



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

a cura di
Edo Ronchi e Roberto Morabito

GREEN ECONOMY

PER USCIRE DALLE DUE CRISI

**RAPPORTO
2012**



Edizioni
Ambiente

GREEN ECONOMY
PER USCIRE DALLE DUE CRISI
RAPPORTO 2012



a cura di
Edo Ronchi e Roberto Morabito

GREEN ECONOMY

PER USCIRE DALLE DUE CRISI

**RAPPORTO
2012**



SI RINGRAZIANO PER IL SOSTEGNO A QUESTO LIBRO

ECOMONDO



RACCOGLIE L'OLIO USATO. DIFENDE L'AMBIENTE.



ecopneus

il futuro dei pneumatici fuori uso, oggi

cobat
**CONSORZIO NAZIONALE
RACCOLTA E RICICLO**

GREEN ECONOMY

PER USCIRE DALLE DUE CRISI

RAPPORTO 2012

a cura di **Edo Ronchi e Roberto Morabito**

HANNO COLLABORATO

Questo volume è stato elaborato sulla base della ricerca condotta da un gruppo di lavoro, coordinato da Edo Ronchi e Roberto Morabito, con la partecipazione di: Raimondo Orsini, Toni Federico, Andrea Barbabella, Francesco La Camera, Claudio Cesaretti, Stefano Leoni, Paolo Degli Espinosa, Emmanuela Pettinao, Margherita Macellari, Massimo Ciuffini per la Fondazione per lo sviluppo sostenibile.

Bruno Baldissara, Grazia Barberio, Natale Massimo Caminiti, Gaetano Coletta, Laura Cutaia, Flaviano D'Amico, Gaetano Fasano, Andrea Fianza, Maria Gaeta, Mario Jorizzo, Erika Mancuso, Carlo Manna, Fabio Musmecì, Daniela Palma, Marco Stefanoni, Mariapia Valentini per l'ENEA.

REALIZZAZIONE EDITORIALE

Edizioni Ambiente srl
www.edizioniambiente.it

COORDINAMENTO REDAZIONALE: Anna Satolli

PROGETTO GRAFICO: GrafCo3 Milano

IMPAGINAZIONE: Roberto Gurdo

© 2012, Edizioni Ambiente
via Natale Battaglia 10, 20127 Milano
tel. 02.45487277, fax 02.45487333

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico o meccanico, comprese fotocopie, registrazioni o qualsiasi supporto senza il permesso scritto dell'editore.

ISBN 978-88-6627-053-9

Finito di stampare nel mese di ottobre 2012
presso Genesi Gruppo Editoriale – Città di Castello (Pg)

Stampato in Italia – *Printed in Italy*

I SITI DI EDIZIONI AMBIENTE

www.edizioniambiente.it
www.nextville.it
www.reteambiente.it
www.puntosostenibile.it
www.freebookambiente.it

SEGUICI ANCHE SU:

Facebook.com/EdizioniAmbiente
Twitter.com/EdAmbiente

SOMMARIO

INTRODUZIONE	9
PARTE PRIMA IL QUADRO DI RIFERIMENTO, LA VISIONE E GLI INDIRIZZI DELLA GREEN ECONOMY	
1. UNA GREEN ECONOMY PER AFFRONTARE LE DUE CRISI: ECONOMICA E CLIMATICA	17
2. UNA GREEN ECONOMY PER AVVIARE UN NUOVO SVILUPPO SOSTENIBILE	37
3. LA CRISI CLIMATICA ED ECOLOGICA PROMUOVE UNA SVOLTA DELL'ECONOMIA	53
PARTE SECONDA I SETTORI STRATEGICI PER LO SVILUPPO DELLA GREEN ECONOMY IN ITALIA	
4. L'ECO-INNOVAZIONE	87
5. L'EFFICIENZA E IL RISPARMIO ENERGETICO	129
6. LO SVILUPPO DELLE FONTI RINNOVABILI	171
7. GLI USI EFFICIENTI DELLE RISORSE, LA PREVENZIONE E IL RICICLO DEI RIFIUTI	203
8. FILIERE AGRICOLE DI QUALITÀ ECOLOGICA	233
9. LA MOBILITÀ SOSTENIBILE	249
MANIFESTO PER UN FUTURO SOSTENIBILE DELL'ITALIA	285

INTRODUZIONE

La *green economy* per uscire dalle due crisi: quella economico-finanziaria e quella ecologico-climatica. La caratteristica di fondo della nuova economia verde è, infatti, proprio quella di realizzare nuovi investimenti, avviare nuove produzioni di beni e servizi, quindi di contrastare la recessione aprendo nuove prospettive di sviluppo, puntando sull'elevata qualità ambientale e sulla riduzione degli impatti sull'ambiente, locali e globali. Contemporaneamente, di affrontare la crisi climatica e quella ecologica con misure che hanno anche un positivo impatto economico e occupazionale.

Questo Rapporto è stato elaborato per gli Stati generali della *green economy*: l'appuntamento italiano di novembre del 2012, il primo di questo genere in Europa dopo il Summit di Rio+20. La prima parte del Rapporto, che offre un contributo di analisi e di approfondimento, riassume il quadro di riferimento internazionale, a partire dalle elaborazioni dell'UNEP, dell'OCSE e dell'Unione europea fino alla Conferenza di Rio+20. Con un duplice scopo: fornire una base conoscitiva, consolidata e riconosciuta da importanti istituzioni internazionali, della *green economy*; derivare da questo quadro di riferimento una visione condivisa a livello internazionale. È fin troppo evidente che l'importanza e la portata di questa nuova economia, trattandosi di un fenomeno relativamente recente e dovendo misurarsi con l'inerzia di visioni tradizionali largamente prevalenti. Certamente precedenti elaborazioni sullo sviluppo sostenibile contenevano già indicazioni convergenti con gli attuali elaborati sulla *green economy*, dove tuttavia sono presenti anche rilevanti novità. Nel docu-

mento *The future we want*, approvato a Rio+20, si afferma: “Registriamo le esperienze positive di alcuni paesi, anche di paesi in via di sviluppo, nell’adottare politiche di *green economy*”, sottolineando così che si tratta di un processo in atto, promosso e accelerato da due crisi: quella climatica e quella economica, iniziata con la recessione del 2008-2009 e in molti paesi ancora in corso.

La prima rilevante novità della *green economy*, come si diceva in apertura, è proprio costituita dal fatto che essa ha ricevuto un forte impulso dalla necessità di affrontare le due crisi contemporaneamente e in maniera congiunta. Altra novità, che ha dovuto farlo, e lo sta facendo ora e non in un tempo rinviato al futuro. Anche se le trattative internazionali per Kyoto e per il dopo Kyoto sono state poco incisive e molto lente, in molti paesi, per diverse ragioni, sono state avviate politiche e misure di riduzione delle emissioni di gas di serra, determinando, per esempio, un formidabile sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e anche quello di misure significative di risparmio ed efficienza energetica.

La crisi climatica sta già producendo impatti preoccupanti, avvertiti come tali da una larga parte dell’opinione pubblica mondiale che teme anche ulteriori pericolosi aggravamenti, colpendo direttamente la gran parte della popolazione con ondate di calore e siccità prolungate, nonché con maggiore frequenza e intensità di eventi atmosferici estremi. Tutto ciò, inevitabilmente, innalza anche il livello di attenzione e di disponibilità della popolazione a modificare modelli di consumo e stili di vita che danneggiano il clima. È cresciuta inoltre, non solo per la crisi climatica, una consapevolezza ecologica più generale in larga parte della popolazione che, un po’ ovunque, si trova a fare i conti con frequenti crisi ecologiche e a constatare che non si può andare avanti a inquinare e consumare risorse naturali a ritmi sempre più veloci. Tutto ciò favorisce, da una parte, una domanda, di peso crescente, di nuovi consumi di beni e servizi di più elevata qualità ambientale, e, dall’altra, un contesto, locale e internazionale, più favorevole a una direzione *green* sia per le politiche, attente al consenso, sia per le imprese, attente alle possibilità di nuovi mercati.

La crisi economica, a livello internazionale, europeo e nazionale, ha cau-

se complesse, solo accennate in questo Rapporto. Sarebbe quantomeno semplicistico pensare che tutte le cause di questa crisi possano essere affrontate e risolte solo dallo sviluppo di una *green economy*. Constatiamo, tuttavia che, nei pacchetti di misure, adottate da diversi governi per far fronte alla recessione, vi sono provvedimenti di stimolo e di incentivazione in direzione di una *green economy*. E fra le disposizioni tese a innovare, convertire e differenziare produzioni di beni e servizi, tradizionalmente prese durante fasi recessive, le più significative vanno proprio in una direzione *green*.

Il perché lo spiega autorevolmente l'OCSE: le misure *green* incrementano la produttività delle risorse naturali, ormai scarse, rafforzano la fiducia degli investitori, aprono nuovi mercati, contribuiscono al risanamento dei conti pubblici con misure di fiscalità ecologica e attraverso l'eliminazione dei sussidi pubblici dannosi per l'ambiente e riducono i rischi degli impatti delle crisi ambientali. Nei paesi industriali maturi, dove la crescita economica, anche quando c'è, è bassa, è ormai scarsa la fiducia nelle possibilità di un rilancio dell'attuale tipo di economia, basato su crescita veloce e consumismo, che ha caratterizzato i decenni passati, e sul fatto che possiamo puntare su un maggiore benessere, di migliore qualità e più equamente esteso, semplicemente facendo crescere, o ricrescere, il Pil. Certamente crescita e sviluppo economico servono, ma devono essere di qualità diversa, sia dal lato della riduzione degli impatti ambientali e della tutela del capitale naturale, sia del benessere, dei consumi e degli stili di vita. La *green economy* comincia a proporre risposte anche alla domanda di nuove qualità dello sviluppo, sollecitando nuovi indicatori che non prescindono dal Pil, ma che siano capaci di andare oltre il Pil e di dare indicazioni più ampie e complete sul benessere reale. Visti i potenziali elevati di sviluppo della *green economy*, particolare attenzione è richiesta sia nell'individuazione di ostacoli e barriere, che si oppongono alla sua affermazione, sia nell'adozione di strumenti economici utili alla sua diffusione. Tra gli ostacoli va innanzitutto citata l'inerzia dei vecchi e consolidati modelli di produzione e di consumo che sono in grado spesso di avere costi diretti minori, anche perché non vengono contabilizzati né i maggiori costi, né i minori vantaggi ambientali. Non

di rado le politiche dei parlamenti e dei governi sono più legate all'economia tradizionale, per esempio non riconoscendo agli investitori il valore dei miglioramenti ambientali prodotti e mantenendo in vigore sussidi ai combustibili fossili.

Né si deve trascurare il fatto che la *green economy* è un'economia che, come tale, opera in un contesto di mercato, nel quale, come annota il *Libro Verde* della Commissione europea (2007), sono necessari meccanismi che presentino il vantaggio di utilizzare i segnali del mercato stesso per rimediare a suoi fallimenti. I meccanismi, come i permessi negoziabili, le tasse, gli incentivi, le tariffe e le etichettature ecc., sono così chiamati perché possono offrire segnali ai consumatori attraverso i prezzi e indirizzare la convenienza economica delle imprese. Questi meccanismi economici sono necessari per definire un quadro favorevole, o anche solo non sfavorevole, per lo sviluppo di una *green economy*, ma da soli non sono sufficienti. In diverse elaborazioni internazionali ed europee si sottolinea, infatti, l'importanza per tale sviluppo di un quadro normativo stabile e coerente, della disponibilità e capacità di eco-innovazione, così come di competenze e professionalità in numero sufficiente e di livello adeguato, di una corretta informazione e di un'attiva partecipazione dei cittadini e delle imprese.

La prima parte di questo Rapporto si conclude con un'analisi del ruolo dei servizi ecosistemici e del patrimonio naturale e ambientale in una *green economy*, in generale e anche in particolare, in Italia. In fondo si tratta di avere ben chiaro perché questa nuova economia venga chiamata *green*. Non c'è molto da inventare sull'argomento perché esiste ormai un'elaborazione internazionale consolidata. La *green economy*, dice l'UNEP, valorizza e investe nel capitale naturale preservandone e aumentandone gli stock e tutelando e valorizzando i servizi ecosistemici, principalmente fruiti sotto forma di beni e servizi pubblici, invisibili dal punto di vista economico, circostanza che è stata, fino a ora, una delle ragioni principali per la loro sottovalutazione e per la loro cattiva gestione.

La proposta europea di *roadmap* prevede che ogni paese individui un numero limitato di tematiche che, sulla base di una serie di azioni precise, contribuiscono allo sviluppo di una *green economy*. Questo Rapporto, in

accordo con la *roadmap* europea per lo sviluppo della *green economy* in Italia, sei settori strategici: l'eco-innovazione; l'efficienza e il risparmio energetico; le fonti energetiche rinnovabili; gli usi efficienti delle risorse, la prevenzione e il riciclo dei rifiuti; le filiere agricole di qualità ecologica; la mobilità sostenibile.

L'analisi di questi settori strategici, arricchita da dati, riferimenti e confronti internazionali ed europei, evidenzia come una svolta economica in chiave *green* sia di particolare interesse e abbia rilevanti potenzialità proprio in Italia. Perché l'Italia è un paese dove è necessario un maggior sviluppo di un'eco-innovazione *made in Italy*, che darebbe una forte spinta a incrementare il cambiamento e a combattere la rassegnazione al declino. Perché è un paese che paga una bolletta energetica salata e che importa gran parte dell'energia che consuma e ha quindi un grande interesse a sviluppare efficienza, risparmio energetico e fonti rinnovabili. Perché dispone di un'industria manifatturiera che ha bisogno di ingenti quantità di materiali e che trarrebbe vantaggio da un forte sviluppo dell'industria del riciclo, che fra l'altro contribuirebbe anche a risolvere le crisi della gestione dei rifiuti ancora presenti in diverse regioni. Perché ha subito un consistente abbandono di superficie agricola utilizzabile ma potrebbe sviluppare importanti filiere di qualità ecologica. Perché soffre della crisi di una delle industrie storiche nazionali più importanti, quella dell'auto, che potrebbe avere un rilancio attraverso i numerosi e diffusi interventi e i nuovi mezzi per una mobilità sostenibile. In questi settori vi sono non solo risposte a problemi italiani ma anche potenzialità di sviluppo: ne viene un quadro di un'Italia vocata alla *green economy*. L'Italia dispone, infatti, di un capitale naturale e culturale fra i più importanti del mondo; il *made in Italy* è ancora, in buona parte, associato e associabile a valori *green*: la qualità, la bellezza, il vivere bene.

Nei settori strategici per una *green economy* l'Italia dispone di buone qualità: di una discreta industria manifatturiera, di capacità e professionalità per gli usi efficienti dell'energia, di una buona industria del riciclo; comincia inoltre ad avere anche un settore rinnovabili di una certa dimensione, dispone di eccellenze nelle produzioni agroalimentari, nei sistemi di mobilità, infrastrutture e mezzi di trasporto, dispone infine di ca-

pacità tecnologiche, professionalità ed esperienze di primissimo livello, anche se oggi compresse dalla crisi. Dalla ricognizione di questi settori strategici emerge un potenziale importante per affrontare la crisi italiana e contribuire ad aprire una nuova fase di sviluppo: quello della *green economy*. Sappiamo tutti che i potenziali non bastano. Anche se il ragazzo è intelligente, se non si applica, non potrà avere successi a scuola. L'Italia, e questo Rapporto lo evidenzia, potrebbe farcela a sviluppare una *green economy*, ma gli ostacoli non mancano: esserne consapevoli è un passo per provare a superarli.

PARTE PRIMA
IL QUADRO DI RIFERIMENTO,
LA VISIONE E GLI INDIRIZZI
DELLA GREEN ECONOMY

1. UNA GREEN ECONOMY PER AFFRONTARE LE DUE CRISI: ECONOMICA E CLIMATICA

1.1 L'UNEP, L'OCSE E RIO+20: VERSO UNA GREEN ECONOMY

La crisi, partita nel 2008 e diventata con il tempo un'estesa e prolungata recessione, insieme al crescere delle preoccupazioni per l'aggravarsi della crisi climatica, ha alimentato una riflessione nelle sedi internazionali e in diversi paesi sulla necessità e sulle possibilità di affrontare queste due crisi con misure congiunte. L'UNEP¹ avanza la proposta di avviare un *Global Green New Deal*² in grado di rilanciare l'economia mondiale sviluppando investimenti, politiche e misure a forte connotazione ecologica, in particolare dirette a combattere la crisi climatica. Per contrastare la recessione molti paesi hanno incluso misure green nei loro "pacchetti di stimolo" per il rilancio dell'economia. Questa linea d'intervento è stata adottata con decisione da alcune delle economie asiatiche affluenti: impressionante la quota *green* del 98% delle misure varate, per esempio, dalla Corea del Sud. Ma anche la Cina, che ha approvato un nuovo Piano quinquennale che affida all'innovazione a forte impronta ecologica lo sviluppo di settori industriali strategici. Degno di nota è stato anche lo sforzo del Presidente Obama per il rilancio dell'economia statunitense orientato con scelte ambientalmente favorevoli,³ anche se realizzate solo in parte. A livello europeo la situazione è stata, come vedremo, più articolata. In sintesi: mentre è proseguito un indirizzo, ormai consolidato, che assegna un ruolo rilevante alle politiche e alle misure con impatto anche economico in direzione *green*, l'iniziativa nei diversi sta-

ti è stata articolata e diversificata, confermando le difficoltà dell'Unione europea a svolgere un ruolo di governo delle politiche economiche. In ogni caso, anche se le misure adottate per contrastare la crisi hanno avuto, fino a ora, un impatto limitato, nel dibattito internazionale continua ad avere peso l'idea che una *green economy* possa essere una chance per affrontare la crisi ecologico-climatica, contrastare la recessione e rilanciare un nuovo sviluppo.⁴ Nonostante le difficoltà delle politiche, e questa è forse la novità, una parte ormai consistente del sistema industriale mostra, impegnandosi e sviluppando produzioni di beni e servizi a forte valenza ambientale, di puntare sulla *green economy*. Questa discesa in campo di una parte importante del sistema industriale consente, prima ancora che si affermi una nuova compiuta teoria economica, di connotare la *green economy* come processo reale ormai in corso.

Nell'imponente rapporto del 2009 *Verso una green economy*,⁵ l'UNEP definisce la *green economy* come un'economia capace di produrre un benessere di migliore qualità e più equamente esteso, migliorando la qualità dell'ambiente e salvaguardando il capitale naturale. Una *green economy* dovrebbe riuscire ad assicurare benessere e occupazione per sette miliardi di persone, che aumenteranno ancora, con risorse naturali e ambientali diventate scarse, dove prelievi e inquinamento stanno compromettendo i servizi forniti dagli ecosistemi, vitali per la qualità della vita e per le stesse possibilità di sviluppo, nostre e delle future generazioni, sulle quali incombe la minaccia di una grave crisi climatica.⁶

Il rapporto dell'UNEP stima che per attuare la conversione dell'economia tradizionale in una *green economy* sia necessario impegnare annualmente investimenti pari a circa il 2% del Pil mondiale, una cifra che si aggira intorno a 1.300 miliardi di dollari. Gli investimenti sarebbero suddivisi tra i nei seguenti 10 settori strategici, in grado di rilanciare lo sviluppo e l'occupazione, producendo anche notevoli benefici ambientali e di mitigazione della crisi climatica:

- 108 miliardi di dollari di investimenti nell'agricoltura di qualità ambientale;
- 134 miliardi di dollari nell'edilizia con particolare attenzione alle tecnologie e alle pratiche dell'efficienza energetica;

- 360 miliardi di dollari in investimenti sulla produzione e distribuzione di energia da fonti rinnovabili;
- 110 miliardi di dollari di investimenti sulla pesca *green*, con lo scopo di eliminare l'*overfishing*;
- 15 miliardi di dollari in investimenti sugli ecosistemi forestali;
- 75 miliardi di dollari di investimenti per l'eco-innovazione nell'industria;
- 135 miliardi di dollari per il turismo verde e sostenibile;
- 190 miliardi di dollari per sistemi di mobilità sostenibile;
- 110 miliardi di dollari per sviluppare il riciclo e ridurre la produzione dei rifiuti;
- 110 miliardi di dollari nel settore idrico.

Nel febbraio 2012, in occasione della XII sessione del Consiglio generale dell'UNEP,⁷ per iniziativa della Green Economy Coalition⁸ è stata, inoltre, varata una lista di nove principi che dovrebbero orientare la *green economy*:⁹

1. *Sostenibilità*: la *green economy* è uno strumento per realizzare uno sviluppo sostenibile.
2. *Equità*: la *green economy* persegue l'equità come condizione necessaria sia allo sviluppo umano sia a quello economico.
3. *Qualità della vita*: la *green economy* punta a migliorare la qualità della vita creando benessere reale, promuovendo nuova occupazione, capacità e competenze.
4. *Rispetto dei limiti posti dalla natura*: la *green economy* rispetta l'ambiente, con un approccio precauzionale, con l'uso razionale delle risorse naturali, tutelando la biodiversità e contrastando l'inquinamento.
5. *Inclusione e partecipazione*: la *green economy* si basa sulla trasparenza, sulla partecipazione degli *stakeholder*, sulla consapevolezza fondata sull'informazione e sulla formazione.
6. *Responsabilità*: la *green economy* richiede responsabilità ai vari livelli, una corretta regolazione dei mercati e lo sviluppo di standard ambientali.
7. *Resilienza*: la *green economy* incrementa la capacità di reagire alle crisi sia economiche sia ambientali, valorizzando le risorse locali dei diversi contesti territoriali.

8. *Efficienza*: la *green economy* promuove modelli di produzione e di consumo basati su usi efficienti delle risorse e dell'energia, assegna priorità alle energie e alle risorse rinnovabili.

9. *Solidarietà verso le future generazioni*: la *green economy* investe sul futuro, contrasta le politiche e le speculazioni basate su un'ottica solo di breve termine.

Un altro importante contributo all'arricchimento della riflessione delle proposte per sviluppare una *green economy* è venuto dall'OCSE, che nel documento "Verso una crescita verde" ribadisce: "*Green growth* significa promuovere la crescita economica e lo sviluppo assicurando al contempo che le risorse naturali continueranno a fornire le risorse e i servizi ambientali sui quali il nostro benessere si basa".

"*Green growth* – aggiunge l'OCSE – significa promuovere la crescita economica riducendo l'inquinamento, le emissioni di gas serra e i rifiuti, riducendo al minimo l'uso inefficiente delle risorse naturali e salvaguardando la biodiversità. *Green growth* significa migliorare le prospettive della salute per la popolazione e rafforzare la sicurezza energetica grazie a un alleggerimento della dipendenza dai combustibili fossili importati. Significa anche scegliere gli investimenti nell'ambiente come *driver* per la crescita economica".

Nel maggio 2011 l'OCSE ha presentato una strategia¹⁰ per una crescita economica verde: "Abbiamo bisogno di *green growth*, perché i rischi per lo sviluppo sono in aumento, poiché la crescita continua a erodere il capitale naturale".

La *green growth* dell'OCSE si basa su due punti fermi: "Guardare alla crescita" ed evitare "che si superino le soglie ambientali critiche locali, regionali e globali".¹¹ L'innovazione può tendenzialmente allargare queste soglie e aiutare a "disaccoppiare la crescita dalla riduzione del capitale naturale". Investire in un uso più efficiente del capitale naturale è quindi essenziale per la protezione delle materie prime e degli input delle risorse nell'economia. La internalizzazione dei costi ambientali, per esempio con un prezzo congruo per le emissioni di CO₂, così come la rimozione dei sussidi per attività che danneggiano l'ambiente, promuovereb-

bero l'innovazione. La crescita verde potrebbe anche produrre notevoli incrementi dell'occupazione. L'OCSE stima, per esempio, che entro il 2030 potrebbero essere creati fino a 20 milioni di nuovi posti nel settore della produzione e della distribuzione di energia da fonti rinnovabili. "Non ogni situazione si presta agli strumenti del mercato", scrive l'OCSE, "in certi casi una ben progettata regolamentazione può essere più appropriata o quanto meno un importante complemento agli strumenti del mercato". Nella strategia OCSE si sottolinea l'importanza di assicurare un quadro stabile in grado di creare fiducia e sicurezza per le imprese e i cittadini e di rendere possibili iniziative che richiedano tempi medi e lunghi.

In linea con la strategia OCSE, uno studio della McKinsey del 2011¹² avverte che la scarsità di risorse porterà a prezzi molto elevati e volatili delle materie prime e che importanti fattori di produzione potrebbero non essere più disponibili per tutti. Per aumentare la produttività delle risorse occorrono nuovi investimenti di grande portata per l'efficienza e l'eco-innovazione, destinati in particolare al sistema delle risorse, per garantire che la domanda futura possa essere soddisfatta: "I costi elevati dell'energia e delle materie prime possono essere contrastati soltanto creando una grande varietà di opportunità economiche che possono restituire nuova vitalità all'economia".

Avvicinandosi al linguaggio dell'UNEP, riconoscendo la non-intercambiabilità delle forme di capitale, secondo l'insegnamento di Joseph Stiglitz ("Natural assets are not infinitely substitutable"), l'OCSE affida alla crescita verde una serie di compiti:

- incrementare la produttività delle risorse naturali attraverso la creazione di incentivi per una maggiore efficienza negli usi, riducendo gli sprechi e il consumo energetico, sbloccando le opportunità di innovazione e assegnando prezzi più adeguati all'utilizzo delle risorse;
- rafforzare la fiducia degli investitori anche attraverso una maggiore stabilità e certezza nel modo in cui i governi affrontano le principali questioni ambientali;
- aprire nuovi mercati stimolando la domanda di beni, servizi e tecnologie *green*;

- contribuire al risanamento dei conti pubblici anche con misure di fiscalità ecologica e attraverso l'eliminazione dei sussidi pubblici dannosi per l'ambiente;
- ridurre i rischi di *shock* economici negativi a causa della carenza di risorse, oppure degli impatti delle crisi ambientali.

Va dato merito all'OCSE, infine, di aver colto il disagio prodotto non solo dalla recessione, dall'aumento della disoccupazione e dalla riduzione, per gran parte della popolazione, del reddito disponibile e dei consumi, ma, in particolare nelle economie sviluppate, anche dal fatto che è diminuita la corrispondenza fra il benessere dei cittadini (percepito e/o dichiarato) e l'aumento dei consumi individuali e del Pil pro capite. L'OCSE ha dato, infatti, inizio a un nuovo progetto, "Global Project on Measuring the Progress of Societies", per promuovere lo sviluppo di una lista di indicatori chiave economici, sociali e ambientali per informare i governi e le istituzioni, ma anche il settore privato, e promuovere decisioni politiche basate su prove e dati di fatto. Il progetto è aperto a tutti i settori della società e si basa sulle buone pratiche e su un lavoro di ricerca innovativo in collaborazione con i governi dei paesi OCSE. Si segnala la pubblicazione, da parte dell'OCSE, di un rapporto basilare e completo sul benessere, *How is life. Measuring well-being*,¹³ e di un sito web interattivo che consente alle amministrazioni e ai cittadini di fare una valutazione sul livello di benessere.¹⁴ Sulla stessa linea concettuale si situa l'iniziativa condotta in Italia in collaborazione tra CNEL e ISTAT, denominata BES,¹⁵ "Il progetto per misurare il Benessere equo e sostenibile", stimolata dalla convinzione che i parametri sui quali valutare il progresso di una società non debbano essere solo di carattere economico, ma anche sociale e ambientale, corredati da misure di equità e di sostenibilità.

Nel giorno di avvio della Conferenza di Rio de Janeiro sullo sviluppo sostenibile, Rio+20, CNEL e ISTAT, hanno selezionato un set di 134 indicatori per rappresentare in 12 dimensioni il benessere equo e sostenibile degli italiani.

Il rapporto guida dell'UNEP *Verso una green economy* non dava ancora

un quadro degli indicatori per l'*assessment*. A ridosso di Rio+20, l'UNEP ha fatto circolare una prima bozza di un rapporto su tale materia, l'*Inclusive Wealth Report*,¹⁶ il primo di una serie biennale, e anche il primo rapporto istituzionale costruito interamente sulla lezione della Commissione Stiglitz. Questa prima edizione indica i seguenti obiettivi:

- sviluppare un'analisi preliminare che riveli se i vari paesi sono su un percorso di sostenibilità e fornire una misura per valutare lo stato della transizione verso la *green economy*;
- effettuare un'analisi completa delle varie componenti della ricchezza di un paese e del loro legame con lo sviluppo economico, evidenziando in particolare il capitale naturale;
- diventare il testo di riferimento per gli indicatori dell'avanzamento verso lo sviluppo sostenibile, che a lungo termine diventeranno il riferimento per la valutazione del progresso sociale;
- aiutare i paesi a formulare politiche basate sulla nozione della gestione degli *stock* di capitale per creare le basi economiche per il futuro, e per sottolineare come la ricchezza inclusiva può essere utilizzata per guidare le loro strategie di investimento per la sostenibilità;
- infine costruire un indicatore unico integrato, IWI, Inclusive Wealth Index, sulla base di questi principi e finalità.

Lo studio per ora non è completo, mancano per esempio i dati per l'Italia, ma le dinamiche di Francia e Germania non sono certo molto diverse. A differenza di quello dell'UNEP, il lavoro dell'OCSE ha alle spalle una lunga elaborazione teorico-pratica e si può dunque avvantaggiare di una capacità ormai consolidata di misurazione del progresso e del benessere per il tramite degli indicatori. Si può integrare il Pil con parametri adatti a misurare e comunicare i progressi sul disaccoppiamento dalla crescita della produzione di inquinanti e di rifiuti e del consumo delle risorse naturali, così come a misurare l'impatto delle attività economiche sul patrimonio naturale e sul benessere umano. L'OCSE, anche in funzione del dettato di Rio+20, si propone di lavorare a stretto contatto con altre organizzazioni interessate a sviluppare un quadro comune che può essere utilizzato da tutti i paesi, tenendo conto delle loro situazioni nazionali,

delle loro priorità e dello stato di sviluppo delle loro capacità. L'OCSE sta sviluppando un insieme di parametri che identificano le condizioni necessarie per la *green growth*, il *Green Growth Measurement Framework*, al fine di individuare se:

- la crescita economica sta diventando realmente più *green*;
- esiste il rischio di futuri *shock* sulla crescita determinati dalla scarsità e dal degrado delle risorse naturali;
- le persone beneficiano di una crescita più *green*;
- un'economia più *green* sta realmente aprendo nuovi orizzonti di crescita.

Va ricordato, infine, che i ministri hanno chiesto all'OCSE di definire un limitato insieme di indicatori chiave (*headline indicator*) in grado di supportare le politiche economiche nazionali, monitorando gli elementi fondamentali della *green growth*, e al tempo stesso di trasmettere un messaggio chiaro ai decisori pubblici e alla politica.

Convocata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite del 24 dicembre del 2009, nel giugno del 2012 si è tenuta la Conferenza ONU sullo sviluppo sostenibile, detta "Rio+20", incentrata su due questioni fondamentali: la *green economy* nell'ambito dello sviluppo sostenibile e della lotta alla povertà (Green Economy for Sustainable Development and Poverty Eradication, GESDPE) e il quadro istituzionale della *governance* dello sviluppo sostenibile (Institutional Framework For Sustainable Development, IFSD).

La *green economy* è stato in realtà il tema chiave della conferenza, sostenuto con energia dall'UNEP e da una parte importante dei paesi OCSE. Le proposte dell'UNEP e dell'OCSE che abbiamo esaminato erano state esplicitamente concepite come contributo alla Conferenza Rio+20. A Rio è stato approvato un documento finale che in materia di *green economy* è certamente meno incisivo dei documenti preparatori dell'UNEP e dell'OCSE, ma che segna pur sempre l'acquisizione condivisa a livello mondiale di concetti e definizioni che registrano i passi avanti compiuti. Né va dimenticato che la Conferenza di Rio è stata accompagnata anche da una grande mobilitazione di esperienze e di buone pratiche di *green economy* da parte di numerose imprese, che hanno evidenziato come una

parte consistente dell'economia stia cambiando in vari paesi del mondo. A Rio non erano in discussione né trattati né protocolli, non c'erano quindi all'ordine del giorno strumenti operativi: si trattava di valutare il consenso su un possibile percorso che aggiornasse la strategia internazionale per lo sviluppo sostenibile, integrandola con la proposta di una *green economy*. Il documento finale di Rio+20, *The future we want*,¹⁷ registra tale consenso verso una *green economy* quale quadro di riferimento riconosciuto a livello globale per lo sviluppo futuro, la lotta alla povertà e per far fronte in modo più efficace alla crisi ecologica e climatica. Tale documento afferma, infatti: "Registriamo le esperienze positive di alcuni paesi, anche di paesi in via di sviluppo, nell'adottare politiche di *green economy* nel contesto dello sviluppo sostenibile e dell'eliminazione della povertà attraverso un approccio inclusivo e apprezziamo lo scambio volontario di esperienze, così come il rafforzamento della capacitazione [...]. Prendiamo anche atto degli sforzi di quei paesi, compresi i paesi in via di sviluppo, che hanno già avviato processi per preparare strategie nazionali e politiche di *green economy* a sostegno dello sviluppo sostenibile". Affermando inoltre che la *green economy* "migliorerà la nostra capacità di gestire le risorse naturali in modo sostenibile e con minori impatti ambientali negativi, aumentando l'efficienza delle risorse e riducendo gli sprechi [...]". Il documento finale di Rio+20 sottolinea "l'importanza che i governi assumano un ruolo di guida nello sviluppo delle politiche e delle strategie" di sviluppo della *green economy*. Non manca però di sollecitare "le imprese e l'industria, secondo necessità e in conformità con le legislazioni nazionali, a contribuire allo sviluppo sostenibile e a sviluppare strategie di sostenibilità che integrino, tra l'altro, le politiche della *green economy*", nonché a sollecitare i governi affinché promuovano il "contributo del settore privato per sostenere le politiche della *green economy*", e operino per "creare contesti propizi che favoriscano la tecnologia ambientale, la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione, anche a sostegno della *green economy*". L'altro passo in avanti di portata strategica è la condivisione, registrata a Rio, della necessità di una nuova concezione del benessere, che pur ancora da definire con esattezza, andrà oltre il Pil e terrà conto degli effetti della crescita economica sugli ecosistemi e sugli *stock* delle risorse naturali.

1.2 LA ROADMAP EUROPEA PER UNA GREEN ECONOMY

Prendendo atto che la “crisi ha vanificato anni di progressi economici e sociali e messo in luce carenze strutturali dell’economia europea, mentre si accentuano le sfide della globalizzazione e la pressione sulle risorse”, la Commissione europea ha presentato *Europa 2020 – Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva* (Comunicazione della Commissione, Bruxelles 3.3.2010).¹⁸

Europa 2020 propone un quadro dell’economia di mercato sociale europea per il XXI secolo, fondato su tre priorità: una crescita intelligente per sviluppare un’economia basata sulla conoscenza e sull’innovazione; una crescita sostenibile per promuovere un’economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, verde e competitiva; una crescita inclusiva per promuovere un’economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

In particolare nel documento si sottolinea il fatto che l’Europa punta a conservare la sua posizione di leader sul mercato delle tecnologie verdi per garantire l’uso efficiente delle risorse nella sua economia, rilanciando così la sua competitività industriale. Tenendo ben presente che nella lotta al cambiamento climatico dovremo ridurre le emissioni molto più rapidamente nei prossimi decenni sfruttando appieno il potenziale delle nuove tecnologie, nonché dovremo migliorare l’adattamento delle nostre economie ai rischi climatici, così come la nostra capacità di prevenzione e di risposta alle crisi ambientali.

