumatore, attraverso una specifica componente nella bolletta.³³

Il terzo tipo di incentivo, utilizzato per esempio in Irlanda (tender scheme, o bidding competition), è sostanzialmente una gara, un'asta in cui viene stabilito un obiettivo prefissato di elettricità che deve essere prodotta da fonti rinnovabili. A tale gara vengono ammessi un certo numero di progetti selezionati e ordinati per priorità in base ai costi marginali di produzione dichiarati dai partecipanti (dal più basso al più alto). Il prezzo, uniforme, corrisposto per l'elettricità fornita da tutti i produttori che entrano nello schema è generalmente fissato pari al costo marginale di produzione dell'ultimo progetto incluso. Questo meccanismo (così come talvolta accade anche per le tariffe feed-in) può generare sovraprofiti (o windfall profits) per i produttori inframarginali. Tuttavia, a differenza delle tariffe feed-in, permette di programmare in anticipo i quantitativi di energia incentivata, anche se a costi amministrativi più elevati. Nel dibattito nazionale vi sono voci a favore dell'introduzione anche in Italia di questo tipo di schema, che fino ad ora non ha avuto molto spazio. L'associazione di categoria dei produttori di elettricità Assoelettrica ha recentemente proposto un meccanismo di questo genere, con aste quadrimestrali o semestrali e criteri di ammissibilità dei progetti che si articola, oltre che sul costo marginale di produzione, anche su un insieme più vasto di criteri e requisiti.

UNA ANALISI CONTRO-FATTUALE PER VALUTARE L'EFFETTO OCCUPAZIONALE DEGLI INCENTIVI RES-E IN ITALIA

La produzione RES-E sta gradualmente assumendo un ruolo di rilievo nel mix energetico nazionale. Se osserviamo la domanda interna di energia elettrica, nel 2010 si riscontra una quota di elettricità RES pari al 22,8% del fabbisogno totale. Questo corrisponde a una capacità installata di 30,3 GW (che è cresciuta rispetto all'anno precedente del 14,2%). La quantità di energia elettrica prodotta ammonta a 77,0 TWh (+11,1%) e la componente maggioritaria è fornita dalla fonte idroelettrica che, nello stesso anno, ha segnato un record storico di produzione (51,1 TWh).³⁴

Gli effetti di leva occupazionale derivano dalla necessità di addetti alla progettazione, costruzione, conduzione e manutenzione degli impianti (la componente diretta dell'effetto occupazionale), nonché dalla domanda incrementale di addetti nel settore della produzione delle tecnologie e in tutte le attività economico-produttive a monte nella filiera, necessarie per produrre l'energia elettrica (componente indiretta).

Calzada Álvarez et al. (2009), in uno studio fortemente critico delle politiche europee di supporto alle energie rinnovabili, ridimensionano fortemente le aspettative sulle potenzialità delle politiche di stimolo di generare un effetto positivo netto in termini occupazionali. La loro ricerca empirica sulla Spagna applica un'analisi controfattuale che compara la resa occupazione degli investimenti nel settore RES-E con una situazione alternativa – ciò che non è stato, cioè il controfattuale – in cui il medesimo investimento viene diretto a promuovere l'occupazione in settori tradizionali. Il metodo è stato riproposto anche nello studio di Stagnaro e Lavecchia (2010) riferito al caso italiano. In entrambi i casi, risultati invitano a considerare con cautela l'investimento pubblico nel settore delle energie verdi.

La logica controfattuale è sostanzialmente un approccio alla valutazione degli effetti di politiche, soprattutto pubbliche. L'impatto della politica è valutato sulla base della differenza tra ciò che è direttamente osservabile e ciò che avrebbe avuto luogo in assenza di quella specifica policy: ad

³³ Oltre agli evidenti effetti distributivi ciò comporta anche alcuni effetti indiretti che verranno discussi in dettaglio nelle conclusioni.

³⁴ Dati pubblicati sul quotidiano delle fonti di energia *Staffetta Quotidiana* (www.staffettaonline.com/).

esempio fra la quantità di lavoro ora effettivamente impiegata dal settore della produzione energetica da fonti rinnovabili e nell'economia nel suo complesso e la dinamica spontanea della domanda di lavoro che si può ipotizzare avrebbe avuto luogo in assenza degli interventi di supporto. Occorre tuttavia prestare molta attenzione alle assunzioni formulate come base dell'analisi, che possono influenzare in modo cruciale i risultati. Per chiarire questo punto presentiamo in forma sintetica i risultati di una nostra ricerca dedicata agli effetti occupazionali degli incentivi alle fonti rinnovabili applicati in Italia e sviluppata utilizzando il medesimo approccio degli studi citati.

I settori che producono energia da fonti rinnovabili (idroelettrico, geotermico, da biomasse, da rifiuti e in qualche misura anche fotovoltaico) erano presenti e in crescita in Italia anche prima dell'introduzione degli incentivi. Possiamo perciò considerare come dinamica spontanea i trend di crescita della produzione energetica delle RES prima dell'introduzione degli schemi di incentivazione. Pur trovando agevolazioni assimilabili alle tariffe feed-in a partire dal 1992, il momento di partenza di uno schema di supporto vero e proprio può essere individuato nell'anno 1999, in cui il decreto Bersani liberalizzò il settore della produzione elettrica potenziando gli schemi di incentivi alle RES-E preesistenti e facilitando l'accesso al mercato dei nuovi operatori "green". Analizzando i trend della produzione dei settori RES-E dal 1991 al 2009, possiamo perciò considerare i valori osservabili e confrontarli con i corrispondenti valori controfattuali, ottenuti proiettando negli anni successivi al 1999 la dinamica spontanea osservata negli anni precedenti (Figura 1).

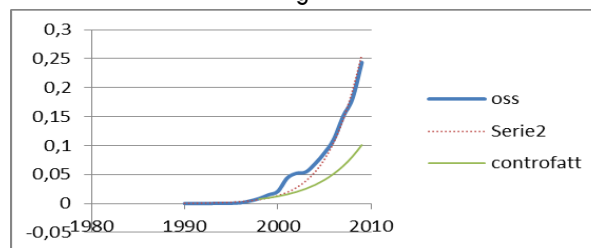
I dati finali evidenziano un risultato netto complessivo pari a 3398 addetti full time, creati tra 1991 e 2009. Una quota pari a 49,9% di questo effetto netto delle politiche di incentivo si collocherebbe nel settore delle biomasse e rifiuti, il 27,4% nell'eolico, un 9,8% nel fotovoltaico, l'8,6% nel geotermico e il restante 4,1% nell'idroelettrico. Il saldo occupazionale nella nostra analisi considera sia gli incrementi diretti ed indiretti legati al settore RES-E, sia le perdite nei settori della produzione elettrica tradizionale (assumiamo che il margine di produzione energetica dovuto alla presenza di incentivi sarebbe stato sostituito, nella situazione controfattuale, da energia prodotta da comuni centrali a metano a cogenerazione). In tal modo, agli impatti positivi calcolati vengono sottratte le corrispondenti perdite nel settore della produzione energetica da fonti fossili.

Non vi sono al momento, nella letteratura italiana del settore, altri casi di valutazione ex-post di impatto delle politiche energetiche. I principali studi relativi alle ricadute occupazionali delle RES-E hanno piuttosto come obiettivo una previsione delle prospettive occupazionali RES-E al 2020, anno chiave per i target adottati dalla politica comunitaria. In ambito nazionale due analisi di scenario cercano di far luce sulla dimensione di questi effetti: lo studio del CNEL (2009) che indica per eolico e fotovoltaico un risultato netto atteso di circa 69.000 occupati aggiuntivi nel periodo 2009-2020, e lo studio IFFE-Bocconi, che prevede un impatto occupazionale decisamente più marcato (47.500 nuovi occupati al 2005 per il fotovoltaico, 77.500 per il settore dell'energia eolica e circa 100.000 posti di lavoro creati dallo sfruttamento energetico delle biomasse) perché non considera le riduzioni di occupazione che si verificherebbero contestualmente nei settori non-green. I due modelli Nemesis e Astra, sviluppati invece all'interno del mastodontico studio europeo sugli effetti occupazionali delle energie rinnovabili EmployRES, indicano rispettivamente un saldo netto di 97.500 e 67.500 nuovi occupati, al netto delle perdite nei settori tradizionali (Ragwitz et al., 2009). La nostra valutazione degli impatti netti non è direttamente confrontabile con quella di tali scenari, dal momento che tenta di valutare l'effetto delle politiche più che il livello complessivo di occupazione nel sistema economico. La ricerca concentra l'analisi sul periodo dall'avvio degli incentivi ad oggi, anziché sugli sviluppi nel medio periodo.

Qual è la ragione di una discordanza così forte fra queste analisi e quelle presentate in precedenza? Gli studi di Calzada Álvarez et al. e di Stagnaro e Lavecchia sostengono che il supporto alle energie rinnovabili costi troppo e che un equivalente investimento in altri settori dell'economia genererebbe un maggior numero di posti di lavoro. Questo risultato è ottenuto calcolando il fabbisogno di capitale necessario a creare un posto di lavoro nel settore RES-E e confrontandolo con il corrispondente indicatore calcolato sul resto del sistema economico. Ciò tuttavia si fonda sull'assunzione, scorretta, che l'investimento pubblico destinato ad incentivare, con l'obiettivo di far fronte

all'emergenza ambientale delle emissioni climalteranti, una conversione nel settore energetico verrebbe sostituito, come opzione alternativa, da un investimento destinato a settori che non hanno nulla a che vedere col fabbisogno di energia e con il relativo impatto ambientale (Sterlacchini, 2010). L'obiettivo di indagine delle ricadute occupazionali delle politiche di incentivazione alle fonti rinnovabili non deve infatti far dimenticare che l'obiettivo primario di tali politiche non è quello occupazionale. A questa critica aggiungiamo che la modalità di finanziamento degli incentivi in Italia invalida ulteriormente le assunzioni su cui si fondano quelle analisi. Il prelievo sulla bolletta non equivale ad un prelievo sulla fiscalità generale, quindi non si avrebbe avuta affatto una corrispondente disponibilità di risorse pubbliche da destinare a obiettivi alternativi, bensì una maggiore quota di reddito disponibile per le famiglie. Quest'ultimo non si traduce totalmente in investimenti e quindi direttamente in incremento delle capacità produttive, ma anche in aumento di consumi, interni e da importazioni, le cui esatte conseguenze in termini occupazionali sono più difficili da stimare.