Sarà quindi necessario mobilitare gli strumenti finanziari dell’UE nell’ambito di una strategia coerente, potenziare l’uso di quelli basati sul mercato (scambio di quote di emissione,¹⁹ fiscalità energetica, incentivi e appalti pubblici verdi) per attuare una serie di misure per orientare e convertire l’economia verso una *green economy*:

- modernizzando e *decarbonizzando* i trasporti con infrastrutture di mobilità elettrica, gestione intelligente del traffico, una migliore logistica, l’ulteriore riduzione delle emissioni di CO₂ per i veicoli, un’iniziativa per le auto “verdi”, progetti per eliminare le strozzature critiche (città, porti, piattaforme logistiche);

- attuando il piano strategico per le tecnologie energetiche (SETPlan) e promuovendo le fonti rinnovabili di energia;
- attuando un piano d'azione riveduto in materia di efficienza energetica e un programma per l'uso efficiente delle risorse in modo da far evolvere i modelli di consumo e di produzione;
- definendo i cambiamenti strutturali e tecnologici necessari per arrivare entro il 2050 a un'economia a basse emissioni di carbonio e utilizzare il contributo delle politiche di sviluppo rurale per misure di adattamento al cambiamento climatico.

L'Europa con un documento della Commissione (*Rio+20: towards the green economy and better governance*) è la prima a entrare in campo, nel 2011, nella fase preparatoria della Conferenza di Rio+20²⁰ fornendo definizioni e indicazioni di quadro di riferimento che restano importanti e valide in particolare per i paesi europei. “La *green economy* – afferma la Commissione europea – è un'economia che può garantire la crescita e lo sviluppo, migliorare il benessere, fornendo posti di lavoro dignitosi, ridurre le disuguaglianze, combattere la povertà e preservare il capitale naturale da cui tutti dipendiamo. Tale economia offre un modo efficace per promuovere lo sviluppo sostenibile”.

La *green economy* rende necessario investire nella conservazione del patrimonio costituito dalle risorse naturali, nella diffusione di tecnologie a basse emissioni di carbonio e dell'uso efficiente delle risorse. Sollecita l'intensificazione degli sforzi per promuovere modelli di consumo e di produzione sostenibili mediante un rinnovato quadro normativo, la creazione di adeguati incentivi per orientare i mercati e per sviluppare l'innovazione, sfruttando meglio le risorse finanziarie disponibili e sollecitando un maggiore coinvolgimento dell'imprenditoria privata.

La *green economy* è più della somma degli impegni fissati con il Programma UE 2020: promuove un nuovo paradigma di sviluppo, un modello di economia in cui crescita, sviluppo e ambiente si rafforzano a vicenda, che comporta e sollecita una revisione del modo con cui misurare la crescita e il progresso.

L'Europa propone con quel documento che sia fissata una tabella di mar-

cia, una *roadmap*, della *green economy*, fissando obiettivi e azioni precise. La proposta europea di *roadmap* per lo sviluppo di una *green economy* prevede di:

- dare nuovo slancio allo sviluppo sostenibile, definendo una visione condivisa per il cambiamento, realizzando obiettivi e ottenendo risultati concreti e rilevanti in tempi stabiliti;
- selezionare una serie di azioni precise per ogni paese e settore, individuando un numero limitato di tematiche che contribuiscono allo sviluppo di una *green economy*;
- incoraggiare impegni, iniziative e azioni da parte degli amministratori pubblici e degli *stakeholder* anche per garantire un approccio all'azione di tipo *bottom-up* e la formazione di partenariati innovativi.

Il Parlamento europeo, a sua volta, discute un documento complesso e articolato e infine si pronuncia con una risoluzione in data 29 settembre 2011,²¹ quando ancora siamo nella fase in cui il *bureau* del Comitato preparatorio di Rio+20 sta raccogliendo le posizioni di tutte le istituzioni e gli *stakeholder* mondiali cui la risoluzione intende contribuire. Il documento rimarca che la *green economy* deve essere intesa nel senso di un'intera economia funzionante nei limiti previsti dalla sostenibilità in relazione alla biodiversità, al mantenimento dei servizi ecosistemici, alla difesa del clima e all'uso delle risorse naturali; chiede maggiore attenzione al capitale umano, ambientale e naturale. Sul problema della crescita è del parere che la risposta per far fronte alle sfide che ci aspettano non consista nel rallentare la crescita, piuttosto nel "promuovere una crescita sostenibile e una *green economy*" che offrono opportunità a tutti i paesi, a prescindere dal loro livello di sviluppo e dalla struttura delle rispettive economie. Rileva che, per consentire la transizione verso una *green economy* nel contesto dell'eliminazione della povertà, è necessario collegare la protezione dell'ambiente ai diritti umani; sottolinea che la transizione verso una *green economy* richiede un intervento urgente per la protezione degli ecosistemi e l'efficienza dell'uso delle risorse e del capitale naturale, promuovendo nel contempo il consumo e la produzione sostenibili; evidenzia la necessità di rafforzare le iniziative in corso in favore della

capacitazione dei paesi svantaggiati. La *roadmap* europea della *green economy* dovrebbe, secondo il Parlamento europeo, affrontare le seguenti tre dimensioni politiche interconnesse:

- investire nella gestione sostenibile delle risorse chiave e del capitale naturale sulla base di uno sforzo coordinato nel campo della ricerca scientifica;
- definire corrette condizioni di mercato e normative ispirate al principio dell'equità;
- migliorare la *governance* e la partecipazione della società civile e del settore privato.

Una sezione della risoluzione del Parlamento europeo è dedicata all'e-co-innovazione con un'apertura che, sottolineando l'importanza della ricerca e sviluppo e dell'innovazione, come pure l'esigenza di una cooperazione su scala mondiale in campo scientifico e tecnologico, richiama gli orientamenti del Programma dell'OCSE, specialmente laddove riconosce che la *green economy* deve essere incentrata sul disaccoppiamento dell'attività economica dall'impiego delle risorse e dal degrado ambientale. Tuttavia, pur riconoscendo che l'innovazione, la valutazione dei risultati e il trasferimento delle tecnologie sono essenziali per affrontare le sfide ambientali, economiche e sociali, avverte che lo sviluppo tecnologico non può costituire l'unica soluzione per i problemi ambientali²² né per eliminare la povertà.

A questo proposito, il Parlamento precisa che innovazione non significa soltanto innovazione tecnologica, e che l'innovazione sociale apporta soluzioni nuove ed efficaci a pressanti esigenze sociali create dai singoli o da organizzazioni con un imperativo sociale e non necessariamente commerciale. Sottolinea inoltre che l'innovazione sociale offre ai cittadini, indipendentemente dalla funzione che ricoprono, l'opportunità di migliorare il loro ambiente lavorativo e di vita, dando così voce alla società civile su scala globale e valorizzando la partecipazione alla protezione e all'utilizzo sostenibile delle risorse naturali.

Queste prime impostazioni si integrano e si raccolgono nel contributo che l'Europa invia al *bureau* del Comitato preparatorio di Rio+20 delle

Nazioni Unite²³ alla scadenza stabilita del 1° novembre 2011. La II sezione del documento è dedicata alla *green economy* che, inquadrata nella prospettiva dello sviluppo sostenibile, dovrebbe fornire beni e servizi, incorporando le esternalità ambientali nei prezzi, disincentivando quelle negative e valorizzando quelle positive per le risorse naturali e per i servizi ecosistemici. Tale documento evidenzia con forza che il settore privato e la società civile, attraverso l'offerta e la domanda, gli investimenti, i partenariati pubblico-privato, la ricerca e l'eco-innovazione, giocano un ruolo chiave nello sviluppo di una *green economy*. Le attività del settore privato, in particolare, passando per l'adozione e la promozione di un modello di business sostenibile, includendo le questioni ambientali nelle loro decisioni di investimento, dovrebbero dare un decisivo contributo nel percorso tracciato dalla *roadmap* europea per lo sviluppo della *green economy*.

Il documento europeo espone anche altri elementi rilevanti di questa *roadmap*:

- la necessità di sviluppare, potenziare e ulteriormente integrare gli indicatori che devono complementare il Pil e integrare le dimensioni economiche, sociali e ambientali in modo equilibrato;
- la necessità di aggiornare prospettive e valutazioni a scala mondiale in materia di energia, acqua, cibo e delle altre risorse;
- arrivare a stabilire un quadro decennale di programmi sulla produzione e il consumo sostenibili;
- stabilire un programma globale per la capacitazione a partire dal sistema delle Nazioni Unite, dalle istituzioni finanziarie internazionali, con i donatori bilaterali e multilaterali e con il coinvolgimento del settore privato;
- istituire un meccanismo di cooperazione internazionale nella ricerca scientifica in appoggio allo sviluppo sostenibile e alle sue maggiori sfide (energia, clima, biodiversità, risorse materiali ecc);
- non ritardare più oltre gli impegni per l'eliminazione graduale delle sovvenzioni che hanno notevoli effetti negativi sull'ambiente e sono incompatibili con lo sviluppo sostenibile.

Da segnalare sono anche le prese di posizione del Consiglio europeo che sottolinea che una *green economy inclusiva* sia il mezzo per conseguire lo sviluppo sostenibile. Il Consiglio evidenzia che l'economia ecologica è essenziale per promuovere una crescita durevole, equa, posti di lavoro *green* e decorosi, l'efficienza delle risorse, la produzione e il consumo sostenibili, la salute e il benessere umano e, quindi, per eliminare la povertà. Il Consiglio sottolinea ancora che il modello di crescita verde e inclusiva²⁴ offre la possibilità non solo di invertire il degrado ambientale, ma di assicurare un futuro di sviluppo e la creazione di opportunità di lavoro. A tal fine sostiene l'adozione di una *roadmap* della *green economy* con calendari, obiettivi specifici, *target*. Il Consiglio riconosce che il cambiamento climatico, la perdita della biodiversità, il degrado del suolo, così come la scarsità dell'acqua, costituiscono gravi minacce per le società umane, gli ecosistemi, la pace e la stabilità. Accoglie pertanto l'esito dei negoziati sul clima alla Conferenza di Durban,²⁵ che deve essere urgentemente seguito da azioni per rimanere al di sotto dei 2 °C attraverso una decisione comune, anche qui, con una *roadmap* per raggiungere il picco delle emissioni globali e la riduzione delle emissioni globali entro i tempi stabiliti e necessari. Riafferma i risultati in materia di biodiversità in occasione della Conferenza di Nagoya,²⁶ tra cui il Piano strategico approvato per la biodiversità per il periodo 2011-2020, gli obiettivi associati e il Protocollo per un "Access and Benefit Sharing". Prende atto che la crescente domanda di risorse naturali rende l'azione sul disaccoppiamento delle risorse dalla crescita economica e l'eco-innovazione elementi essenziali per una *green economy*, e sottolinea l'importanza di valorizzare la biodiversità e i servizi ecosistemici e di integrare queste valutazioni nelle politiche decisionali e nelle contabilità economiche.

Il Consiglio ricorda che il Pil è solo una misura di produzione (*output*) e non rispecchia né la sostenibilità né lo stato e i miglioramenti del capitale naturale e umano, l'efficienza delle risorse e l'inclusione sociale. Sottolinea, quindi, la necessità di utilizzare, e se necessario ulteriormente sviluppare e concordare, indicatori che integrino il Pil e contribuiscano a una più accurata valutazione delle interconnessioni tra gli aspetti ambientali, economici e sociali della ricchezza e del benessere.

A metà marzo 2012 il Brasile promuove un workshop ad alto livello²⁷ sulla *green economy* al quale partecipa il commissario europeo per l'ambiente Janez Potočnik, che esprime la proposta europea di *green economy* nei seguenti termini: “La *green economy* non è un'alternativa allo sviluppo sostenibile, ma un mezzo di attuazione. La *green economy* è crescita economica, eliminazione della povertà e giustizia sociale non meno di quanto sia protezione dell'ambiente; non è solo *green*, ma in primo luogo è una nuova economia. Nell'Unione europea abbiamo sviluppato questo approccio per un paio d'anni, ma non lo chiamiamo *green economy*. Noi lo chiamiamo efficienza delle risorse e questo approccio è altrettanto legittimo e applicabile in Etiopia, in Cina o in Polinesia, quanto lo è in Germania e Svezia”.

NOTE

1. L'iniziativa UNEP, documentata dal rapporto del 2009 *Global Green New Deal*, è poi sponsorizzata dalle Nazioni Unite: United Nations Department of Economic and Social Affairs; 2009; *A Global Green New Deal for Climate, Energy, and Development. A big push strategy to Drive down the cost of renewable energy ramp up deployment in developing countries, end energy poverty, contribute to economic recovery and growth, generate employment in all countries and help avoid dangerous climate change*. La proposta nasce nell'ambito del Programma UNEP della *green economy*, lanciato alla fine del 2008 (www.unep.org/greeneconomy). Il Global Green New Deal (GGND) secondo l'UNEP ha tre obiettivi generali. Dare un importante contributo per rilanciare l'economia mondiale, il salvataggio e la creazione di posti di lavoro e proteggere i gruppi vulnerabili. Dovrebbe promuovere una crescita sostenibile e inclusiva e il raggiungimento degli MDG, in particolare eliminando la povertà estrema entro il 2015. Deve ridurre la dipendenza dalla CO₂ e il degrado degli ecosistemi, i rischi principali lungo il percorso verso un'economia mondiale sostenibile. L'intero rapporto, la sintesi per i policy makers e altri documenti relativi a esso sono scaricabili dal sito www.unep.org/greeneconomy e anche sul sito www.grida.no.
2. E. Barbier, *A Global Green New Deal: Rethinking the Economic Recovery*, Cambridge University Press, 2010.
3. N. Stern, *Global Green Recovery. Recommendations for Immediate G20 Action*, The Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), Report submitted to the G20 London Summit; 2009.
4. German Advisory Council on Global Change (WBGU), *World in Transition – A Social Contract for Sustainability*, 2011 Flagship Report, Berlino, 2011.
5. UNEP, *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, 2011, Part I, II, III, pp. 631, www.unep.org/greeneconomy/greeneconomyreport/tabid/29846/default.aspx. L'intero rapporto, la sintesi per i *policy makers* e altri documenti relativi a esso sono scaricabili dal sito www.unep.org/greeneconomy e anche dal sito www.grida.no.
6. L'abbandono dei modelli di sviluppo legati soltanto alla crescita esasperata dei consumi privati e pubblici, che a inizio secolo è stato spinto con politiche dissennate di credito al consumo e di indebitamento pubblico trova riscontro nella pubblicazione del rapporto della Commissione Stiglitz, promosso dal Presidente francese Sarkozy nel 2009 (www.comitatoscientifico.org/temi%20SD/rapportostiglitz.htm) e da numerosi studi che ne sono seguiti. Merita notare che il Pil, tradizionale misura della produzione della ricchezza di un paese, al netto del saldo import-export, è semplicemente la somma dei consumi e degli investimenti, pubblici e privati. Il valore di questi ultimi si è mantenuto su medie molto basse nella fase di espansione dei consumi in tutti i paesi OCSE.
7. www.unep.org/gc/gcss-xii.
8. Si tratta di una coalizione di industrie, NGO, istituti di ricerca ecc., che si presenta con la seguente affermazione: "Business as usual" is not working. There is real need for

a new vision. The green economy is that vision. Creative solutions to multiple global challenges by linking people, planet and prosperity”; www.greeneconomycoalition.org.
9. www.greeneconomycoalition.org/updates/9-principles-green-economy-online-consultation.

10. OCSE, *Towards Green Growth*; 2011 in: www.oecd.org/document/10/0,3746,en_2649_37465_47983690_1_1_1_37465,00.html; Sintesi in italiano in: www.oecd.org/dataoecd/42/57/47989369.pdf.

11. Il concetto di *soglie ambientali critiche* è stato introdotto da Johan Rockstrom dell'Istituto per gli studi sulla resilienza di Stoccolma diventando ben presto uno standard internazionale sia per le attività scientifiche, dove ha preso il posto della popolare *impronta ecologica*, sia nel negoziato internazionale sullo sviluppo sostenibile e sul clima. Il documento si trova in: www.stockholmresilience.org/download/18.8615c78125078c8d3380002197/ES-2009-3180.pdf.

12. McKinsey Global Institute, *McKinsey Sustainability & Resource Productivity Practice, Resource Revolution: Meeting the World's Energy, Materials, Food, and Water Needs*, 2011, in: www.mckinsey.com/insights/mgi/research/natural_resources/resource_revolution.

13. www.oecd.org/document/10/0,3746,en_2649_201185_48791306_1_1_1_1,00.html.

14. OECD, Better Life Initiative: Your better life index, in www.oecd.org/document/0/0,3746,en_2649_201185_47837376_1_1_1_1,00.html.

15. www.misuredelbenessere.it/index.php?id=22&tx_ttnews%5Btt_news%5D=58&cHash=8f82a7889e3813b19ea551f8d8f3c492.

16. UNU-IHDP e UNEP, *Inclusive Wealth Report 2012. Measuring progress toward sustainability*, Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

17. Si può leggere la versione in italiano del documento tradotto dalla Fondazione in: www.comitatoscientifico.org/temi%20SD/documents/Il%20futuro%20che%20vorremmo.pdf.

18. http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/president/news/speeches-statements/pdf/20102010_2_en.pdf. Tre settimane dopo questa presentazione, il 3 marzo 2010, la Commissione, sulla base dei risultati della consultazione pubblica, ha proposto la nuova strategia UE 2020. Il 10 marzo, il Parlamento europeo, tenuto conto dei risultati degli esiti della consultazione pubblica sull'UE 2020 lanciata dalla Commissione, della valutazione della Commissione sulla strategia di Lisbona e del documento del Presidente del Consiglio europeo dell'8 febbraio, approva una risoluzione sulla Strategia UE 2020. Il Consiglio europeo del 26 marzo 2010 adotta il documento di rilancio *EUROPE 2020: A New European Strategy for Jobs and Growth*, <http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/10/st00/st00007.en10.pdf>.

19. www.minambiente.it/menu/menuattivita/DirettivaEmission_trading_.html.

20. UEC, *Rio+20: towards the green economy and better governance*, Communication to the Parliament, the Council, the economic and social Committee and the Committee of the Regions, COM(2011) 363 final; Brussels; 20.6.2011.

21. www.europarl.europa.eu/sides/getdoc.do?pubref=-//ep//text+ta+p7-ta-2011-0430+0+doc+xml+v0//it.
22. Notiamo, tra l'altro, che al punto 90 la risoluzione si oppone alle proposte di applicazione della geingegneria su larga scala.
23. United Nations Conference on Sustainable Development (Rio+20), *Contribution by the European Union and its Member States to the UN Department of Economic and Social Affairs*; http://ec.europa.eu/environment/international_issues/pdf/rio/EU%20Submission%20to%20the%20Zero%20Draft%20of%20the%20Outcome%20Document.pdf.
24. Council of the European Union, *Rio+20: Pathways to a Sustainable Future*, 2012, Council conclusions, 3152th Environment Council meeting, Brussels, 9 marzo 2012 www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/128881.pdf.
25. I resoconti della COP 17 della UN FCCC di Durban si possono trovare in www.comitatocientifico.org/temi%20CG/clima/durban.htm.
26. Il resoconto e le decisioni prese alla COP 10 di Nagoya sono in www.cbd.int/cop10/doc.
27. *Rio+20 – Making sure the future we want is the future we get*, 16 marzo 2012; <http://europa.eu/rapid/pressreleasesaction.do?reference=speech/12/194&type=html>.

2. UNA GREEN ECONOMY PER AVVIARE UN NUOVO SVILUPPO SOSTENIBILE

2.1 LA CRISI ECONOMICA

La crisi economica ha avuto inizio nei primi mesi del 2008 in seguito a quella finanziaria esplosa nell'estate del 2007 negli Stati Uniti con lo scoppio della "bolla" dei *subprime* che innescò sia una crisi creditizia diffusa nel mondo, sia una caduta della fiducia nei mercati borsistici. Questa crisi finanziaria, accompagnata da alti prezzi delle materie prime, in particolare del petrolio, portò a una estesa recessione a partire dal secondo semestre del 2008. Nel 2009 la recessione, la peggiore dal 1929, è stata particolarmente grave nei paesi industrializzati. Tra il 2010 e il 2011, in presenza di una debole ripresa economica, si è manifestato un aumento dei debiti sovrani di molti paesi, soprattutto dell'eurozona, in alcuni casi (Portogallo, Irlanda, Grecia) particolarmente gravi, con seri rischi di insolvenza e di possibili *default*. Questa difficoltà dei debiti pubblici è stata, come è noto, accentuata dalle ingenti risorse finanziarie pubbliche impegnate dagli Stati per contrastare e impedire i fallimenti bancari. Alla fine del 2007 la Northern Rock, quinto istituto di credito britannico, specializzato nei mutui immobiliari, che aveva continuato a concedere ai clienti prestiti sino a cinque volte l'ammontare dei salari e fino al 125% del valore delle case, fu nazionalizzata, per impedirne il fallimento, con l'impegno di 110 miliardi di sterline della Banca d'Inghilterra. L'intervento della Banca d'Inghilterra si è poi allargato all'intero sistema bancario, con operazioni di ricapitalizzazione e acquisti ingenti di *bond*.

La Bradford & Bingley venne anch'essa tratta in salvo e nazionalizzata, mentre vennero acquistate azioni di Hbos, Lloyds Tsb e Royal Bank of Scotland. Hanno beneficiato degli aiuti di Stato anche altri due grandi gruppi: Dexia e Fortis. Dexia, banca specializzata nei prestiti alle collettività locali, finanziandosi in gran parte a breve termine, vendendo obbligazioni agli investitori o indebitandosi verso altre banche, si trovò particolarmente esposta alla crisi del credito e al clima di sfiducia tra gli istituti finanziari non più disposti a prestarsi denaro tra loro. Il governo belga intervenne quindi iniettando liquidità per 3 miliardi di euro, seguito dal governo francese, in parte attraverso la Cassa depositi transalpina a controllo statale. Il gruppo bancario belga-olandese Fortis ha subito una parziale nazionalizzazione: pesantemente danneggiato dal crollo in borsa, è stato soccorso dai governi di Belgio, Paesi Bassi e Lussemburgo. La valutazione al ribasso delle stime sulla solidità di Hypo Real Estate e la conseguente richiesta di rifusione da parte dei creditori causò il rischio di tracollo dell'istituto tedesco. Guidato dal governo di Berlino, dalla Banca centrale tedesca e dalla Bafin (authority tedesca di controllo dei mercati finanziari), il piano di salvataggio della Hypo Real Estate è stato il più grande della storia della Germania. Il governo tedesco è intervenuto anche su Sachsen Lb, West Lb e Ikb, optando per una strategia diretta ad assicurare la capitalizzazione di banche e compagnie assicurative e la garanzia sui titoli di nuova emissione.

Altri piani di salvataggio sono stati attivati da Svezia, Danimarca, Portogallo, Grecia e Paesi Bassi. Il forte ed esteso impegno finanziario dei governi europei a sostegno degli istituti di credito ha contribuito ad aumentare i debiti pubblici, mettendone in difficoltà il finanziamento: maggiore è l'ammontare del debito europeo, maggiore è la domanda sui mercati per finanziarlo, maggiore è la cautela degli investitori che potranno scegliere, e sceglieranno, di finanziare il debito dei paesi ritenuti più sicuri o perché hanno un debito minore e/o perché sono ritenuti più sicuri, allargando lo spread con gli altri (quelli con debito maggiore e/o economicamente meno robusti).

Le politiche europee rese necessarie per ridurre la pressione sui debiti sovrani e le difficoltà di accesso al credito hanno così prodotto in Europa,

dove era in corso nel 2010 una ripresa già debole (a eccezione della Germania), una nuova recessione dalla fine del 2011. La recessione, particolarmente grave in Italia, è iniziata nel secondo semestre del 2011 e si prevede proseguirà nel 2012 con un calo del Pil stimato di oltre il 2%. Oltre alle citate cause finanziarie che hanno coinvolto i mercati europei, oltre alla debolezza degli strumenti e l'inadeguatezza delle politiche economiche e finanziarie europee che non hanno saputo far fronte in modo tempestivo alle speculazioni finanziarie che colpivano diversi paesi europei, la crisi italiana è aggravata dall'impatto dell'enorme debito pubblico e dalla sua forte crescita a partire dal 2008. In coincidenza con la recessione del 2009 che ha provocato in quell'anno un crollo del Pil del 4%, il debito pubblico è aumentato dal 103,6% nel 2008 al 119,0% nel 2010, per attestarsi, secondo le stime del Fondo monetario internazionale, alla fine del 2012 attorno al 125,8% (quarto valore più alto al mondo in rapporto al Pil).

Una simile dinamica di crescita del debito pubblico complica di non poco la crisi italiana. La forbice tra buoni del tesoro pluriennali italiani e *bund* tedeschi, che fino al 2006 appariva quasi del tutto irrilevante (quando il tasso di rendimento dei titoli italiani rispecchiava un'affidabilità superiore ai *treasuries* americani e ai *gilts* britannici), ha cominciato, alla fine del 2008, ad allargarsi, per raggiungere una fase acuta a partire dall'estate del 2011, dopo che già Grecia, Irlanda e Portogallo avevano, a vario titolo, riscontrato difficoltà nel collocamento dei loro titoli di debito pubblico sul mercato finanziario. Per oltre dieci anni dall'introduzione della moneta unica, l'Italia aveva potuto collocare a tassi vantaggiosi i propri titoli di stato. Prima che esplodesse la crisi della Grecia, nella primavera 2010, il Tesoro italiano rifinanziava il debito pubblico collocando titoli di stato in asta con costi medi all'emissione scesi a livelli del 2,1%. Pochi mesi dopo, in un'asta tenutasi a metà luglio del 2010, i titoli italiani a 15 anni sono stati venduti al 5,9%. Questa crescita degli interessi non ha fatto aumentare solo il costo del finanziamento del debito italiano, e quindi alimentato il debito stesso, ma ha contribuito a innescare una crisi di fiducia nell'Italia, provocando anche ribassi del mercato azionario e aumentando le difficoltà nel credito (il 60% del portafoglio titoli

delle principali cinque banche italiane contiene *bond* italiani per almeno 100 miliardi di titoli pubblici). La crisi italiana è, quindi, alimentata da fattori diversi: alcuni di origine internazionale ed europea, altri connessi allo stock del suo debito pubblico, al suo costo in aumento e alle difficoltà del credito, altri ancora legati alla sua bassa crescita economica prolungata, con un prodotto interno lordo aumentato, in termini reali, solo del 4% nel decennio 2000-2010. L'indice della produzione industriale nel settore manifatturiero, dopo il crollo del 2009, non si è mai realmente ripreso negli ultimi tre anni, e continua, nel 2012, a scendere. Fissato a 100 l'indice della produzione industriale del 2005, dopo la recessione del 2009 questo indice è rimasto significativamente più basso del 2005, compreso tra 80 e 90.

Questa semplice constatazione rafforza la convinzione che la crisi italiana richieda e solleciti, per avere qualche reale possibilità di contrastare il declino economico in corso, capacità e iniziative per rinnovare, differenziare, convertire processi produttivi, produrre nuovi beni e servizi in grado di riaprire una prospettiva di sviluppo. Queste esigenze stanno alimentando non solo un dibattito, ma anche concrete e importanti iniziative verso una *green economy* che non è una soluzione magica per risolvere la crisi, alimentata da una complessità di fattori anche internazionali ed europei, ma potrebbe contribuire in modo decisivo ad affrontarla e a costruire concrete possibilità di nuovo sviluppo. Le conseguenze sociali della recessione in atto si fanno sentire e non possono essere sottovalutate, a partire dalla crescita a livelli preoccupanti della disoccupazione giovanile. La disoccupazione giovanile in diversi paesi europei (Italia, Spagna, Grecia), con l'introduzione dell'euro, era scesa dal 30% e oltre a circa il 20% nel 2008. Con questa crisi la disoccupazione giovanile è rapidamente schizzata, ad aprile del 2012, a oltre il 50% in Spagna e in Grecia e a oltre il 32% in Italia (insieme al Portogallo e all'Irlanda). Nel creare opportunità di nuovo sviluppo, la *green economy* potrebbe, come meglio si vedrà negli approfondimenti successivi, promuovere in particolare nuova occupazione giovanile, che resta una delle primarie necessità in Italia perché c'è una parte consistente delle nuove generazioni che rischia di non avere un futuro. La *green economy*, infatti, potrebbe rap-

presentare una leva importante per affrontare la crisi economica e occupazionale, per almeno tre ragioni:

- richiede una profonda innovazione nei modi di produrre e consumare, e promuove quindi ingenti investimenti che possono alimentare una ripresa dell'economia;
- gli investimenti *green* sono caratterizzati da potenziali di crescita dell'occupazione migliori di quelli tradizionali;
- il degrado dei servizi ecosistemici, i cambiamenti climatici, la perdita di biodiversità rappresentano già oggi una minaccia concreta per lo sviluppo economico e per l'occupazione: ridurre e mitigare tale minaccia contribuisce a migliori prospettive di sviluppo e di occupazione, riducendo ed evitando maggiori costi anche economici.

Secondo valutazioni dell'UNEP,¹ politiche efficaci in favore della *green economy* potrebbero promuovere investimenti compresi tra 1.000 e 2.600 miliardi di dollari Usa (tra 1,5 e 4% del Pil mondiale), attivando processi di innovazione ecologica. A titolo di esempio: nel 2011 gli investimenti nelle fonti energetiche rinnovabili sono stati pari a quasi 260 miliardi di dollari. Secondo l'ultimo studio congiunto ILO-UNEP,² una strategia di conversione ecologica dell'economia globale potrebbe creare fino a 60 milioni di nuovi posti di lavoro. Anche le ricadute negative su quelle produzioni a elevato impatto, che andrebbero ridimensionate nei paesi industrializzati, sarebbero in fondo più che gestibili, implicando lo spostamento dell'1% della forza lavoro da un settore dell'economia a un altro. Lo studio passa in rassegna diverse analisi effettuate a livello regionale e settoriale, trovando risultati quasi sempre favorevoli alla *green economy*. A livello europeo si citano, tra gli altri, due studi: il primo, della GHK Consulting,³ secondo cui, investendo il 14% del budget europeo tra 2014 e 2020 in quattro settori strategici (energie rinnovabili, conservazione ambientale, edilizia efficiente e trasporti sostenibili), si potrebbe creare più di mezzo milione di nuovi posti di lavoro (la stessa ricerca mette in evidenza che gli investimenti verdi sono caratterizzati da un numero di occupati per euro investito più che triplo rispetto a investimenti tradizionali). Il secondo,⁴ promosso dalla Commissione europea, valuta che la riduzione

del 17% del consumo di risorse (*total material requirement*) in Europa, risultato considerato realistico dagli autori, porterebbe a un aumento del Pil del 3,3% e a 1,4-2,8 milioni di occupati in più rispetto allo scenario di riferimento. Un aspetto rilevante, comune a moltissimi studi, è il sostanziale rigetto dell'ipotesi del conflitto tra tutela ambientale e occupazione. Non solo gli investimenti nella *green economy* generano nuovi posti di lavoro, ma quelli che potrebbero soffrire da una transizione *green*, legati alle produzioni più inquinanti e meno innovative, sono tutto sommato limitati e agevolmente identificabili. Secondo l'OCSE (2011), sulla base di una analisi aggiornata al 2004, l'82% delle emissioni di CO₂ (escluse quelle agricole) è a carico di un numero di imprese che contano complessivamente meno dell'8% della forza lavoro. Naturalmente alcune produzioni continueranno a essere interessate da dismissioni e/o conversioni. In tali casi sarà necessario supportare adeguatamente, per quando possibile, la riallocazione dei lavoratori dai settori in contrazione a quelli in espansione.⁵ A più lungo termine, gli investimenti nella *green economy* consentono di mitigare e ridurre i costi del degrado ambientale e di tutelare e mantenere i servizi ecosistemici che hanno anche una rilevante importanza per lo sviluppo economico.

Secondo uno studio promosso dalle Nazioni Unite,⁶ i costi degli impatti ambientali connessi alle attività umane nel 2008 hanno raggiunto i 6.600 miliardi di dollari Usa, pari all'11% del Pil mondiale. Qualora non si dovesse intervenire nel senso di una maggiore tutela ambientale, nel 2050 questi costi potrebbero arrivare, sempre secondo lo studio citato, a 28.600 miliardi di dollari Usa, pari al 18% del Pil. Nell'ormai celebre rapporto, coordinato da Nicholas Stern per conto del governo britannico e pubblicato nel 2006,⁷ si stimava che investendo l'1% del Pil mondiale nella lotta al cambiamento climatico, si sarebbe potuta evitare una riduzione dei consumi mondiali fino al 20% al 2050.

2.2 GLI STRUMENTI ECONOMICI PER LO SVILUPPO DI UNA GREEN ECONOMY

L'attenzione posta dalla *green economy* alle problematiche connesse alla relazione fra ambiente ed economia non è certo nuova: venti anni fa, per esempio, la necessità di un nuovo sviluppo, che conteneva numerosi elementi dell'odierna versione di *green economy*, era stata prefigurata nel *Libro Bianco* della Commissione europea che prese il nome dell'allora Presidente Jacques Delors.⁸ La sfida di fondo del nuovo sviluppo era di rovesciare la relazione negativa fra le condizioni ambientali e la qualità della vita da un lato e la prosperità economica dall'altro.⁹ La crescente globalizzazione e i meccanismi della competizione internazionale erodono i livelli di protezione sociale del modello europeo, la qualità ambientale è sottoposta a crescenti minacce, l'espansione finanziaria crea instabilità e tensioni che si ripercuotono sull'economia reale. È ormai sempre più chiaro che occorre ridurre l'uso di risorse naturali, limitate e spesso anche scarse (i materiali, l'acqua, l'energia, il suolo, la biodiversità) e gli impatti ambientali sempre meno sostenibili.

In questo contesto di doppia crisi, economica ed ecologica, una *green economy* è cruciale: il suo sviluppo richiede una particolare attenzione agli strumenti economici. "I meccanismi di mercato, – hanno osservato anche i leader del G8 riuniti a L'Aquila nel 2009 – quali i permessi negoziabili, entro e fra paesi, tasse, incentivi, regole basate sulle performance ambientali, tariffe e tasse, etichettatura per i consumatori, possono offrire dei segnali attraverso i prezzi e hanno la capacità di offrire incentivi economici al settore privato":¹⁰ in generale tutti questi, e altri, strumenti economici possono avere un peso decisivo per attivare politiche economiche antirecessive nella direzione di un nuovo sviluppo in chiave *green*. Secondo l'OCSE, politiche economiche ispirate da un orientamento *green* possono dare un rilevante contributo alla crescita economica:¹¹

- rafforzando la produttività, creando incentivi per una maggiore efficienza nell'uso delle risorse naturali, riducendo i rifiuti e il consumo di energia, aprendo opportunità per l'innovazione e la creazione di valore, e allocando le risorse in modo ottimale;

- alimentando la fiducia degli investitori mediante la maggiore prevedibilità dell'azione governativa nei confronti delle maggiori questioni ambientali;
- aprendo nuovi mercati, stimolando la domanda per beni, servizi e tecnologie ambientali;
- contribuendo a una maggiore stabilità fiscale, mobilizzando risorse attraverso la tassazione ambientale e l'eliminazione di "sussidi perversi" dannosi per l'economia e l'ambiente.

Tali politiche devono essere capaci di superare gli ostacoli all'affermazione di una "economia verde" che l'OCSE riconduce a due categorie principali:¹²

- bassi ritorni economici complessivi per la presenza, nei sistemi produttivi di fattori di inerzia generati dai vecchi modelli di produzione e consumo che ostacolano il cambiamento e l'innovazione. Inoltre, limiti della capacità produttiva, o *low social returns*, per l'assenza di condizioni che consentano la crescita dei rendimenti per attività con basso impatto ambientale. I limiti possono anche includere la mancanza di capitale umano sufficiente, sia per l'inadeguata informazione sulla possibilità dell'utilizzo di fonti alternative di energia, sia per l'incapacità di usare le informazioni disponibili, o anche una bassa qualità dell'organizzazione istituzionale;
- difficoltà di appropriarsi dei ritorni economici dell'innovazione. Questo avviene quando il mercato o le politiche impediscono di fatto l'appropriazione da parte degli investitori dei miglioramenti ambientali prodotti o della maggiore efficienza nell'uso delle risorse. Per esempio, i sussidi ai combustibili fossili (errate azioni politiche) o la mancanza di incentivi per costruire edifici più efficienti, o per la riduzione dell'inquinamento atmosferico (esternalità negative).

Sulla scia degli indirizzi dell'agenda internazionale e del processo negoziale verso Rio+20, va segnalato il disegno di legge concernente la "Delega al governo recante disposizioni per un sistema fiscale più equo, trasparente e orientato alla crescita" che, approvato in Consiglio dei ministri il 16 aprile 2012, è stato presentato il 15 giugno 2012 per l'iter parlamenta-

re – Disegno di legge C. 5291. L'articolo 14 del disegno di legge espressamente prevede un riassetto complessivo (*green tax* e incentivi) della fiscalità ambientale. Tra gli indirizzi:

- il rispetto del quadro di riferimento comunitario su sviluppo sostenibile, *green economy* e tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità;
- il rispetto del sistema dello scambio di emissioni – permessi negoziabili;
- l'introduzione della *carbon tax*, per i settori non interessati allo scambio dei permessi di emissioni;
- l'orientamento prioritario del gettito derivante dalla *carbon tax* verso il finanziamento del sistema di incentivazione delle fonti rinnovabili e degli interventi volti alla tutela dell'ambiente, in particolare alla diffusione delle tecnologie a basso contenuto di carbonio.

Si tratta di un importante tentativo per mettere ordine in un quadro segnato da diverse esperienze e non poche carenze.¹³

Gli strumenti economici per le politiche ambientali hanno natura diversa a seconda delle modalità con cui impattano sul funzionamento del mercato e sul sistema dei prezzi e possono essere così raggruppati:

- norme *command and control*: normative miranti a definire le quantità accettabili di inquinamento nell'attività economica. Esse quindi definiscono delle soglie settoriali (acqua, aria ecc.) di accettabilità – standard –, o dei divieti, per diverse sostanze e poi organizzano il sistema delle verifiche del rispetto del dettato normativo. L'impatto sul funzionamento del mercato si riferisce al limite posto agli operatori e le conseguenze di questo sui processi produttivi e di consumo che condizionano il sistema dei prezzi a essi associato. La prima produzione normativa europea in campo ambientale è stata caratterizzata da norme di questa natura;
- norme procedurali: strumenti che obbligano a valutare in maniera integrata (non settoriale) gli impatti ambientali delle attività economiche preliminarmente alla loro approvazione o autorizzazione. Fra queste la valutazione ambientale di progetti, piani e programmi, la direttiva sulla prevenzione e il controllo integrato dell'inquinamento, la direttiva Seveso sui grandi rischi industriali. Anche qui la valutazione ambien-

tale, orientando le scelte progettuali, ha un impatto sui costi di produzione (per esempio le misure di mitigazione) e quindi sui prezzi, modificando le condizioni di mercato dei beni e servizi associati all'attività economica valutata;

- strumenti volontari: sono costituiti da accordi e programmi che si riferiscono al comportamento, incluse la diffusione di buone pratiche, e al miglioramento della performance ambientale delle attività economiche interessate, che in maniera del tutto volontaria, vengono accettate dagli operatori. Taluni di questi strumenti, una volta accettati, danno luogo a una serie di riconoscimenti, ma anche a obblighi di rispetto dei criteri ambientali definiti (Emas, Iso, Ecolabel, IPP – Politica integrata di prodotto, GPP – *green public procurement*). In alcuni casi sono gli operatori stessi a definire, adottare e monitorare gli impegni volontari (per esempio Chemical Responsible Care, Carta dei principi per la sostenibilità ambientale di Confindustria, Global Compact);
- politiche fiscali o di bilancio: comprendono tasse, tariffe, sussidi, incentivi e disincentivi. Sono interventi di politica economica che, con l'obiettivo di integrare la preoccupazione ambientale nei mercati, incidono direttamente sulla formazione dei prezzi modificando i costi dei produttori e dei consumatori. Possono essere fatti risalire a tali categorie anche interventi di politica economica di domanda o offerta pubblica di sostegno all'apertura di nuovi mercati verdi;
- politiche di scala o ecologiche: si tratta di strumenti che pongono attenzione al più generale rapporto fra la scala dell'attività economica (quantità dei beni e servizi prodotti) e la sostenibilità ambientale della stessa (limiti ecologici). In genere finiscono per definire in maniera obbligatoria un limite all'attività economica direttamente (per esempio, la quantità di pescato o di materiale estraibile) o indirettamente definendo un tetto al possibile inquinamento prodotto. In alcuni casi (politiche di *cap and trade*), il loro utilizzo si accompagna alle misure fiscali o di bilancio di cui si è detto. Un esempio sono i permessi negoziabili del Protocollo di Kyoto.

TABELLA 2.1 POSSIBILI POLITICHE PER L'ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ALLA CRESCITA VERDE

Barriere alla crescita verde	Politiche possibili
Infrastrutture inadeguate	Tasse Tariffe Trasferimenti Collaborazioni pubblico/private
Insufficiente capitale umano e sociale e bassa qualità istituzionale	Tasse Riforma dei sussidi o loro annullamento
Diritti di proprietà incompleti, sussidi	Rivedere, riformare o annullare
Incertezze normative	Definire obiettivi Creare sistemi di <i>governance</i> esterni
Mancate informazioni sulle esternalità e suddivisione degli incentivi	Etichettatura Approcci volontari Sussidi Standard tecnologici e di <i>performance</i>
Esternalità ambientali	Tasse Permessi negoziali Sussidi
Bassi rendimenti economici dei progetti di ricerca e sviluppo	R&S sussidi e incentivi fiscali <i>Focus</i> su proposte tecnologiche di carattere generale
Effetti di rete	Rafforzare la competizione fra le industrie in rete Sussidi o finanziamenti garantiti per nuovi progetti di rete
Barriere alla competizione	Riforma della normativa Riduzione dei monopoli governativi

Fonte: OCSE, *Tools For Delivering Green Growth*, Parigi, 2011.

Queste ultime due categorie sono anche indicate come “strumenti di mercato” per il loro rapporto più diretto sui meccanismi di costo delle imprese e quindi sulla formazione dei prezzi.

Come annota il *Libro Verde* della Commissione europea (2007), l'utilizzo degli strumenti di mercato trova la sua giustificazione nella capacità di detti strumenti di rimediare ai fallimenti del mercato in maniera efficiente sotto il profilo dei costi. Diversamente dall'approccio amministrativo o normativo, gli strumenti di mercato presentano il vantaggio di utilizzare i segnali del mercato per rimediare a suoi fallimenti.¹⁴

Nella tabella 2.1 sono presentate alcune opzioni per politiche capaci di contrastare le difficoltà a una crescita verde dell'economia.¹⁵ Fra le misure suggerite, la fiscalità ecologica e i permessi negoziabili giocano la parte principale. Alcune possibili esemplificazioni di tali misure, riferite alla realtà italiana, sono:

- promuovere un migliore utilizzo delle risorse dei fondi europei e un rafforzamento delle iniziative europee (per esempio estendere i *project bond* alle attività di *green economy*, sulla base della normativa italiana vigente). In tale ambito, un maggior ricorso ai fondi della Banca europea degli investimenti (BEI) e una crescita della presenza dei progetti italiani finanziati dalle risorse comunitarie (come per esempio quelle rese disponibili dai programmi ELENA e European Energy Efficiency Fund), potrebbero alimentare azioni integrate di sistema;
- migliorare e rafforzare, agendo sulla regolazione e sulla leva fiscale, le iniziative degli istituti di credito per la *green economy*, come linee di credito dedicate per le imprese e i cittadini, fondi comuni tematici, *green bank*, ESCO;
- fornire *funding* a basso costo alle banche/istituti di credito, il cui elevatissimo costo di provvista (ormai dal 2008) rende eccessivamente onerosi i finanziamenti per le aziende della *green economy*. Per esempio, nel corso del 2011 e del 2012 il *funding* BEI alle banche italiane per finanziamenti alle energie rinnovabili è stato uno strumento decisamente efficace per ridurre gli oneri finanziari. Come avvenuto nel corso del 2012 per facilitare lo smobilizzo dei crediti verso la pubblica amministrazione, il governo potrebbe favorire il *funding* a basso costo delle banche italiane per finanziamenti ad aziende della *green economy* da parte di istituti quali BEI e la Cassa depositi e prestiti (CDP);
- promuovere e sostenere iniziative *green oriented* nell'ambito del *venture capital* e del *private equity*. La CDP potrebbe, per esempio, come recentemente fatto in altri comparti, avviare un fondo chiuso (e/o fondo di fondi) dedicato alla *green economy*, sia di *venture capital* sia di *private equity*;
- accrescere il contributo delle assicurazioni per il sostegno a un'adeguata gestione del rischio ambientale, anche alla luce dell'intensificazione degli eventi calamitosi e delle necessità richieste dall'adattamento ai cambiamenti climatici;
- incentivare investimenti e impiego di risorse finanziarie, pubbliche e private in modo mirato, nella direzione dei cambiamenti verso produ-

zioni e consumi sostenibili, supportando la formazione e la ricerca per l'eco-innovazione;

- integrare i dati e le informazioni specificamente collegati alle variabili ambientali all'interno dei sistemi di valutazione del credito. Questo passaggio può essere facilitato anche dalla raccolta sistematica di dati sui *default* aziendali in qualche modo ricollegabili ai rischi ambientali. L'assenza di una base dati solida e credibile rappresenta un ostacolo importante per i processi di misurazione del rischio di credito. Per converso, potrebbe stimolare la messa a punto di un sistema di offerta di prodotti finanziari *green*;
- accrescere la domanda sia pubblica (*public procurement*) sia privata di beni e di servizi ad alto valore ambientale, così da rafforzare il posizionamento degli operatori della *green economy*. Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto, si potrebbe agevolare l'efficienza energetica nella pubblica amministrazione attraverso la creazione di meccanismi incentivanti, sia diretti sia indiretti, quali per esempio:
 - possibilità da parte della PA di entrare nel capitale sociale della società veicolo con una percentuale stabilita, svincolata dal Patto di stabilità, sulla base di un piano di interventi, monitorato e valutato periodicamente, il cui costo rientra in un certo numero di anni grazie al risparmio energetico;
 - possibilità per la PA di poter aumentare i livelli di spesa previsti dai vigenti Patti di stabilità in funzione dei livelli di risparmio energetico raggiunti (quindi per investimenti che non producono debito, ma che si ripagano);
 - creare un idoneo fondo di garanzia nazionale (eventualmente anche ripristinando e trasformando il fondo di rotazione previsto dall'articolo 9 del Dlgs 115/2008). La dotazione finanziaria dello stesso non dovrebbe essere destinata al diretto finanziamento degli interventi, bensì a stipulare un'assicurazione che serva a fornire garanzie al sistema bancario, permettendo, per esempio, che quest'ultimo possa provvedere a finanziare gli interventi di efficienza energetica realizzati dalle ESCO, privilegiando le piccole medie imprese consorziate, attraverso il sistema del finanziamento tramite terzi. Nel disegna-

re l'utilizzo degli strumenti economici per lo sviluppo di una *green economy* è bene tener presente che:¹⁶

- è utile generalmente avere come *target* la sostanza inquinante o la condotta inquinante; l'ambito di applicazione dello strumento dovrebbe essere ampio, almeno quanto il danno ambientale che vuole affrontare e il sistema delle relazioni economiche interessate;
- l'impatto monetario degli strumenti economici (quando quantificabile) deve essere commisurato al danno ambientale;
- tali strumenti devono essere credibili e il loro utilizzo prevedibile, in modo da motivare i miglioramenti ambientali;
- le entrate fiscali derivanti possono aiutare il consolidamento fiscale o aiutare a ridurre altre tasse, per esempio sul lavoro e sulle imprese;
- gli aspetti distributivi e sociali possono (e devono) essere fronteggiati da altri strumenti diretti;
- le preoccupazioni concernenti la produttività devono essere attentamente considerate, coordinamento e fasi transitorie possono aiutare una risposta efficace;
- una comunicazione chiara è essenziale per l'accettazione dell'utilizzo degli strumenti economici da parte del pubblico e degli operatori economici coinvolti.

NOTE

1. UNEP, *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, 2011, www.unep.org/greeneconomy.
2. ILO-UNEP, *Working towards sustainable development: opportunities for decent work and social inclusion in a green economy*, International Labour Office, Geneva, 2012.
3. GHK Consulting, *Investing for the future: More jobs out of a greener EU Budget*, 2011.
4. GWS, *Macroeconomic modelling of sustainable development and the links between the economy and the environment*, report for the European Commission, DG Environment prepared by Cambridge Econometrics, the Institute of Economic Structures Research (GWS), the Sustainable Europe Research Institute (SERI) and the Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy (WI), 2011.
5. OECD, *Towards green growth*, Parigi 2011, p. 13.
6. PRI-UNEP, *Universal Ownership. Why environmental externalities matter to institutional investors*, 2011.
7. N. Stern, *The economics of climate change*, H.M. Treasury, Londra 2006.
8. European Commission, *Growth, competitiveness, employment – The challenges and ways forward into the 21st century*, White Paper COM(93) 700, 5 dicembre 1993, pp. 145-6.
9. Erik Jones, *Competitive and sustainable growth: logic and inconsistency*, Journal of European Public Policy 6:3 September 1999, Taylor & Francis Ltd.
10. G8, *Environment and Climate Change*, L'Aquila, 8 luglio 2009.
11. OECD, *Tools For Delivering Green Growth*, Parigi, 2011.
12. OECD, *Tools For Delivering Green Growth*, Parigi, 2011.
13. Per un quadro delle esperienze italiane in materia di fiscalità ambientale si veda A. Ravazzi et al., *Environmental Fiscal Reform in Italy: Something in the Way*, in Critical Issues in Environmental Taxation Vol. VI, Oxford University Press, Oxford, 2009.
14. Commissione europea, *Libro Verde sugli strumenti di mercato utilizzati a fini di politica ambientale e ad altri fini connessi*, Bruxelles, 28.3.2007 COM(2007).
15. OECD, *Tools For Delivering Green Growth*, Parigi, 2011.
16. OECD, *Taxation, Innovation and the Environment: A Policy Brief*, Parigi, 2011.

3. LA CRISI CLIMATICA ED ECOLOGICA PROMUOVE UNA SVOLTA DELL'ECONOMIA

3.1 LA CRISI CLIMATICA

La lotta al cambiamento climatico è riconosciuta come una delle maggiori sfide, non solo ambientali, della nostra epoca. Promuovere in pochi decenni la transizione verso una società e un'economia a basse emissioni di carbonio richiederà enormi investimenti e innovazioni profonde. Per questo la lotta al cambiamento climatico può essere una leva fondamentale per promuovere una *green economy*. Dopo un lungo dibattito sulle cause del cambiamento climatico, il consenso è oggi pressoché unanime circa la gravità della situazione e le sue ragioni: se non mitigato, il cambiamento climatico porterà a una crisi ambientale gravissima, senza precedenti nella storia della civiltà moderna, con pesanti conseguenze anche sulle possibilità di sviluppo economico in diverse parti del pianeta. La causa principale di questa crisi climatica è costituita dal massiccio utilizzo di combustibili fossili (carbone, petrolio e gas), ma anche dal degrado degli ecosistemi e dalla deforestazione.¹ Per mantenere l'aumento della temperatura media mondiale rispetto al periodo preindustriale al di sotto dei 2 °C, soglia oltre la quale la crisi potrebbe avere conseguenze globali insostenibili, è necessario garantire che la concentrazione massima di CO₂ equivalente (eq) in atmosfera non superi le 450 ppm (parti per milione). Secondo le simulazioni dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), l'organo tecnico di supporto alla Convenzione quadro sul cambiamento climatico dell'ONU (UNFCCC), ciò si tradu-

ce nell'obiettivo di riduzione, entro il 2050, delle emissioni totali mondiali di gas a effetto serra di almeno il 50% rispetto a quelle del 1990, e dell'80% di quelle dei soli paesi industrializzati.

A oggi siamo molto lontani dall'obiettivo. Negli ultimi vent'anni la concentrazione di CO₂ eq in atmosfera è cresciuta del 38,5%, avvicinandosi a quota 390 ppm. Analizzando i dati sulle emissioni mondiali di CO₂ da processi energetici, che rappresentano circa i due terzi delle emissioni totali di gas serra, si osserva che, dal 1990 al 2010, la popolazione mondiale è aumentata del 44%, il Pil mondiale è quasi raddoppiato, i consumi energetici e le emissioni totali sono cresciuti rispettivamente del 46% e del 44%.² Se non si cambia passo, al 2050, le emissioni di gas serra saranno cresciute di un altro 80% rispetto alle attuali, con un aumento della temperatura media terrestre di quasi 6 °C alla fine del secolo, il che comporterebbe effetti catastrofici. Purtroppo alcuni andamenti reali sono peggiori di molte previsioni: per esempio, nel settembre di quest'anno, nell'Artico la superficie coperta dai ghiacci ha registrato un nuovo minimo (la superficie coperta dai ghiacci si è ridotta di quasi il 50% rispetto alla media dal 1980 al 2000 e anche il suo volume si è ridotto di circa il 50%). L'*Environmental Outlook* dell'OCSE³ individua una serie di scenari di riduzione delle emissioni in grado di consentire di rispettare il target dei 2 °C di variazione: secondo lo scenario centrale (*core*), il più accreditato, partendo da un valore di emissioni attuale stimato in poco meno di 50 miliardi di tonnellate di CO₂ eq, e passando per il picco delle emissioni attorno al 2015, si dovrebbero raggiungere 43 miliardi di tonnellate nel 2030, 33 nel 2040 e 25 nel 2050, arrivando a un sostanziale azzeramento alla fine del secolo.

Dal confronto con lo scenario tendenziale, deriva che nei prossimi quarant'anni andrebbero messe in atto politiche e misure di riduzione delle emissioni per quasi 60 miliardi di tonnellate di CO₂ eq. Secondo l'analisi dell'Agenzia internazionale per l'energia (AIE),⁴ anche attuando tutte le politiche in favore della lotta al cambiamento climatico attualmente in discussione (quello che l'agenzia indica come *New policies scenario*), verrebbe colmato appena un terzo del gap che ci separa dall'obiettivo intermedio al 2035. Detto in altri termini, per allineare la rotta all'obiet-

tivo di stabilizzazione del sistema climatico, sarebbe necessario moltiplicare per tre tutti gli sforzi che fino a oggi sono stati non solo attuati, ma anche solamente messi sulla carta.

L'Unione europea è stata il laboratorio più attivo a livello mondiale sulle politiche di lotta al cambiamento climatico e, proprio nell'ultima Conferenza delle parti della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (UNFCCC COP 17, Durban 2011), ha inciso in maniera determinante sulla scelta di elaborare una *roadmap* per il periodo successivo a quello presidiato dal Protocollo di Kyoto (1990-2012): adottando, come stabilito proprio a Durban, un approccio basato su un'azione coordinata a livello mondiale (multilateralismo) e basata su target vincolanti e condivisi, che dovrebbero essere decisi entro il 2016 ed entrare in vigore a partire dal 2020.

La crescente preoccupazione per la crisi climatica e gli accordi internazionali per mitigarla (da Kyoto a Durban) stanno incidendo in modo decisivo sulle politiche energetiche, visto che ancora l'80% dell'energia mondiale che consumiamo è di origine fossile. L'indicatore più significativo del cambiamento in atto nel sistema energetico è probabilmente quello degli investimenti sulle energie rinnovabili,⁵ che nel 2011 hanno raggiunto i 257 miliardi di dollari, raddoppiando il loro valore in appena quattro anni e portando a oltre 5 milioni il numero di occupati in questo settore.

In risposta alla sfida del cambiamento climatico, oltre alla ratifica e al raggiungimento del suo obiettivo di riduzione del Protocollo di Kyoto, l'Unione europea ha mostrato il proprio impegno varando il Pacchetto clima-energia del 2007 (o Pacchetto 20-20-20). Si tratta di un'iniziativa, presa in maniera unilaterale, con la quale l'UE-27 fissa un nuovo obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra al 2020, pari appunto a -20% su base 1990. Funzionali a questo sono gli altri due target individuati: per le fonti rinnovabili, che dovranno soddisfare il 20% del consumo finale lordo, e per l'efficienza energetica, che dovrà ridurre del 20% i consumi rispetto allo scenario tendenziale. Si tratta di un'iniziativa importante, non solo da un punto di vista politico, ma soprattutto perché attorno a essa si sono andate costruendo o integrando tutta una serie di strumen-

ti e strategie, dal meccanismo ETS (Emission Trading System) alle direttive sull'efficienza e le fonti rinnovabili, che di fatto hanno reso operativa la visione europea di una strategia integrata per il clima e l'energia. Questi strumenti, in parte certamente anche per gli effetti della crisi economica, hanno portato l'Europa già oggi molto vicina all'obiettivo di riduzione dei gas serra fissato al 2020, tanto da stimolare un dibattito sulla possibilità di spingersi oltre, al 25 o 30% di riduzione. Nel 2011 l'Europa ha compiuto un ulteriore passo in avanti, varando due *roadmap* al 2050: la prima,⁶ per un'economia a basse emissioni di carbonio, delinea un nuovo percorso per la riduzione dell'80% delle emissioni di gas serra. L'aspetto forse più interessante della proposta della Commissione europea è il target intermedio di riduzione delle emissioni di gas serra di almeno il 40% rispetto al 1990 entro il 2030. Con la successiva comunicazione, "*Roadmap energetica 2050*",⁷ la Commissione fornisce alcune ulteriori indicazioni su come l'obiettivo di decarbonizzazione possa essere perseguito, in modo da garantire al contempo la sicurezza energetica e la competitività. Tra le indicazioni più interessanti figurano la previsione di un aumento del peso dei consumi elettrici sul totale, l'aumento dell'incidenza della spesa per l'energia sul Pil, il forte sviluppo delle rinnovabili (in tutti gli scenari analizzati oltre il 30% dei consumi finali lordi) e dell'efficienza energetica. L'Italia ha già assunto importanti impegni di riduzione delle emissioni di gas serra, sia nell'ambito del Protocollo di Kyoto, sia del Pacchetto 20-20-20 europeo.

Pur se con un po' di ritardo, e con qualche resistenza interna in più rispetto ad altri partner europei, anche l'Italia si sta avviando lungo un percorso virtuoso di riduzione delle emissioni di gas serra, in progressivo calo dal 2005. Secondo le stime della Fondazione per lo sviluppo sostenibile, contabilizzando i crediti derivanti dai meccanismi flessibili (Clean Development Mechanism – CDM, per 2 milioni di tonnellate (Mt) CO₂/anno) e gli assorbimenti forestali (eletti nell'ambito del settore LULUCF, per 10,2 Mt CO₂/anno), nel 2011, come nel 2009, le emissioni si sono attestate al di sotto del target indicato dal Protocollo per il nostro paese (-6,5% rispetto al 1990). Tenendo conto della recessione economica, dello sviluppo delle fonti rinnovabili e degli interventi di efficien-

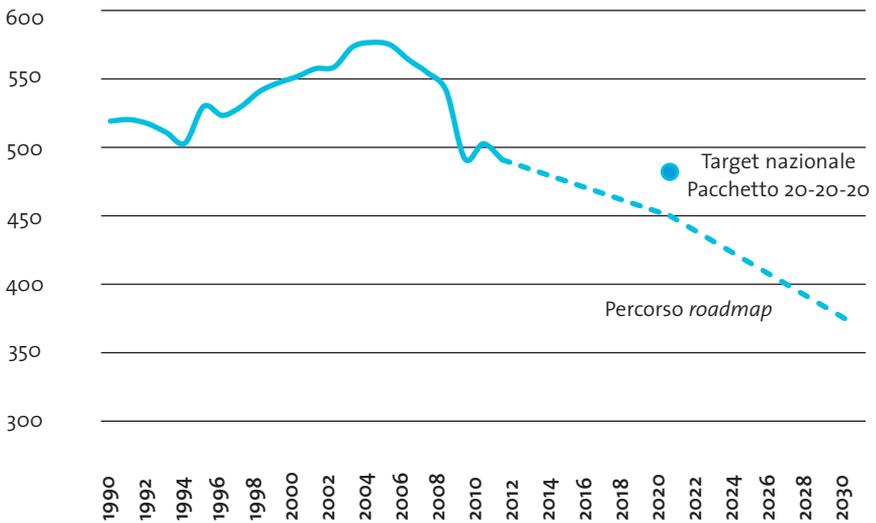
za energetica, nonché dei primi dati a consuntivo sui consumi energetici trimestrali, molto probabilmente nel 2012 le emissioni di gas serra scenderanno ancora. Alla fine dei conti, quindi, l'Italia sarà molto vicina a conseguire l'obiettivo complessivo del Protocollo di Kyoto, calcolato sulla media delle emissioni del quinquennio 2008-2012. A questo risultato ha certamente contribuito la crisi economica, tutt'ora in corso, ma un ruolo fondamentale lo hanno svolto in primo luogo le politiche di promozione dell'efficienza e delle fonti rinnovabili che, proprio a partire dal 2005, hanno conosciuto in Italia una forte accelerazione. Tra il 2005 e il 2011 il consumo finale per unità di Pil è passato da circa 106 a 102 tonnellate equivalenti di petrolio (tep)/miliardi di euro⁸ (valori a prezzi concatenati 2000): al netto della crisi, quindi, la riduzione dell'intensità energetica nazionale degli ultimi anni ha consentito di risparmiare 4-4,5 Mtep che, nel solo 2011, si traducono in emissioni di gas serra evitate per una quantità stimata intorno ai 10 Mt CO₂ eq. Ai miglioramenti in termini di efficienza, si aggiungono i contributi delle fonti rinnovabili. Tra il 2005 e il 2011 si può stimare che la crescita della produzione di elettricità da fonti rinnovabili abbia consentito di evitare l'emissione in atmosfera di almeno 11 Mt CO₂ eq.⁹ Circa analogo è il contributo che può essere stimato per le fonti rinnovabili termiche,¹⁰ mentre gli impatti della recente crescita dei biocarburanti possono essere valutati in circa 4-5 Mt CO₂ eq di emissioni evitate.¹¹ L'insieme di queste stime porta complessivamente a 25-36 Mt CO₂ eq di riduzione delle emissioni grazie alle rinnovabili e all'efficienza energetica, valore comunque estremamente cautelativo.

Naturalmente, insieme alle emissioni di gas serra, la crescita delle rinnovabili e dell'efficienza dal 2005 a oggi ha avuto molte altre ricadute positive, a cominciare dalla riduzione della dipendenza energetica dall'estero con l'importazione evitata di almeno 10 Mtep e oltre 4 miliardi di euro¹² risparmiati nel solo 2011. Per quanto riguarda il Pacchetto 20-20-20, non c'è in verità un vero e proprio obiettivo sulle emissioni di gas serra per ogni singolo paese. Il meccanismo europeo, infatti, distingue due tipi di emissioni, soggette a procedure diverse. Le cosiddette emissioni ETS¹³ sono quelle generate dai grandi emettitori (tipicamente grandi im-

pianti industriali e di produzione elettrica): a questo settore l'UE ha attribuito un target di riduzione delle emissioni di gas serra unico a livello europeo, pari a -21% rispetto al 2005. Per differenza si possono individuare le emissioni cosiddette non-ETS¹⁴ (si tratta principalmente di trasporti, calore negli edifici, ma anche emissioni agricole e dal ciclo dei rifiuti), per le quali invece sono stati definiti precisi target nazionali al 2020, ripartiti sulla base dei valori di Pil pro capite: per l'Italia, in particolare, è stata calcolata una riduzione delle emissioni del 13%, sempre su base 2005. Applicando al settore ETS nazionale l'obiettivo medio europeo, e integrandolo con quello specifico del settore non-ETS, è possibile dare un'indicazione di quello che dovrebbe essere il target nazionale di riduzione delle emissioni al 2020. Il target al 2020 così calcolato per l'Italia è pari a poco più di 480 Mt CO₂ eq.¹⁵ Utilizzando il 2005 come anno base, in luogo del 1990 come per il Protocollo di Kyoto, nel caso dell'Italia, che proprio nel 2005 si avvicina al picco storico delle proprie emissioni, si ottiene un target al 2020 non molto diverso da quello già previsto per il 2008-2012 (pari a 483,3 Mt CO₂ eq¹⁶). Il principale rischio di tale scelta sta nella possibilità che, con un target 2020 a portata di mano, l'Italia si sieda, perdendo il treno della *green economy* e dovendo poi ripartire di scatto nel periodo subito successivo per allinearsi alla *roadmap* europea, che comporterà anche per il nostro paese target molto impegnativi già al 2030. Proprio a partire dalla *roadmap* europea illustrata in precedenza, la Fondazione per lo sviluppo sostenibile ha elaborato una propria proposta di *roadmap* nazionale, con orizzonte 2030, relativa sia alle emissioni di gas serra sia ai consumi e al mix energetico di produzione (figura 3.1). L'elaborazione si basa su tre premesse essenziali:

1. che l'evoluzione dei consumi energetici e del mix produttivo nazionale debba garantire la piena coerenza con l'obiettivo di stabilizzazione climatica sottoscritto in ambito internazionale (scenario +2 C°);
2. che la *roadmap 2050* della Commissione rappresenti un punto di riferimento condiviso e indichi per l'Europa un percorso credibile sul medio e lungo termine;
3. che la ripartizione dello sforzo richiesto segua un approccio "contrazione e convergenza" delle emissioni pro capite di gas serra al 2030.

FIGURA 3.1 ANDAMENTO STORICO DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA IN ITALIA E OBIETTIVI AL 2020 E 2030 (MT CO₂ EQ)



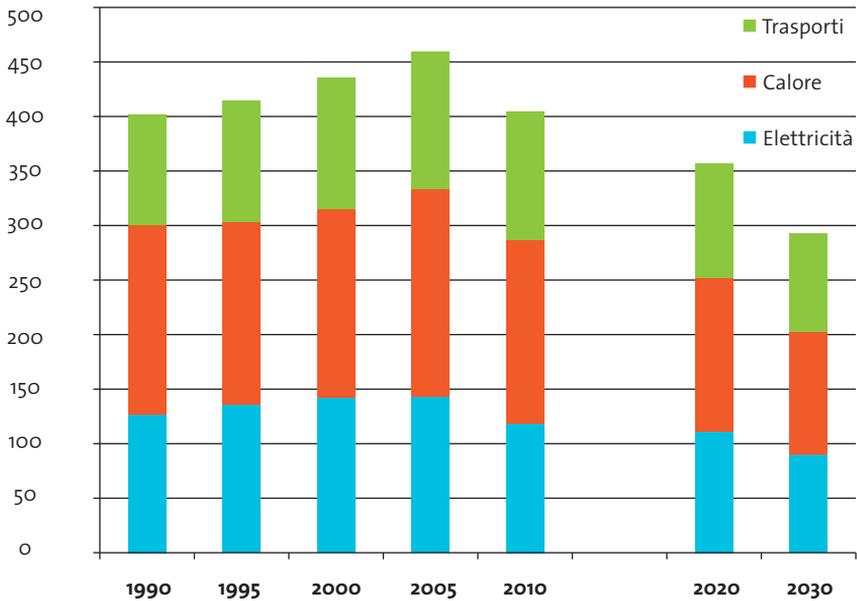
Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA, MISE, Commissione europea.

In particolare, l’approccio di “contrazione e convergenza” adottato prevede che tutti i paesi membri raggiungano (almeno) lo stesso livello di emissioni pro capite a partire proprio dal 2030, proseguendo poi insieme fino a giungere all’obiettivo finale del 2050. Per le principali economie europee già da diversi anni si assiste a una progressiva riduzione dei differenziali, tanto che in buona parte la convergenza al 2030 sembra ottenibile già in una “ipotesi tendenziale”. Si discosta in modo significativo da questo quadro solamente la Germania, con emissioni pro capite più alte, che peraltro sta portando avanti politiche avanzate in materia di riduzione delle emissioni, tali da rendere plausibile un avvicinamento progressivo agli altri partner europei. Il percorso di riduzione delle emissioni previsto a livello europeo, su cui è stato calcolato il pro capite, fa riferimento all’ipotesi più impegnativa tra quelle analizzate dalla Commissione europea, e si traduce al 2030 nella riduzione del 45% delle emissioni totali di gas serra, sempre su base 1990. Ciò significa fissare un punto di convergenza al 2030 per tutti i paesi membri di 5,9 t CO₂ eq pro ca-

pite, per poi scendere fino a 2,3 t CO₂ eq al 2050. Per l'Italia tutto ciò si traduce in un percorso abbastanza lineare, anche perché il valore attuale di emissioni pro capite italiane non è più molto distante da quello medio europeo: 8,5 t CO₂ eq contro le 9,6 t della UE-27 nel 2010.¹⁷ Partendo dalle emissioni di gas serra, la *roadmap* per l'Italia prevede che esse si riducano a 450 Mt CO₂ eq al 2020 e a 370 Mt CO₂ eq al 2030, rispettivamente -13 e -29% rispetto al 1990. Il calcolo non include le eventuali riduzioni derivanti da meccanismi flessibili o assorbimenti forestali, che andrebbero quindi ad aggiungersi alle riduzioni già contabilizzate. Si tratta di un percorso impegnativo in senso assoluto, anche se la quota di riduzione delle emissioni richiesta al paese è inferiore a quella media europea indicata nella *roadmap*: ciò grazie a livelli di emissione pro capite di partenza inferiori. Il percorso verso il target 2030 prevede per il 2020 un valore di emissioni decisamente più basso rispetto a quello stimato come target nazionale per il Pacchetto 20-20-20. L'analisi delle sole emissioni di CO₂ del comparto energetico, che rappresentano circa l'80% delle emissioni nazionali di gas serra, ci consente di analizzare il comportamento dei diversi settori economici. Per tutti sono previste significative riduzioni delle emissioni, ma il maggiore potenziale al 2030 viene stimato a carico del settore civile (terziario e residenziale), al quale verrà richiesto di ridurre le emissioni di circa il 37% rispetto al 1990. Seguono gli altri due settori produttivi dell'industria (-31%) e dell'agricoltura (-35%), mentre, in linea con la proposta europea, è stimato più basso il potenziale di riduzione nei trasporti (-10%).

Per quanto riguarda i tipi di utilizzo dell'energia, quelli termici rimarranno i maggiori responsabili in termini di emissioni di CO₂, con circa il 40% del totale, seguiti dagli usi elettrici e per i trasporti, che si divideranno all'incirca equamente la parte rimanente. Naturalmente, ampliando l'orizzonte al 2050, con la quasi totale decarbonizzazione del settore elettrico prevista dalla *roadmap* europea, le emissioni di gas serra, poco più di 150 Mt CO₂ eq, si divideranno principalmente tra calore e trasporti (figura 3.2). Come per le emissioni di gas serra, anche per i consumi energetici i valori registrati nel periodo pre-crisi non saranno più raggiunti. I consumi energetici al 2020 saranno poco più alti rispetto ai valori attuali, mentre

FIGURA 3.2 ANDAMENTO DELLE EMISSIONI ENERGETICHE DI ANIDRIDE CARBONICA IN ITALIA PER DESTINAZIONE D'USO, DATI STORICI E ROADMAP (MT CO₂)



Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati MISE e ISPRA.

nel decennio successivo inizieranno progressivamente a ridursi: al 2030 avremo consumi in linea con quelli registrati a fine anni Novanta, ma decisamente inferiori ai record 2004-2005. Rispetto allo scenario tendenziale Primes 2009,¹⁸ ultimo aggiornamento disponibile che include i primi effetti della crisi economica, la *roadmap* prevede una riduzione dei consumi primari di 26 Mtep al 2020 e 42 Mtep al 2030, da sostenere con nuove politiche di efficienza e risparmio. Più del valore assoluto, cambierà il modo in cui questi consumi saranno soddisfatti. Da un'epoca dominata dal petrolio, che per quasi tutti gli anni Novanta ha soddisfatto oltre la metà della domanda interna, passando a una fase, quella attuale, in cui è il gas la prima fonte energetica nazionale, si giungerà verso la fine del 2030 al primato delle rinnovabili, che potranno soddisfare quasi il 40% della domanda, anche se le fonti fossili, nell'insieme, resteranno per qualche altro decennio ancora predominanti.