Fig. 1



La quota della produzione elettrica coperta dal settore eolico: andamento osservato (in blu) e andamento controfattuale (in verde)

ALCUNE POSSIBILI PROSPETTIVE DI DISCUSSIONE E DI RICERCA

Le ricadute occupazionali degli incentivi RES-E sono solo uno degli aspetti che meritano approfondimento, dibattito e sviluppi di ricerca. Elenchiamo sinteticamente, a conclusione di queste riflessioni, alcuni altri spunti.

- ✓ *Strumenti fiscali ed ecotasse.* Strumenti fiscali come una tassa sulle emissioni di gas serra (non un premio alla produzione energetica virtuosa, ma uno strumento che elevi i costi delle produzioni di energia da fonte fossile) potrebbero risultare più difficili da implementare sotto il profilo dell'accettabilità politica, ma almeno altrettanto in grado di generare effetti positivi per l'ambiente e l'occupazione. Oltre al beneficio ambientale della correzione dei costi esterni delle attività produttive, l'ulteriore vantaggio deriva dalla disponibilità di un gettito utilizzabile per ridurre carichi tributari distorsivi come ad esempio la tassazione del lavoro. Tanti i contributi in letteratura che parlano del cosiddetto doppio dividendo: Pattuelli, Nijkamp e Pels (2005) confrontano numerosi studi sull'argomento. L'attuale meccanismo di finanziamento degli incentivi RES-E, basato su un onere trasferito direttamente in capo al consumatore attraverso la bolletta energetica, si traduce comunque già in una sorta di tassa nascosta, che oltre a non generare nessun doppio dividendo, ha anche lo svantaggio di essere regressiva, perché calcolata sui consumi di energia elettrica delle famiglie e quindi più elevati per le famiglie con apparecchi elettrici più vecchi e meno efficienti.
- ✓ *Evoluzione nella struttura del mercato elettrico.* La transizione verso un'economia *low carbon* oltre all'innovazione tecnologica, implica anche un'evoluzione in direzioni che si allontanano sempre più dal modello di produzione centralizzata a cui siamo abituati, basato su una filiera che ripropone ovunque la stessa integrazione verticale e la stessa catena di approvvigionamento dominata da pochi soggetti con elevato potere di mercato. Altri elementi di cambiamento possono derivare dal fatto che i tradizionali confini tra i ruoli di produttore e di consumatore, in un orizzonte di generazione elettrica diffusa e *smart-grids*, tenderanno a diventare assai meno definiti.
- ✓ *Nessuna forma di produzione energetica può essere in assoluto targata come "pulita".* Anche le RES-E hanno impatti ambientali, anche in termini di gas serra. L'unica forma di energia pulita e in grado di assumere una scala rilevante è il risparmio energetico, derivante da maggiore efficienza o da strategie di conservazione con ricadute occupazionali potenzialmente rilevanti e ancora poco esplorate.

RIFERIMENTI

- CALZADA ÁLVAREZ G. et al. (2009), *Study of the effects on employment of public aid to renewable energy sources*, March, Universidad Rey Juan Carlos and Juan de Mariana Institute, Madrid; www.juandemariana.org/pdf/090327-employment-public-aid-renewable.pdf.
- CNEL, ISSI (2009), *Indagine sull'impatto delle politiche di mitigazione dei cambiamenti climatici sul sistema produttivo e sull'occupazione in Italia*. Report disponibile su web al sito:
[http://www.portalecnel.it/portale/documenti.nsf/0/C12575C30044C0B5C12575AE00276834/\\$FILE/ISSI_aprile_2009.pdf](http://www.portalecnel.it/portale/documenti.nsf/0/C12575C30044C0B5C12575AE00276834/$FILE/ISSI_aprile_2009.pdf).
- EUROPEAN PARLIAMENT (2008), *Report on the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources* (COM(2008)0019-C6-0046/2008–2008/0016(COD)). Committee on Industry, Research and Energy, Rapporteur: Claude Turmes. A6- 0369/2008 of 26 September 2008.
- ILO (2010), *Skills for green jobs: a global view*,
http://www.ilo.org/skills/projects/WCMS_115959/lang--en/index.htm.
- ISTAS, (2009) *Verdades y mentiras sobre las renovables*,
http://switchboard.nrdc.org/blogs/paltman/media/ISTAS%20_ENG.doc.
- MENANTEAU P., FINON D., LAMY M.L. (2003), *Prices versus quantities: choosing policies for promoting the development of renewable energy*, *Energy Policy*, v.31: 799-812.
- PATUELLI R., NIJKAMP P., PELS E. (2005), *Environmental tax reform and the double dividend : a meta-analytical performance assessment*, *Ecological Economics*, vol 55, 4 : 564-583.
- RAGWITZ M., SCHADE W., BREITSCHOPF B., WALZ R., HELFRIC N., RATMANN M., RESCH G., FABER T., PANZER C., HAAS R., HATHANI C., HOLZHEI M., ZAGAME P., FOUGEYROLLAS A. (2009), *The impact of renewable energy policy on economic growth and employment in the European Union (Employ-RES)*. Published for the European Commission DG Energy and Transport.
- STAGNARO, C. E L. LAVECCHIA (2010), *Clean Jobs, Expensive Jobs*, *The Wall Street Journal*, May 11th.
- STERLACCHINI A. (2010), *Green jobs, ecco perché gli ecoscettici sbagliano*, [Sbilanciamoci.it](http://www.sbilanciamoci.info/Archivio/lavoro/Green-jobs-ecco-perche-gli-ecoscettici-sbagliano-4550)
<http://www.sbilanciamoci.info/Archivio/lavoro/Green-jobs-ecco-perche-gli-ecoscettici-sbagliano-4550>.
- VERBRUGGEN, A. and LAUBER, V. (2009), *Basic concepts for designing renewable electricity support aiming at a full-scale transition by 2050*, *Energy Policy*, 37, 5732-5743.



SERGIO GIACCARIA

Docente a contratto di Economia dell'Ambiente presso la Facoltà di Scienze Politiche dell'Università di Torino. È collaboratore al Collegio Carlo Alberto, IRES Piemonte e IRIS.



SILVANA DALMAZZONE

Docente di Economia dell'Ambiente presso la Facoltà di Scienze Politiche dell'Università di Torino e Ricercatrice al Dipartimento di Economia. Partecipa attualmente a progetti di ricerca con il Collegio Carlo Alberto e IRIS.

ICT PER L'ENERGIA

Le città ecosostenibili del futuro devono presentare soluzioni innovative per i trasporti, per l'edilizia, per l'energia e per le modalità di lavoro. In tutti questi settori la componente ICT risulta fondamentale per l'ottenimento degli obiettivi.

Edoardo Calia

Nel settore dell'efficienza energetica il supporto delle ICT risulta principalmente nelle componenti della catena di erogazione dell'energia. Un attento monitoraggio della produzione e dei consumi è infatti alla base di tutti i processi che portano a un elevato livello di efficienza energetica.

Per i produttori di energia la presenza sempre più significativa di fonti rinnovabili porta a uno scenario molto più complesso rispetto al passato: l'integrazione delle fonti rinnovabili, che presentano un elevato livello di aleatorietà (dovuta ad esempio a fattori atmosferici nel solare e nell'eolico), comporta una maggiore complessità di gestione delle reti elettriche, che devono soddisfare la domanda energetica combinando i nuovi sistemi di generazione con i tradizionali impianti a combustibile fossile.

Si rende necessaria pertanto una maggiore "intelligenza" dei sistemi che tenga conto di fattori finora non rilevanti per la gestione delle sorgenti di energia. Nei moderni simulatori e strumenti di planning sono quindi stati introdotti concetti legati alle previsioni meteorologiche, oltre a sofisticati algoritmi di predizione complessiva del comportamento dei sistemi.

Un settore emergente di grande importanza è quello della gestione energetica a livello di distretto (ad esempio teleriscaldamento e raffreddamento, *District Heating and Cooling*). Anche in questo caso la disponibilità di sistemi di simulazione e pianificazione è fondamentale sia nelle fasi di progettazione degli impianti sia per la loro gestione operativa. Per gli utilizzatori di energia, le tecnologie dell'informazione risultano importanti in diversi settori, ognuno legato ad una specifica tipologia di utente.

Il gestore di impianti di grandi organizzazioni o industrie, ad esempio, richiede un sistema per la supervisione complessiva dei propri impianti. Oltre a una dotazione importante di sensori che osservano il comportamento delle diverse parti dei sistemi, gioca un ruolo fondamentale la capacità di elaborare le informazioni raccolte, presentandole in un formato che sia adatto a un *energy manager*. I dati devono quindi essere allo stesso tempo sufficientemente dettagliati, per consentire un'accurata comprensione dei fenomeni, e aggregati, per fornire indicatori significativi che consentano una rapida identificazione dei potenziali problemi.

Per gli utilizzatori finali (utenza residenziale o persone che operano nel proprio ambiente lavorativo) le ICT giocano un ruolo importante anche dal punto di vista della creazione di consapevolezza: è fondamentale, per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza, che gli utenti finali adattino i propri comportamenti al fine di massimizzare i risparmi o ottimizzare l'utilizzo dell'energia in fasce orarie predefinite.

In questo caso le informazioni, dirette a un pubblico non esperto del settore energetico, devono essere presentate in modo molto più semplice e immediato, pur basandosi sugli stessi dati che portano alle elaborazioni più sofisticate.