Per quanto riguarda gli impieghi energetici finali, anche questi andranno progressivamente riducendosi rispetto ai valori attuali: rispetto al 2005, caleranno del 7% al 2020 e del 12% al 2030. Prendendo come riferimento lo scenario tendenziale Primes 2009, ciò richiederà 16 Mtep di misure di efficienza e risparmio aggiuntive al 2020 e 27 Mtep al 2030. Tra le forme di utilizzo, si ridurranno rispetto ai valori attuali sia i consumi nei trasporti sia negli usi termici, rispettivamente -20 e -16% tra 2005 e 2030, mentre continueranno a crescere, anche se meno che in passato, gli impieghi elettrici, circa +20% nello stesso periodo. Ciò si rifletterà nell'aumento progressivo della penetrazione elettrica sugli usi finali che, in linea con le indicazioni europee, passerà dall'attuale 20 al 25% nel 2030. Il target sulle rinnovabili fissato per l'Italia dalla direttiva 28/2009/CE verrà ampiamente superato al 2020, anche senza il ricorso alle importazioni, raggiungendo il 19% di fonti rinnovabili sul consumo finale lordo, valore che salirà fino al 30% nel 2030. Questi cambiamenti investiranno il settore elettrico, i trasporti e gli usi termici. Si tratta di una prospettiva sfidante, che richiederà ingenti investimenti e profonde innovazioni nelle politiche nazionali direttamente coinvolte. Oltre ad allineare l'Italia agli obiettivi a lungo termine di riduzione delle emissioni di gas serra, il percorso così delineato consentirebbe di aumentare la sicurezza nazionale in un settore strategico, riducendo la dipendenza dai fossili del 20-25% in vent'anni, garantendo un risparmio nella bolletta energetica nazionale al 2030 di 15-20 miliardi di euro/anno,¹⁹ con un positivo saldo occupazionale.

3.2 I SERVIZI ECOSISTEMICI E LO SVILUPPO DI UNA GREEN ECONOMY

La crisi climatica è diventata l'aspetto più evidente, e urgente, di una crisi ecologica più vasta. La nuova prospettiva economica è stata chiamata *green* certamente perché ha avuto un grande impulso non solo dalle misure messe in atto, e attese, per la mitigazione della crisi climatica, ma anche dalla più vasta crisi ecologica che compromette i servizi degli ecosistemi, vitali per la qualità della vita e per le possibilità di sviluppo futuro. “La

green economy valorizza e investe nel capitale naturale e ne deve preservare e aumentare gli stock”, dice l’UNEP che, partendo dal fatto che i servizi ecosistemici sono allo stato attuale gravemente sottovalutati, ribadisce: “I servizi ecosistemici sono principalmente fruiti sotto forma di beni e servizi pubblici invisibili dal punto di vista economico, circostanza che è stata, fino a ora, una delle ragioni principali per la loro sottovalutazione, la loro cattiva gestione e, in ultima analisi, per il loro degrado”. I servizi degli ecosistemi comprendono (UNEP-TEEB, *Ecosystem Services*, 2011) secondo l’UNEP:

Servizi di approvvigionamento: gli ecosistemi offrono le condizioni necessarie alla crescita di colture, piante e animali che costituiscono il fondamento della produzione di cibo per la nostra alimentazione. Gli ecosistemi, inoltre, ricoprono un ruolo cruciale per l’approvvigionamento di acqua dolce poiché la presenza di vegetazione, e ancor più quella di boschi e foreste, influenza notevolmente la disponibilità d’acqua a livello locale. Gli ecosistemi mettono, infine, a disposizione una grande varietà di materiali e combustibili e ospitano innumerevoli risorse genetiche e biochimiche.

Servizi culturali: la natura svolge anche un ruolo culturale, vitale per la salvaguardia del nostro benessere fisico e psicologico. Ambienti naturali e paesaggi sono ricercati anche per la loro bellezza, per il loro valore culturale ed estetico. Hanno un valore importante per attività creative e artistiche, per il turismo, per attività ricreative, il tempo libero, il riposo della mente e del corpo. Il loro valore culturale qualifica un territorio, un insediamento, al punto che nelle località più belle è stata maggiore la pressione per le seconde case, con i noti impatti conseguenti. Un territorio degradato alimenta degrado umano e sociale; un territorio ricco di qualità naturali e ambientali è attrattivo e costituisce una precondizione, non l’unica ovviamente, ma certamente riconosciuta come importante per una buona qualità della vita. Né vanno dimenticati, fra i servizi culturali, gli innumerevoli studi che hanno avuto per oggetto vari aspetti della natura, degli ecosistemi e della biodiversità e che hanno consentito grandi progressi nelle scienze.

Servizi di regolazione: gli ecosistemi hanno la capacità di immagazzina-

re i gas serra, le piante e gli alberi crescendo assorbono l'anidride carbonica presente nell'atmosfera, imprigionandola nei propri tessuti. Gli alberi e gli spazi verdi influenzano l'incremento/decremento della temperatura nelle aree urbane. Le foreste condizionano notevolmente le precipitazioni e la disponibilità di acqua a livello locale e regionale attraverso l'attività di evapotraspirazione. Il suolo ha una straordinaria capacità di assorbire gran parte di quest'acqua, distribuendola tra le radici delle piante, le falde acquifere e i corsi d'acqua in superficie, rallentandone la repentina uscita ed evitando allagamenti. La vegetazione ha un ruolo fondamentale nel prevenire il fenomeno di erosione del suolo. Gli ecosistemi sono dotati di meccanismi capaci di filtrare e decomporre i rifiuti organici e i materiali inquinanti presenti nelle acque, così come di scomporre e detossificare tali sostanze attraverso l'attività biologica svolta da microorganismi presenti nel suolo e/o nel sottosuolo. L'attività d'impollinazione effettuata da numerose specie animali è necessaria per la riproduzione della maggior parte delle piante da fiore selvatiche e coltivate che rischierebbero, altrimenti, l'estinzione.

Servizi di supporto: il ruolo degli ecosistemi, attraverso la decomposizione e la mineralizzazione di materia organica, è cruciale per il processo di ciclo e riciclo, di produzione primaria, di fondamentali nutrienti quali l'azoto, il fosforo e il carbonio. Le piante negli ecosistemi terrestri, così come le alghe negli ecosistemi marini, sono i principali responsabili della produzione, attraverso il processo di fotosintesi, di composti organici. Tutte le forme di vita sul nostro pianeta risultano essere legate direttamente o indirettamente a tale produzione primaria del ciclo dei nutrienti. Gli ecosistemi supportano e alimentano il ciclo dell'acqua. Gli ecosistemi forniscono l'habitat di cui le specie vegetali e animali necessitano per la propria sopravvivenza.

I servizi degli ecosistemi possono avere:

- un valore economico, derivante dall'uso delle risorse naturali e di servizi degli ecosistemi che hanno incidenza in attività economiche;
- un valore culturale, non direttamente riconducibile ad attività economiche, anche se, in taluni casi, come per il turismo, con ricadute di valore anche economico;

- un valore di stock di capitale naturale per le generazioni future, che consenta il mantenimento nel tempo di risorse e servizi;
- un valore ecologico, non misurabile economicamente né direttamente riconducibile a un qualche uso umano, di supporto e regolazione dell'evoluzione e dei cicli naturali.

I servizi degli ecosistemi hanno una grande importanza per un'economia verde che dovrebbe "tutelare le risorse naturali, riconoscendone la scarsità, e conservare e valorizzare i servizi della natura, riconoscendone il valore".²⁰ La Commissione UE nella Comunicazione del 20 giugno 2011 "Rio+20: towards the green economy and better governance" ribadisce la necessità di investire in risorse chiave e capitale naturale, compresa la biodiversità e i servizi ecosistemici.

Tutelare le risorse naturali e conservare e valorizzare i servizi degli ecosistemi significa:

- utilizzare le risorse naturali per attività economiche in maniera sostenibile, in modo compatibile con il loro mantenimento nel lungo termine, senza comprometterne le qualità e le capacità di resilienza;
- valorizzare l'uso sostenibile dei servizi culturali degli ecosistemi, potenzialmente a minore impatto;
- sviluppare una serie di attività di tutela, gestione, manutenzione, risanamento e recupero ambientale che richiedono investimenti, necessari per mantenere e accrescere il capitale naturale, per prevenire maggiori danni e rischi per le persone e i beni.

LA TUTELA E LA VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE E AMBIENTALE SONO LE BASI ESSENZIALI DI UNA GREEN ECONOMY

IL TERRITORIO ITALIANO

Il territorio italiano è un fattore importante di identità e riconoscibilità del paese e continua ad avere, nonostante i danni e le pressioni che ha subito, un grande valore ecologico, culturale e paesistico. Fornisce una serie di servizi essenziali per il nostro benessere e costituisce un valore aggiunto per lo sviluppo di molte delle nostre attività economiche: dal tu-

rismo alle filiere agroalimentari di qualità, fino a molte filiere del *made in Italy* associate all'idea di bellezza e qualità delle nostre città e dei nostri territori. Una *green economy* in Italia può avere rilevanti potenzialità di sviluppo anche perché può crescere in un territorio che mantiene, per la gran parte, una vocazione alla qualità e alla bellezza.

L'assetto del territorio italiano²¹ è il risultato di un lungo e complesso processo di relazioni fra fattori naturali, storici e culturali. L'Italia è tra i paesi più meridionali dell'Europa e più settentrionali del Mediterraneo: questa collocazione produce una sovrapposizione fra natura boreale e subtropicale che comporta una biodiversità straordinariamente ricca. Il territorio italiano, da lungo tempo antropizzato, è il risultato non solo dei fattori naturali, ma di una molteplicità di azioni (insediamenti e infrastrutture, agricoltura, pascolo e gestione forestale, bonifiche e rete idrografica) che l'uomo ha condotto per millenni. È il prodotto di una storia ricca di civiltà e culture che si sono succedute nei secoli, sedimentando un patrimonio di città, di architetture, di opere d'arte e interventi spesso di grande valore. Dall'intreccio di questi elementi, naturali e culturali, è stato definito l'assetto del territorio italiano con le sue caratteristiche attuali, risultanti da un processo di selezione cumulativa che ha prodotto certamente anche fattori di degrado e deterioramento in non poche zone, ma che mantiene ancora un mosaico paesistico con numerosi elementi di grande interesse e un patrimonio di straordinario valore per la qualità della vita e dello sviluppo.

Il territorio marino e costiero continua a costituire un grande patrimonio per l'Italia: le nostre coste, inserite nell'elenco dei siti del "Patrimonio universale dell'umanità" dell'UNESCO, hanno subito una massiccia erosione (che con la crisi climatica è destinata ad aumentare) e forti pressioni dall'espansione edilizia e dall'inquinamento ancora proveniente da scarichi e corsi d'acqua. I territori montani, della regione alpina e di quella appenninica, di grande valore paesistico e naturalistico, soffrono dell'abbandono e della marginalizzazione delle economie tradizionali, insieme, in alcune aree, all'eccesso insediativo del turismo di massa e delle seconde case. Le nostre pianure, a partire da quella più estesa, la Pianura padana, sono state teatro dei maggiori cambiamenti prodotti sia dall'ur-

banizzazione diffusa, sia dall'industrializzazione, sia dalla proliferazione delle infrastrutture, in particolare di quelle stradali.

Per mantenere e recuperare i valori dei nostri territori, interrompere i processi di pressione e degrado, alimentare invece attività di risanamento, occorre una nuova consapevolezza, in particolare nelle attività economiche. Occorre, per esempio, smettere di tagliare il ramo sul quale poggiano molte e importanti attività economiche (si veda la proliferazione insediativa di seconde case e le speculazioni turistiche in alcune zone che stanno deprimendo il turismo stesso, oppure il consumo di suolo agricolo con capannoni che restano vuoti). Occorre, invece, promuovere una visione di *green economy* capace di riconoscere il valore aggiunto della qualità del nostro territorio, di vedere la sua tutela come investimento capace di incrementare anche il valore delle nostre attività economiche. Tenendo anche conto dei costi evitati: un territorio vulnerato e degradato alimenta costose crisi ambientali, produce impoverimento sociale con la mancata attrazione di nuove forze e la fuga di una parte importante delle migliori risorse locali. Un assetto del territorio in grado di assicurare una ricca biodiversità, bellezza del paesaggio, un patrimonio naturale, culturale e storico, è in grado di garantire servizi ecologici essenziali per la qualità della vita e per lo sviluppo, presente e futuro. Sarebbe tempo e ora di rafforzare e riformare il governo del territorio, definendo le linee fondamentali per il suo assetto con riferimento ai valori ambientali e, sulla base queste linee, varare una riforma quadro urbanistica, fondata sulla riqualificazione, il recupero, il risanamento non solo dei centri storici, ma delle aree urbane periferiche e delle aree industriali dismesse, come reale priorità e come freno al consumo di nuovo territorio. Le nostre città, da quelle grandi ai piccoli borghi, sono da una parte fattori di riconoscibilità e qualità dei nostri territori e, dall'altra, anche fattori di impatto: la proliferazione insediativa ha origine dalle città, le città consumano una parte importante dell'energia di origine fossile che è alla base della crisi climatica, in città si producono i rifiuti la cui gestione coinvolge poi il territorio in senso più ampio, dalle città originano scarichi idrici inquinati e anche le emissioni inquinanti in aria del traffico, degli impianti produttivi e del riscaldamento. Molte sono le ini-

ziative locali, avviate e in corso, per rendere le città più sostenibili: programmi di recupero e di riqualificazione energetica, Piani di azione per l'energia sostenibile (Sustainable Energy Action Plan – SEAP), progetti per *smart city*, iniziative per raccolte differenziate spinte, piani di mobilità sostenibile e via dicendo. Queste iniziative possono rappresentare dei motori per lo sviluppo locale della *green economy* e potrebbero ricevere un'importante spinta da un programma nazionale di riqualificazione urbana che, raccogliendo ed estendendo le migliori pratiche e iniziative in corso, assicuri un quadro di riferimento e un supporto per le iniziative locali, attivi ed estenda progetti coerenti e integrati, sia in grado di promuovere l'impiego di risorse disponibili (europee, nazionali e regionali) e di attivarne di nuove.

LA BIODIVERSITÀ

“La biodiversità e i servizi ecosistemici, nostro capitale naturale, sono conservati, valutati e, per quanto possibile, ripristinati, per il loro valore intrinseco e perché possano continuare a sostenere in modo durevole la prosperità economica e il benessere umano nonostante i profondi cambiamenti in atto a livello globale e locale”, come riportato nella “Strategia nazionale per la biodiversità” del 2010 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM).

L'Italia ospita circa 58.000 specie animali: il numero più alto in Europa. Per quanto riguarda la flora vascolare, con 6.711 specie registra la maggiore diversità floristica europea. L'Italia, per la sua forma allungata in direzione nord-sud e per la peculiare posizione geografica (al centro del Mar Mediterraneo e naturale ponte di collegamento tra Europa e Africa), è un paese straordinariamente ricco di biodiversità, di varietà territoriali, di ecosistemi e svolge un ruolo ecologico rilevante a livello europeo per la conservazione di numerose specie migratrici. Il processo di consumo del territorio e di degrado ambientale minacciano anche la biodiversità e hanno un impatto importante sulla conservazione degli habitat e delle specie. L'abbandono delle campagne, soprattutto nell'ambito montano e sub-montano, la generale semplificazione degli agro-ecosistemi (per lo più in ambito collinare e di pianura) con l'eliminazione degli elementi

tradizionali del paesaggio agrario (siepi, filari, pozze, fontanili), l'utilizzo di pesticidi costituiscono forti criticità per la biodiversità, che invece trova forte giovamento nelle modalità di una agricoltura di qualità ecologica ancora significativamente diffusa sul nostro territorio.

Va inoltre considerato l'impatto su tutti i livelli di biodiversità provocato dall'insieme delle forme di inquinamento. Oltre a danneggiare direttamente la biodiversità e i processi ecologici, l'inquinamento produce pesanti ricadute sui servizi ecosistemici. Gli impatti dei cambiamenti climatici sulla biodiversità agiscono attraverso interazioni complesse che sono in grado di modificare sia la struttura degli habitat sia le loro funzioni ecologiche, variando la composizione delle comunità e di conseguenza le reti trofiche, inducendo lo spostamento delle specie nell'ambito delle biocenosi, influenzando in tal modo sia gli elementi fisici dell'ecosistema sia le relazioni tra le specie sia la loro capacità di sopravvivenza (ciò vale in particolare per le specie migratrici e per l'ambiente montano). Gli effetti più diretti e immediati dei cambiamenti climatici nel nostro paese sono previsti proprio sugli ambienti montani (alpini e appenninici); le loro caratteristiche orografiche, l'isolamento e la difficoltà di accesso hanno contribuito a conservare una relativa integrità del patrimonio naturale. Gli ambienti montani sono particolarmente fragili poiché subiscono cambiamenti significativi anche per piccole variazioni climatiche, come dimostrano le fluttuazioni del limite della neve perenne e dei ghiacciai.

Le aree naturali protette, terrestri e marine, sono uno degli strumenti fondamentali per le strategie di conservazione della biodiversità e dei servizi degli ecosistemi. Le aree protette debbono unire al loro obiettivo primario e irrinunciabile di laboratori per la conservazione e l'aumento della biodiversità, servizi aggiuntivi e integrativi attraverso lo sviluppo di attività sostenibili dal punto di vista ambientale, economico e sociale. A distanza di vent'anni dall'entrata in vigore della legge quadro sulle aree protette (legge 394/1991), la situazione è profondamente migliorata a iniziare dal semplice dato numerico: negli ultimi anni l'Italia è stato il paese europeo che ha istituito il maggior numero di aree protette, in parte colmando i ritardi accumulati prima della legge del 1991. Ol-

tre a quelle inserite nell'elenco ufficiale delle aree protette ai sensi della legge 394/1991, nel paese esistono altre 400 aree che interessano circa 430.000 ettari di territorio nazionale, sottoposte a un particolare regime di protezione. Nell'ambito del processo di attuazione della direttiva Habitat, in Italia sono stati individuati 2.288 Siti di importanza comunitaria (SIC) e 597 Zone di protezione speciale (ZPS); complessivamente le aree della Rete natura 2000 proteggono una superficie pari a oltre il 20% del territorio nazionale. Le aree protette, anche a seguito dell'estesa diffusione territoriale, hanno svolto e svolgono nel nostro paese un riconosciuto ruolo strategico poiché:

- tutelano, valorizzano e promuovono i benefici derivanti dai servizi ecosistemici e sono strumenti e laboratori per la conservazione del territorio, delle risorse idriche, del paesaggio, degli habitat e delle specie;
- costituiscono, insieme ai siti della Rete natura 2000, parti fondamentali delle “reti ecologiche” che contribuiscono alla qualità ambientale complessiva del territorio italiano, costituiscono serbatoi e assorbitori di carbonio;
- contribuiscono al mantenimento e alla valorizzazione delle buone pratiche e delle culture tradizionali locali, esercitano un ruolo cardine per la diffusione dell'educazione ambientale e per la ricerca scientifica, lo sviluppo di modalità di pianificazione integrata e di processi partecipativi per la gestione del territorio e lo sviluppo sostenibile;
- rappresentano territori vocati all'esercizio e alla sperimentazione di modelli di gestione, di produzione e di consumo di beni e servizi indirizzati alla diffusione della consapevolezza e alla sostenibilità ambientale.

Il prezioso patrimonio delle aree protette italiane costituisce anche un esempio di sviluppo di una *green economy* locale, poiché in esse spesso già si realizza un modello integrato di sviluppo locale che punta a fare della conservazione e della valorizzazione dei servizi ecosistemici, della conservazione e promozione della biodiversità, il motore primario per il conseguimento di benessere sociale e di opportunità di sviluppo locale durevole e sostenibile.

IL SUOLO AGRICOLO

La superficie agricola in Italia è in forte contrazione. Secondo recenti dati ISTAT (Censimento 2010), negli ultimi trent'anni dal 1982 al 2010 la Superficie agricola totale (SAT) è diminuita di 5,3 milioni di ettari e la Superficie agricola utilizzata (SAU) è diminuita di 3 milioni di ettari. Questa contrazione della superficie agricola è stata conseguenza di diversi e complessi processi di trasformazione: i più importanti e rilevanti nei cambiamenti del territorio italiano negli ultimi decenni. La parte di gran lunga più importante di questa riduzione della superficie agricola è stata prodotta dall'abbandono di attività agricole e da un vero e proprio esodo dalle campagne verso la città e altre attività produttive, alla ricerca di maggiore reddito e migliori condizioni di vita. Non si deve quindi dimenticare che per frenare, e possibilmente invertire, tale esodo e tale abbandono del suolo agricolo, occorre assicurare un miglioramento del reddito e della qualità della vita del mondo rurale senza subire i modelli urbani consumisti.

Un'altra parte significativa del consumo di suolo agricolo è stata direttamente prodotta dall'espansione edilizia, industriale e delle infrastrutture. L'abbandono di molte campagne, specie nelle aree collinari e montuose, ha favorito la proliferazione insediativa (e l'abusivismo edilizio) con la disponibilità a valorizzare l'uso di terreni con costruzioni anche per far fronte al mancato, o troppo basso, reddito delle produzioni agricole. Piccoli comuni, anche di pregio, in zone montane sono stati oggetto di spopolamento e di abbandono. L'abbandono delle campagne, in molte zone, ha incrementato la pressione sulle città e promosso l'espansione di periferie, a volte con interi quartieri abusivi, di pessima qualità urbanistica. A fronte di questi processi, un recente dibattito semplificato e deviante ha teso a mettere in conflitto l'uso del suolo agricolo per produzioni agroalimentari e le produzioni agroenergetiche o l'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili. In realtà le aree agricole abbandonate sono di gran lunga più estese (si tratta di molti milioni di ettari) rispetto a quelle, molto ridotte, interessate da agroenergie e da impianti a terra. È bene ribadire l'importanza strategica delle produzioni agroalimentari per la nostra alimentazione che non può essere trascurata, pensando

di poterla affidare in modo crescente alle importazioni, sia per valutazioni economiche (del peso di tale import già rilevante), sia per valutazioni etiche (occorre prestare maggiore attenzione che la nostra alimentazione non sottragga risorse, scarse, a quella di altri popoli e paesi).

Una forte contrazione della superficie agricola utilizzata ha effetti negativi rilevanti anche sulle produzioni agricole. Ma occorre avere conoscenza delle dimensioni reali dei fenomeni: la quota di superficie agricola e necessaria per lo sviluppo delle fonti rinnovabili è relativamente modesta ed è possibile assicurare lo sviluppo delle rinnovabili senza intaccare le produzioni agroalimentari; anzi, anche grazie a tali nuovi sviluppi di agroenergia, di produzioni di chimica verde e di fonti rinnovabili è possibile produrre nuovo reddito per gli agricoltori, frenare l'abbandono delle campagne e favorire il ritorno dei giovani, riducendo quindi ulteriori abbandoni e riduzioni di superficie agricola. L'ISPRA stima che il 21% della SAU "presenta un importante valore anche in termini di biodiversità, a livello genetico, di specie e di paesaggio, costituendo anche un elemento di collegamento tra gli spazi naturali".

Da quasi dieci anni i pagamenti diretti della Politica agricola comune (PAC) sono condizionati (*cross compliance*) al rispetto di determinati standard, e per il futuro si propone di vincolare il 30% dei pagamenti a pratiche di "inverdimento" (*greening*), diversificando i seminativi in almeno tre colture, mantenendo le superfici foraggere senza convertirle e destinando il 7% delle superfici coltivate ad "aree a focus ecologico". Si tratta di impegni importanti, che hanno già prodotto qualche beneficio; tuttavia, se queste misure non sono accompagnate da nuovi strumenti economici di sostegno diventano estremamente difficili da praticare. Una più diffusa e mirata applicazione dei Pagamenti per i servizi ecosistemici (PES) nel settore agricolo potrebbe dare un contributo importante. Secondo la definizione dell'UNEP i PES sono "pagamenti per un servizio o per l'uso del suolo che presumibilmente garantirà tale servizio". In ambito agroambientale essi possono costituire un pagamento a titolo di compensazione dei costi supplementari e delle perdite di reddito dovute al fatto di aver modificato le pratiche agricole. E potrebbero essere applicati per la valorizzazione dell'attività multifunzionale agricola, per

il sostegno alla produzione biologica e alla preservazione del paesaggio. Il ministro delle Politiche agricole alimentari e forestali Mario Catania ha annunciato, nel settembre del 2012, la presentazione di un disegno di legge che ha come obiettivo quello di mettere un tetto alle superfici che si potranno sottrarre all'agricoltura. Gli strumenti previsti sono un decreto interministeriale, rinnovabile ogni dieci anni, e un Comitato incaricato di monitorare il consumo di suolo ogni anno e renderne conto al Parlamento. Prevede inoltre il congelamento della destinazione d'uso per i terreni che hanno avuto un aiuto comunitario, nonché l'abrogazione espressa della norma che consente ai comuni di utilizzare gli oneri di urbanizzazione per il finanziamento delle spese correnti: un'iniziativa importante che speriamo diventi presto legge.

IL PATRIMONIO FORESTALE

Lo *State of the World's Forests 2012* (SOFO 2012), redatto dalla FAO, esordisce affermando che “le foreste, la selvicoltura e i prodotti forestali sono centrali per il perseguimento di un futuro sostenibile e rivestono un ruolo chiave per sostenere una riuscita transizione verso la *green economy*”. Il rapporto continua poi ponendo l'accento sul ruolo delle foreste come tramite fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità di lungo termine. Esse assicurano un delicato equilibrio tra consumo e produzione, hanno caratteristiche uniche di biodiversità, forniscono cibo, fibre, energia minimizzando contemporaneamente la produzione di rifiuti e le emissioni di gas climalteranti. Una “Dichiarazione dei principi per la gestione, conservazione e sviluppo sostenibile di tutti i tipi di foreste” era stata stilata nel 1992 al Summit della Terra di Rio de Janeiro, nella quale si affermava: “Le risorse forestali devono essere gestite in modo sostenibile, per soddisfare le esigenze sociali, economiche, ecologiche, culturali e spirituali delle generazioni presenti e future. Tali esigenze riguardano prodotti e servizi, come legname e prodotti di legno, acqua, cibo, foraggio, medicine, carburante, abitazioni, lavoro, divertimento, habitat per fauna e flora, diversità paesaggistica, pozzi e riserve di carbonio e altri prodotti delle foreste. È necessario intraprendere le azioni necessarie per proteggere le foreste dagli effetti nocivi dell'inquinamento”.

Proprio a Rio nel 1992 è stato per la prima volta concretizzato il concetto di Gestione forestale sostenibile (GFS) nelle sue principali componenti di conservazione delle risorse boschive, impatti sociali positivi ed efficienza economica nell'organizzazione dell'offerta dei prodotti e dei servizi forestali.

A Rio+20, nel documento finale, si sono evidenziati “i benefici sociali, economici e ambientali delle foreste per le persone e il contributo della gestione sostenibile delle foreste ai temi e agli obiettivi della Conferenza”. Sono stati inoltre sollecitati maggiori sforzi per una gestione sostenibile delle foreste, il rimboschimento e il ripristino, per fermare la deforestazione e il degrado forestale, in particolare nei paesi in via di sviluppo, causati anche dalla forte e crescente domanda mondiale di legno per diversi usi (energetici, industriali e civili).

Le Conferenze ministeriali europee sulla protezione delle foreste hanno prodotto diverse risoluzioni; particolarmente rilevante è stata quella stilata al termine della Conferenza di Helsinki (1993) dove vengono definiti sei criteri di Gestione forestale sostenibile per il nostro continente:

1. mantenimento e miglioramento delle risorse forestali e del loro contributo al ciclo globale del carbonio;
2. mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali;
3. mantenimento e sviluppo delle funzioni produttive nella gestione forestale (prodotti legnosi e non legnosi);
4. mantenimento, conservazione e appropriato miglioramento della diversità biologica negli ecosistemi forestali;
5. mantenimento e appropriato miglioramento delle funzioni protettive nella gestione forestale (con specifica attenzione alla difesa del suolo e alla regimazione delle acque);
6. mantenimento delle altre funzioni e delle condizioni socioeconomiche.

La prima Strategia forestale europea, lanciata alla fine degli anni Novanta e puntualmente ripresa nell'Agenda 2000, viene rilanciata e arricchita con la comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo del giugno 2006 (COM(2006)302), che predispone il Piano d'azione dell'UE per le foreste (PAF) per il periodo 2007-2011. Esso

definisce quattro obiettivi specifici e si compone di 18 azioni strategiche e 53 attività. I quattro obiettivi riguardano: l'incremento della competitività del comparto forestale, la contemporanea protezione delle condizioni ambientali, il miglioramento delle condizioni di vita dei cittadini europei (attraverso attività di formazione ed educazione ambientale) e, infine, la promozione di un maggior coordinamento delle politiche settoriali e della comunicazione. La valutazione finale del Piano verrà effettuata al termine dell'anno in corso.

Secondo l'Inventario nazionale delle foreste e dei serbatoi di carbonio (INFC), realizzato per il *Global Forest Resources Assessment 2010* (FRA, FAO 2010), la superficie forestale complessiva in Italia è di circa 11 milioni di ettari (il 36,2% della superficie del paese), concentrati per oltre il 50% nelle regioni del nord e ubicati per il 59% in montagna, per il 36% in collina e per il 5% in pianura. Le foreste italiane sono composte per circa l'84% da boschi (9,2 milioni di ettari) e per il 16% da altre terre boscate (1,8 milioni di ettari). Dal 1920 a oggi l'estensione delle foreste italiane è triplicata a causa dell'abbandono di pascoli e di aree agricole in montagna. Le foreste sono cresciute solo nell'ultimo ventennio del 7,2%. Questo importante patrimonio:

- ha una capacità produttiva di materie prime e di energie rinnovabili;
- è un serbatoio di carbonio utile per la mitigazione dei cambiamenti climatici;
- è necessario per la salvaguardia della biodiversità;
- svolge un'essenziale funzione per il ciclo delle acque dolci e per la loro disponibilità;
- limita i processi di erosione e desertificazione dei suoli, contribuisce a prevenire i rischi di dissesto idrogeologico;
- ha un valore culturale e paesistico, alimenta attività ricreative, didattiche e turistiche.

In un territorio antropizzato da millenni una buona gestione forestale è utile, in taluni casi necessaria, per ridurre i rischi di incendi, mantenere la rete idrografica, gestire il sottobosco, effettuare prelievi controllati e sostenibili. Forse ancora più dell'agricoltura, la selvicoltura oggi dovrebbe

be puntare su un carattere multifunzionale per conservare e migliorare il patrimonio forestale, aumentare il prelievo in modo sostenibile, migliorare la redditività e aumentare le possibilità di lavoro in aree marginali, soprattutto per i giovani. Attività integrate di tutela e di valorizzazione del patrimonio forestale, in chiave di *green economy*, potrebbero unire la salvaguardia attiva del patrimonio forestale con attività ricreative e turistiche, di produzioni energetiche e di materie prime.

Il settore legno-arredamento è il terzo comparto manifatturiero per l'apporto positivo alla bilancia commerciale nazionale (7 miliardi di euro), con un fatturato di 37,1 miliardi di euro, circa 400.000 addetti e 126.000 imprese. Anche il settore cartario presenta un fatturato annuo non indifferente di 7,4 miliardi di euro. Si tratta inoltre di settori che hanno trainato e trainano tutt'oggi le nostre esportazioni: fino al 2004 l'Italia era il primo esportatore al mondo di mobili (oggi è al secondo posto dopo la Cina) ed è ancora oggi uno dei principali esportatori di carta per uso igienico e domestico. Per far fronte al forte consumo interno, pur disponendo di un ingente patrimonio forestale, l'Italia è attualmente il secondo importatore di legname in Europa e il sesto al mondo (tra il 1996 e il 2006 le importazioni di legna sono quadruplicate). La produzione nazionale è stata fortemente ridotta dai quasi 10 milioni di metri cubi prelevati nel 1995, ai circa 6-7 milioni di metri cubi annui dell'ultimo decennio, di cui più del 60% costituito da legna da ardere. Il livello di produttività delle foreste italiane (che misura il rapporto fra la quantità di legno prelevato e il patrimonio forestale) rimane uno dei più bassi dell'UE, meno della metà di quelli della Francia, Spagna e Portogallo e molto inferiore di quello della Germania e della Gran Bretagna. Anche se circa l'80% della superficie forestale nazionale (8,5 milioni di ettari) risulta disponibile al prelievo legnoso, tale attività è notevolmente ridotta per alcune condizioni oggettive (la localizzazione prevalentemente in aree disagiate e mal collegate in zone montane e la polverizzazione delle proprietà) e anche per alcune condizioni, come la bassa remuneratività e l'appesantimento burocratico, che invece potrebbero essere migliorate (la remunerazione incrementata con le attività di produzione di energia, con attività integrative, turistiche e ricreative, le pratiche burocratiche semplificate).

Si tenga presente che le nostre industrie di trasformazione trovano più conveniente l'approvvigionamento all'estero, con un'importazione annua di materia prima legnosa pari a circa 14 milioni di metri cubi. La dipendenza dall'estero di materie prime è tale da comportare un saldo commerciale negativo per il settore, fortunatamente compensato positivamente dall'export dell'industria del mobile. Negli ultimi anni si osserva anche un progressivo aumento delle importazioni di legna da ardere, cippato e pellets per usi energetici, anche se i boschi italiani potrebbero fornire grandi masse di legname di basso valore e qualità. Data la forte richiesta e la bassa produzione nazionale, c'è una certa concorrenza in Italia nel riutilizzo degli scarti di lavorazione e nel riciclo dei rifiuti di legno fra la filiera energetica e le altre filiere del legno. C'è quindi ampio spazio, anche tenendo conto delle prospettive di crescita delle fonti rinnovabili per produrre energia (termica, elettrica e di biocarburanti di seconda generazione prodotti con materiali ligneo-cellulosici), per promuovere lo sviluppo locale di filiere corte²² finalizzate alla gestione forestale sostenibile, che insieme assicurino di migliorare sia la produttività dei prelievi sia la tutela forestale, riducendo i costi ambientali ed economici del trasporto, offrendo occasioni di lavoro e reddito alla popolazione montana e puntando su un ritorno dei giovani. I servizi ambientali delle foreste (biodiversità, del ciclo delle acque, climatici, paesistici e territoriali) possono diventare una leva di sviluppo della *green economy* in zone marginali se, per conservarne il valore, si puntasse a fermare l'abbandono, a mantenere un presidio del territorio montano e anche a incoraggiare la permanenza e il rientro di giovani rilanciando progetti mirati di gestione forestale.

LE RISORSE IDRICHE

Nel documento conclusivo della Conferenza delle Nazioni Unite di Rio+20 si ribadisce che "l'acqua è al centro dello sviluppo sostenibile poiché è strettamente legata a una serie di importanti sfide globali". Nel riaffermare gli impegni per quanto riguarda il diritto umano all'acqua potabile sicura e ai servizi igienico-sanitari, in tale documento si ribadisce:

- il ruolo essenziale che gli ecosistemi svolgono nel mantenimento della quantità e qualità dell'acqua e le azioni di sostegno per la protezione e la gestione sostenibile di questi ecosistemi;
- la necessità di adottare misure per affrontare inondazioni, siccità e scarsità d'acqua;
- l'impegno a mobilitare risorse finanziarie e investimenti nelle infrastrutture per i servizi idrici e igienico-sanitari;
- la necessità di adottare misure per ridurre significativamente l'inquinamento delle acque e aumentare la qualità idrica, migliorare in modo deciso il trattamento delle acque reflue;
- la necessità di incrementare l'efficienza nell'uso dell'acqua, di ridurre le perdite e gli sprechi.