ICT PER LE SMART CITIES

Le "città intelligenti" del futuro devono fronteggiare complesse sfide organizzative e di gestione dei servizi per poter migliorare il proprio livello di sostenibilità. Alcuni degli interventi richiesti sono talmente radicali da far prevedere che molte delle megalopoli del futuro devono ancora nascere o stanno nascendo e saranno progettate con principi molto differenti dalle grandi città di oggi, il cui adattamento risulterebbe estremamente complesso se non impossibile.

Le future città ecosostenibili devono presentare soluzioni innovative per i trasporti, per l'edilizia, per l'energia e per le modalità di lavoro. In tutti questi settori la componente ICT risulta fondamentale per l'ottenimento degli obiettivi.

Le iniziative recentemente definite a livello europeo (conseguenza delle tendenze identificate a livello globale) riflettono queste esigenze, fornendo linee guida per iniziare un percorso verso la sostenibilità globale e il migliore utilizzo delle risorse.

Tra queste, una particolarmente significativa è il SET Plan (Strategic Energy Technology Plan), all'interno del quale si colloca la European Initiative on Smart Cities, che propone una strategia (e conseguenti strumenti di supporto alla ricerca e all'innovazione) la cui *roadmap* è ripartita in quattro settori principali: Electricity, Building, Transport, Heating&Cooling,

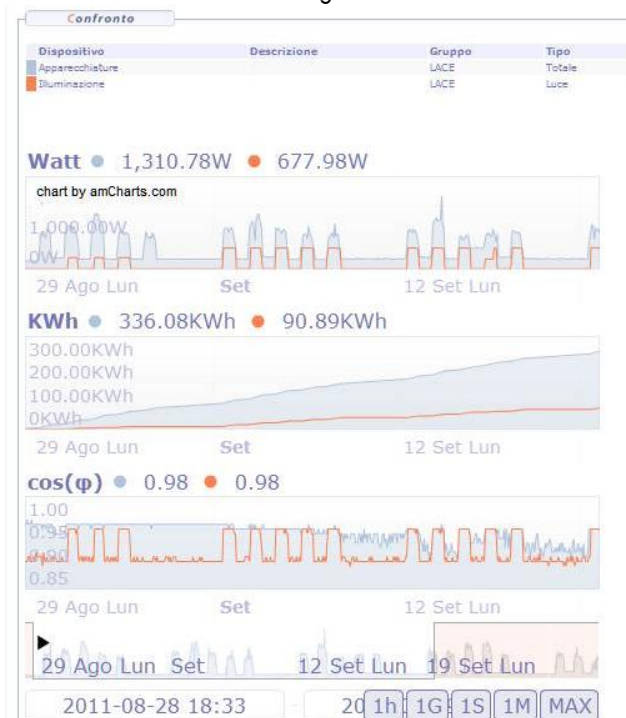
In tutti questi settori risultano evidenti le componenti principali del percorso verso la sostenibilità del futuro: integrazione di tecnologie, riduzione della costruzione di impianti e sistemi di grandi dimensioni (ad esempio a livello di quartiere o di piccola città). Le tecnologie dell'informazione risultano l'elemento fondamentale per rendere possibile questo processo di aggregazione verso le città intelligenti.

MODERNE ARCHITETTURE DEI SISTEMI INFORMATIVI E MONITORAGGIO

Le esigenze espresse dai settori applicativi menzionati in precedenza trovano una adeguata soluzione, relativamente alle componenti ICT, nelle emergenti tendenze del settore della gestione dell'informazione e nelle evoluzioni della rete Internet. In particolare le tecnologie del *cloud computing* e dell'*Internet delle cose* forniscono un'architettura che risulta ottimale per le operazioni di monitoraggio su larga scala e per la costruzione di sofisticati servizi di supporto alle decisioni.

Con il termine "Internet delle cose" si intende il nuovo scenario della rete globale nel quale l'ambiente è sempre più densamente equipaggiato con dispositivi intelligenti in grado di rilevare e misurare le grandezze fisiche e i fenomeni che si desidera osservare, trasmettendo le relative informazioni, utilizzando i protocolli della rete Internet verso centri adatti alla loro memorizzazione, elaborazione e presentazione effettuata normalmente mediante browser web. I centri di elaborazione stanno evolvendo verso configurazioni denominate "cloud computing", che prevedono una gestione del dato effettuata all'esterno rispetto alle facility degli utilizzatori. In questo modo gli utenti stessi possono beneficiare dei servizi senza farsi carico di infrastrutture tecnologiche sofisticate e personale ICT altamente qualificato. La gestione dei dati viene svolta in modo professionale e garantita come un servizio, che normalmente viene quotato in modalità *pay per use*, evitando in questo modo problemi legati agli investimenti. Settori quali il monitoraggio energetico e ambientale trovano, nella combinazione delle due tecnologie appena descritte, la soluzione più semplice, scalabile e affidabile.

Fig.1





EDOARDO CALIA

Laureato in Ingegneria al Politecnico di Torino, dove ha anche conseguito il Dottorato di Ricerca, nel settore del calcolo distribuito e parallelo, ha ricoperto il ruolo di responsabile dei sistemi di telecomunicazione dello stesso ateneo fino al 2001.

Dal 2001 al 2010 è stato direttore dei laboratori di ricerca dell'Istituto Superiore Mario Boella. Dal 2011 è vice-direttore dell'ISMB, con delega all'attivazione e conduzione dei Programmi Strategici (equivalenti a domini applicativi per le tecnologie ICT).

È membro dello Steering Committee del Cross-Cutting technology Panel (CCP) della piattaforma Europea RHC (Renewable Heating and Cooling), rappresentando i possibili contributi delle tecnologie dell'informazione al settore dell'integrazione tra fonti energetiche tradizionali e rinnovabili.

L'ISTITUTO SUPERIORE MARIO BOELLA

È un centro di ricerca nel settore delle Information and Communication Technologies, con particolare focalizzazione sulle tecnologie di comunicazione wireless.

Dopo un decennio di operatività organizzata prevalentemente per settori tecnologici verticali, nella sua recente riorganizzazione ISMB ha definito anche alcuni settori applicativi per i quali il contributo delle ICT risulta strategico per il raggiungimento degli obiettivi in termini di prestazioni e conformità alle norme esistenti o emergenti.

I tre settori applicativi che sono stati inizialmente identificati, corrispondenti ad altrettanti programmi strategici: Energia, Smart City e e-Health.

LA VALUTAZIONE AMBIENTALE E IL TERRITORIO

Uno studio di caso. La candidatura alla Lista del Patrimonio Mondiale dell'Unesco de "I paesaggi vitivinicoli di Langhe-Roero e Monferrato" quale strumento di tutela e sviluppo di un territorio.

Elisabetta Cinnaghi, Giulio Mondini, Marco Valle

Quando si parla di economia "verde" due domande si pongono al centro dell'attenzione:

come valutare il "green"? Il rischio in cui si può incorrere è che tutto diventi "verde" e che, quindi, il concetto perda di credibilità. Si pensi, ad esempio, al tema delle bioplastiche: gli impatti sull'ambiente generati dall'utilizzo di questi materiali sono ridotti rispetto a quelli legati alle borse di plastica, ma non sono nulli. Anche per le bioplastiche infatti è necessaria una frazione di petrolio e si hanno impatti legati al consumo di suolo, all'utilizzo di acqua per l'irrigazione e alla fase di riciclaggio del prodotto;

come concretizzare la green economy? Nell'ambito delle politiche di governo del territorio, la green economy si attiva nel binomio tutela e valorizzazione.

Per rispondere a questi quesiti, è utile rifarsi al concetto di valutazione ambientale, intesa come una serie di conoscenze che vanno dalla teoria dello sviluppo sostenibile alla complessità dei sistemi, fino alle procedure di pianificazione strategica; da conoscenze tecniche, che fanno riferimento alle metodologie e agli strumenti a disposizione dei valutatori.

Oltre al bagaglio di conoscenze specifiche, la valutazione ambientale porta con sé anche una serie di capacità, che possono essere sia di natura cognitiva (saper leggere l'ambiente come un sistema complesso, saper prevedere gli impatti e le conseguenze di determinate scelte), sia di natura relazionale (si tratta di un ambito professionale nel quale è fondamentale saper lavorare in equipe connotate da elevata multidisciplinarietà, saper negoziare e gestire i conflitti).

I PAESAGGI VITIVINICOLI DI LANGHE-ROERO E MONFERRATO

Tra i progetti di valutazione ambientale seguiti da SiTI, uno in particolare sembra rispondere in maniera innovativa alle sfide della green economy: la candidatura de "I paesaggi vitivinicoli di Langhe-Roero e Monferrato" alla Lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO come "paesaggio culturale" risultante dall'azione combinata dell'uomo e della natura. L'obiettivo? Definire strategie di gestione del territorio che sappiano conciliare sviluppo economico, fruizione turistica e tutela delle risorse naturali e culturali.

L'idea di proporre all'UNESCO questi territori deriva dal fatto che i paesaggi del sud del Piemonte costituiscono una testimonianza di eccezionale valore relativamente alla cultura del vino. Si tratta di luoghi nei quali le particolari condizioni geologiche, climatiche, sociali e culturali presenti garantiscono un ambiente idoneo allo sviluppo della viticoltura, che in queste terre si manifesta con estrema ricchezza e varietà.

Il risultato di questa combinazione di elementi favorevoli è stato l'affermarsi, sin dall'antichità, della viticoltura che si è consolidata come attività produttiva di rilievo nel panorama economico piemontese e italiano in generale.



Un'immagine storica della vendemmia (*Dossier di Candidatura*, 2011)

Il percorso di candidatura ha mosso i primi passi nel 2003 e che ha portato nel gennaio 2011 alla consegna del *Dossier di Candidatura* presso l'UNESCO di Parigi.