La crescita degli usi agricoli, industriali e per il consumo umano e i diffusi fenomeni di inquinamento stanno progressivamente riducendo le disponibilità e la qualità della risorsa idrica in molte aree del pianeta. In Europa la domanda d'acqua è in aumento, con particolare riguardo all'area meridionale, e specialmente per gli usi agricoli, sebbene l'industria rimanga il maggiore utilizzatore. In generale nei paesi del Nord prevalgono gli usi industriali, mentre al Sud prevalgono gli usi agricoli. Per regolamentare la materia, l'Unione europea ha confermato che è necessario perseguire gli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente e l'utilizzo accorto e razionale delle risorse naturali, fondati sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio "chi inquina paga" (direttiva quadro 60/2000). In particolare, nella stessa direttiva si ribadisce che:

- l'acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale;
- le politiche dei prezzi dell'acqua devono incentivare adeguatamente gli utenti a usare le risorse in modo efficiente e a contribuire agli obiettivi ambientali di tutela delle acque;
- tutti i settori devono partecipare in modo adeguato al recupero dei costi dei servizi idrici.

Gli utilizzi della risorsa idrica in Italia hanno comportato negli ultimi decenni un forte incremento del numero di captazioni e derivazioni, non sempre inquadrato in un sistema ambientale sostenibile. Il Dlgs 152/1999 contiene misure specifiche di protezione, acquisisce il principio di interrelazione tra tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica e disegna inoltre un sistema di verifiche più moderno e razionale. Le disposizioni normative sul bilancio idrico rilanciano l'esigenza di una vera e propria pianificazione degli usi della risorsa. Le misure razionali da adottare per una gestione sostenibile della risorsa riguardano principalmente:

- adozione dei piani di tutela delle acque e definizione del bilancio idrico a livello di bacino idrologico;
- definizione e controllo dei fabbisogni idrici;
- aggiornamento e revisione degli strumenti di controllo e verifica;
- miglioramento dell'efficienza della rete di distribuzione idrica al fine di ridurre le perdite e gli sprechi;
- razionalizzazione dell'attività irrigua e corretta programmazione degli interventi;
- controllo e razionalizzazione degli emungimenti idrici;
- sviluppo di processi di riutilizzo delle acque reflue in agricoltura.

La disponibilità di acqua in Italia è fortemente disomogenea da regione a regione: dati del 2007 mostrano che il 15% della popolazione italiana, nel Mezzogiorno, ha vissuto la stagione estiva in una situazione di emergenza idrica, sia con una insufficiente disponibilità giornaliera, meno di 50 litri,²³ sia con un'assenza di fornitura dell'acqua.²⁴ I livelli di domanda di acqua in Italia sono elevati: circa 44 miliardi di m³ l'anno, con livelli medi di consumo pro capite che si aggirano intorno ai 213 litri al giorno per abitante (negli Stati Uniti si raggiungono i 360 l/giorno/abitante, in Spagna i 265, in Giappone 245, in Svezia 190, in Francia 164, fino ad arrivare alla Germania con 127 l/giorno/abitante).²⁵ Il *Dossier Acqua 2012* elaborato dall'Osservatorio prezzi e tariffe di Cittadinanzattiva attiva rileva un trend delle tariffe per il servizio idrico in aumento del +5,8% tra il 2010 e il 2012 e del +24,5% rispetto al 2007.²⁶ Altro dato meritevole di attenzione riguarda il consumo di acqua minera-

le, che in Italia raggiunge i massimi livelli europei con 11 miliardi e 627 milioni di litri consumati nel 2008. Questo eccessivo consumo di acqua minerale è in parte legato al basso livello di fiducia degli italiani nell'acqua del rubinetto, nei confronti della quale il 40% della popolazione italiana si mostra diffidente.²⁷ Nei monitoraggi del 2009 sullo stato chimico delle acque sotterranee risulta che per 2.714 punti di prelievo monitorati ai sensi del Dlgs 152/1999, il 50% circa rientra nelle classi buono-sufficiente, il 21,8% nella classe scadente per cause antropiche (principalmente legate all'alta concentrazione di nitrati, di fitofarmaci e, in misura minore, di composti aromatici) e il 27,3% scadente per cause naturali (la presenza di metalli pesanti, sostanze inorganiche, arsenico, ferro ecc. sono attribuiti a cause di origine naturale). Per quanto riguarda invece i 1.021 punti di prelievo monitorati ai sensi del Dlgs 30/2009, il 71,7% presenta uno stato buono e la restante parte scadente. Relativamente allo stato ecologico dei corpi idrici superficiali (549 siti monitorati),²⁸ il 46% rientra nelle classi ottima-buona, il 35% sufficiente e il rimanente 19% totalmente al di fuori degli standard definiti per legge.²⁹ Questi dati mostrano una necessità di miglioramento della qualità dei corpi idrici. Si noti inoltre che l'Italia, in ambito europeo, è caratterizzata dalla più alta percentuale di perdite (la percentuale non fatturata rispetto alla percentuale immessa è pari al 30% circa). Gli investimenti effettuati annualmente dai gestori per ridurre le perdite acquedottistiche si aggirano intorno al 25-30% degli investimenti annui (la breve serie storica analizzata riguarda il triennio 2004-2006).³⁰ Sicuramente la riduzione, o meglio l'eliminazione, di tali perdite sarebbe un elemento cardine per il raggiungimento di una gestione sostenibile della risorsa idrica, che oltre a tutelare la risorsa eviterebbe incredibili sprechi e perdite economiche.³¹ Si noti inoltre che il rispetto dei principi di sostenibilità nella gestione del settore in esame, quali per esempio la riduzione dei prelievi, la minimizzazione della circolazione artificiale dell'acqua e il riutilizzo e la restituzione dell'acqua il più vicino possibile al punto di prelievo, porterebbe già a una naturale e consistente riduzione delle perdite di rete. Anche relativamente ai servizi di fognatura e depurazione si rilevano consistenti criticità. Gli impianti di depurazione sono carenti per quasi

il 30% della popolazione italiana.³² Una parte degli impianti di depurazione funzionanti è però ormai obsoleta, 9 milioni di italiani non sono collegati a una rete fognaria e circa il 70% delle fognature raccoglie sia scarichi sia acque meteoriche il che, in caso di precipitazioni consistenti, compromette il buon funzionamento degli impianti di depurazione.³³ Per sistemare la rete acquedottistica e ridurre le perdite e per adeguare il sistema di depurazione (reti fognarie e impianti di depurazione), secondo una stima dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas servirebbero 65 miliardi di investimenti.³⁴

In Italia il principale utilizzatore della risorsa idrica è il settore agricolo che ne consuma più del 50% (20-25 miliardi di m³/anno), seguito dal comparto energetico e industriale (nel complesso circa 15 miliardi di m³/anno) e da quello civile (9 miliardi di m³/anno).³⁵ Molto si potrebbe fare per ridurre gli sprechi e i consumi idrici. Con l'utilizzo di tecniche irrigue più efficienti, per esempio, si potrebbe ridurre il consumo di acqua per irrigazione del 30%; il riciclo e il riutilizzo delle acque reflue e dell'accumulo di acque meteoriche per usi industriali e agricoli potrebbe ridurre notevolmente i prelievi dalle falde idriche. Il risparmio di acqua consente anche un risparmio di energia impiegata per pomparla e una riduzione dei costi di gestione degli impianti di depurazione. Occorre infine tenere presente che la crisi climatica sta già avendo effetti sia sulla disponibilità sia sul consumo di risorse idriche: i periodi di ridotta piovosità e, in alcune zone, di vera e propria siccità, si stanno prolungando; il ricorso alle acque di falda e i prelievi da quelle di superficie, specie in presenza di un aumento delle temperature, tende a crescere. Occorrerà quindi, in un piano di adattamento alla crisi climatica, prestare una particolare attenzione alle risorse idriche, prevenendo i conflitti che potranno sorgere fra gli usi di una risorsa che potrebbe diventare scarsa: fra gli usi civili e quelli agricoli, fra quelli energetici e industriali e quelli ecologici dei corpi idrici. Occorre una *green economy* nella gestione delle acque che sia capace di investire per ridurre gli sprechi, incrementare il risparmio e gli usi razionali, prevenire e ridurre l'inquinamento.

NOTE

1. Nell'ambito della Conferenza quadro sui cambiamenti climatici dell'ONU il consenso è stato raggiunto sulla così detta ipotesi delle 450 ppm; tuttavia da alcuni anni, sia nel mondo associazionistico sia tra importanti esponenti del mondo scientifico, tra cui il noto climatologo statunitense James Hansen, cresce la richiesta di identificare un percorso che riporti la concentrazione di CO₂ eq al di sotto delle 350 ppm.
2. Dati da ONU-Divisione statistica; Enerdata, Global energy and CO₂ data.
3. Dati da OCSE, *Environmental outlook to 2050*, Parigi, 2012.
4. OECD-AIE, *World Energy Outlook*, Parigi, 2011.
5. Dati da: REN21, *Renewables 2012 global status report*, Paris – Ren21 Secretariat, 2012.
6. (COM(2011)112).
7. (COM (2011) 885/2).
8. Parametro calcolato a partire dagli impieghi finali pubblicati dal MISE e dalla serie storica del Pil in valori concatenati 2000 pubblicata dall'ISTAT.
9. Tale valore è stimato applicando il fattore di emissioni del termoelettrico al 2010, pari a circa 540 g CO₂/kWh, all'aumento della produzione con il metodo normalizzato. Tale metodo, tuttavia, fornisce una stima estremamente cautelativa in una fase di forte crescita come quella attuale: utilizzando il dato di variazione della produzione elettrica da rinnovabili non normalizzata, che pure soffre le oscillazioni dell'idroelettrico, la stima delle emissioni evitate arriverebbe quasi a raddoppiare.
10. La stima è stata effettuata sulla base dei dati di consumo da fonti rinnovabili rilasciati dal GSE attraverso la banca dati Simeri, aggiornati sulla base delle stime preliminari del MISE per il Bilancio energetico nazionale. Va qui osservato come i dati prodotti dal GSE tendano presumibilmente a sovrastimare la crescita delle rinnovabili termiche, grazie al miglioramento della base statistica e alla contabilizzazione di rinnovabili che, pur venendo considerate nella serie storica come aggiuntive rispetto all'anno precedente, sono in parte emerse pur essendo presenti negli anni precedenti. Al dato di consumo termico da fonti rinnovabili è stato applicato il fattore di emissione medio mix termico attuale: 2,6 t CO₂/tep.
11. Anche questo valore è stato stimato integrando i dati GSE e MISE, come illustrato al punto precedente, e applicando il fattore emissivo medio del petrolio: 3,1 t CO₂/tep.
12. Valore stimato sulla base del costo medio della bolletta energetica nazionale stimato dall'Unione petrolifera e pari a 415 euro/tep. Cfr. Unione Petrolifera, *Databook*, 2012.
13. Regolato attraverso la direttiva 2003/87/CE e atti seguenti.
14. Regolate attraverso il c.d. Decisione *Effort Sharing* (ossia "ripartizione dello sforzo"), la 406/2009/CE.
15. Il dato non cambia di molto anche adottando la metodologia di calcolo per il non-ETS indicata nella nuova Proposta di delibera CIPE del Ministero dell'Ambiente sulle emissioni di gas serra: questa prevede che il target per il settore non-ETS sia calcolato sulla base del campo di applicazione ETS previsto per il nuovo periodo 2013-2020, in luogo di quello attualmente in vigore.

16. Questo può essere raggiunto anche facendo ricorso ai meccanismi flessibili e agli assorbimenti forestali, che a oggi valgono circa 12 Mt CO₂ eq, cosa non scontata per il 2020.
17. Per il calcolo dei valori pro capite sono state utilizzate le previsioni demografiche prodotte da Eurostat.
18. Si tratta dello scenario adottato come riferimento dalla Commissione europea per fissare gli impegni in materia di fonti rinnovabili ed efficienza. Dovrebbe essere aggiornato a breve, e quasi certamente le previsioni di crescita dei consumi saranno riviste al ribasso.
19. Si tratta di una stima, operata sulla base dei dati dell'Unione petrolifera, estremamente cautelativa, ipotizzando prezzi stabili ai valori medi 2011, quando tutti i principali scenari internazionali danno per petrolio e gas previsioni al rialzo molto consistenti, che potrebbero anche raddoppiare la cifra indicata.
20. UNEP, *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication – A Synthesis for Policy Makers*, 2011; www.unep.org/greeneconomy.
21. E. Ronchi, *Il territorio italiano e il suo governo*, Edizioni Ambiente, 2005.
22. Per avere un'idea del valore economico della filiera foresta-legno-energia:
- Ogni tonnellata di cippato ha un costo per la fornitura di legno di circa 60 euro. La vendita dell'energia termica prodotta da questo cippato, considerando la capacità di generazione di circa 3 MWh per tonnellata, a un prezzo di 70 euro/Mwh, genererebbe un ricavo di 210 euro.
 - Il mercato italiano dei pellets, già fortemente sviluppato al nord è in forte sviluppo al sud. In regioni del nord come Trentino e Valle d'Aosta si osservano interi condomini riscaldati a pellets e in alcune regioni vengono anche utilizzati come combustibile per la produzione alimentare. Per dare un'idea della consistente crescita si pensi che nel 2009 la domanda di pellet ha superato la produzione di ben 150.000 tonnellate. Al momento in Italia i produttori di pellet sono piccole e rare realtà e, considerando che la quasi totalità del prodotto è oggi importato, hanno di fronte importanti opportunità economiche.
23. E. Ronchi, P. Colucci, *Vento a favore. Verso una proposta condivisa per l'ambiente, oltre gli schieramenti politici*, a cura di Silvia Zamboni, Edizioni Ambiente, 2011.
24. Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG), Documento per la consultazione 204/2012/R/IDR. Consultazione pubblica per l'adozione di provvedimenti tariffari in materia di servizi idrici, Milano, 2012.
25. Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG), Documento per la consultazione 204/2012/R/IDR. Consultazione pubblica per l'adozione di provvedimenti tariffari in materia di servizi idrici, Milano, 2012.
26. Si noti che nel dossier le tariffe medie sono calcolate facendo riferimento a una famiglia tipo di tre persone con un consumo annuo di 192 m³ di acqua e l'Iva al 10%.
27. E. Ronchi, P. Colucci, *Vento a favore. Verso una proposta condivisa per l'ambiente, oltre gli schieramenti politici*, a cura di Silvia Zamboni, Edizioni Ambiente, 2011.
28. Campania, Calabria e Sardegna non hanno trasmesso i dati per tempo.

29. ISPRA, Annuario dei dati ambientali, 2010.
30. Nel Rapporto 2009 il CoNViRI sottolinea anche come alcuni gestori non siano stati capaci di fornire adeguati dati in riferimento all'ammontare di investimenti indirizzati nello specifico alla riduzione delle perdite e aggiunge che gli investimenti effettuati hanno avuto la principale funzione di conservazione più che di miglioramento delle funzionalità infrastrutturali.
31. Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche, Volume I, *Rapporto sullo stato dei servizi idrici. Situazione organizzativa Investimenti Tariffe perdite Idriche*, Roma, 2009.
32. Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG), Documento per la consultazione 204/2012/R/IDR. Consultazione pubblica per l'adozione di provvedimenti tariffari in materia di servizi idrici, Milano, 2012.
33. Zampetti G., *Investimenti nel settore idrico e depurativo, tra urgenza di risanamento e opportunità per le imprese*, 2011. Presentazione Power Point [ultima consultazione 10/07/2012].
34. Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG), Documento per la consultazione 204/2012/R/IDR. Consultazione pubblica per l'adozione di provvedimenti tariffari in materia di servizi idrici, Milano, 2012.
35. www.legambiente.it/contenuti/comunicati/acqua-l-italia-rischia-siccita-e-multiple-mala-gestione-esce-ambiente-italia-2012.

PARTE SECONDA
I SETTORI STRATEGICI
PER LO SVILUPPO DELLA
GREEN ECONOMY IN ITALIA

4. L'ECO-INNOVAZIONE

4.1 QUADRO E STRATEGIE EUROPEE

IL QUADRO DI RIFERIMENTO

L'eco-innovazione può essere definita come l'utilizzo di prodotti, processi, sistemi gestionali attraverso cui si consegue una riduzione dei flussi materiali, del consumo di energia, dell'inquinamento e degli altri fattori di pressione sull'ambiente. La riduzione del consumo delle risorse tramite approcci basati essenzialmente sull'eco-efficienza è sicuramente parte dell'eco-innovazione, ma non esaurisce la problematica della sostenibilità. Esistono vari tipi di eco-innovazione e varie classificazioni.

Eco-innovazione di processo: afferiscono a questa eco-innovazione almeno tre tipi di tecnologie: *end of pipe*, *lean* e *clean technologies*.

- *End of pipe*: tecnologia che contribuisce a ridurre gli impatti ambientali e a evitare costi ("chi inquina paga"); la sua implementazione è imposta dall'esterno a seguito di normativa e i costi relativi possono essere notevoli; l'azione dell'impresa è di tipo reattivo; sono le tecnologie ambientali a più bassa valenza sistemica.
- *Lean*: tecnologia che contribuisce a ridurre il consumo di risorse e la produzione di rifiuti e a risparmiare costi; la sua implementazione non è necessariamente imposta dall'esterno (se non dalla competizione) e i costi relativi possono essere molto bassi con rientri nell'arco dell'anno; l'azione dell'impresa è di tipo proattivo.
- *Clean technologies*: tecnologia che introduce cambi più radicali dei cicli produttivi (che vengono sostanzialmente mantenuti inalterati dai pri-

mi due tipi di tecnologie); contribuisce a ridurre il consumo di risorse e la produzione di rifiuti, riducendo i costi di approvvigionamento di risorse e dello smaltimento rifiuti, e a limitare gli impatti ambientali, evitando costi di disinquinamento; la sua implementazione non è necessariamente imposta dall'esterno (se non dalla competizione e dalla necessità di accedere a nuovi mercati) e i costi relativi sono generalmente elevati con rientri non nel breve periodo ma con benefici che si protraggono su periodi di tempo più lunghi; l'azione dell'impresa è di tipo proattivo; sono le tecnologie ambientali di processo a più elevata valenza sistemica.

Le *end of pipe* sono le tecnologie ambientali più sviluppate e più diffuse rispetto alle tecnologie che impattano direttamente sui cicli produttivi; sono sicuramente necessarie e attualmente indispensabili ma non portano grande valore aggiunto sul percorso della sostenibilità (o della *green economy*). Obiettivo ideale è rendere superflue queste tecnologie spostando tutta la produzione verso cicli produttivi non inquinanti. Inoltre le *end of pipe* non contribuiscono alla dematerializzazione, aspetto fondamentale in un'ottica di *green economy* e di sviluppo sostenibile.

Mentre le tecnologie *end of pipe* sono imposte dall'esterno (normative e principi "chi inquina paga"), le tecnologie *lean* sono scelte compiute all'interno dell'azienda per ridurre i costi, aumentare l'efficienza e per rimanere competitivi. In entrambi i casi ci troviamo di fronte a miglioramenti ma non a cambi radicali nel modo di produrre (con riguardo a tipologia e quantità di risorse impiegate nei cicli produttivi e tipologia e quantità di emissioni solide, liquide e gassose).

Con le *clean technologies* si può cominciare a parlare di eco-innovazione integrata perché non solo rendono il processo di produzione più *green* ma hanno effetti anche sull'eco-efficienza dei prodotti, acquisendo vantaggi competitivi sul mercato legati al miglioramento di "immagine" dell'impresa stessa.

Eco-innovazione di prodotto e di servizi: si tratta di innovazioni che possono rappresentare una discontinuità tecnologica radicale e che tengono in considerazione l'intero ciclo di vita del prodotto già nella fase di

progettazione (LCA, ecodesign). Non si tratta soltanto di offrire un prodotto più verde rispetto ai concorrenti ma di offrire nuove soluzioni (a nuove condizioni tecnologiche) con migliori prestazioni ambientali rispetto ai prodotti esistenti aventi stesse funzioni. Tale innovazione crea l'opportunità di accesso a nuovi mercati verdi (per esempio GPP, *green supply chain*) e a sistemi di etichettatura (per esempio Ecolabel, EPD). Queste innovazioni di prodotto radicali hanno ampi effetti sistemici, sono basate su nuove idee e competenze e possono richiedere un cambiamento della produzione e dei modelli di consumo.

La dimensione ambientale risiede nella concezione stessa del prodotto/processo che di per sé genera un'alternativa più verde rispetto alla situazione esistente. Altrettanto rilevanti sono le eco-innovazioni di servizio che generano anche comportamenti nuovi e più responsabili (per esempio dematerializzazione nella PA, *car sharing*, telelavoro).

Eco-innovazione di consumo: volta a favorire consumi “sostenibili” in cui il consumatore è più consapevole e rispettoso di risorse e impatti privilegiando la qualità dei consumi rispetto alla quantità (per esempio slow food, GAS, km zero). Occorre, in linea con la Strategia europea di sviluppo sostenibile che pone enfasi al tema della Produzione e consumo sostenibili (PCS), individuare una serie di strumenti necessari all'incremento non solo della produzione di prodotti verdi, ma anche del loro utilizzo. In questo senso sono evidenziati il ruolo chiave e le potenzialità dei distributori nell'indirizzare le scelte dei consumatori, nonché la necessità di rendere più informati e attenti i consumatori sugli impatti ambientali collegati al consumo dei prodotti e sulla loro possibilità reale d'influenza. Si può dunque intervenire sugli stili di consumo attraverso la comunicazione dell'eco-innovazione e l'incentivazione verso comportamenti virtuosi (per esempio risparmio energetico e mobilità, riduzione imballaggi, acquisti a filiera corta, prodotti biologici, adottando la filosofia delle 6R: ripensare il prodotto e le sue funzionalità; ridurre i consumi e la produzione di rifiuti; rimpiazzare le sostanze nocive nei prodotti; riciclare il bene; riutilizzare il prodotto; riparare il manufatto).

Eco-innovazioni trasversali (*general purpose*): implementazione di tec-

nologie “generaliste”, quali per esempio l’ICT e le nanotecnologie. Gli effetti positivi o negativi (diretti o indiretti) che queste tecnologie possono avere in termini di sviluppo sostenibile debbono essere attentamente valutati prima di poter essere classificate come eco-innovazioni.

Eco-innovazione macro-organizzativa (nuove strutture organizzative): comportano nuovi modi di organizzare la produzione e i comportamenti di consumo al più alto livello sistemico; implicano nuove relazioni funzionali tra le organizzazioni, per esempio tra le imprese (“simbiosi industriale”), tra famiglie e luoghi di lavoro, oltre che nuovi modi di organizzare le città e le loro infrastrutture tecniche (*smart cities*). Tali innovazioni sottolineano l’importanza della dimensione “territoriale e sociale” per l’eco-innovazione e la necessità di cambiamenti organizzativi e istituzionali; i *drivers* sono pubblici ma la collaborazione delle aziende è necessaria.

Tutte le tipologie di eco-innovazione (di processo e di prodotto/servizi) devono necessariamente essere messe a sistema: coniugando miglioramenti tecnologici con cambi di comportamento, stili di vita, consumi sociali ecc. È stato osservato che le innovazioni, anche radicali, del solo processo produttivo non riescono a esprimere a pieno il loro potenziale di cambiamento quando non sono accompagnate da un cambiamento anche a livello sociale e istituzionale. Se non si modificano le aspettative e le esigenze complessive, l’innovazione sarà costretta a piegarsi alle esigenze e richieste dei comportamenti esistenti. L’obiettivo dell’eco-innovazione è pertanto quello di un sostanziale cambiamento verso nuovi sistemi di produzione e consumo basati su un approvvigionamento e un utilizzo sostenibile delle risorse e una riduzione/eliminazione delle emissioni e dei conseguenti impatti, che porti gradualmente al disaccoppiamento assoluto tra crescita, utilizzo delle risorse e impatti sugli ecosistemi.

La *bioeconomy*, per esempio, racchiude vari tipi di eco-innovazione perché prevede per la produzione di beni materiali l’utilizzo di materie prime alternative al petrolio, quali le biomasse e i sottoprodotti agro-industriali, consentendo la preparazione di nuovi prodotti e di prodotti tradizionali *biobased*.¹ L’Italia, più di altri paesi, ha bisogno di tecnologie innovative non legate al petrolio, che possano giustificare nuovi investi-

menti e, possibilmente, la riconversione degli attuali impianti e che possano essere opportunamente sfruttate per rivitalizzare la chimica in chiave ambientale. Le bioplastiche biodegradabili e gli intermedi chimici di origine vegetale rappresentano un esempio di eco-innovazione di sistema, in quanto permettono di ridisegnare interi settori applicativi, incidendo sul modo di produrre le materie prime, sulla verticalizzazione di intere filiere agro-industriali, sul modo di usare i prodotti e di gestire i rifiuti. Lo sviluppo e la costruzione di una nuova industria basata su materie prime agricole locali, nel rispetto e in sinergia con le filiere alimentari, sugli scarti agricoli e sui rifiuti, rappresenta una grande opportunità specialmente per rivitalizzare il tessuto delle PMI legato al settore chimico. Per esempio, in molte parti d'Italia esiste l'opportunità di sviluppare arido-culture pluriennali, senza irrigazione, nel rispetto del territorio e in collaborazione con pastori/agricoltori e PMI locali.

4.2 LE STRATEGIE EUROPEE

PIANO PER L'ECO-INNOVAZIONE (ECOAP)

Il piano per l'eco-innovazione in Europa è contenuto in "EcoAP, Eco innovation Action Plan" [COM(2011) 899 definitivo] e riprende la *roadmap* europea [COM(2011) 571 definitivo] e la comunicazione "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse – Iniziativa faro nell'ambito della Strategia Europa 2020" [COM(2011) 21 e COM(2010) 546]. L'ambizioso piano d'azione per l'eco-innovazione (EcoAP), diretto successore di ETAP, "Environmental Technologies Action Plan", indica ai paesi membri le azioni da mettere in campo, gli investimenti specifici da mobilitare e i target da raggiungere, fino al 2020.

Le azioni definite nel piano promuovono una legislazione e una politica ambientale di sostegno all'eco-innovazione, sostengono i progetti di dimostrazione anche come valida base di partenariati europei, sviluppano nuovi standard per eco-innovare e creare nuovi posti di lavoro verde, e prevedono strumenti finanziari e servizi per le PMI.

Nel dettaglio, le sette azioni previste dal piano sono:

Azione 1. Utilizzo di politiche ambientali e legislative per promuovere l'eco-innovazione.

Azione 2. Sostenere progetti di dimostrazione e partenariati di supporto a tecnologie operative intelligenti e ambiziose di mercato.

Azione 3. Sviluppo di nuovi standard per aumentare l'eco-innovazione.

Azione 4. Mobilitare strumenti finanziari e servizi di supporto per le PMI.

Azione 5. Promuovere la cooperazione internazionale.

Azione 6. Sostenere lo sviluppo delle competenze emergenti, posti di lavoro, e relativi programmi di formazione per rispondere alle esigenze del mercato del lavoro.

Azione 7. Promuovere l'eco-innovazione attraverso partenariati europei per l'innovazione.

Sono attesi dalla Commissione nuovi strumenti per raggiungere gli obiettivi, e strumenti di revisione intermedia di tipo finanziario per verificare il trend degli stati membri.

PIANO D'AZIONE PER LA PRODUZIONE E IL CONSUMO SOSTENIBILI (PCS)

Nella Strategia europea sullo sviluppo sostenibile, la Commissione identificava, già nel 2008, la Produzione e il consumo sostenibili (PCS) come una delle sette sfide chiave della sfida generale per la sostenibilità. Per questo motivo la Commissione europea ha emanato il Piano d'azione per la PCS e per una Politica industriale sostenibile con l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali, sociali ed economici di prodotti e servizi, coniugando la promozione della competitività del sistema produttivo con lo sviluppo sostenibile. In questo modo si cerca di rispondere alla sfida del *decoupling* in modo che azioni volte alla riduzione degli impatti ambientali diventino opportunità di crescita per le aziende e per il mercato, anche attraverso il coinvolgimento di un importante attore: il consumatore. Infatti le parti interessate sono: governi e pubbliche amministrazioni (sviluppo di politiche, decisione su priorità degli interventi, supporto ai mercati mediante GPP ecc.); aziende (opportunità di mercato, possibilità di migliorare il sistema aziendale e le relazioni all'interno della catena di fornitura ecc.); consumatori, associazioni e ONG (acquisti verdi, uso più consapevole dei prodotti, formazione e promozione ecc.).

Si punta a una produzione più pulita e intelligente di prodotti a maggiore qualità e con consumi più intelligenti in cui aumenti la domanda di beni e tecnologie di produzione più sostenibili. Per fare ciò occorre rafforzare strumenti di analisi e comunicazione esistenti e avere coerenza nelle politiche.

La realizzazione di tali obiettivi necessita di azioni di eco-innovazione, e dell'utilizzo di strumenti basati sull'approccio del ciclo di vita (*Life Cycle Thinking*), per intervenire su tutte le fasi di produzione, distribuzione e consumo, evitando di trasferire con interventi parziali gli effetti tra le fasi di processo, tra le localizzazioni delle varie fasi o tra le categorie di impatto. Tra gli strumenti di analisi si annoverano: *Life Cycle Assessment*, *Life Cycle Costing*, *Life Cycle Management* ma vi sono anche strumenti di comunicazione (Ecolabel, EPD, altre etichette ecologiche), strumenti di gestione ambientale (EMAS, ISO 14001), acquisti verdi (GPP, GP) e strumenti economici.

Occorre inoltre che vi sia sinergia tra le politiche ambientali settoriali (energia, risorse, rifiuti ecc.). Il "pacchetto" PCS è così composto:

- la comunicazione sul piano d'azione PCS (Produzione e consumo sostenibili) e SIP (Politica industriale sostenibile) (COM (2008) 397);
- la comunicazione sul GPP (COM (2008) 400);
- la proposta di estensione della direttiva EuP (con la direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 "[...] si istituisce un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia- ErP");
- la proposta di nuovi regolamenti su EMAS ed Ecolabel (che si sono poi concretizzate nei nuovi Regolamenti EMAS, n. 1221/2009, ed Ecolabel, n. 66/2010);
- nuove proposte in merito all'etichettatura energetica dei prodotti e connessione con gli altri strumenti;
- entro al fine del 2012, la Commissione dovrebbe emanare un aggiornamento della strategia PCS.

A livello nazionale, il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare nel 2008 ha prodotto il documento di analisi e proposte

“Contributi per la costruzione di una strategia italiana per il consumo e la produzione sostenibili”, che conteneva molte indicazioni operative che sono state punto di riferimento della attività del Ministero dell’Ambiente (progetto Pordenone, protocollo d’intesa con COOP ecc.) e di altri soggetti. Oggi è in corso il tentativo di riprendere quel lavoro e di proporre un “più sintetico” piano d’azione nazionale.

4.3 IL POSIZIONAMENTO DELL’ITALIA NEL PANORAMA EUROPEO DI ECO-INNOVAZIONE

Con l’identificazione dell’eco-innovazione quale uno dei principali drivers dello sviluppo sostenibile è sorta l’esigenza di identificare appositi indicatori per poterla misurare.

MISURARE L’ECO-INNOVAZIONE

Esistono diversi indicatori correlati alla tematica di eco-innovazione sviluppati a livello nazionale, europeo e internazionale tra cui per esempio: l’indice di Green Economy (IGE) indicatore a livello nazionale, sviluppato da Fondazione Impresa;² l’Eco-Innovation Scoreboard (Eco-IS) sviluppato a livello europeo dall’Osservatorio per l’eco-innovazione;³ l’indicatore di Green Growth (GG) a livello internazionale, sviluppato dall’OCSE.⁴

In questo paragrafo, si riporta una breve descrizione degli indicatori IGE e GG e il posizionamento dell’Italia nel panorama europeo di eco-innovazione misurato attraverso l’Eco-IS.

L’IGE è frutto dell’incrocio di 21 indicatori di performance afferenti ai principali settori interessati dalla *green economy*, quali energia, imprese e prodotti, agricoltura, turismo, edilizia, mobilità e rifiuti, per un nuovo modello di sviluppo che possa trovare uno spazio significativo di crescita in Italia. Tale indicatore di basa su dati tratti da fonti ufficiali (ISTAT, TERNA, SINAB, ENEA ecc.) e consente di stilare una “classifica” delle regioni italiane, fornendo un dato puntuale della situazione italiana senza apprezzarne l’evoluzione temporale.

Il secondo indicatore, Green Growth (GG), è sviluppato dall'OCSE nell'ambito di una serie di politiche che vanno sotto il nome di *green growth*, cioè “[...] favorire la crescita e lo sviluppo economico e al contempo assicurare che il patrimonio naturale continui a fornire le risorse e i servizi ambientali sui quali si basa il nostro benessere. [La *green growth*] è un’agenda politica operativa che può contribuire a raggiungere un progresso concreto e misurabile capace di coniugare le esigenze dell’economia con quelle dell’ambiente. Il suo punto focale è la promozione delle condizioni necessarie a favorire l’innovazione, gli investimenti e la concorrenza che possano creare un terreno fertile per la nascita di nuove fonti di crescita economica compatibile con ecosistemi resilienti. In questo senso la *green growth* è un sottoinsieme del concetto di sviluppo sostenibile”. Infatti, per poter valutare i progressi di questa iniziativa, l’OCSE ha proposto un indicatore (GG) che permetta un’analisi dell’evoluzione nel tempo e un *benchmarking* internazionale dei risultati ottenuti dai vari paesi. Tale indicatore è basato su una serie di misure volte a valutare diversi aspetti, quali: produttività ambientale e delle risorse, sia del consumo sia delle attività produttive; struttura e stato delle risorse naturali; componente ambientale rilevante per la qualità di vita; opportunità economiche e politiche a favore del GG.

L’indice del Green Growth è in fase di sviluppo e di implementazione dei dati per le varie nazioni e la non completezza dei dati comporta anche l’impossibilità di fornire i “valori” per l’indicatore complessivo di sintesi e poter effettuare facilmente valutazioni comparative tra i paesi. Per quanto concerne l’indicatore specifico per l’eco-innovazione, l’Osservatorio per l’eco-innovazione utilizza l’Eco-Innovation Scoreboard (Eco-IS) per valutare le prestazioni dei vari paesi europei e confrontare i risultati ottenuti in modo da poterne identificare i punti di forza e di debolezza sui diversi assi di analisi. L’Osservatorio per l’eco-innovazione, ovvero Eco-Innovation Observatory (EIO), è costituito da un consorzio di cinque organizzazioni: Technopolis Group (Belgio), con ruolo di leader, C-Tech Innovation Ltd (Regno Unito), Finland Future Research Centre – FFRC (Finlandia), Sustainable Europe Research Institute – SERI (Austria), Wuppertal Institute (Germania).

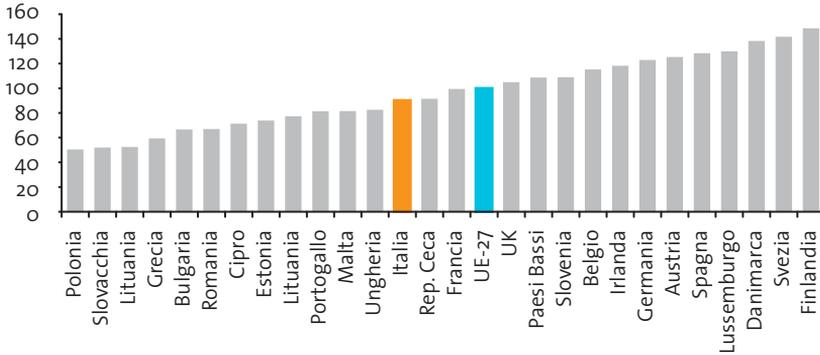
Nella versione 2011, l'Eco-Innovation Scoreboard (Eco-IS) è composto da 16 indicatori provenienti da otto diverse fonti di dati. Gli indicatori del quadro di valutazione sono stati raggruppati in cinque componenti: input di eco-innovazione (stanziamenti R&S, personale e ricercatori, investimenti verdi in fasi iniziali), attività di eco-innovazione (imprese che hanno attuato attività di innovazione volte a una riduzione del materiale e dell'apporto di energia per unità di output), output di eco-innovazione (si misura per mezzo di brevetti, pubblicazioni e copertura mediatica), risultati ambientali (ovvero i benefici all'ambiente, valutati in riferimento alla "produttività" di materie, energia e acqua, insieme all'"intensità" delle emissioni di gas a effetto serra) e risultati socioeconomici (basati sui dati delle prestazioni di "eco-industrie", compresi quelli relativi a esportazioni, occupazione e fatturato).