Il sito "I Paesaggi Vitivinicoli del Piemonte: Langhe-Roero e Monferrato" include 9 aree di pregio (*core zones*) che prendono il nome dai vini più famosi prodotti in ciascuna di esse: Freisa, Barbera, Asti Spumante, Loazzolo, Moscato, Barbaresco, Barolo, Grignolino, Dolcetto di Dogliani. Queste aree, che coinvolgono 74 comuni e sono state selezionate in base a caratteristiche di integrità fisica e visuale del paesaggio e alla validità e coerenza delle disposizioni di tutela vigenti, costituiscono una testimonianza unica della varietà e della qualità delle forme di coltivazione e dei vini prodotti in tali territori, unendo valore economico e diffusione di buone pratiche.

Parte integrante del *Dossier di Candidatura* è il Piano di Gestione (PdG).

Per definizione, il PdG individua le modalità per gestire le risorse di carattere storico, culturale e ambientale presenti in un sito e orienta le scelte della pianificazione urbanistica ed economica attraverso la conoscenza, la valorizzazione e la conservazione del territorio.

In altre parole, si tratta di un documento finalizzato a proporre un sistema di gestione che, partendo dai valori che hanno motivato l'iscrizione alla WHL – World Heritage List –, perviene ad un'analisi integrata dello stato dei luoghi individuando obiettivi di intervento e impatti sul territorio. Assume anche la configurazione di "dichiarazione di principi", all'interno della quale le parti coinvolte si impegnano nei confronti dell'UNESCO e dell'umanità intera a preservare e valorizzare l'identità dei luoghi.

All'interno di tale documento sono stati inclusi numerosi progetti finalizzati a una fruizione "verde" delle risorse: spiccano le linee guida per interventi di mitigazione paesaggistica, i progetti di valorizzazione ambientale del territorio e del paesaggio agrario, la proposta di numerosi itinerari culturali, la certificazione di qualità dei prodotti tipici, lo studio di prefattibilità relativo alla revisione dei disciplinari di produzione dei vini, la promozione dei vitigni "minori", i progetti di mobilità sostenibile quali l'incremento delle piste ciclabili, l'organizzazione di giornate per il paesaggio.

Il documento è costituito da cinque piani, Piano della Conoscenza, Piano della Tutela e della Conservazione, Piano della Valorizzazione Culturale, Piano della Valorizzazione Economica, Piano della Promozione e della Comunicazione, i quali, nel loro complesso, garantiscono un'analisi del territorio e delle politiche di gestione esaustiva e completa.

Nel gennaio 2011 è stata costituita l'"Associazione dei Paesaggi Vitivinicoli di Langhe-Roero e Monferrato per la gestione del sito; tra gli altri, sarà suo compito rendere operativo il PdG come riferimento centrale del sistema di *governance* per garantire una gestione condivisa di un territorio così ampio.

Come si è già detto, il processo di Candidatura e la successiva eventuale gestione del sito UNESCO ben rispondono ai dettami della green economy: si tratta infatti di ragionare su politiche di gestione del territorio che puntino all'integrazione tra tutela delle risorse ambientali e paesaggistiche e sviluppo economico.

Il territorio candidato, infatti, costituisce un sistema “vivente”, all’interno del quale ogni giorno si svolgono attività economiche, hanno luogo processi di vita quotidiana, arrivano turisti attirati dai valori paesaggistici ed enogastronomici.

Lo scopo ultimo a cui tutti gli *stakeholders* coinvolti vogliono giungere è la realizzazione di una comunità sostenibile capace di tutelare e valorizzare il proprio paesaggio e di viverlo con coscienza.

Lo sviluppo del progetto dimostra come lo stesso marchio UNESCO si stia caratterizzando sempre più come un elemento “green” per diversi aspetti che lo caratterizzano: l’inserimento di paesaggi culturali, l’approccio partecipato *bottom-up*, la tutela attiva delle risorse basata sulla gestione e sul monitoraggio.



SITI

(Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l’Innovazione) è un’associazione senza scopo di lucro, costituita nel 2002 tra Politecnico di Torino e Compagnia di San Paolo, che svolge attività di ricerca e formazione orientate all’innovazione e alla crescita socio-economica.

L’Istituto offre risposte applicabili ai problemi che riguardano il territorio e i suoi sistemi di funzionamento. Le sue attività si concentrano su tre linee di indagine: logistica e trasporti, patrimonio ambientale e riqualificazione urbana, sicurezza del territorio.



ELISABETTA CIMNAGHI

Ingegnere per l'Ambiente e il Territorio, frequenta il terzo anno del dottorato di ricerca in Estimo e Valutazioni Economiche presso il Politecnico di Torino. Attualmente collabora con SiTI e con la rivista .eco.



GIULIO MONDINI

Professore ordinario di Estimo presso il Dipartimento di Ingegneria del Territorio, dell'Ambiente e delle Geotecnologie (DITAG) del Politecnico di Torino, è direttore della Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio del Politecnico di Torino e direttore scientifico di SiTI. È membro del comitato scientifico del CeSET (Centro Studi di Economia ed Estimo Territoriale).



MARCO VALLE

Ingegnere per l'Ambiente e il Territorio, dottore di ricerca in Estimo e Valutazioni Economiche. È project manager presso SiTI, dove svolge attività di coordinamento di progetti nazionali e internazionali inerenti le tematiche di valutazione ambientale, valorizzazione del territorio, valorizzazione e tutela dei beni culturali, candidatura e gestione di siti UNESCO.



FONDAZIONE SODALITAS PER L'AMBIENTE

“Considero fondamentali per lo sviluppo di Milano le istanze che Sodalitas porta avanti da sempre con senso di concretezza, promuovendo la responsabilità sociale d'impresa e una cultura diffusa delle buone pratiche in materia di risparmio energetico e riduzione dell'inquinamento”.

Giuliano Pisapia, Sindaco di Milano

Alessandro Beda

Oggi, a pochi anni dall'obiettivo 20-20-20 fissato dalla Comunità Europea, la necessità di trovare un nuovo equilibrio tra crescita economica e salvaguardia ambientale è una priorità d'importanza epocale anche e soprattutto per le aziende e per i loro diretti interlocutori.

Fondazione Sodalitas ha deciso di raccogliere la sfida non solo valorizzando l'impegno che le proprie 83 imprese aderenti portano avanti su questi temi, ma anche ideando e promuovendo iniziative che diano visibilità alle esperienze eccellenti e favoriscano l'emulazione e promuovendo progetti di sensibilizzazione capillare sul territorio, per passare da una sostenibilità predicata a una praticata.

L'AMBIENTE NELL'AGENDA DELLE IMPRESE

Aderiscono attualmente a Fondazione Sodalitas 83 aziende che detengono una forte leadership nell'ambito della **sostenibilità ambientale**.

Esse in particolare sono impegnate:

- sul fronte della riduzione delle **emissioni di CO²**, da contenere anche attraverso la revisione dei processi produttivi e l'utilizzo di materie prime a basso impatto ambientale;
- sul fronte delle **energie da fonti rinnovabili**, per limitare gli effetti negativi dei combustibili fossili sul clima;
- sul fronte del **risparmio energetico**, coinvolgendo tutte le componenti aziendali, ristrutturando uffici e impianti, eliminando dispersioni e applicando programmazioni intelligenti dei cicli produttivi;
- sul fronte della **gestione dei rifiuti**, da affrontare non solo cercando di ridurre la produzione, ma anche ideando prodotti che alla fine della loro vita utile vengano riciclati quasi al 100%;
- sul fronte della **mobilità sostenibile**, introducendo politiche che ne riducano i consumi. Gli esempi cui fare riferimento sono moltissimi: dalle flotte aziendali con veicoli a basse emissioni all'uso del trasporto su rotaia per la distribuzione delle merci, fino all'organizzazione di percorsi casa-ufficio sostenibili per i propri dipendenti.

Il mondo imprenditoriale italiano è oggi quindi in grado di farsi portavoce di una cultura della sostenibilità forte e in costante evoluzione.

PREMIARE LE AZIENDE SOSTENIBILI: L'ESPERIENZA DEL SODALITAS SOCIAL AWARD

Il premio “Sodalitas Social Award”, ogni anno dal 2002, viene assegnato a imprese, associazioni imprenditoriali, distretti industriali e organizzazioni che si sono concretamente impegnate in progetti di Sostenibilità d'Impresa. L'ultima edizione del Premio – la nona – ha visto la partecipazione di 206 imprese con 251 progetti.

Le sei categorie in cui si articola il concorso coprono gli ambiti più significativi della Sostenibilità d'Impresa: l'ambiente; la Comunità, suoi soggetti e i suoi bisogni; la Persona e il Lavoro; il Mercato; le iniziative di Responsabilità Sociale realizzate da PMI; le iniziative di Responsabilità Sociale realizzate da enti locale, istituzione pubblica o scolastica.

In tema di Ambiente sono tre i progetti che hanno primeggiato nell'ultima edizione del Sodalitas Social Award.

Barilla, in collaborazione con Legambiente, con “Buono per te, sostenibile per l'ambiente. L'alimentazione sana che fa bene al pianeta” ha dimostrato come la Dieta Mediterranea – entrata nel 2010 nel patrimo-



nio culturale dell'Unesco – sia anche sostenibile per l'ambiente. L'evento organizzato da Barilla a Roma ha permesso alla cittadinanza di apprendere il concetto di "impronta ecologica", cioè i metri quadrati di terreno necessari per produrre e consumare gli alimenti scelti, e ha potuto conoscere l'impatto ambientale e il valore nutrizionale delle proprie scelte alimentari attraverso un percorso di spesa virtuale. Ai visitatori è stato infatti chiesto di entrare in un supermercato-gioco ed effettuare la propria spesa quotidiana; alla cassa "l'ecoscontrino" ha comunicato a ognuno il valore della spesa in termini nutrizionali e di impatto ambientale rivelandone, appunto, l'impronta ecologica.