POSIZIONAMENTO DELL'ITALIA SECONDO L'ECO-IS

Di seguito si riporta la prestazione italiana secondo l'Eco-IS.⁵ Sulla base dell'analisi Eco-Innovation Scoreboard del 2011, la prestazione italiana dell'eco-innovazione non è mutata significativamente sebbene appaia più debole rispetto al 2010. Attualmente (figura 4.1) l'Italia è al 16° posto (nell'Europa allargata) contro il 12° del 2010 (il paese, rispetto alla media UE indicizzata a 100, passa da 98 nel 2010 a 90 nel 2011). L'Italia mostra prestazioni positive, anche sopra la media europea, per i risultati ambientali e socioeconomici, mentre riguardo più specificatamente all'eco-innovazione, gli input, le attività e gli output conseguiti sono sotto la media europea. Tra i risultati positivi, meritano menzione le certificazioni di sistemi di gestione ambientale, la produttività energetica, l'intensità delle emissioni di gas serra, lo sviluppo del lavoro nelle eco-industrie e il *turnover* nelle stesse. Possibilità di significativi miglioramenti sono evidenti riguardo al valore totale degli investimenti "verdi" nelle fasi iniziali, attività di innovazione condotta da aziende con lo scopo di ottenere riduzione di uso di materiali/energia, brevetti su eco-innovazione, pubblicazioni e diffusione attraverso media, produttività idrica, esportazione di prodotti dalle eco-industrie.

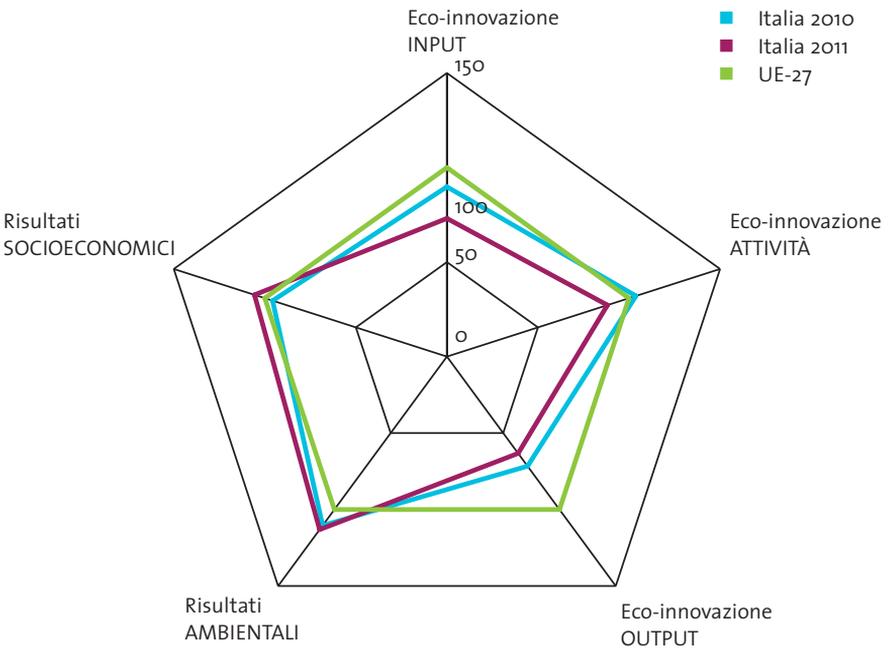
Dall'indice composito sui cinque assi (figura 4.2) sembra emergere un

FIGURA 4.1. ECO-INNOVAZIONE: INDICE SINTETICO DELL'UE-27 RELATIVO AL 2011



Fonte: Eco-Innovation Scoreboard 2012.

FIGURA 4.2 ECO-INNOVAZIONE: DETTAGLIO PER LE CINQUE CATEGORIE



Fonte: Eco-Innovation Scoreboard 2012.

comportamento particolarmente virtuoso dell'Italia nell'implementazione di eco-innovazione a fini di riduzione degli impatti ambientali e di miglioramento delle prestazioni aziendali, ma anche un grave ritardo nello sviluppo di eco-innovazione, che quindi in buona parte viene importata e non prodotta in Italia.

Il posizionamento italiano per l'eco-innovazione presenta un profilo dicotomico: si riscontrano infatti ottimi risultati e un posizionamento tra i migliori paesi europei per quanto attiene alle variabili più strettamente ambientali (gli *environmental outputs* dell'Eco-IS, oppure il posizionamento nell'indice EPI di Yale che verrà riportato nel seguito), mentre si registra un "ritardo" nelle attività relative alle altre componenti legate allo sviluppo dell'eco-innovazione in generale e alla produzione di brevetti e al finanziamento alla *green economy* da parte del settore privato in particolare.

4.4 I DATI DI ECO-INNOVAZIONE IN ITALIA

In questo paragrafo vengono riportati i dati relativi all'eco-innovazione per l'Italia, seguendo la classificazione dell'indicatore Eco-IS dell'Eco Innovation Observatory (16 sottoindicatori raggruppati in cinque categorie), in modo da poter effettuare un *benchmark* a livello europeo.

Nella tabella 4.1 viene fornito, per tutti i sottoindicatori dell'Eco-IS, un quadro riassuntivo sinottico del posizionamento italiano rispetto all'Europa e dell'andamento italiano nell'ultimo periodo, al fine di facilitare una rapida valutazione qualitativa del dato. In particolare, i dati relativi ai sottoindicatori (elencati nella prima colonna della tabella) per l'Italia e l'Europa sono presi dal database che l'Eco Innovation Observatory utilizza per calcolare l'indice composto dell'Eco-IS. Dal confronto di questi dati si evince il posizionamento dell'Italia, che nella quarta colonna è indicato come buono, uguale o carente. Nelle ultime due colonne, invece, si riportano i dati, prevalentemente presi da fonte ISTAT, o da Accredia e OCSE lì dove indicato, relativi agli ultimi tre anni di monitoraggio dei dati disponibili per valutarne il relativo trend italiano con

dati e giudizio (positivo, indifferente o negativo). Nei seguenti paragrafi vengono riportati, con maggior dettaglio i dati per i più significativi sottoindicatori dell'Eco-IS. Inoltre, per alcune categorie, sono stati aggiunti altri sottoindicatori. L'obiettivo è di riconoscere le peculiarità italiane e le azioni intraprese a livello nazionale e locale, perché maggiormente legati all'elemento eco-innovativo rispetto ai sottoindicatori proposti dall'Eco-IS (presentati in tabella 4.1). Questi ultimi, infatti per loro stessa natura possono essere influenzati fortemente da attività di tipo *end of pipe* a basso contenuto sistemico. È questo il caso della categoria "attività di eco-innovazione" in cui sono state riportate altre forme di certificazione presenti in Italia (oltre la ISO menzionata nell'Eco-IS) e l'eco-innovazione di territorio, che include gli aspetti peculiari della realtà territoriale italiana, e della categoria "risultati socio-economici" in cui si è scelto di far riferimento a un altro tipo di indicatore, quale quello del consumo sostenibile.

INPUT DI ECO-INNOVAZIONE

Stanzamenti pubblici R&S. L'Italia, relativamente all'intensità dello sforzo pubblico nel settore ambientale, si posiziona leggermente al di sopra della media europea. In valori assoluti, nell'ultimo anno la spesa pubblica in R&S è stata di circa 300 milioni di euro, come si evince dalla figura 4.3.

Totale di personale coinvolto in R&S. L'Italia, per quanto riguarda il personale coinvolto in attività di ricerca e sviluppo (R&S), si posiziona in linea con la media europea (UE-27) con un valore pari a 1,35% sul totale del personale impiegato contro una media europea di 1,38%. Tali valori sono riferiti al 2007. L'Italia presenta un trend in crescita considerando che tale indicatore per il 2009 si attesta a 1,42% (figura 4.4).

Valore degli investimenti. Secondo il dato fornito da Eurobarometro relativamente agli investimenti in eco-innovazione rispetto al totale degli investimenti per l'innovazione, circa il 15% delle aziende italiane negli ultimi cinque anni ha investito in eco-innovazione più del 30% sul totale degli investimenti in innovazione.

I dati derivano dalle risposte pervenute ai questionari effettuati dalla Sur-

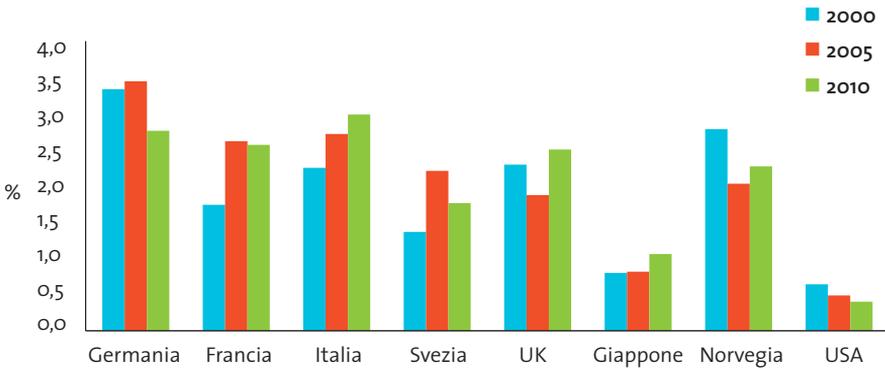
TABELLA 4.1 POSIZIONAMENTO DELL'ITALIA RISPETTO ALL'UE-27 SECONDO IL QUADRO SINOTTICO DELL'ECO-INNOVATION SCOREBOARD E TREND ITALIANO

Classi di indicatori	Fonte Eco-IS	Italia
1. Input di eco-innovazione		
1.1 Stanziamenti pubblici (% di Pil)	Eurostat	0,06% (2011)
1.2 Totale di personale coinvolto in R&D (% di impiegati totali)	Eurostat	1,35% (2007)
1.3 Valore degli investimenti "early stage"	Cleantech	0% (2010)
2. Attività di eco-innovazione		
2.1 Implementazione di attività di eco-innovazione nelle aziende volte alla riduzione di consumi di materie	Eurostat	6,92% (2008)
2.2 Implementazione di attività di eco-innovazione nelle aziende volte alla riduzione di consumi energetici	Eurostat	8,81% (2008)
2.3 Certificazioni ISO 14001 (per mln di abitanti)	ISO Survey	242,18 (2009)
3. Output di eco-innovazione		
3.1 Brevetti	Patstat	2,36 (2008)
3.2 Pubblicazioni	Scopus	3 (2010)
3.3 Copertura mediatica	Meltwater	0,05 (2010)
4. Risultati ambientali		
4.1 Produttività di materiali (Pil/consumo di materiali)	Eurostat	1,95 (2007)
4.2 Produttività idrica (Pil/impronta idrica)	Water Footprint Network	9,44 (2001)
4.3 Produttività energetica (Pil/consumo di energia)	Eurostat	8,46 (2010)
4.4 Intensità di emissioni di gas serra di materiali (CO ₂ eq/Pil)	Eurostat	0,33 (2009)
5. Risultati socio-economici		
5.1 Esportazioni di prodotti da ecoindustrie (% di esportazioni totali)	Eurostat	0,33% (2010)
5.2 Dipendenti nelle ecoindustrie	Ecorys	2,12% (2008)
5.3 Turnover nelle ecoindustrie	Ecorys	3,32% (2008)

Fonte: Eco-Innovation Observatory.

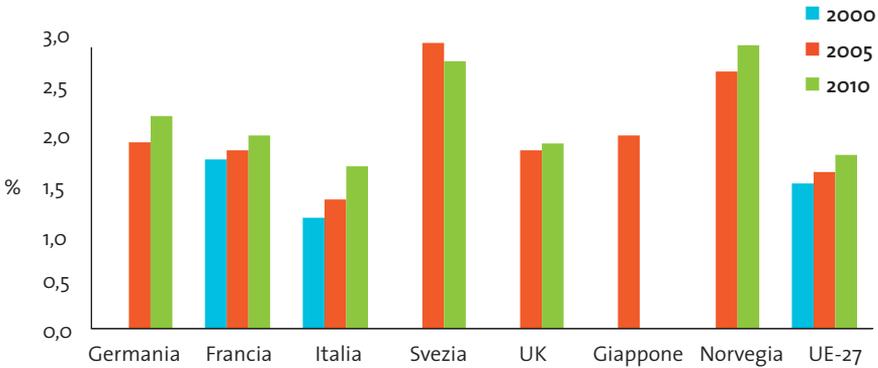
Europa	Italia/Europa	Trend IT su 3 anni	Giudizio
0,03%	buono	+9,54% (ultimo anno: 2011)	positivo
1,38%	uguale	+2,56% (ultimo anno: 2009)	positivo
0,02%	carente	nd	
12,07%	carente	nd	
13,38%	carente	nd	
160,88	buono	+7,9% (ultimo anno: 2012, fonte Accredia)	positivo
7,29	carente	+1,33% (ultimo anno: 2009, fonte OCSE)	positivo
4,18	carente	nd	
0,06 (medarit)	uguale	nd	
1,51	buono	+3,8% (ultimo anno: 2009)	positivo
9,85	uguale	nd	
6,71 (medarit)	buono	-0,76% (ultimo anno: 2010)	leggermente negativo
0,39	buono	-4,26% (ultimo anno: 2009)	positivo
1,30%	carente	-11,9% (ultimo anno: 2011)	negativo
1,53% (medarit)	buono	nd	
2,55%	uguale	nd	

FIGURA 4.3 PERCENTUALE DI STANZIAMENTI PUBBLICI NEL SETTORE AMBIENTALE



Fonte: OCSE Dataset 2012.

FIGURA 4.4 PERCENTUALE DEL PERSONALE COINVOLTO IN R&S SU TOTALE PERSONALE IMPIEGATO



Fonte: Eurostat Database 2012

vey n. 315 dell'Eurobarometro, rivolta a PMI di 5 settori NACE intervistati all'inizio del 2011. In particolare, la domanda è la n. 6 ed è la seguente: "Negli ultimi cinque anni, che percentuale degli investimenti in innovazione effettuati dalla sua azienda è stata relativa a eco-innovazione, cioè sviluppo di nuove soluzioni o sostanziali miglioramenti di quelle at-

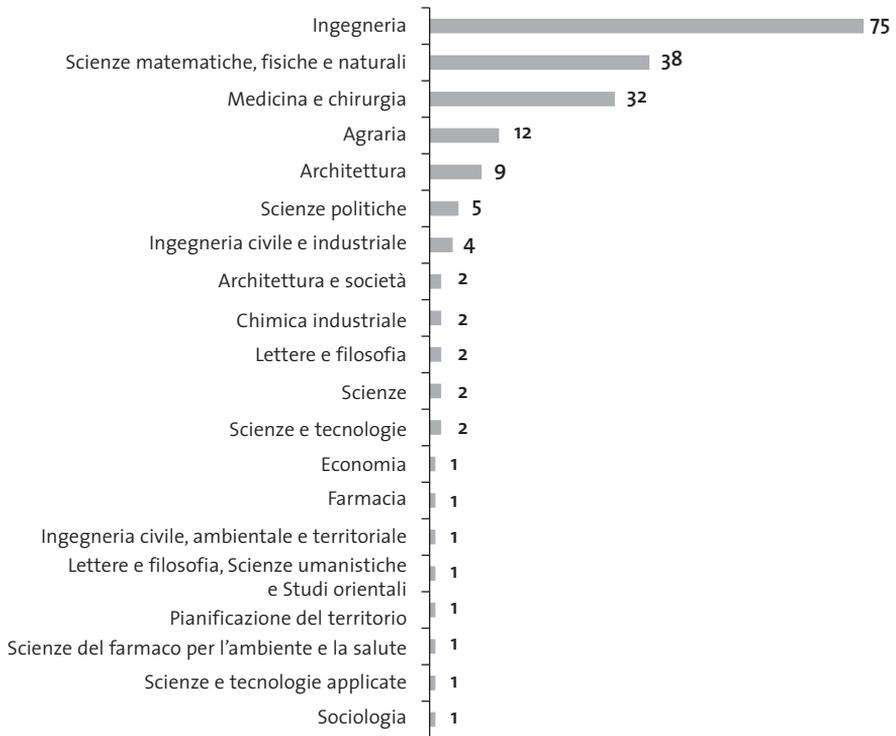
tuali che abbiano portato un più efficiente uso dei materiali, dell'energia e dell'acqua?".

ULTERIORI SOTTOINDICATORI DELL'INPUT DI ECO-INNOVAZIONE

Formazione. Per quanto riguarda la formazione, nell'anno accademico 2011/12 sono stati attivati 193 corsi universitari su tematiche inerenti la *green economy* ripartiti come illustrato in figura 4.5.

Di questi circa il 43% è relativo a corsi di laurea specialistica di secondo livello, mentre il restante 56% è costituito da lauree triennali o a ci-

FIGURA 4.5 RIPARTIZIONE DEI 193 CORSI UNIVERSITARI SU TEMATICHE INERENTI LA GREEN ECONOMY



Fonte: elaborazione Unioncamere-Dintec su dati del Ministero dell'Istruzione, dell'università e della ricerca.

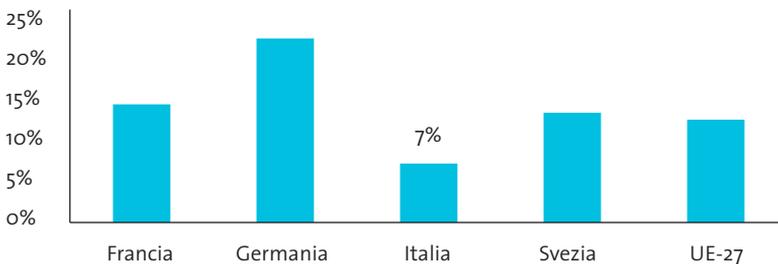
clo unico. La maggior parte dei corsi è di natura tecnico/scientifica, il 17% è invece afferente a materie sanitarie. La ripartizione geografica di tali corsi è pressoché uniforme con una leggera prevalenza delle università meridionali.

In merito all'attivazione di dottorati inerenti tematiche *green* nel periodo 2002-2011, si può osservare come la ripartizione geografica dei 911 dottorati sia concentrata per oltre la metà nelle regioni centro meridionali e che i settori scientifici disciplinari di afferenza sono: Scienze biologiche 16,6%, Ingegneria civile e Architettura 16%, Agraria e Veterinaria 13,5%, Ingegneria industriale 10,7% e Scienza della Terra 9,6%.⁶

ATTIVITÀ DI ECO-INNOVAZIONE

Implementazione di attività di eco-innovazione nelle aziende volte alla riduzione di consumi di materie. Il dato statistico disponibile, basato sull'ultimo Community Innovation Survey promosso da Eurostat, è relativo al solo 2008 (figura 4.6). L'indagine si riferisce ai soli paesi europei. L'Italia si posiziona ben al di sotto della media con un valore delle imprese che hanno svolto azioni di eco-innovazione, volte alla riduzione dell'uso di materiali per unità di prodotto, pari a circa il 7% contro un valore del 12% per la UE-27.

FIGURA 4.6 PERCENTUALE DI IMPRESE CON ATTIVITÀ DI ECO-INNOVAZIONE VOLTE ALLA RIDUZIONE DEL CONSUMO DI MATERIALI PER UNITÀ DI OUTPUT



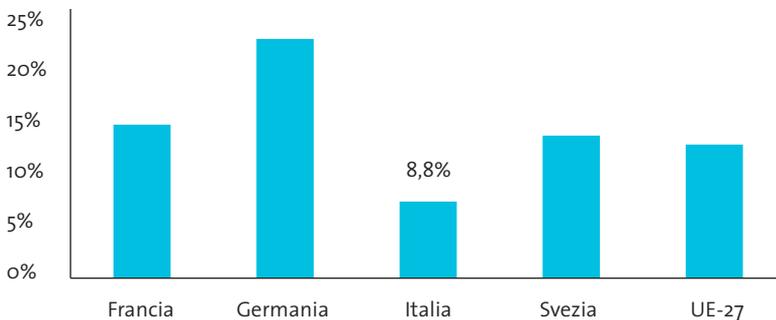
Fonte: Eco-Innovation Observatory 2012.

Implementazione di attività di eco-innovazione nelle aziende volte alla riduzione di consumi energetici. Anche per quanto riguarda questo indicatore i dati sono relativi al CIS 2008 (figura 4.7). Di nuovo l'Italia si dimostra un paese non attento alla gestione delle risorse, infatti le imprese che hanno innovato per abbattere l'uso di energia nel processo produttivo è pari all'8,8% contro una media europea del 13,4%.

Sistemi di gestione ambientale (Certificazioni ISO e RegISTRAZIONI EMAS). I Sistemi di gestione ambientale certificano un'organizzazione di qualsiasi genere che produce prodotti o servizi, con l'obiettivo di miglioramento continuo della prestazione ambientale.

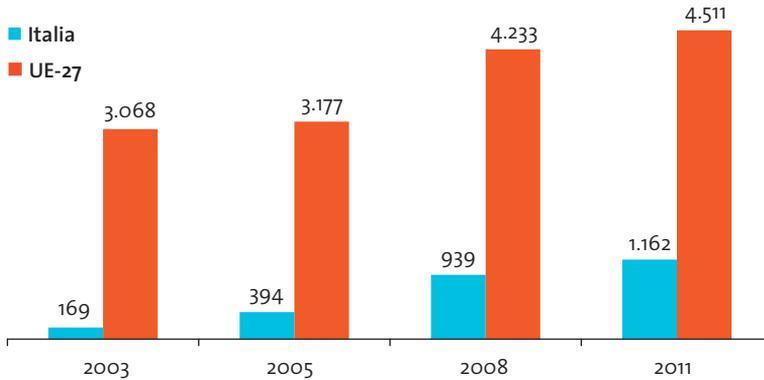
Per quanto riguarda la diffusione delle certificazioni, l'Italia mostra un trend decisamente positivo: si registra una forte crescita delle registrazioni EMAS, come mostrato in figura 4.8, e delle certificazioni ISO 14001. Per quest'ultima, infatti, al marzo 2012 la ISO 14001/2004 ha visto 8.976 certificazioni per un totale di 15.652 siti.⁷ A gennaio 2006, le certificazioni ISO 14001/2004 erano 2.011 e i siti 3.127 mentre, secondo la ISO 14001/1996, il numero di siti era di 3.953 e le certificazioni erano 3.077. Infine nel 2000 le certificazioni ISO 14001/1996 erano 533 e i siti 717.

FIGURA 4.7 PERCENTUALE DI IMPRESE CHE HANNO SVOLTO AZIONI DI ECO-INNOVAZIONE PER LA RIDUZIONE DELL'USO DI ENERGIA PER UNITÀ DI OUTPUT



Fonte: Eco-Innovation Observatory 2012.

FIGURA 4.8. REGISTRAZIONI EMAS PER L'ITALIA E L'EUROPA DAL 2003 AL 2011



Fonte: Eurostat Database 2012.

ULTERIORI SOTTOINDICATORI DI ATTIVITÀ DI ECO-INNOVAZIONE

Di seguito un elenco (dalla lettera A alla I) di ulteriori sottoindicatori delle attività di eco-innovazione rinvenuti nel sistema italiano e illustrati al fine di riconoscere le peculiarità italiane e le azioni intraprese a livello nazionale e locale: etichette (A), impronta di carbonio e idrica (B), certificazione biologica (C), marchio di compost di qualità (D), Green Public Procurement (E), Bandiera blu (F), attuazione del programma CIP in Italia (G), studi di LCA (H) e, infine, l'eco-innovazione di territorio (I), che include gli aspetti peculiari della realtà territoriale italiana.

A) Etichette ecologiche

Nell'ambito degli strumenti volontari di politica ambientale volti all'etichettatura dei prodotti, attualmente si distinguono, secondo la classificazione ISO, tre categorie di etichette ecologiche: 1° tipo: Etichette ecologiche sottoposte a certificazione esterna, quali, per esempio, il marchio europeo di qualità ecologica Ecolabel; 2° tipo: Etichette ecologiche che riportano autodichiarazioni; 3° tipo: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e sottoposte a un controllo indipendente, quali le EPD.

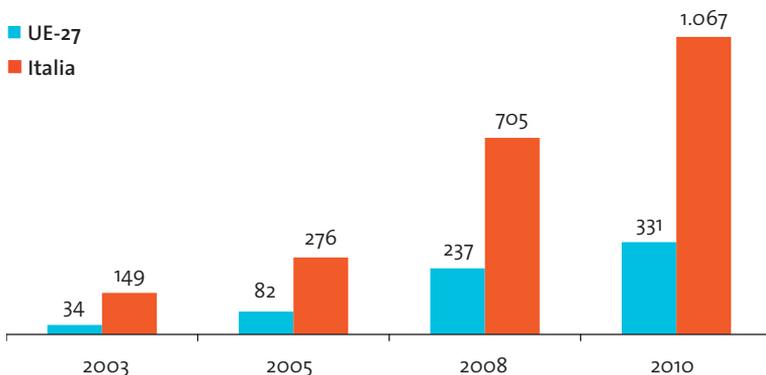
L'Italia mostra un trend positivo e una forte crescita delle etichette ambientali soprattutto in quelle di primo tipo, ovvero Ecolabel (figura 4.9).

B) Carbon e Water footprint

L'impronta di carbonio (o Carbon footprint) descrive la quantità totale di emissioni di gas serra (GHG) prodotte da un individuo, attività, organizzazione, regione o paese. Essa fornisce un modo utile di comunicare l'entità delle emissioni di GHG. Gli standard per la definizione della Carbon footprint sono: PAS 2050:2008 per prodotti e servizi; GHG Protocol Corporate Standard e UNI ISO 14064 per le organizzazioni. Non esiste un registro internazionale che raccoglie questo tipo di certificazioni, per cui risulta improbabile riportare un database. Esiste una Carbon footprint a livello globale che misura le emissioni di gas serra associate a un'attività di consumo, un prodotto, una regione o una nazione.

L'impronta idrica rappresenta il volume totale di acqua dolce utilizzata per la produzione di beni o servizi che vengono consumati da una singola comunità o da un'impresa. L'impronta idrica aziendale include sia il consumo diretto (operativo) di acqua da parte della società sia (indirettamente) l'uso della *supply chain*.

FIGURA 4.9 DIFFUSIONE DELLE ETICHETTE ECOLABEL



Fonte: Eurostat Database 2012.

C'è un chiaro legame tra impronta idrica di un'organizzazione e la sua impronta di carbonio.

Si sta attualmente lavorando per sviluppare una metodologia universalmente accettata di impronta idrica attraverso il World Business Council per lo sviluppo sostenibile (WBCSD) e il Water Footprint Network. Il WBCSD ha sviluppato un *tool web-based* (strumento globale per l'acqua) per assistere le aziende con attività globali e *supply chain* estese per valutare il loro consumo idrico nonché i rischi associati alla disponibilità di acqua.

C) Certificazione biologica

Le certificazioni biologiche riconosciute a livello internazionale riguardano: i prodotti alimentari,⁸ le foreste e altre certificazioni di tipo volontario che rispecchiano parametri simili a quelli delle certificazioni biologiche per i bio-cosmetici, i bio-detergenti, i bio-materiali per l'edilizia e per il tessile (secondo quanto riporta ICEA). Occorre valutare l'andamento del mercato di tali prodotti sia dal punto di vista dell'aziende che richiedono il marchio sia del consumatore che ne fa domanda.

D) Marchio di compost di qualità

In Italia esiste il Consorzio Italiano Compostatori (CIC) che riunisce le imprese e gli enti pubblici e privati produttori di compost e le altre organizzazioni che, pur non essendo produttori di compost, sono comunque interessate alle attività di compostaggio (produttori di macchine e attrezzature, di fertilizzanti, enti di ricerca ecc.). Questa struttura collabora con gli enti pubblici preposti per legge a promuovere e perseguire la politica di riduzione dei rifiuti, l'attuazione della raccolta differenziata per la separazione, lavorazione, riciclaggio e valorizzazione delle biomasse e in genere delle frazioni organiche compostabili. L'impegno dei compostatori del CIC non solo è operare nel rispetto scrupoloso delle norme, ma anche essere alla costante ricerca di soluzioni improntate verso la minimizzazione dell'impatto ambientale degli impianti e un elevato standard qualitativo dei prodotti ottenuti. A tal fine i compostatori del CIC garantiscono l'utilizzo di matrici organiche di qualità

e il controllo rigoroso dei processi produttivi. Il consorzio nel 2003 si è fatto promotore della certificazione volontaria della qualità del compost, con attribuzione del Marchio di qualità, che a oggi coinvolge quasi 40 prodotti e impianti.

E) Green Public Procurement

Al momento non sono disponibili dati quantitativi ufficiali a consuntivo sui risultati delle iniziative GPP promosse in Italia (per esempio, il numero di gare GPP sul totale delle gare di acquisto; oppure il valore degli acquisti GPP sul totale degli acquisti). Però recentemente è stata condotta un'indagine tra i diversi paesi europei in cui si è analizzata la diffusione delle azioni GPP tra i diversi soggetti coinvolti.

L'Italia presenta un *uptake* – percentuale di contratti caratterizzati da elementi GPP sul totale dei contratti – tra il 20 e il 40%, in linea con i principali paesi europei. Bisogna però tener conto che sulle oltre 1.200 amministrazioni italiane contattate, l'indagine ha ottenuto risposte da soltanto 29 soggetti.⁹

F) Bandiera blu

Il Programma Bandiera blu, label internazionale per la certificazione della qualità ambientale delle località rivierasche, si è affermato, ed è attualmente riconosciuto in tutto il mondo, come un valido label relativamente al turismo sostenibile in località marine e lacustri.

Il Programma Bandiera blu è condotto dall'organizzazione non-governativa e no-profit Foundation for Environmental Education (FEE). Tale programma, operativo in Europa dal 1987, ha l'obiettivo principale di promuovere nei comuni rivieraschi una conduzione sostenibile del territorio attraverso una serie di indicazioni che mettono alla base delle scelte politiche l'attenzione e la cura per l'ambiente. I principali criteri per l'attribuzione della bandiera blu prevedono le macro-aree: educazione ambientale e informazione, qualità delle acque, gestione ambientale, servizi e sicurezza. In tabella 4.2 vi è l'andamento delle bandiere blu rilasciate a spiagge e approdi dal 2010 al 2012.

TABELLA 4.2 NUMERO DI BANDIERE BLU PER SPIAGGE E APPRODI DAL 2010 AL 2012

Anni	Spiagge	Approdi
2009	113	60
2010	117	61
2011	126	63
2012	131	61

Fonte: www.bandierablu.org.

G) Programma CIP in Italia

Le potenzialità di eco-innovazione presenti nel sistema produttivo italiano sono testimoniate dal successo dei programmi comunitari che permettono, almeno parzialmente, di superare i vincoli interni. Infatti, l'Italia è il terzo paese nella graduatoria del programma CIP-Eco-innovazione per il 2011, relativamente ai progetti che saranno ammessi al secondo livello di selezione della Commissione europea. Sulle 46 iniziative selezionate, ben 10 sono promosse da realtà italiane: Ecopack – Italia, Francia; Robust – Italia; Regenera – Italia; Eco Paper – Italia, Danimarca, Spagna; Digifin – Italia, Paesi Bassi; Recall – Italia, Belgio; Spray – Italia, Germania; 2GFlexWrap – Italia, Paesi Bassi; Twincletoes – Italia, Francia, Gran Bretagna; Eco-Prowine – Italia, Spagna, Portogallo, Grecia, Bulgaria, Austria.

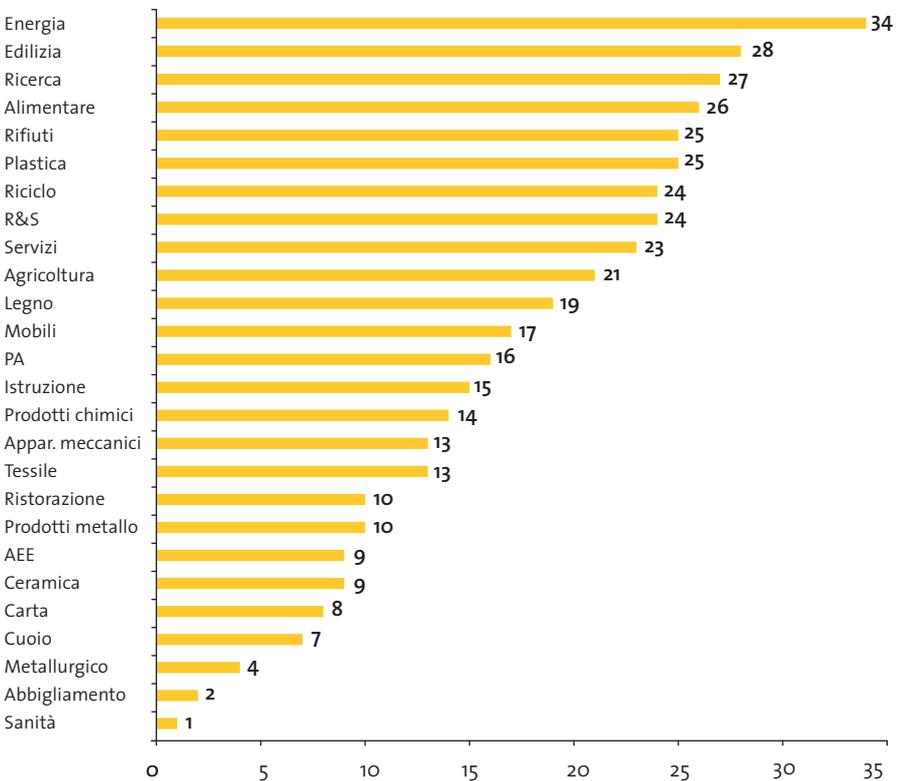
H) Studi di LCA

Il dato relativo al numero di competenze inerenti la metodologia del *Life Cycle Assessment* (LCA) si può ricavare dall'indagine sullo stato dell'arte dell'LCA in Italia, effettuata annualmente dalla Rete italiana LCA attraverso la mappatura nazionale dei gruppi e delle attività nel campo dell'analisi del ciclo di vita. Tale indagine è curata da ENEA e presenta un quadro di riferimento della realtà italiana rivolta alla comunità scientifica, alle imprese e alle pubbliche amministrazioni. La mappatura si basa su un questionario on-line disponibile sul sito della Rete italiana LCA (www.reteitalianalca.it).

I dati della mappatura descrivono nel dettaglio le modalità applicative della metodologia LCA e i principali settori di applicazione riportati in figura

4.10. Grazie a queste informazioni è possibile identificare diverse tipologie di attività nel campo del *Life Cycle Assessment*: alcune di ambito prettamente metodologico (per esempio metodi di Impact Assessment), altre legate allo sviluppo di strumenti (database, software, siti web ecc.), altre ancora rivolte a campi più applicativi (studi di LCA, supporto alla certificazione, EPD, etichetta energetica ecc.). Altre informazioni riguardano l'applicazione di strumenti previsti dalle politiche di consumo e produzione sostenibile quali il Green Public Procurement (GPP), l'ecodesign,

FIGURA 4.10 SETTORI DI APPLICAZIONE DEGLI STUDI DI LCA



Fonte: www.reteitalianalca.it.

le tecnologie innovative e altre metodologie confinanti con l'LCA, quali *Life Cycle Costing* (LCC), analisi input-output ecc. In questo senso si può intendere tale dato come indicativo di un percorso di eco-innovazione (secondo quanto riportato nel *Dossier 2011*, della Rete italiana LCA).