Gli esperti di nutrizione e ambiente presenti hanno supportato i partecipanti nella lettura e nell'interpretazione dei risultati. A conclusione del percorso hanno degustato un "menù sostenibile", sono stati distribuiti dei materiali divulgativi utili per applicare nella quotidianità quanto appreso durante il percorso. Il progetto ha raggiunto anche le scuole del territorio dove – grazie al coinvolgimento di Legambiente – sono stati organizzati un modulo di formazione frontale e la compilazione del Diario Alimentare, con cui gli studenti hanno potuto testare l'impatto ambientale delle proprie scelte alimentari preparandosi alla visita del Villaggio per l'Alimentazione Buona e Sostenibile.

Sono state oltre 13.000 le persone che hanno partecipato all'evento nel corso dei 3 giorni, di cui più di 1200 ragazzi delle scuole primarie e secondarie di Roma e Provincia. Sono stati emessi oltre 6000 "ecoscontrini" e distribuite 10.000 shopper contenenti il libretto di approfondimento sul tema dell'evento, il *Menu Virtuoso* settimanale e il volume con le ricette Buone e Sostenibili.

Una menzione speciale all'interno della stessa categoria è stata attribuita a Coop Italia, che ha promosso la campagna "Acqua di casa mia" per sensibilizzare i consumatori sulla necessità di un uso più misurato e consapevole della risorsa-acqua, favorendo l'innescarsi di comportamenti emulativi virtuosi anche da parte dei produttori (in particolare di acque minerali).

La campagna Coop si è concretizzata nella messa a disposizione dei consumatori di svariati materiali informativi dentro e fuori i punti vendita, nella diffusione a livello nazionale di uno spot centrato sulla necessità di privilegiare l'acqua del rubinetto, oppure le acque minerali provenienti da fonti vicine alla zona di residenza; nell'ideazione di una campagna stampa e web per informare i cittadini sul percorso che l'acqua idealmente segue prima di arrivare nel bicchiere, insistendo sull'impatto ambientale che questo processo provoca.

Il lancio vero e proprio della campagna è stato preceduto da un percorso interno di formazione rivolto al personale e in particolar modo ai dipendenti operanti nei punti vendita, luoghi di immediato contatto con i consumatori finali.

"Acqua di casa mia" è stata accolta con interesse e consenso da parte dei clienti Coop (71% per lo spot, 81.7% per la stampa, 100% per il web), e ha sicuramente cavalcato l'onda di un trend già in atto sul mercato. Il 2010 infatti è stato caratterizzato da un significativo calo delle vendite delle bevande (4,5% circa), nonostante gli investimenti promozionali effettuati soprattutto dalle grandi marche; la campagna Coop ha quindi agito alimentando una sensibilità già in corso di diffusione tra i consumatori, rafforzandola.

Ha infine ricevuto una menzione speciale all'interno della categoria degli enti locali, istituzione pubblica o scolastica un progetto fortemente connotato dal punto di vista ambientale: l'iniziativa "Obiettivo Ambiente" promossa dall'Assessorato all'Ambiente del Comune di Gorgonzola (Milano), che dopo aver raggiunto un'elevata percentuale di raccolta differenziata (oltre il 68%), ha sviluppato una serie di azioni pratiche in tema ambientale in accordo con commercianti e associazioni nonprofit.

Sono state così realizzate campagne di sensibilizzazione e di educazione ambientale rivolte ai ragazzi delle scuole e alla cittadinanza su diversi aspetti della riduzione dei rifiuti: dalla spesa sostenibile (riduzione imballaggi, acquisti a km zero, conoscenza delle realtà agricole di prossimità) all'utilizzo dell'acqua di rete, dei detersivi alla spina (riduzione numero di flaconi in PET), dei pannolini lavabili (distribuzione di kit di pannolini lavabili per ridurre la produzione di pannolini usa e getta per i bambini), del compostaggio domestico (corsi di compostaggio domestico) e del riciclo. La prima iniziativa proposta ha coinvolto le famiglie della città e alcuni piccoli imprenditori agricoli della zona, che hanno aperto i propri allevamenti alle visite dei cittadini garantendo l'illustrazione dei prodotti e organizzando percorsi di degustazione enogastronomica a km zero.

Il progetto ha permesso al Comune di Gorgonzola di registrare un calo della quantità di rifiuti indifferenziati prodotti dalla cittadinanza a vantaggio di una maggiore differenziazione del rifiuto "alla fonte": un



utilizzo più consapevole del packaging, la diminuzione dei livelli di CO² immessi nell'atmosfera, il minore consumo di materie prime inquinanti (petrolio), la produzione di compostaggio domestico (regolato da un documento ufficialmente adottato dall'Amministrazione comunale), utile allo sviluppo agricolo sostenibile e premiato con un benefit tariffario. La sensibilizzazione di bambini e adulti sul tema della spesa sostenibile ha avvantaggiato i piccoli produttori locali e determinato lo svilupparsi di capacità di acquisti più consapevoli ed ecologici: lo testimoniano la buona riuscita degli incontri di educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile svolti nelle classi e gli ottimi esiti di iniziative rivolte agli adulti (degustazioni a km zero e mercatino del riuso).

Il Comune di Gorgonzola ha deciso di portare avanti il proprio impegno ambientale collaborando anche con Fondazione Sodalitas e divenendo nel mese di settembre 2011 "Isola CRESCO".

Per conoscere tutti i progetti del Sodalitas Social Award consultate www.sodalitas.socialsolution.it, il database online sulla Sostenibilità d'Impresa più completo a livello europeo, raccoglie oltre 1600 iniziative di sostenibilità e responsabilità sociale d'impresa.

DIFFONDERE LA SOSTENIBILITÀ OGNI GIORNO: IL PROGETTO CRESCO

CRESCO – Crescita Compatibile realizza sul territorio italiano un'alleanza innovativa tra imprese, comuni, cittadini e università per passare da una sostenibilità predicata a una sostenibilità praticata. Per la prima volta in Italia 25 imprese leader hanno scelto di unirsi e di andare sul territorio per trasferire le loro buone pratiche di sostenibilità e formare le comunità locali a mettere in atto quotidianamente comportamenti sostenibili (vedi Box).

Sono tre gli aspetti fondamentali al centro della sostenibilità su cui il progetto CRESCO si focalizza: Energia ed acqua; Recupero, riciclo e smaltimento; Mobilità sostenibile.

Cittadini, studenti e istituzioni, grazie al contributo scientifico del Politecnico di Milano, sono stati e verranno coinvolti in iniziative di formazione e sensibilizzazione sviluppate per mettere in atto quotidianamente comportamenti sostenibili.

Le imprese collaborano inoltre con le istituzioni locali per rendere il territorio più sostenibile, attraverso le loro buone pratiche e le soluzioni aziendali già sviluppate per migliorare i processi produttivi o mettere a punto prodotti a basso impatto ambientale.

I comuni che hanno deciso di impegnarsi con la Fondazione condividendo gli obiettivi del Progetto – e costituendo al proprio interno un comitato promotore che porti avanti le esigenze e le istanze ambientali del territorio – sono divenute "Isole CRESCO".

Ad oggi le Isole CRESCO sono il Comune di Abbiategrasso (provincia di Milano, 31.146 abitanti), il Comune di Calusco d'Adda (provincia di Bergamo, 8.340 abitanti), il Comune di Carugate (provincia di Milano, 14.251 abitanti), il Comune di Gorgonzola (provincia di Milano, 19.312 abitanti) ed il Comune di Morbegno (provincia di Sondrio, 11.900 abitanti).

LE IMPRESE CHE SOSTENGONO FONDAZIONE SODALITAS

ABB, Accenture, Air Liquide Italia, Alcatel Lucent Italia, Alcoa Servizi, Altran Italia, Ansaldo Sistemi Industriali, Arnoldo Mondadori Editore, Artoni, Artsana, Assolombarda, Autogrill, Banca Monte dei Paschi di Siena, Banca Popolare di Milano, Bracco, Bureau Veritas Italia, Certiquality, Coca Cola HBC Italia, Compass Group, Costa Crociere, DNV Business Assurance, Deutsche Bank, Edenred Italia, Edison, Enel, ENI, Federcasse, Feralpi Holding, Ferrarelle SpA, Filca Cooperative, Filo Diretto Assicurazioni, Fondazione Gruppo Credito Valtellinese, Fondazione IBM Italia, Fondazione Johnson & Johnson, Gam Edit, Gas Natural Italia, Gruppo Boehringer Ingelheim Italia, Gruppo Falck, Gruppo Poste Italiane, Gucci, Henkel Italia, Holcim Italia, Indesit Company, Intesa Sanpaolo, Isagro, Italcementi, Kpmg Advisory, Kraft Foods Italia Services, Lexmark International, Linklaters, L'Oreal Italia, Mapei, Mellin, Monnalisa, Nestlè Italiana, Novamont, Novartis Farma, Obiettivo Lavoro, PALM, Pirelli & C., Randstad Italia, Roche Diagnostics, Roche, Sandvik, Sanofi Aventis, Saras, Schindler, Siemens, Sma, Smeg, Società Reale Mutua di Assicurazioni, Sodexo, Sofidel, Solvay Italia, STMicroelectronics, Telecom Italia, Terna, TNT Express Italy, Ubi Banca, UBS, Unicredit Group, Vodafone, WIND.





ALESSANDRO BEDA

Laureato in Scienze politiche, è consigliere d'Indirizzo di Fondazione Sodalitas e membro della Commissione Cultura di Confindustria. È stato direttore del gruppo Bassetti, di Sportime Spa, direttore generale di Lee cooper Spa, direttore centrale di fila International e amministratore di SOBEA

A decorative graphic consisting of a green vertical line with a large orange leaf-like shape at the top and a bracket-like shape at the bottom.

FONDAZIONE SODALITAS

Nata nel 1995 su iniziativa di Assolombarda e un primo gruppo di aziende, aggrega 83 imprese leader del mercato italiano per l'impegno in Responsabilità Sociale e Sostenibilità.

Le imprese aderenti – che danno lavoro a 800.000 persone e rappresentano per giro d'affari il 25% del PIL nazionale – sono le protagoniste dei programmi di Sostenibilità sviluppati dalla Fondazione a favore di Ambiente, Lavoro, Comunità e Mercato. Promuove inoltre lo sviluppo manageriale delle organizzazioni nonprofit, e lavora a fianco della scuola formando ogni anno 1.500 giovani al mondo del lavoro.

DALLA TERRA ALLA FORCHETTA

Promozione di azioni di consumo alimentare consapevole in Piemonte

Giorgio Cingolani, Daniela Iapicca³⁵

Nutrirsi è una necessità imprescindibile, che comporta scelte consapevoli di acquisto.

Se il modello di produzione e distribuzione oggi prevalente ha un impatto che l'ambiente non è in grado di smaltire e consuma più risorse di quante sarebbero disponibili per soddisfare i bisogni di tutta la popolazione del pianeta, le tematiche trattate nell'azione formativa e le modalità di acquisto consapevoli proposte vanno nella direzione opposta. I metodi di coltivazione delle materie prime, il trasporto limitato nello spazio, l'attenzione per gli imballaggi e per la durevolezza dei prodotti offrono un punto di vista rovesciato sul rapporto tra consumatore e ambiente. La logica del consumare sempre di più si trasforma in quella del preservare quanto più possibile l'ecosistema e le risorse naturali.

Questa visione si inserisce nella ricerca di un modello economico che sia a reale servizio delle persone e non della speculazione e che possa offrire nel tempo la stabilità necessaria per uno sviluppo positivo delle comunità.

Allo stesso modo i principi di sostenibilità sociale e culturale vengono compresi nella proposta di un modello di consumo che riporta al centro la dipendenza dell'uomo nei confronti dell'ambiente, che valorizza i prodotti del territorio e le varietà tradizionali ed è attento al rispetto dei diritti dei lavoratori.

Che cosa c'è "dietro" agli alimenti che acquisto? Come e perché la spesa influisce sull'ambiente? Cosa si deve valutare per poter acquistare in modo responsabile? Sono domande attorno alle quali si sono costruite risposte condivise, attraverso il coinvolgimento diretto dei destinatari (consumatori) in un percorso partecipato di ricerca e formazione.

INFORMAZIONE E TERRITORIALITÀ

Il progetto "Dalla Terra alla forchetta", già realizzato in alcune realtà territoriali piemontesi nel 2010-11 e replicabile ulteriormente, intende:

- ✓ aumentare la sensibilità nei confronti del consumo consapevole in un'ottica di diminuzione dell'impatto delle abitudini alimentari sugli equilibri globali e locali dell'ambiente;
- ✓ riflettere sulle scelte quotidiane, dall'alimentazione all'uso delle risorse in termini di quantità e qualità dei consumi, ma anche di risparmio economico e miglioramento della qualità della vita;
- ✓ educare al rispetto dell'ambiente e del territorio attraverso la modifica di piccole, ma significative, consuetudini negli acquisti;
- ✓ incrementare le forme di economia solidale stimolando la partecipazione dei cittadini alla nascita di circoli virtuosi di produzione e consumo sul territorio;
- ✓ informare sulle dinamiche della produzione, della distribuzione e del consumo dei prodotti alimentari che caratterizzano il modello economico dominante, ponendo in evidenza le criticità ambientali e sociali del processo;
- ✓ sensibilizzare sull'importanza della filiera corta degli alimenti che permette una diminuzione dell'inquinamento, della produzione degli imballaggi e di conseguenza dei rifiuti;
- ✓ incoraggiare la rinascita del legame delle comunità con il proprio territorio, delle città con la campagna, riscoprendo la stagionalità, la qualità e la freschezza dei prodotti locali;
- ✓ valorizzare la biodiversità del territorio piemontese e dei prodotti di qualità;
- ✓ sostenere attraverso i Gruppi di Acquisto Solidale (GAS) i piccoli produttori di cibi biologici e creare una rete tra i destinatari sostenendo la socializzazione dei medesimi in un'ottica di riscoperta di reciprocità e di mutuo scambio.

³⁵ ecoistituto@serenoregis.org.

FOCUS TEMATICI E PROGETTAZIONE PARTECIPATA

I partners del progetto (Centro Studi Sereno Regis e Associazione Mani Tese) hanno concepito e realizzato una serie di focus tematici proposti ai partecipanti.

Il cambiamento della nutrizione umana dal secondo dopoguerra nel Nord del mondo, i diversi sistemi di produzione e distribuzione alimentare, l'incidenza di trasporto, confezionamento, modalità di conservazione, pubblicità e qualità del prodotto sono solo alcuni dei temi trattati.

Sono stati forniti strumenti per misurare come e in che misura le nostre abitudini alimentari pesano sull'ambiente: calcolo dell'impronta ecologica, dello zaino ecologico, i flussi di materiali e l'energia.

Si è discusso di giustizia sociale come pre-condizione allo sviluppo sostenibile, di equa distribuzione delle risorse e rapporti Nord-Sud del mondo, del riduzionismo ecologico in contrapposizione alla sostenibilità forte, ovvero i differenti approcci al tema della sostenibilità (capitale naturale invariato o, per contro, la perdita del capitale naturale rimpiazzato dal capitale economico), dell'incidenza dello stile di vita e della propria alimentazione sul cambiamento climatico.

Il tema dell'agricoltura biologica e dei suoi benefici sull'ambiente è stato presentato tramite l'esperienza di un produttore piemontese.

Il percorso formativo si è svolto in sette realtà territoriali piemontesi di dimensione medio-piccola: Savigliano (CN), Novara, Langhe (Verduno, La Morra, Novello), Baveno (VB), Castagnole Lanze (AT), Lauriano e Venaria Reale (TO). In queste località sono stati organizzati 32 incontri per un totale di circa 100 ore di formazione offerte a più di 200 persone iscritte al ciclo di incontri.

Parallelamente è stato creato il sito internet dedicato al progetto (<http://www.dallaterrallaforchetta.org>) per mettere a disposizione materiale bibliografico, audio e video per l'approfondimento delle tematiche trattate.

Infine sono state esplorate delle tecniche comunicative speciali, per raggiungere e sensibilizzare anche la popolazione non direttamente coinvolta, per mezzo di elaborati creativi, capaci di veicolare il messaggio del progetto tramite differenti modalità espressive: il fumetto *Come le fragole a dicembre* di Max Cambellotti, il video *0 km e mezzo*, dell'associazione Badhole e una composizione poetica di Guido Catalano. Questi materiali sono liberamente disponibili sul sito del Centro Studi Sereno Regis (<http://serenoregis.org/ecoistituto-del-piemonte-pasquale-cavaliere/dalla-terra-alla-forchetta/>).

UN'ESPERIENZA DA RIPETERE

Da un questionario di valutazione complessiva del percorso formativo è emersa una complessiva soddisfazione dei partecipanti, nonché il bisogno e la raccomandazione di approfondire ulteriormente le tematiche trattate ed estendere questo percorso formativo a una parte più consistente della cittadinanza. In particolare, si può ricordare che, fra i partecipanti, più della metà ha ricevuto stimoli per una maggiore consapevolezza e per mettere in pratica gli argomenti trattati, mentre il 30% vorrebbe approfondire le tematiche etico-ambientali relative alla sostenibilità. Il 46% ha dichiarato di aver modificato i propri comportamenti per effetto della formazione, mentre il 17% già aveva comportamenti 'virtuosi'. Anche gli Enti pubblici sono stati chiamati in causa: il 25% vorrebbe che si promuovessero maggiori attività di informazione e sensibilizzazione mentre un altro 25% chiede un maggiore sostegno ai produttori biologici, ai mercati locali e ai GAS.

Il modulo di formazione è disponibile per essere replicato in altre realtà territoriali interessate. Per ulteriori informazioni si rimanda a: <http://www.dallaterrallaforchetta.org>.



GIORGIO CINGOLANI

Economista agrario, si occupa dei problemi dello sviluppo rurale in aree povere del mondo

Dopo aver svolto un dottorato negli Stati Uniti all'Università Berkeley, California, tornato in Italia, dopo un periodo nella ricerca accademica, si è impegnato nell'attività sindacale presso la CGIL piemontese con varie responsabilità nel settore agricolo ed agro-industriale.

Alla fine degli anni '70 ha iniziato il suo lavoro di consulenza nel settore dell'economia agraria in progetti delle Nazioni Unite (FAO e IFAD) della Commissione Europea, del Ministero degli Esteri Italiano e presso varie Ong.



DANIELA IAPICCA

Di formazione viticola ed enologica, tecnologo alimentare, tecnico H.a.c.c.p, da anni collabora con l'Ecoistituto del Piemonte "Pasquale Cavaliere", sezione ambientale del Centro Studi Sereno Regis, dove studia, progetta e cerca possibilità per attuare programmi per la sostenibilità ambientale. Fa parte di un gruppo di attivisti che coltivano aiuole e giardini abbandonati in ambito urbano.

UN'OCCASIONE DA NON SPRECARE. LINEE GUIDA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI NELLE MENSE SCOLASTICHE

Analisi per la riduzione dei rifiuti di un servizio mensa scolastico della Provincia di Torino.