I) Eco-innovazione e territorio

Questo paragrafo esamina i rapporti tra territorio (come insieme di imprese) ed eco-innovazione. Sono stati presi in considerazione le reti di impresa, le aree produttive ecologicamente attrezzate (APEA), i distretti industriali.

Eco-innovazione e territorio: reti di impresa. La legge sulle reti di impresa 33/2009 prevede una stretta cooperazione tra imprese sugli obiettivi definiti all'interno della rete, finalizzata a ridurre la debolezza delle imprese italiane dovuta alla loro ridotta dimensione. Una diffusione vasta delle reti di impresa può favorire l'eco-innovazione perché, dai punti di vista delle competenze e finanziario, una rete di impresa è più forte di un'impresa singola. Tutto ciò se il contratto sottostante la rete, stipulato all'atto della sua formazione, indica obiettivi di eco-innovazione. Finora non esistono informazioni riguardo all'oggetto dei contratti, mentre è noto il numero delle reti all'11 dicembre 2011 e al 15 marzo 2012 (tabella 4.3).

Eco-innovazione e territorio: APEA/ASI. Per quanto riguarda le APEA, cioè le Aree produttive ecologicamente attrezzate, l'eco-innovazione risulta dal concetto stesso di area ecologicamente attrezzata. Una serie di servizi di area sono volti a razionalizzare e ottimizzare le risorse, soprattutto energetiche e idriche. La gestione dei rifiuti dell'area può potenzialmente facilitarne il recupero di frazioni e il riuso; l'esistenza di un eventuale depuratore di area può facilitare il recupero energetico da fan-

TABELLA 4.3 INFORMAZIONI SULLE RETI DI IMPRESA IN ITALIA

Data	Numero reti	Numero di imprese coinvolte	Numero di dipendenti coinvolti
11/12/2011	214	1.065	26.709
15/03/2012	266	1.397	nd

Fonte: APEA/ASI, II e III Rapporto osservatorio distretti italiani Ecoinnovazione e territorio.

ghi; impianti comuni di cogenerazione possono servire i consorziati (e anche non solo i consorziati) di energia elettrica e termica ecc. Purtroppo a partire dalla legge Bassanini (DI 112/1998, che delegava le Regioni a legiferare in materia di aree ecologicamente attrezzate), l'istituzione delle APEA è andata a rilento, complici la strada scelta dalle Regioni per formare le APEA (*top-down*) e le lentezze della decretazione locale. Oggigiorno la situazione varia da regione a regione: grosso modo un inizio di APEA lo troviamo in alcune regioni del nord, mentre per altre regioni la situazione è lungi dall'essere definita. Il rapporto del 2010 della rete Cartesio, *Le aree ecologicamente attrezzate in Italia: Stato dell'arte e prospettive*, è relativo alla situazione in sole sei regioni italiane: Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Piemonte, Liguria, Marche e Toscana. Abruzzo, Calabria e Puglia, anche se indietro rispetto alle sei regioni oggetto dell'indagine, hanno legiferato in materia. Nel rapporto della rete Cartesio 2010 le APEA nelle sei regioni vengono mappate e ne risulta la situazione riportata nella tabella 4.4. Il dato sul numero e sulla superficie di APEA può dare nel tempo l'idea dell'evoluzione eco-innovativa della produzione industriale italiana.

Eco-innovazione e territorio: distretti. I distretti industriali sono un tipico fenomeno italiano molto studiato che negli ultimi tempi si sta si-

TABELLA 4.4. SITUAZIONE DELLE APEA IN ITALIA

Regione	Numero di iniziative APEA	Superficie totale (ha)
Piemonte	1	4
Liguria	14	121
Marche	7	393
Emilia-Romagna	30	4.799
Friuli-Venezia Giulia	10	4.304
Toscana	9	617
Abruzzo*	0	0
Calabria*	0	0
Puglia*	0	0

* Le regioni Abruzzo, Calabria e Puglia hanno legiferato in materia APEA, ma allo stato attuale dell'indagine non sono annoverate iniziative.

Fonte: Rapporto del 2010 della rete Cartesio.

gnificativamente evolvendo sia per reagire alla globalizzazione sia per reagire all'attuale crisi economica. Si discute molto sul numero dei distretti, che varia a seconda della metodologia adottata per definirli. Nel 2005 l'ISTAT classificava, per i settori maggiori, 156 distretti che occupavano 1.928.602 addetti. Attualmente la situazione è molto cambiata e non esistono numeri definitivi relativi agli ultimi anni. In questi ultimi anni, per contro, sono state studiate molto le dinamiche dei 101 distretti che fanno parte dell'Osservatorio nazionale distretti, che pubblica annualmente un rapporto.

Nei distretti industriali l'eco-innovazione può essere sviluppata con una certa facilità, sia per la messa in comune di servizi di approvvigionamento idrico ed energetico, sia come sviluppo delle variazioni del processo produttivo, che nei distretti è fondamentalmente lo stesso per tutte le aziende distrettuali. La possibilità di finanziare insieme variazioni di processo che comportano riduzioni di emissioni nell'ambiente è una strada che comincia a essere perseguita nei distretti italiani. Alcuni esempi di distretti, tratti dal secondo rapporto dell'Osservatorio nazionale dei distretti italiani 2011, ad alto contenuto di eco-innovazione (di processo, prodotto e di organizzazione distrettuale) sono: Distretto della ceramica di Sassuolo, Distretto della carta di Frosinone, Distretto della conca di Santacroce, Distretto del parco agroalimentare di S. Daniele, Distretto di Livorno.¹⁰

Eco-innovazione e territorio: la simbiosi industriale. Nell'ambito del Progetto Eco-innovazione Sicilia, avviato nel 2011, l'ENEA sta procedendo alla realizzazione di una Piattaforma di simbiosi industriale, implementata sul territorio della regione Sicilia. Si tratta di una struttura a rete, cooperativa, finalizzata a mettere in comunicazione interlocutori diversi, affinché i sottoprodotti/rifiuti di uno possano essere risorsa, materia prima per un altro, offrendo competenze in grado di individuare sia gli ambiti di utilizzo produttivo dei sottoprodotti/rifiuti sia gli eventuali trattamenti di valorizzazione cui devono essere sottoposti prima di essere conferiti all'utilizzatore. Si tratta del primo esempio di Piattaforma di simbiosi industriale in Italia.

OUTPUT DI ECO-INNOVAZIONE

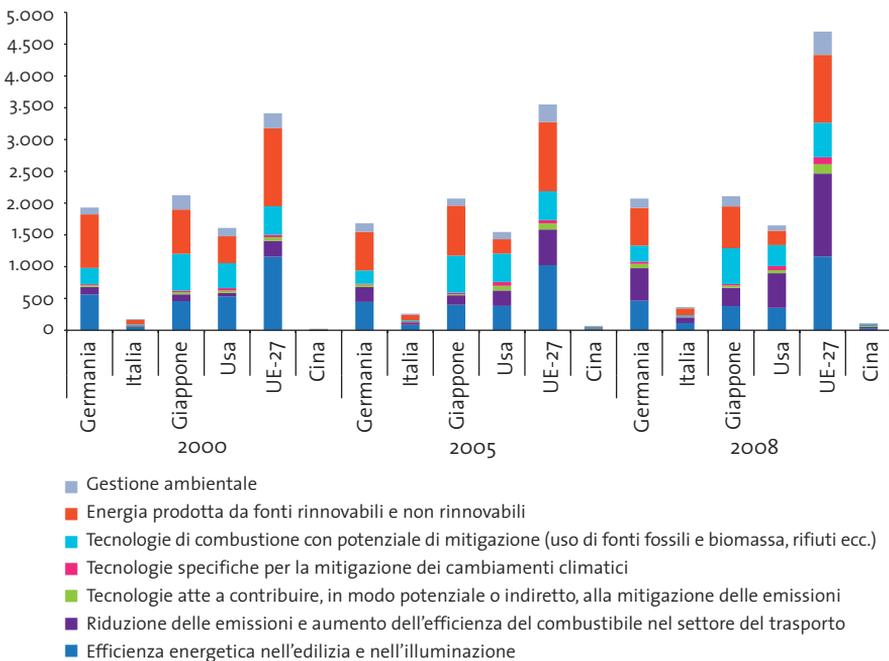
Brevetti. Il database dell'OCSE ci permette di verificare il numero di brevetti per tecnologia ambientale richiesti all'Ufficio europeo brevetti dai diversi paesi. Come riportato in figura 4.11, l'Italia è ben al di sotto dei suoi partner europei e mondiali sia sul dato cumulato sia nel dettaglio degli ultimi anni.

RISULTATI AMBIENTALI

Per i risultati ambientali si riportano di seguito i dati dell'Environmental Index (EPI), sviluppato dall'Università di Yale.

L'EPI è un indicatore basato su un dato set di dati storici che consente

FIGURA 4.11 NUMERO DI BREVETTI SU TECNOLOGIE AMBIENTALI (1999-2008)



Nota: attribuiti dall'Ufficio europeo brevetti nel periodo 1999-2008 per paese (residenza dell'inventore).

Fonte: OCSE Dataset 2012.

ai paesi di monitorare le prestazioni ambientali nel corso dell'ultimo decennio. In base a tale indice, l'Italia si posiziona tra i paesi "più virtuosi" posizionandosi all'8° posto con un valore EPI pari a 68,9. In tabella 4.5 si riporta il posizionamento italiano nel tempo rispetto ad alcuni paesi europei ed extraeuropei.

Produttività di materiali. La produttività dei materiali, nell'Eco-IS, viene fornita in termini di valore economico generato (espresso dal Pil) per unità di materiale consumato per ciascun paese. L'indicatore è calcolato da Eurostat come il rapporto tra il Pil (normalizzato in base alla parità del potere di acquisto) diviso il consumo domestico di materiali (DMC).

Come riportato in figura 4.12 l'Italia presenta valori di circa 2,1 nel 2009, che sono allineati con le principali economie europee. Il dato relativo al Regno Unito può esser spiegato dalla preponderanza del peso dei servizi avanzati (il settore finanziario) nella formazione del Pil rispetto a quanto avviene in altri paesi fortemente manifatturieri.

Produttività idrica. Il dato sulla produttività idrica è sfortunatamente relativo al solo 2001. Infatti l'impronta idrica a livello di singolo paese non è ancora un indicatore comunemente calcolato dagli istituti di statistica nazionale.

L'Italia, con un valore di 9,44, si posiziona al di sotto dei principali paesi europei (figura 4.13), però è in linea, se non migliore, con i paesi dell'a-

TABELLA 4.5. POSIZIONAMENTO ITALIANO NEL TEMPO RISPETTO AD ALTRI STATI (SECONDO L'EPI)

	2000	2005	2010
Svizzera	1	1	1
Francia	12	9	6
Italia	11	5	8
Regno Unito	17	7	9
Svezia	6	10	10
Germania	5	11	11
Giappone	23	21	23
Usa	43	48	49

Fonte: Environmental Index (EPI) dell'Università di Yale.

rea mediterranea, per esempio i valori dell'indicatore per Spagna e Grecia erano al 2001 rispettivamente del 7,64 e 7,14.

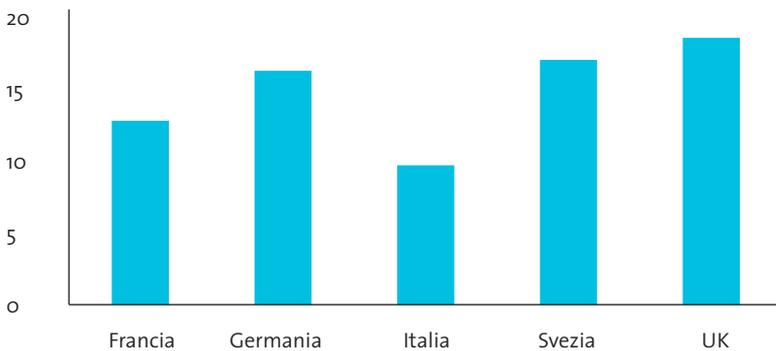
Un altro indicatore sintetico relativo alla sostenibilità della risorsa idrica è il Water Exploitation Index (WEI), che presenta il totale dell'acqua estratta come una percentuale della risorsa idrica rinnovabile nel lungo periodo. Un valore di detto indicatore superiore al 20% indica uno stato di scarsità di acqua.

FIGURA 4.12 PRODUTTIVITÀ DEI MATERIALI (PIL/DMC)



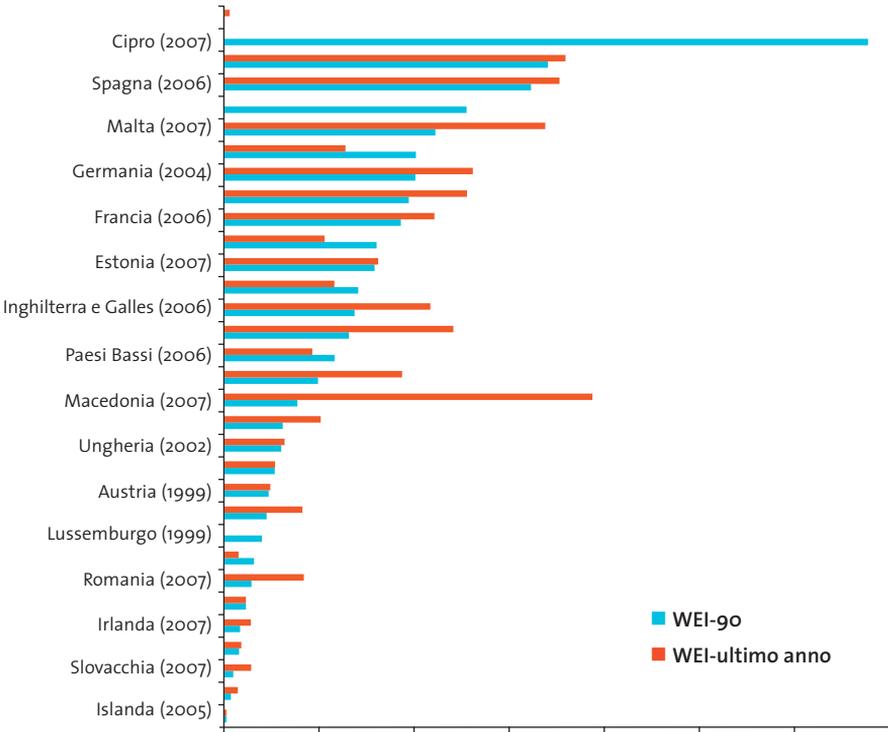
Fonte: EIO su dati Eurostat 2012.

FIGURA 4.13 PRODUTTIVITÀ DELLA RISORSA IDRICA (PIL/WATER FOOTPRINT, 2001)



Fonte: EIO 2012.

FIGURA 4.14 WATER EXPLOITATION INDEX



Nota: anni 1990 e ultimo dato disponibile in parentesi.

Fonte: Eurostat, Environmental statistics and accounts in Europe, 2010.

Come riportato in figura 4.14, cinque paesi presentano una situazione di scarsità di acqua con un valore dell'indicatore superiore al 20%. In realtà l'indicatore WEI ha il limite di non prendere in considerazione la possibilità del riuso della risorsa idrica; in tal senso è emblematico il caso del Belgio, dove il 60% dell'acqua è utilizzato per il raffreddamento delle centrali elettriche ed è successivamente reinserito nel ciclo naturale attraverso l'immissione nei fiumi.

Produttività energetica. La produttività energetica è misurata come il rapporto tra il Pil (normalizzato in base alla parità del potere di acquisto) e il consumo interno lordo di energia di ciascun paese. L'Italia, co-

me riportato in figura 4.15, ha un indice di 8,46 e si posiziona ben al di sopra della media europea e dei principali paesi europei, ma in linea con gli altri paesi mediterranei (Grecia con 8,59 e Spagna con 8,66).

Intensità di emissioni di gas serra di materiali. Per quanto riguarda le emissioni di gas serra rapportati al valore del Pil (figura 4.16), l'Italia si posiziona, con un valore dell'indicatore pari a 0,33, meglio rispetto alla media europea e in linea con i paesi più virtuosi.

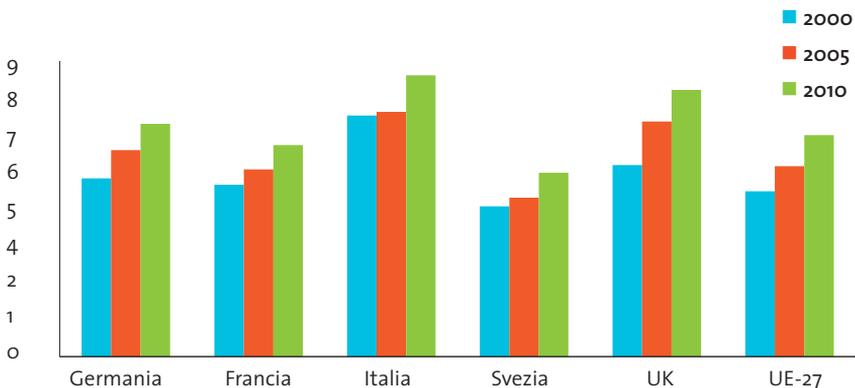
RISULTATI SOCIO-ECONOMICI

In questo paragrafo si riportano ulteriori dati inerenti il consumo sostenibile, con particolare riferimento al posizionamento italiano, presenti in studi internazionali in aggiunta a quelli dell'Eco-IS presentati in tabella 4.1, e una serie di esempi di azioni specifiche nel nostro paese.

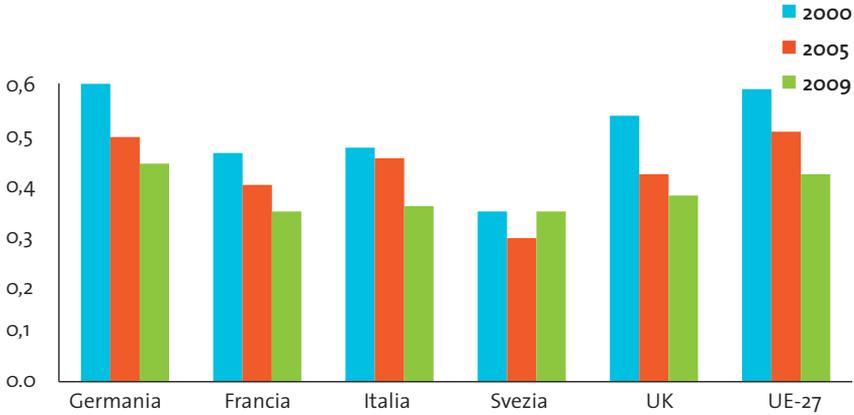
CONSUMO SOSTENIBILE

Nelle rilevazioni presentate dallo Scorebord EIO, in questa categoria vi è anche la sottocategoria “comportamenti del consumatore”, che presenta un'indagine sull'attitudine del consumatore nei confronti del consumo sostenibile. Analizza quindi la consapevolezza dell'impatto ambien-

FIGURA 4.15 PRODUTTIVITÀ ENERGETICA (PIL/GIEC)



Fonte: EIO 2012.

FIGURA 4.16 INTENSITÀ DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA (CO₂ EQ/PIL)

Fonte: Eurostat Database 2012.

tale del prodotto scelto/usato e l'importanza di alcune scelte (prodotti energeticamente efficienti, eco-friendly, minimizzazione dei rifiuti e loro riciclo, ottimizzazione dei trasporti, consapevole uso di acqua) ai fini della riduzione degli impatti ambientali.

Di seguito si riportano altri due studi inerenti l'approccio a un consumo sostenibile: *The Global, Socially-Conscious Consumer*¹¹ e lo studio condotto dalla Commissione europea nel 2009, *Flash Eurobarometer 256 Europeans' attitudes towards the issue of sustainable consumption and production*.¹²

Il primo analizza i comportamenti dei consumatori in relazione alla loro propensione ad accettare un prezzo maggiore per prodotti e servizi offerti da aziende che abbiano intrapreso dei programmi di responsabilità sociale e quindi anche coerenti con gli obiettivi della *green economy*. Su un campione di 28.000 utenti internet in 56 paesi in Europa, America Latina, Medio Oriente, Africa, Nord America e Asia-Pacifico, ben il 46% può essere definito un consumatore socialmente consapevole. Tra i 18 temi di sostenibilità (tra cui la lotta alla povertà, la tutela ambientale, la formazione culturale) presi in considerazione, Nielsen rileva che, a livello globale, gli intervistati socialmente consapevoli considerano prioritari i programmi, attuati dalle aziende, riguardanti la sostenibilità am-

bientale (66%), i miglioramenti apportati a scienza, tecnologia, educazione tecnica e matematica (56%) e l'eliminazione della povertà estrema e della fame (53%). L'Italia si posiziona, tra i paesi europei, al primo posto con il 38% dei consumatori che dichiarano di essere disposti a pagare di più, seguita da Germania (32%), Spagna (31%), Francia e Gran Bretagna (entrambe 27%). In Italia la prima causa che spinge a un consumo socialmente responsabile è la creazione di posti di lavoro ben remunerati (69%), a cui seguono la sostenibilità ambientale (57%), i miglioramenti apportati a scienza, tecnologia, educazione tecnica e matematica (48%) e l'eliminazione della povertà estrema e della fame (45%).¹³ Il secondo studio di mercato è più focalizzato sui temi legati all'impatto ambientale dei comportamenti di consumo, e si basa su un campione di 26.500 interviste telefoniche distribuite uniformemente (con eccezione di Cipro, Malta e Lussemburgo) tra i 27 paesi dell'Unione europea. La figura 4.17 riporta i risultati del questionario con riferimento al posizionamento dell'Italia rispetto all'UE-27.

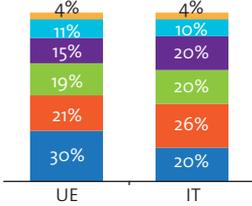
Per quanto riguarda le azioni di consumo sostenibile nel nostro paese, sono da segnalare in dettaglio le seguenti iniziative.

Slow Food. Costituito nelle Langhe (Piemonte) nel 1986, è un'associazione internazionale no-profit, conta 100.000 iscritti, volontari e sostenitori in 150 paesi, 1.500 Condotte – le sedi locali – e una rete di 2.000 comunità che praticano una produzione di cibo su piccola scala, sostenibile, di qualità. Slow Food persegue l'obiettivo di praticare e diffondere un nuovo concetto di qualità alimentare promuovendo una maggiore consapevolezza su scelte e comportamenti individuali di consumo e produzione. Il modello di sistema alimentare si basa su tre requisiti: buono, relativamente al senso di piacere derivante dalle qualità organolettiche di un alimento; pulito, ovvero prodotto nel rispetto degli ecosistemi e dell'ambiente; giusto, ovvero conforme ai concetti di giustizia sociale negli ambienti di produzione e di commercializzazione.

Gruppi di acquisto solidali (GAS). Nascono da una riflessione sulla necessità di un cambiamento profondo del nostro stile di vita. Come tutte le esperienze di consumo critico, anche questa vuole immettere una “domanda di eticità” nel mercato, per indirizzarlo verso un'economia che

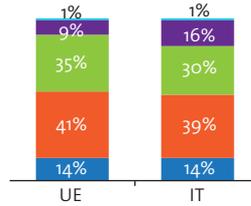
FIGURA 4.17 I COMPORTAMENTI DEGLI EUROPEI NEI CONFRONTI DEL CONSUMO E DELLA PRODUZIONE SOSTENIBILE

Quali sono le azioni che hanno il maggior impatto nel risolvere i problemi ambientali?



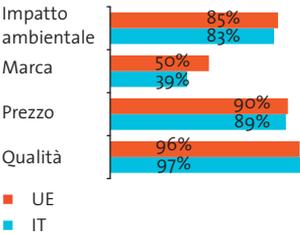
- Non so
- Ridurre l'uso della risorsa idrica
- Ridurre i trasporti/trasporto sostenibile
- Comprare elettrodomestici ad alta efficienza elettrica
- Acquisto di beni prodotti con processo eco-compatibili
- Riduzione dei rifiuti e riciclo

Livello di consapevolezza sull'impatto ambientale del prodotto acquistato o usato



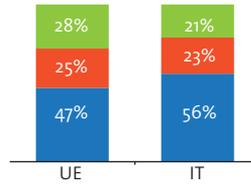
- Non so
- Nessuna consapevolezza
- Poca consapevolezza
- Piena consapevolezza
- Conosco i principali impatti

Quali sono le principali variabili del prodotto nelle decisioni di acquisto (molto importante + abbastanza importante)?



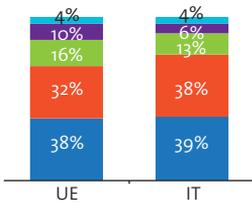
- UE
- IT

Nelle decisioni di acquisto che importanza ricopre la presenza di un'etichetta ambientale?



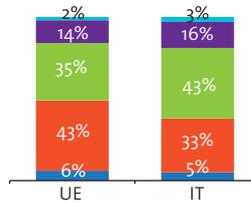
- Non leggo le etichette
- Non importante
- Importante

Quali sono le informazioni dell'etichetta ambientale più importanti?



- Non so
- Gas serra generati nella produzione
- Confezione eco-compatibile
- Prodotti con origini eco-compatibili
- Prodotto riciclabile

Crede alle dichiarazioni dei produttori sugli impatti ambientali dei prodotti?



- Non so
- No
- No, abbastanza
- Sì, abbastanza
- Sì

Fonte: Flash Eurobarometer 256, 2009.

metta al centro le persone e le relazioni. Un gruppo d'acquisto è formato da un insieme di persone che decidono di incontrarsi per acquistare all'ingrosso prodotti alimentari o di uso comune, da ridistribuire tra loro. Il gruppo utilizza il concetto di solidarietà come criterio guida nella scelta dei prodotti privilegiando la filiera corta, i prodotti biologici o ecologici che siano stati realizzati rispettando le condizioni di lavoro. I gruppi di acquisto sono collegati fra di loro in una rete che attualmente in Italia è costituita da oltre 600 GAS.

Last Minute Market (LMM). È una società spin-off dell'Università di Bologna che nasce nel 1998 come attività di ricerca. Dal 2003 diventa realtà imprenditoriale e opera su tutto il territorio nazionale sviluppando progetti territoriali volti al recupero dei beni invenduti (o non commercializzabili) a favore di enti caritativi. Con oltre 40 progetti attivati in comuni, province e regioni italiane, LMM ha consolidato un metodo di lavoro efficace ed efficiente che permette di attivare in maniera progressiva il sistema donazioni/ritiri tenendo sotto controllo gli aspetti nutrizionali, igienico-sanitari, logistici e fiscali.

Progetto Life Promise. Avviato in gennaio 2010 e di durata di trenta mesi, ambisce a definire e attuare strategie di comunicazione che consentano di aumentare la consapevolezza dei diversi attori che possono ridurre gli impatti ambientali connessi ai prodotti, dalla fase di produzione alle modalità di distribuzione, all'utilizzo e al fine vita. In particolare, il progetto si concentra sugli impatti generati dai prodotti di largo consumo di tipo domestico (per esempio detersivi, abiti, elettrodomestici) e dai prodotti agroalimentari. I principali effetti si riscontrano in termini di utilizzo, di produzione di rifiuti (soprattutto imballaggi), consumo di acqua ed energia e contributo al cambiamento climatico. È previsto il coinvolgimento dei soggetti in grado di agire su tutte le tipologie di impatti ambientali connessi ai prodotti: enti locali, produttori, distributori, associazioni ambientaliste, consumatori e consorzi di filiera.

Progetto Life plus ECOCourts "ECOLOGICAL COURTYARDS UNITED FOR RESOURCES SAVING THROUGH SMART TECHNOLOGIES AND LIFE STYLE". Si prefigge di promuovere e sensibilizzare verso pratiche di sostenibilità ambientale ed efficientamento energetico le famiglie e i condomini in particolare.

Mappe del consumo. Presenti in alcune regioni, per esempio in Emilia-Romagna. Attualmente prevedono 10 iniziative identificate come possibili riferimenti per il consumatore sostenibile. Sono basate sui criteri di: distribuzione di detersivi alla spina, km zero, gruppi di acquisto solidale, mercato equo-solidale, distribuzione latte, erogazione di acqua non imbottigliata, mercato del contadino (prodotti biologici e a km zero), prodotti sfusi (riduzione imballaggi).

Fondazione consumo sostenibile. È una fondazione per la promozione di un consumo sostenibile, responsabilità sociale di impresa e cooperazione europea e internazionale.

Indicatore BES. È l'indicatore del Benessere equo sostenibile, attraverso cui si misura il benessere in Italia secondo 12 domini (ambiente, salute, benessere economico, istruzione e formazione, lavoro e conciliazione tempi di vita, relazioni sociali, sicurezza, benessere soggettivo, paesaggio e patrimonio culturale, ricerca e innovazione, qualità dei servizi, politica e istituzioni) che rappresentano una prima proposta scaturita all'interno del Gruppo d'indirizzo CNEL-ISTAT.¹⁴

NOTE

1. L'Italia, più di altri paesi, ha bisogno da subito di tecnologie innovative non legate al petrolio, che possano giustificare nuovi investimenti e, possibilmente, la riconversione degli attuali impianti e che possano essere opportunamente sfruttate per rivitalizzare la chimica in chiave ambientale. Le bioplastiche biodegradabili e gli intermedi chimici di origine vegetale rappresentano un esempio di eco-innovazione di sistema, in quanto permettono di ridisegnare interi settori applicativi, incidendo sul modo di produrre le materie prime, sulla verticalizzazione di intere filiere agro-industriali, sul modo di usare i prodotti e di smaltirli. Lo sviluppo e la costruzione di una nuova industria basata su materie prime agricole locali, nel rispetto e in sinergia con le filiere alimentari, sugli scarti agricoli e sui rifiuti, rappresenta una grande opportunità da non perdere specialmente per rivitalizzare il tessuto delle PMI legato al settore chimico. Per esempio in molte parti d'Italia esiste la grande opportunità di sviluppare arido-culture pluriennali, senza irrigazione, nel rispetto del territorio e in collaborazione con pastori/agricoltori e PMI locali.
2. L'Indicatore Green economy, 3° edizione, anno 2012, Fondazione impresa www.fondazioneimpresa.it
3. EIO Annual Report 2011, Closing The Eco-Innovation Gap: An economic opportunity for business, febbraio 2012.
4. OECD, Towards green growth – Monitoring progress: OECD Indicators, 2011.
5. Eco-innovation in Italy, EIO Country Profile 2011.
6. Fonte elaborazione Unioncamere-Dintec su dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.
7. www.accredia.it.
8. I prodotti alimentari per essere etichettati e venduti come biologici devono contenere almeno il 95% di ingredienti certificati bio (Fonte ICEA). La percentuale si riferisce al totale degli ingredienti di origine agricola ed esclude acqua, sale, additivi e altri ingredienti non agricoli ammessi ecc. Si possono utilizzare ingredienti convenzionali solo se rientrano tra quelli previsti in una apposita lista dal Regolamento CE 889/2008, e se i corrispondenti ingredienti bio non sono disponibili in quantità sufficiente sul mercato comunitario (per esempio, fruttosio, olio di girasole, organismi acquatici diversi dai prodotti dell'acquacoltura ecc.).
 Ai prodotti che vantano una percentuale bio superiore al 95% è concessa l'applicazione di un apposito logo e label UE.
 Sono ammessi, inoltre, solo additivi, eccipienti e coadiuvanti tecnologici ritenuti innocui dalla commissione UE (per esempio, acido citrico, acido ascorbico, farina di semi di carrube ecc.), indicati in liste apposite. È vietato l'impiego di coloranti di sintesi, additivi non blandi e, comunque, qualsiasi ingrediente (anche proveniente da agricoltura convenzionale) ottenuto o derivato da OGM. Gli impianti di trasformazione, magazzinaggio e condizionamento devono garantire che la lavorazione dei prodotti da agricoltura biologica avvenga separatamente da quelli convenzionali, e permettere la chiara iden-

tificazione e rintracciabilità delle materie prime e del prodotto finito. L'etichettatura e la pubblicità non devono contenere affermazioni che suggeriscano all'acquirente che il metodo biologico costituisce garanzia di qualità organolettica, nutritiva o sanitaria superiore. I requisiti più significativi da rispettare ai fini della conformità alla normativa del biologico (Reg. CE 834/2007) sono:

- qualifica dei fornitori biologici (che devono dimostrare la certificazione di conformità al metodo di produzione biologico rilasciata dall'ente di riferimento);
- controlli al ricevimento dei prodotti biologici (possibili attraverso i codici di controllo nelle etichette per i prodotti confezionati, indicazioni obbligatorie nel DDT, certificati di lotto/partita);
- separazione dei due cicli produttivi, biologico e convenzionale (cautela e prevenzione rispetto alle contaminazioni), compresa la fase di trasporto;
- analisi presso laboratori SINAL che operano con metodi analitici a elevata sensibilità (limite di determinazione <10 ppb);
- gestione delle non conformità (come si comporta l'operatore verso il proprio fornitore qualora la partita consegnata sia risultata positiva all'analisi).

Il Regolamento CE 834/2007 e 889/2008 prevedono l'obbligo di assoggettamento al sistema di controllo anche degli operatori che commercializzano prodotti biologici (grossisti, distributori ecc.). Sono esentati da questo obbligo solo i negozianti che vendono prodotti confezionati ed etichettati direttamente ai consumatori o all'utilizzatore finale.

9. The Uptake Of Green Public Procurement In The Eu27, CEPS 29 febbraio 2012.

10. *Distretto della ceramica di Sassuolo.* Il distretto realizza le sue attività su 90 aziende con circa 16.000 addetti. Negli ultimi anni ci sono stati notevoli miglioramenti in senso ambientale, sia derivante da miglioramenti di processo, sia di prodotto. Per quanto riguarda il processo è stata perseguita l'efficienza energetica e l'efficienza nell'uso della risorsa acqua; oltre a utilizzare nel processo produttivo gli scarti delle lavorazioni ceramiche, variazioni nel processo sono state introdotte per poter utilizzare nel ciclo i monoscopi e i tubi catodici di vecchi televisori avviati al riciclo. Si sta affrontando adesso il problema ambientale dato dalla logistica delle materie prime e dei prodotti finiti. Inoltre sono stati studiati prodotti nuovi con relativi cambiamenti nel ciclo di produzione tradizionale, che sono oggi nella fase di pre-industrializzazione e che sono tutti coperti da brevetto.

Distretto della carta di Frosinone. Il distretto conta 52 cartiere, 1.700 addetti, e fattura 350 milioni di euro. L'eco-innovazione si è sviluppata soprattutto per risparmiare *chemicals* ed energia. Tutte le imprese hanno impianti di cogenerazione, e il distretto ha adottato tre progetti di cui il primo, relativo al processo, ha abbassato le emissioni, e ha sviluppato un processo col quale i fanghi di cartiera sono trattati per produrre energia. È stato costruito un prototipo di gassificatore che verrà installato nelle aziende distrettuali. La politica di prodotto è consistita soprattutto nella richiesta di attestato EMAS. Il terzo progetto mira a valutare il peso ambientale di ogni singolo prodotto distrettuale in termini energetici e alla realizzazione di audit ambientali per migliorare l'uso dell'energia.

Distretto della concia di Santacroce. Caratterizzato da piccole imprese, con 8.000 addetti e un fatturato di oltre un miliardo di euro. Il distretto ha sviluppato un nuovo processo di depurazione acque, che permette di abbattere il 99% di inquinanti, e perciò di produrre meno fanghi, di usare meno sostanze chimiche e di ridurre i costi per gli associati. I fanghi di depurazione vengono trattati e utilizzati nell'edilizia, insieme col carniccio e i rifiuti di smerigliatura in conglomerati bituminosi e cementizi e pannelli isolanti. I fanghi derivanti dalle acque delle aziende che usano la concia al vegetale sono trattati in modo da dare origine a un compost utilizzato poi in agricoltura.