Giovanni Salio³⁶, Salvatore Procopio

Il problema dei rifiuti, che oggi rappresenta uno dei principali fattori di pressione sull'ambiente, non è stato ancora collocato nella giusta prospettiva e non sempre sono stati utilizzati strumenti concettuali adeguati per affrontarlo. L'approccio corrente tende infatti a considerare i rifiuti come risorsa, soprattutto dal punto di vista del recupero di materia (riciclaggio) e/o energetico. La questione rifiuti va posta in termini più adeguati; è necessario ridefinire il paradigma uomo-rifiuto attraverso l'applicazione di una nuova strategia che può essere definita "rifiuto-protezione". In altre parole concepire il rifiuto, indipendentemente dalle sue caratteristiche (origine e pericolosità), come un rischio da cui bisogna proteggere la natura, la popolazione e gli ambienti di lavoro. In quest'ottica la quantità di scarti prodotti diventa uno dei parametri più significativi nella definizione del rischio rifiuti.

In sintonia con le azioni suggerite dall'Agenda21 della Provincia di Torino, l'Ecoistituto del Piemonte "Pasquale Cavaliere" ha realizzato uno studio per la valutazione della sostenibilità ambientale di un servizio mensa scolastico, al fine di emettere un set di raccomandazioni e strategie volte alla minimizzazione della produzione di rifiuti.

Il servizio mensa di una scuola o di un circolo didattico rappresenta una componente assai modesta della produzione dei rifiuti urbani, ma individuarne le quantità e ridurre la produzione assume un ruolo fondamentale dal punto di vista educativo, della formazione e della sensibilizzazione delle nuove generazioni, che dei servizi sono una componente attiva e non semplici destinatari. Si tratta sostanzialmente di un'applicazione di due metodologie di valutazione e di calcolo – Bilancio di massa e *Life Cycle Analysis* (LCA) o *Assessment* –, opportunamente individuate per stimare la produzione di rifiuti generati da un servizio mensa scolastico. Con qualche ragionevole differenza, i risultati e le valutazioni di calcolo per un servizio mensa scolastico sono facilmente estendibili all'intero settore della ristorazione collettiva nonché alla preparazione dei pasti giornalieri consumati nelle famiglie. Lo scopo del presente documento è quello di offrire alcune sintetiche indicazioni di carattere generale per una riduzione e una corretta gestione dei rifiuti prodotti nei servizi mensa scolastici.

Nel suo complesso, lo studio "Analisi per la riduzione dei rifiuti di un servizio mensa scolastico della Provincia di Torino", da cui scaturiscono le linee guida contenute nel presente documento, ha interessato aspetti di carattere diverso del problema legato alla produzione di rifiuti generati dall'attività mensa scolastica, (sociale, economico e ambientale), conseguendo le seguenti finalità:

- ✓ stima della massa di rifiuti generata dal servizio mensa scolastico discriminando la frazione secca e quella umida;
- ✓ calcolo delle incertezze sui dati di produzione e individuazione dei punti critici del sistema;
- ✓ valutazione dei carichi ambientali del servizio distinguendoli in costi diretti (consumi di materie ed energia, emissioni relative in aria, acqua e suolo) e costi indiretti (attività di recupero, riuso, riciclaggio e riduzione della produzione dei rifiuti);
- ✓ stima dei costi ambientali del servizio nelle diverse fasi del processo: acquisto delle materie prime, preparazione dei pasti, trasporto, somministrazione, consumazione, raccolta e smaltimento dei residui;
- ✓ individuazione, in ciascuna fase del ciclo, di miglioramenti in termini di riduzione e risparmio;
- ✓ una quantificazione della produzione rifiuti rispetto ai seguenti scenari:
 - a) utilizzo di piatti in ceramica riutilizzabili;

³⁶nanni@serenoregis.org

- b) utilizzo di piatti in materie plastiche riutilizzabili (melamina);
- c) utilizzo di piatti e/o posateria in materiale di origine vegetale e compostabile (noto con il termine commerciale di "Mater-bi");
- d) utilizzo di stoviglie in materie plastiche a perdere (monouso);
- e) utilizzo di piatti in materie plastiche monouso ma inviati direttamente al riciclo dallo stesso fornitore del servizio o dalla ditta che fornisce i piatti;

✓ determinazione di alcuni indici come :

- a) il costo ambientale di ciascun pasto;
- b) la massa di rifiuti prodotti da ciascun utente del servizio;
- c) quantità di rifiuto prodotto in funzione della quantità di materie prime impiegate

E' stato quindi possibile individuare alcuni scenari migliorativi come: l'eliminazione e/o riduzione dell'uso improprio di prodotti 'usa e getta', l'impiego di beni con vita media più lunga, sistemi di separazione dei rifiuti per facilitare le attività di recupero, riuso e riciclaggio.

I risultati acquisiti e i suggerimenti proposti, se opportunamente applicati, possono rappresentare un'efficace strategia per la gestione e la riduzione dei rifiuti prodotti dai servizi mensa.

Lo studio rappresenta inoltre uno strumento educativo notevole sia per la formazione sia per la sensibilizzazione delle nuove generazioni e delle loro famiglie sul tema dei rifiuti, sul consumo delle risorse e sullo sviluppo sincronizzato con i cicli della natura. I particolari del sistema concernenti la scelta di strategie alternative rispetto alle tipologie di stoviglie da utilizzare sono stati trattati con l'applicazione della metodologia dell'analisi LCA, indispensabile soprattutto per la valutazione di due opposti scenari: uno in cui il servizio si basa su un ottica dell'usa e getta per facilitare, in fase di gestione, l'acquisto e l'utilizzo di alcune componenti del servizio; un secondo scenario basato sul principio del riuso.

Per definire sinteticamente cosa s'intenda per metodologia LCA, si può dire che è uno studio degli aspetti ambientali associati a un sistema prendendone in considerazione tutte le fasi del ciclo di vita, dall'estrazione delle materie prime fino allo smaltimento dei rifiuti generati. Nel caso particolare delle stoviglie utilizzate presso le mense scolastiche, l'analisi effettuata ha avuto come principale obiettivo quello di confrontare, in ottica di ciclo vita, differenti scenari di gestione degli elementi necessari a formare "un coperto" (2 piatti e 1 bicchiere) per l'erogazione del servizio mensa.

A tal fine si è proceduto a paragonare le fasi di produzione, utilizzo e smaltimento delle stoviglie prodotte con differenti materiali e progettate per funzioni pluriuso (quindi lavate e riutilizzate), biuso (utilizzo di particolari plastiche recuperate come materia per la fabbricazione di altri manufatti) o monouso (usa e getta).

L'analisi eseguita ha permesso di quantificare e associare alle diverse soluzioni ipotizzate alcuni indicatori ambientali (es. produzione di rifiuti, consumi energetici, consumo di risorse, emissioni in aria, ecc.) con lo scopo di tentare di identificare quali soluzioni siano caratterizzate, nel complesso, da una maggiore compatibilità ambientale. I risultati ottenuti sono stati suddivisi secondo il seguente schema, in cui sono definiti i diversi indicatori analizzati:

Risultati energetici: consumi energetici per unità funzionale prodotta:

- ✓ consumo risorse energetiche (consumo di petrolio, gas e carbone);
- ✓ saldo del consumo di energia (energia spesa – energia recuperata dalla eventuale termovalorizzazione);

Risultati ambientali: consumo di risorse naturali, emissioni in aria, emissioni in acqua e rifiuti solidi prodotti, tutti per unità funzionale prodotta:

- produzione complessiva di rifiuti;

- contributo all'effetto serra;
- rilascio di sostanze acidificanti;
- rilascio di sostanze eutrofizzanti;
- ✓ consumo risorse naturali non energetiche;
- ✓ consumo di acqua.

In una fase preliminare di valutazione e confronto degli indicatori energetici e ambientali relativi ai diversi scenari considerati, è apparso evidente come non sia possibile identificare in maniera univoca la situazione che garantisce la migliore prestazione ambientale per tutti i parametri esaminati. I risultati dello studio devono quindi essere di supporto nella fase finale di scelta che terrà conto anche, e soprattutto, di variabili tecnologiche, economiche, sociali secondo le cosiddette "analisi multicriterio",

Per agevolare ed esemplificare, almeno in parte, questa ultima fase decisionale, sono stati proposti alcuni spunti di riflessione utili per meglio interpretare i differenti scenari presi in considerazione; tali spunti sono stati riportati, in modo qualitativo, nello schema seguente dove, per ognuno degli indicatori ambientali considerati, sono evidenziati gli scenari più convenienti in termini ambientali.

SCHEMA DI CONFRONTO DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

	MONOUSO				BIUSO	PLURIUSO		
	Plastica Polistirene e incenerimento	Plastica Polistirene e discarica	Plastica Polipropilene e incenerimento	Mater-Bi e compostaggio	Plastica Polipropilene, riutilizzo e incenerimento	Plastica Polipropilene e riuso	Ceramica e vetro	Melamina
Produzione rifiuti	😊	😞	😊	😞	😊	😊	😊	😊
Consumo energia primaria	😊	😞	😊	😞	😞	😊	😊	😊
Consumo risorse energetiche	😞	😞	😞	😞	😞	😊	😊	😊
Consumo risorse non energetiche	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😞	😊
Effetto serra	😞	😊	😞	😊😊	😞	😊	😊	😊
Acidificazione	😊	😞	😊	😊	😞	😊	😊	😊
Eutrofizzazione	😊	😊	😊	😊	😊	😞	😞	😞
Consumo acqua	😞	😞	😊	😊	😊	😊	😊	😊

Il doppio simbolo in corrispondenza dell'effetto serra per il Mater – Bi dipende da come si consideri la CO₂ generata durante il compostaggio del materiale

Per favorire conclusioni in un'ottica multicriteriale, riprendendo le conclusioni dell'analisi LCA e, in parte, la strumentazione applicata, lo studio ha tenuto conto anche delle variabili economiche legate ai diversi scenari ipotizzati. In particolare si sono considerati i costi legati agli investimenti ipotizzabili per utilizzare stoviglie pluriuso (acquisto di stoviglie e relative macchine per il loro lavaggio) e quelli legati alla gestione quotidiana delle stesse (soprattutto lavoro impiegato per la pulizia, ma anche manutenzione, elettricità, consumo d'acqua, di detersivi). Tali costi sono stati equiparati ai quelli di acquisto e gestione di stoviglie monouso, al fine di proporre alternative ragionevoli anche sotto l'aspetto economico. Le evidenze in questo senso sono utili per acquisire maggior consapevolezza circa l'origine e la natura dei costi. Conseguenze di questa consapevolezza saranno, da un lato l'individuazione più precisa dei soggetti chiamati a vario titolo

a subire l'onere economico delle diverse scelte e dall'altro lato l'individuazione di politiche e strumenti di incentivazione a sostegno di scelte ritenute più corrette dal punto di vista della minimizzazione della produzione di rifiuti.

Nell'analisi delle diverse fasi del ciclo funzionale di una mensa, abbiamo individuato una serie di azioni concrete volte alla riduzione della produzione di rifiuti. Qui di seguito presentiamo le azioni più rilevanti.

Fase 1: Acquisto delle materie prime (prodotti alimentari)

- ✓ acquisto di forniture caratterizzate da minor quantità di imballaggio per unità di prodotto (es. scatolette da 50 g; succo di frutta da 1l in sostituzione di monoporzioni da 200 ml);
- ✓ sostituzione di prodotti non prioritari "ad alta intensità di imballaggio" (es. ananas in scatola, dessert e spuntini monoporzione) con altri con minori imballaggio (frutta fresca, tranci di torta);
- ✓ riduzione al minimo dell'acquisto di prodotti "in quarta gamma";
- ✓ fornitura di prodotti con "imballaggio a rendere" o riutilizzabili;
- ✓ fornitura mediante imballaggi realizzati con materiali riciclati;
- ✓ fornitura di prodotti con imballaggio monomateriale facilmente riciclabile;
- ✓ selezione e conferimenti separati dei diversi materiali che compongono i rifiuti di imballaggio.

Fase 2: Preparazione dei pasti

- ✓ ottimizzazione delle fasi di acquisto degli ingredienti e preparazione delle portate;
- ✓ ricerca di strutture di ricovero animali di compagnia e successiva convenzione per la fornitura degli avanzi di preparazione;
- ✓ ricerca e successiva convenzione di onlus specializzate nella distribuzione di alimenti o pasti ai bisognosi;
- ✓ selezione e conferimenti separati dei diversi materiali che compongono i rifiuti di preparazione (in particolare per la frazione umida in circuiti dedicati per valorizzare la qualità dell'organico).

Fase 3: Consumo - avanzi di cibi

- ✓ migliorare l'appetibilità delle portate;
- ✓ monitorare l'effettivo gradimento del servizio per opportuni accorgimenti migliorativi;
- ✓ predisporre percorsi formativi di educazione alimentare;
- ✓ eliminare la fornitura dell'acqua in bottiglie a perdere (utilizzo di caraffe ed acqua del servizio pubblico eventualmente filtrata);
- ✓ utilizzo di contenitori "comuni" (es, piatto grande di terracotta invece dei piattini mono porzione per alcuni tipi di frutta) e di tovaglioli in tessuto invece di quelli di carta;
- ✓ selezione e conferimenti separati dei diversi materiali che compongono i rifiuti post consumo.

Fase 4. Consumo – stoviglie

- ✓ sostituzione delle stoviglie monouso con stoviglie pluriuso (quindi ceramica o plastica melamminica invece di plastica "usa e getta");
- ✓ finanziamento, da parte di soggetti terzi (Regioni, Province, Fondazioni) per investimenti finalizzati alla corretta gestione delle stoviglie pluriuso (acquisto stoviglie e macchine lavastoviglie).

Fase 5: Pulizia

- ✓ preferire prodotti riutilizzabili evitando carte o strofinacci usa e getta;
- ✓ preferire prodotti acquistabili in grosso formato e utilizzare i detergenti travasandoli in contenitori più piccoli;
- ✓ considerare l'ipotesi di una fornitura tramite riempimento di propri flaconi da parte di imprese che effettuano tali forniture.



GIOVANNI SALIO. Laureato in Fisica presso l'Università di Torino e ricercatore presso il Dipartimento di Fisica Generale dell'Università di Torino. Autore di numerose pubblicazioni, collabora con le riviste "Eco", "Ecole", "Gaia", Azione Nonviolenta, Satyagraha

ESPORTARE IL KNOW-HOW AIUTA ANCHE L'ITALIA

Il contributo della ricerca in campo agro-ambientale e agro-alimentare alla green economy

Maria Lodovica Gullino

Quale Centro di ricerca e trasferimento tecnologico dotatosi di una struttura e *governance* innovativa, Agroinnova opera nel campo della green economy, intesa nel senso più lato.

Il Centro di Competenza Agroinnova è stato fondato nel 2002 da ricercatori che si occupano di patologia vegetale, disciplina che, trattando la salute delle piante, affronta temi di grande rilevanza in campo agro-ambientale e agro-alimentare.

Questa peculiarità ha fornito al Centro l'opportunità di condurre numerose ricerche, finanziate a livello nazionale e internazionale, su tematiche quali la riduzione dell'uso di mezzi chimici in agricoltura, lo sviluppo di microrganismi attivi come mezzi biologici di lotta, lo studio degli effetti dei cambiamenti climatici sulle malattie delle piante, la riduzione delle contaminazioni degli alimenti da micotossine, la biosicurezza, la valorizzazione dei rifiuti, etc.

I giovani ricercatori formati presso il Centro operano oggi negli ambiti più diversi, dalle organizzazioni delle Nazioni Unite, in programmi di agricoltura internazionale, a centri di ricerca, imprese o, talora, come imprenditori essi stessi. La formazione ricevuta, attraverso la didattica e la ricerca, ha consentito loro di acquisire competenze spendibili nel campo della green economy, in particolare nel campo della difesa sostenibile delle colture, nel recupero e nella valorizzazione dei rifiuti industriali, nella mitigazione degli effetti negativi dei cambiamenti climatici, nella organizzazione e gestione di programmi che interessano l'agricoltura in Paesi in via di sviluppo.

Nel campo della formazione permanente, Agroinnova, attraverso la direzione di Corsi di Alta formazione su *sustainable development*, svolti in collaborazione con la Venice International University, ha ospitato oltre 7000 alti funzionari cinesi, svolgendo e coordinando lezioni su agricoltura sostenibile, acqua, rifiuti, green economy e trasporti sostenibili. L'organizzazione di questi corsi fornisce un notevole contributo alla formazione di esperti in Paesi in via di sviluppo ad economia emergente, in modo particolare Cina, Marocco, Serbia e India.

L'obiettivo è il trasferimento di tecniche e tecnologie a basso impatto ambientale nel campo agro-ambientale e agro-alimentare. Tra i numerosi progetti forse l'esempio più significativo di contributo alla green economy è quello realizzato in Cina, costituito a sua volta da più di dieci progetti finanziati da Agenzie diverse. Nell'arco di 12 anni, infatti, Agroinnova ha portato in Cina, con il supporto di imprese italiane, numerose tecnologie innovative nel campo dell'agricoltura, portando un contributo al miglioramento delle produzioni del Paese e aiutando al tempo stesso alcune imprese italiane a inserirsi sul mercato cinese, contribuendo a creare nuove opportunità di lavoro per giovani laureati sia cinesi che italiani.

Il Centro di Competenza conta al suo interno due docenti universitari, dottorandi, assegnisti, consulenti, tecnici, collaboratori (con un'età media di circa 33 anni, 25% di stranieri e un 40% di donne), oltre quaranta progetti di ricerca.

La struttura organizzativa di Agroinnova:

Il **Plant Pathology Group** (PPG) ha notevole esperienza nel campo della biologia ed epidemiologia di patogeni delle piante di notevole rilievo per colture economicamente importanti, occupandosi in particolare di *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Plasmopara viticola*, *Phytophthora* spp.

Il **Plant Disease Management Group** (PDMG) è attivo nello sviluppo di strategie di difesa delle piante a basso impatto ambientale.

Il **Food Safety Group** (FSG) si occupa di micotossine, di lotta biologica e di tecniche innovative di difesa in post-raccolta, di prodotti orto-frutticoli per la IV gamma e di valutazione del rischio.

Il **Molecular Research Group** (MRG) si occupa di aspetti di diagnostica fitopatologia, di analisi del rischio connesso all'introduzione di microrganismi geneticamente modificati e di agroterrorismo.

Il Transfer of Technology Group (TTG) opera nella sperimentazione di prodotti fitosanitari e per la diagnostica fitopatologia.



MARIA LODOVICA GULLINO

Professore ordinario di Patologia vegetale dell'Università di Torino, è direttore di Agroinnova, presidente dell'International Society for Plant Pathology (ISPP) e vicedirettore per l'Internazionalizzazione dell'Università di Torino.

È consulente del Ministero dell'Ambiente e dell'Agenzia cinese per la protezione dell'ambiente e del Regional Environmental Center for Eastern and Central Europe di Budapest e direttore di Corsi di Alta formazione per funzionari del governo cinese e dei Paesi PECO su Sviluppo sostenibile presso la Venice International University.



Environmental Calculator

ti aiuta a ridurre il tuo impatto ambientale
con le carte riciclate

INTERNI



Marchio

Cocoon Offset



Grammatura

120 g/m²



Numero di pagine

48

COPERTINA



Marchio



Grammatura



Numero di pagine



Formato

21 x 27.7 (cm)



Quantità

1,000

Utilizzando

Cocoon Offset

di

Arjowiggins Graphic

rispetto ad una carta non riciclata l'impatto
ambientale sarà ridotto di:



206

Kg di rifiuti



39

Kg di gas serra CO₂



279

Km percorsi mediamente da una
macchina europea



4,523

litri d'acqua



418

KWh di energia



335

Kg di legno

Source:
European BREF
(data on virgin fibre paper).
Carbon footprint data audited
by the Carbon Neutral Company.

con il patrocinio di



su iniziativa di



con il contributo di



i partner del progetto



media partner



sponsor