Distretto del parco agroalimentare di S. Daniele. All'interno del parco lavorano circa 1.000 imprese con 3.000 addetti e 300 milioni di euro di fatturato e circa 30 aziende. Il consorzio di tutela del prosciutto di S. Daniele è partecipato da una trentina di aziende con 500 dipendenti. Le attività del consorzio negli ultimi anni sono state orientate all'eco-innovazione in quanto ha ottenuto l'attestato EMAS, ha sviluppato macchinari e processi per il recupero del sale e di soluzioni saline oggi diffuse in tutte le 30 aziende, ha risolto il problema dello smaltimento del carniccio creando una società che dal carniccio produce alimenti per animali, e attualmente è impegnato nello sviluppo di un processo che permetterà di risparmiare energia di refrigerazione in ogni stabilimento.

Distretto di Livenza. Il distretto ha ottenuto la certificazione EMAS per APO; il programma ambientale del distretto prevede numerose attività tese alla riduzione dei consumi, con risultati finora buoni. Un progetto recentemente lanciato dal distretto è quello della mappatura energetica della filiera per incrementarne l'efficienza. Il progetto prevede, sulla base dei risultati ottenuti, di ottenere certificati bianchi che potranno essere commercializzati. Prossimo passo sarà l'adozione di una politica integrata di prodotto per sostenere l'adozione di un marchio di qualità del prodotto.

11. Rapporto Nielsen, *The Global, Socially-Conscious Consumer*, marzo 2012.

12. Flash Eurobarometer 256, *Europeans' attitudes towards the issue of sustainable consumption and production*, aprile 2009.

13. È interessante notare come le aree geografiche tradizionalmente "meno sviluppate" presentino una consapevolezza sociale del consumo molto più pronunciata rispetto ai paesi occidentali. Infatti, secondo lo studio Nielsen, i consumatori in Asia Pacifico (55%), Medio Oriente e Africa (53%) e America Latina (49%) sono maggiormente disposti a pagare di più per prodotti e servizi di aziende socialmente responsabili rispetto ai consumatori in Nord America (35%) ed Europa (32%).

14. www.misuredelbenessere.it.

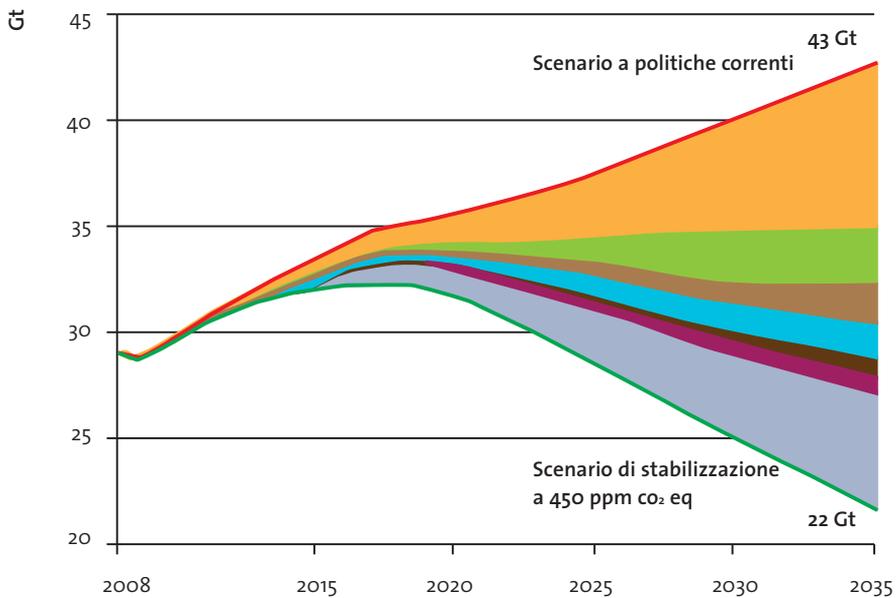
5. L'EFFICIENZA E IL RISPARMIO ENERGETICO

5.1 LA DOMANDA ENERGETICA MONDIALE: ANDAMENTI STORICI E PREVISIONI

La lotta al cambiamento climatico richiederà, come già illustrato, una decisa riduzione dell'utilizzo dei combustibili fossili. Per riuscire a contenere l'innalzamento della temperatura terrestre entro i 2 °C rispetto al periodo pre-industriale, obiettivo concordato a livello internazionale, sarà necessario promuovere il rapido sviluppo di diverse tecnologie. Tra queste, quelle legate all'efficienza e al risparmio energetico rappresenteranno l'opzione principale per tagliare le emissioni di gas serra. Inoltre, i paesi fortemente dipendenti dall'importazione di combustibili fossili, come quelli europei e in particolare l'Italia, dovranno fare i conti, se non ancora con una vera e propria scarsità di risorse, almeno con prezzi alti e tendenzialmente crescenti dei combustibili fossili. Ciò li obbligherà a pagare bollette energetiche sempre più onerose, condizionando sia la sicurezza dei loro approvvigionamenti sia le loro prospettive di sviluppo economico. E la via maestra per ridurre la dipendenza, aumentare la sicurezza, tagliare le spese energetiche e, quindi, aumentare la competitività per l'Europa, passa necessariamente per un aumento dell'efficienza e del risparmio energetico. Tutto ciò viene confermato dalle analisi disponibili in materia, a cominciare da quelle dell'Agenzia internazionale dell'energia dell'OCSE. Secondo l'ultimo rapporto sugli scenari energetici mondiali,¹ le politiche di promozione dell'efficienza energetica dovranno contribuire da sole per quasi la metà della riduzione di emissioni di CO₂ da processi energetici

prevista da qui al 2035 (percorso indicato come “450 scenario”, ossia lo scenario in grado di rispettare il limite dei 450 ppm e, quindi, dei +2 °C): ciò significa che a livello mondiale dovranno essere messi in campo interventi di efficientamento in grado di portare a una contrazione delle emissioni di gas serra di almeno 10 miliardi di t CO₂.

FIGURA 5.1 GLI SCENARI DELLE EMISSIONI GLOBALI DI CO₂ DA PROCESSI ENERGETICI SECONDO L'AGENZIA INTERNAZIONALE DELL'ENERGIA (IN MILIARDI DI T CO₂)



	Abbattimento 2020	2035
Cina	27%	35%
Usa	11%	14%
India	8%	8%
Unione europea	13%	8%
Medio Oriente	5%	4%
Russia	2%	4%
Resto del mondo	34%	26%
Totale (Gt CO₂)	3,5	20,9

Fonte: WEO 2010.

I consumi energetici mondiali² sono oramai prossimi alla soglia dei 13 miliardi di tep, contro i 10 del 2000 e gli 8,8 del 1990. Nel mondo, quindi, la domanda primaria di energia non solo sta aumentando, ma lo fa a tassi sempre più alti, compresi tra il 2 e il 3% nell'ultimo decennio. Un ruolo decisivo lo hanno avuto le economie asiatiche, responsabili di circa il 60% della crescita dei consumi registrata nell'ultimo decennio, a cominciare dalla Cina che ha mostrato tassi di crescita medi annui attorno all'8% e che dal 2005 è il primo paese per consumo di energia al mondo, davanti agli Usa.

Gli usi finali di energia, al netto quindi di perdite e trasformazioni, si attestano attorno a 8,5 miliardi di tep. Negli ultimi vent'anni i consumi energetici dei trasporti sono cresciuti decisamente più degli altri settori, a un tasso superiore al 2% annuo, e nel 2009 hanno superato, seppure di pochissimo, i consumi del comparto industriale.³ I consumi legati agli edifici (per uso domestico e produttivo) restano la voce principale del consumo finale lordo, quasi un terzo del totale. A eccezione dei trasporti, in tutti i comparti principali cresce la penetrazione dell'elettricità, che oramai soddisfa più del 17% della domanda finale di energia contro il 13% del 1990.

I progressi compiuti fino a oggi nel campo dell'efficienza energetica, che pure ci sono stati, non hanno permesso di contenere in modo adeguato la crescita dei consumi. A fronte di un Pil mondiale che negli ultimi vent'anni è quasi raddoppiato, l'intensità energetica dell'economia, ossia la quantità di energia consumata per unità di valore aggiunto creato, si è ridotta solo del 22%. Nello scenario *business as usual* della AIE, al 2035 la domanda primaria di energia dovrebbe superare i 18 miliardi di tep; lo scenario 450 ppm prevede invece un forte rallentamento di questa crescita, fino a quasi stabilizzare i consumi al di sotto dei 15 miliardi di tep nel 2035. Per centrare questo obiettivo l'intensità energetica dell'economia nei prossimi anni dovrà ridursi a un ritmo decisamente più alto di quanto registrato nel passato: maggiore di almeno il 50% per i paesi OCSE e circa doppio per quelli non OCSE.

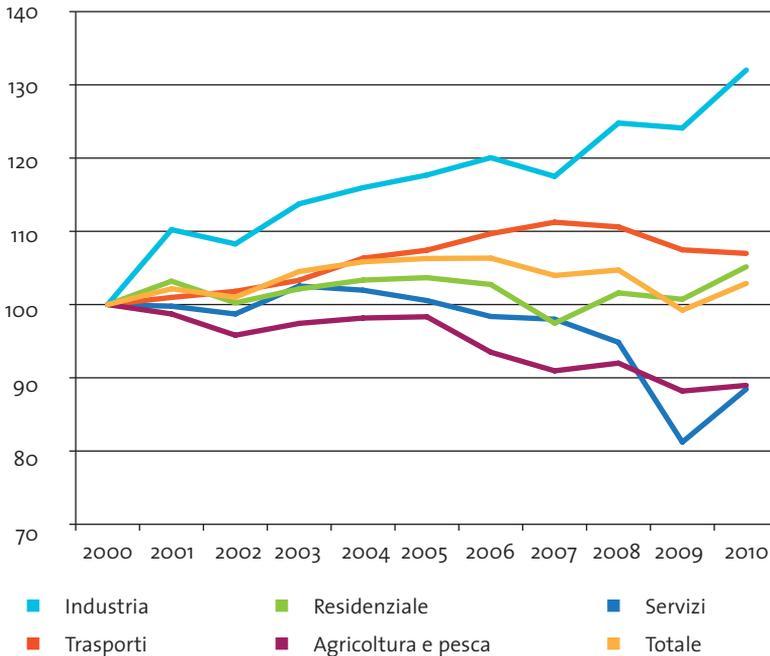
5.2 GLI SCENARI ENERGETICI DELL'UNIONE EUROPEA

Nel 2010 i 500 milioni di cittadini europei (UE-27) – ossia circa il 7% della popolazione mondiale – sono stati responsabili di quasi il 15% del consumo mondiale di energia e del 12% delle emissioni di CO₂ da processi energetici. L'UE-27 presenta valori di intensità energetica tra i più bassi al mondo e in diminuzione (-11% tra 2000-2010), segno di una capacità di produrre ricchezza con minori consumi energetici: nel 2010 sono necessari 0,12 tep per mille dollari di Pil (in dollari 2005 a parità di potere d'acquisto) contro 0,13 tep di Brasile e Giappone, 0,17 degli Usa, 0,19 dell'India e 0,28 della Cina.

Il consumo interno lordo nel 2010 si attesta attorno a 1.760 Mtep, in ripresa sull'anno precedente ma ancora inferiore ai valori pre-crisi. Il consumo finale lordo, al netto quindi di perdite e trasformazioni, è pari a 1.115 Mtep, cresciuto rispetto al 2000 di meno del 3%. Anche a livello europeo i trasporti si confermano il settore finale più energivoro, rappresentando da solo quasi un terzo del consumo finale di energia, mentre residenziale e industria incidono ognuno per circa un quarto del totale. I servizi pesano ancora relativamente poco, circa il 13%, e il restante 2-3% è in carico alle attività agroforestali e della pesca. Analizzando gli andamenti registrati tra il 2000 e il 2010 si osserva che: diminuiscono i consumi energetici dell'industria (-12%, fortemente colpita dalla crisi economica) e di agricoltura e pesca; crescono quelli domestici (+5%), dei trasporti (+7%) e soprattutto del terziario (+32%).⁴

Secondo le valutazioni della Commissione europea, fino a oggi sono stati fatti significativi passi in avanti nel campo dell'efficienza energetica, in particolare nel campo dell'edilizia e delle apparecchiature elettriche,⁵ anche se, come si vedrà in seguito, questi risultano ancora insufficienti in relazione agli obiettivi a medio termine. Il principale progetto europeo sulla quantificazione dei progressi compiuti nel campo dell'efficienza energetica⁶ valuta che tra il 2000 e il 2009 le performance dell'Unione europea siano migliorate di circa l'1,2% ogni anno. Questo risultato è il frutto di dinamiche diverse registrate tra i vari settori: quello domestico è il settore che ha fatto rilevare i risultati più incoraggianti, con un tasso

FIGURA 5.2 ANDAMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI FINALI IN UE-27 PER SETTORE TRA IL 2000 E IL 2010



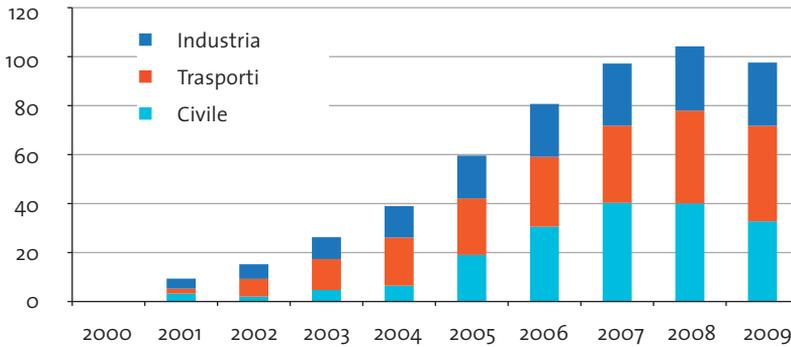
Nota: valori indice 2000 = 100.

Fonte: Eurostat, database online (epp.eurostat.ec.europa.eu).

di miglioramento dell'efficienza energetica dell'1,5% annuo, seguito da quello industriale con l'1,3% e quello dei trasporti con lo 0,9%. Sempre facendo riferimento al decennio 2000-2009, il progetto valuta che si sia conseguito un risparmio energetico complessivo sugli usi finali pari a 100 Mtep/anno, circa il 10% dei consumi totali della UE-27. Questo risparmio deriva per il 40% da misure nel settore dei trasporti (che, anche se è migliorato meno in termini relativi, è quello che contribuisce di più in valore assoluto essendo il settore più energivoro), il 35% nell'industria e il 26% nel settore domestico.

Secondo gli ultimi scenari della AIE, in assenza di nuove politiche in Europa i consumi primari di energia riprenderanno a crescere passando dagli attuali 1,7 miliardi di tep a 1,9 nel 2020 e a 2,0 nel 2035. Per rispettare gli impegni in materia di protezione del clima, sarà invece necessa-

FIGURA 5.3 RISPARMIO ENERGETICO CUMULATO CONSEGUITO IN UE-27 TRA IL 2000 E IL 2009 (MTEP)



Fonte: Progetto Odyssee (www.odyssee-indicators.org).

rio limitare tale incremento a non più di 1,8 miliardi di tep nel 2020, per poi avviarsi su un percorso di progressiva riduzione in grado di riportare i consumi attorno ai livelli attuali nel 2035. In altri termini, secondo gli scenari AIE saranno necessari almeno 100 Mtep di nuove misure di efficienza da qui al 2020 e di quasi 300 Mtep da qui al 2035. Come si vedrà di seguito, lo scenario adottato dall'Unione europea è decisamente più ambizioso.

L'11 settembre del 2012 il Parlamento europeo ha approvato la direttiva sull'efficienza energetica, che dovrà essere recepita dagli stati membri entro 18 mesi dalla sua entrata in vigore, prevista per ottobre 2012. Con questa direttiva l'Unione europea intende in primo luogo definire un quadro di riferimento coerente attraverso il quale riordinare un settore caratterizzato da un'elevata frammentazione degli strumenti normativi. Ma il principale obiettivo della direttiva è quello di perseguire il target indicato nel pacchetto di misure su clima ed energia adottato dall'Europa nel 2007:⁷ ridurre i consumi energetici del 20% entro il 2020 rispetto allo scenario tendenziale, stimato in 1.842 Mtep, attivando quindi misure di risparmio per 368 Mtep. Dei tre target individuati nel 2007 (gli altri due su produzione da fonti rinnovabili ed emissioni di

gas serra), quello sull'efficienza, oltre a essere l'unico ancora non vincolante, si è rivelato anche il più difficile da raggiungere: secondo le stime della Commissione europea, con le politiche e le misure attualmente in forza, si potrà conseguire meno della metà del risparmio energetico necessario al 2020. La nuova direttiva, oltre a ridare ordine al settore, individua le azioni attraverso le quali colmare il gap esistente, attualmente pari a una riduzione dei consumi di circa 202 Mtep, e arrivare a una domanda energetica complessiva al 2020 non superiore a 1.474 Mtep (o 1.078 Mtep in usi finali).

L'opportunità di puntare sull'efficienza è strategica ed economica, prima ancora che ambientale. L'Unione europea presenta un tasso di dipendenza dall'estero per l'energia superiore al 50%, e in crescita: secondo l'Eurostat oltre il 60% del carbone e del gas naturale e l'84% del petrolio consumati in Europa sono importati. La spesa europea per l'acquisto di combustibili fossili all'estero è passata da circa l'1% del Pil nel 1999 a quasi il 4% nel 2011, raggiungendo i 448 miliardi di euro. L'applicazione della direttiva potrebbe comportare un risparmio di 50 miliardi di euro ogni anno e la creazione di un milione di nuovi posti di lavoro entro il 2020. La direttiva richiede in primo luogo agli stati membri di predisporre un piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica, da aggiornare ogni tre anni, fissando specifici target nazionali il cui grado di conseguimento sarà verificato dalla stessa Commissione. Larga priorità dovrà essere data agli interventi di efficientamento degli edifici, che da soli sono attualmente responsabili del 40% dei consumi energetici europei. Questo settore è già normato, tra gli altri, dalla recente direttiva 2010/31/CE (riformulazione della prima direttiva 2002/91/CE, la *Energy Performance of Buildings Directive* – EPBD) che prevede:

- applicazione a edifici nuovi e a ristrutturazioni (senza limiti minimi) con l'obiettivo di arrivare a edifici “a energia quasi zero” al 2020;
- standard più stringenti e aggiornati ogni 5 anni a partire dal 2012, formulati dagli stati membri seguendo il criterio dell'ottimizzazione economica, considerati anche fabbisogno estivo e illuminazione;
- obbligo degli stati membri di redigere un piano entro giugno 2011 comprensivo anche degli impegni finanziari;

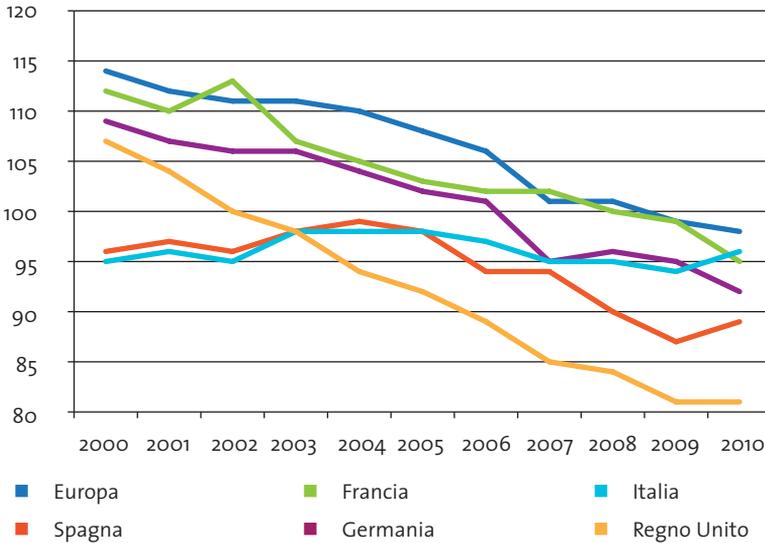
- certificazione energetica omogenea a livello comunitario e di uso esteso (per esempio anche negli annunci di vendita);
- formazione e informazione finanziata anche con fondi europei.

Secondo la nuova direttiva sull'efficienza energetica, gli stati membri dovranno definire una *roadmap* per promuovere l'efficientamento del parco edilizio con un orizzonte che si spinga anche oltre il 2020. Come nella EPBD, l'impegno maggiore viene richiesto agli edifici pubblici. Per questo gli stati membri dovranno promuovere ogni anno la riqualificazione del 3% degli edifici pubblici occupati (con superfici superiori a 500 metri quadrati e da luglio 2015 a 250 metri quadrati) di proprietà dello stato. Ovviamente viene coinvolto direttamente anche il settore privato. Tanto per cominciare, entro tre anni dall'entrata in vigore della direttiva, le grandi imprese dovranno assoggettarsi a un *audit* energetico, da rinnovare ogni quattro anni. Ma, soprattutto, alle imprese di servizi energetici verrà richiesto di promuovere interventi in grado di portare ogni anno, dal 2014 al 2020, a nuovi risparmi pari ad almeno l'1,5% dell'energia venduta ai propri clienti. Quest'ultima è una misura chiave dell'intera direttiva, sulla quale si è concentrato molto del lungo dibattito che ha condotto all'approvazione del testo finale, e che da sola dovrebbe consentire di ottenere circa metà dell'obiettivo di risparmio della direttiva (circa 100 Mtep). Naturalmente viene dato un forte impulso verso l'accrescimento del ruolo delle *Energy Service Companies*, o ESCO, come anche al riorientamento degli acquisiti pubblici, che rappresentano il 19% del Pil europeo e il cui potenziale è stato fino a oggi poco sfruttato. Un ruolo importante dovrà assumerlo anche la diffusione della cogenerazione, tecnologia che dovrebbe portare da qui al 2020 un risparmio di 25-50 Mtep: per questo nella direttiva si accenna anche alla possibilità di dare priorità di dispacciamento all'energia prodotta in cogenerazione, ma stando attenti a non entrare in competizione con le fonti rinnovabili. Infine la direttiva, oltre a ribadire l'importanza degli aspetti legati alla trasparenza e alla correttezza dell'informazione, prevede la creazione a breve termine di specifici strumenti per il finanziamento degli interventi per l'efficienza energetica.

5.3 LE PERFORMANCE ENERGETICHE DELL'ITALIA NELL'ULTIMO DECENNIO

L'Italia è un paese tradizionalmente caratterizzato da buoni indici di prestazione energetica in valore assoluto, ma al tempo stesso sta progressivamente perdendo terreno rispetto agli altri principali paesi europei. Sempre secondo l'analisi svolta nell'ambito del Progetto Odyssee, utilizzando il dato di consumo corretto per tenere conto delle diverse condizioni climatiche, l'intensità energetica dell'Italia risulta essere ancora oggi al di sotto della media europea,⁸ anche se di poco: nel 2010 96 tep/M euro (in moneta 2005 a parità di potere d'acquisto) contro i 98 dell'Europa. Il dato italiano tuttavia è praticamente stabile negli ultimi vent'anni, mentre l'Europa nel 2010 ha migliorato le proprie performance a un ritmo di circa il -1,5% annuo. Francia, Germania e Regno Unito hanno fatto anche meglio: nel 2000 presentavano tutte intensità superiori a 100 tep/M euro, quindi peggiori di quelle italiane; nel 2010 la situazione si è ribaltata, e gli stessi paesi presentano prestazioni decisamente migliori dell'Italia, raggiungendo rispettivamente i 95,92 e 81 tep/M euro. Nonostante l'analisi degli indicatori del Progetto Odyssee lasci quasi supporre il contrario, anche in Italia sono state attivate – e hanno prodotto risultati – politiche in materia di efficienza energetica. Nel Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica del luglio 2011 (PAEE) vengono presentati i risultati di una valutazione del risparmio energetico effettivamente conseguito in Italia al 31/12/2010. L'analisi parte dalla verifica del raggiungimento degli obiettivi del precedente PAEE del 2007 che, in ottemperanza alla direttiva 2006/32/CE, indicava un risparmio energetico atteso al 2010 pari a circa 3 Mtep in usi finali, che sarebbe dovuto crescere fino a sfiorare gli 11 Mtep nel 2016. Secondo la valutazione del PAEE 2011, nel 2010 l'attuazione delle misure previste nel PAEE 2007 ha consentito di risparmiare circa 2,8 Mtep, a cui si aggiungono ulteriori 1,3 Mtep derivanti da misure non incluse originariamente nel documento, per un totale di circa 4,1 Mtep di riduzione degli usi finali. Il settore che ha fornito l'apporto principale, quasi i due terzi del risparmio complessivo, è quello residenziale: le azioni che hanno contribuito

FIGURA 5.4 ANDAMENTO DELL'INTENSITÀ ENERGETICA IN ALCUNI PAESI EUROPEI TRA IL 2000 E IL 2010 (TEP/M EURO)



Nota: tep/M euro riferiti all'anno 2005.

Fonte: Progetto Odyssee (www.odyssee-indicators.org).

maggiormente, sulle quali si ritornerà in seguito, sono state la sostituzione degli impianti termici, degli infissi, degli strumenti di risparmio idrico (rompigetto, erogatori a basso flusso ecc.) e delle lampade. Le azioni realizzate nel settore industriale hanno contribuito per circa il 18% del risparmio complessivo ottenuto al 2010, per lo più a carico di cogenerazione ad alto rendimento, refrigerazione, inverter sui compressori, sostituzione caldaie e recupero di cascami termici. Entrambi questi settori hanno raggiunto e superato l'obiettivo intermedio previsto dal PAEE 2007 per il 2010, cosa che invece non è accaduta per il terziario e i trasporti, le cui misure hanno portato rispettivamente al 10% e al 6% del risparmio complessivo previsto.

Analizzando i dati a consuntivo degli usi energetici finali in Italia, dal 2005 a oggi si è assistito a una progressiva diminuzione, con un'unica eccezione nel 2010, anno in cui si è manifestato un "effetto rimbalzo" dopo la forte contrazione del 2009 (-5,6%). In pratica i consumi finali nel

2011 sono tornati ai livelli del 2000. Per quanto riguarda i singoli settori si è assistito, rispetto al 2000, a una consistente riduzione dei consumi nel comparto industriale, non controbilanciata dall'aumento verificatosi nel civile. Negli altri settori i consumi sono rimasti praticamente costanti. Rispetto al 2005 si registra, invece, oltre alla diminuzione dei consumi nel settore industriale, anche una flessione nel civile e nei trasporti.

5.4 LE POLITICHE E LE MISURE DI EFFICIENZA E RISPARMIO ENERGETICO IN ITALIA

Nel campo dell'efficienza energetica negli usi finali, l'Italia in molti casi ha anticipato e sperimentato forme di incentivazione innovative a livello europeo, quali il sistema dei certificati bianchi e la detrazione fiscale per gli interventi di risparmio energetico. Di seguito si propone una breve rassegna degli strumenti e delle misure attivate fino a oggi nel campo dell'efficienza e del risparmio energetico, affrontando prima i singoli strumenti e successivamente gli impatti nei vari settori e più in generale in prospettiva 2020. Infine si mostrerà come tali strumenti non siano sufficienti a raggiungere gli obiettivi nazionali di efficienza e risparmio a medio termine.

Va infine osservato come i progressi nel campo dell'efficienza e del risparmio energetico in Italia siano stati ostacolati fino a oggi non tanto da stru-

TABELLA 5.1 CONSUMI FINALI DI ENERGIA IN ITALIA, 2000, 2005-2011 (MTEP)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Industria	40,2	41,1	40,9	39,7	37,4	30,1	32,1	31,8
Trasporti	41,5	44,0	44,5	44,9	43,7	42,9	42,4	42,3
Civile	39,7	47,1	45,3	43,3	45,3	46,9	49,1	46,6
Agricoltura e pesca	3,2	3,4	3,4	3,3	3,2	3,3	3,0	3,0
Usi non energetici	7,5	7,7	8,0	8,4	7,8	6,6	8,4	7,4
Bunkeraggi	2,7	3,4	3,5	3,6	3,8	3,4	3,5	3,4
Totale impieghi finali	134,8	146,6	145,7	143,2	141,1	133,2	138,6	134,5

Fonte: www.bandierablu.org.

menti scarsi o inadeguati, quanto piuttosto da una carenza di visione a medio e lungo termine sostanziata da obiettivi fissati nel tempo e quantificati, unita a un quadro complessivo organico e coerente delle misure di supporto.

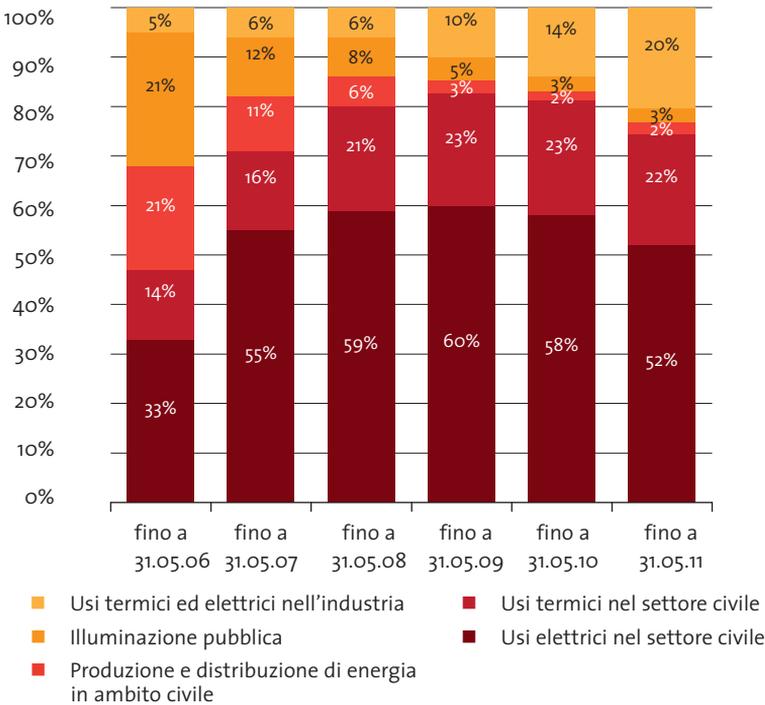
LE MISURE TRASVERSALI

IL SISTEMA DEI CERTIFICATI BIANCHI

Si tratta di un sistema, introdotto per la prima volta al mondo in Italia, di promozione dell'efficienza energetica tramite meccanismi di mercato. Il meccanismo, introdotto nell'aprile 2001 e successivamente modificato nel luglio 2004,⁹ prevede l'obbligo da parte dei distributori di energia elettrica e gas di ottenere miglioramenti progressivamente crescenti in termini di efficienza energetica negli usi finali. Tale obbligo può essere conseguito in proprio dagli stessi distributori, effettuando interventi di efficientamento presso i propri utenti, oppure acquistando i risparmi conseguiti da altri soggetti e certificati su uno specifico mercato. Per dimostrare il conseguimento di tale obbligo e non incorrere in sanzioni, i distributori devono consegnare ogni anno all'autorità per l'energia elettrica e il gas dei certificati bianchi, o Titoli di efficienza energetica (TEE), che attestano il risparmio effettivamente ottenuto, per un importo pari all'obbligo assegnato (e crescente nel tempo). I TEE sono emessi dal Gestore del mercato elettrico (GME) e certificano sia gli interventi svolti direttamente dal soggetto sottoposto a obbligo, sia interventi realizzati da un soggetto terzo.

Attualmente il prolungamento degli obblighi fino al 2012 prevede di arrivare a conseguire 6 Mtep di risparmio energetico, di cui 3,5 Mtep nel settore elettrico e 2,5 Mtep nel settore gas. Analizzando i risparmi energetici certificati nei primi 5 anni di funzionamento del meccanismo (figura 5.5) si nota una netta preminenza di interventi nel settore civile elettrico (58%). Per quanto riguarda gli interventi negli altri settori si ha per il civile termico una quota del 23%, per l'industriale termico ed elettrico una quota in crescita che arriva al 14%, mentre l'illuminazione pubblica (3%) e la produzione e distribuzione di energia (2%) risultano in fase decrescente.

FIGURA 5.5 LA RIPARTIZIONE DEI TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA NEI SETTORI DI INTERVENTO



Fonte: AEEG (2011), Quinto Rapporto Annuale sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica.

Si tratta di un meccanismo nel complesso efficiente, il cui limite principale è consistito fino a oggi nell'aver incentivato interventi perlopiù di piccola taglia, a cominciare dalla sostituzione dei corpi illuminanti. Il contributo al Certificato bianco, finanziato tramite un piccolo prelievo in bolletta elettrica e del gas, è pari a 100 euro per tep risparmiato, circa un quarto quindi di quanto avremmo dovuto pagare in termini di consumo di combustibili fossili. La redditività economica degli interventi eseguiti finora è stata analizzata in differenti studi e appare particolarmente elevata: a fronte di investimenti valutati in circa 3 miliardi di euro, i risparmi annui conseguiti in ragione di minori consumi energetici sono stati di 2 miliardi di euro, con un tempo di ritorno medio di 1,5 anni.¹⁰

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI ESISTENTI CON IL MECCANISMO DELLA DETRAZIONE FISCALE DEL 55%

Il meccanismo della detrazione fiscale per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti è stato istituito con la legge finanziaria 2007,¹¹ poi modificata¹² e prorogata¹³ da provvedimenti successivi fino a oggi. Con il disegno di legge¹⁴ del 7 agosto 2012, il meccanismo è stato prorogato ulteriormente fino a giugno 2013. L'agevolazione consiste nella possibilità di detrarre, a determinate condizioni dall'imposta sul reddito delle persone fisiche (IRPEF) o dall'imposta sul reddito delle società (IRES), le spese effettuate per le seguenti tipologie di intervento:

- comma 344: per la riqualificazione energetica globale dell'edificio;
- comma 345: per interventi su strutture opache orizzontali, strutture opache verticali e finestre comprensive di infissi;
- comma 346: per l'installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda;
- comma 347: per la sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione o, in alternativa, con pompe di calore ad alta efficienza ovvero con impianti geotermici a bassa entalpia.

Fino a oggi, analizzando i dati aggiornati del periodo 2007-2012, la misura ha prodotto un risparmio energetico di circa 9.000 GWh/anno (circa 0,8 Mtep/anno) e una riduzione delle emissioni di circa 2 Mt CO₂/anno. Dall'analisi degli interventi agevolati, risulta che la maggior parte riguardano la sostituzione di infissi e la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale. Viceversa sono molto basse le richieste per la coibentazione di strutture opache orizzontali e verticali. Da ciò si evidenzia quello che forse è il limite principale di questo strumento, ossia l'incapacità di stimolare gli interventi di carattere strutturale e con costi relativamente elevati.

La misura può essere analizzata anche dal punto di vista dell'onere economico che grava sulle casse dello stato. Uno studio condotto da CRESME ed ENEA ha valutato l'onere economico complessivo per le casse dello stato derivante dall'applicazione della detrazione fiscale per interventi li-

mitati al 2007-2010. A fronte di mancate entrate tra il 2007 e il 2020 (anno in cui termina il beneficio per l'ultimo degli interventi agevolati al 2010) pari complessivamente a 7,3 miliardi di euro, lo studio stima nuove entrate in termini di IVA, IRPEF, IRES tra il 2007-2010 (fase di realizzazione degli interventi) per 5,5 miliardi di euro. Ne risulta pertanto che, a fronte degli interventi incentivati che nell'intervallo di tempo considerato hanno portato a un risparmio energetico di oltre 6.000 GWh/anno (oltre 0,5 Mtep) e la riduzione delle emissioni di gas serra di 1,3 Mt CO₂, il meccanismo delle detrazioni comporta un onere netto per lo stato di 1,7 miliardi di euro in 14 anni, ossia una media di 120 M euro/anno.

Quella di CRESME-ENEA è ovviamente un'analisi parziale, che ha l'obiettivo specifico di valutare appunto gli impatti di un meccanismo sul bilancio dello stato: non va interpretata, quindi, come un'analisi costi-benefici per il "sistema paese" (del tipo di quella svolta da Confindustria nel 2010 e illustrata nel seguito). In questo secondo caso, per esempio, andrebbe messo in conto come effetto positivo il risparmio generato dalla maggiore efficienza in termini di bolletta energetica (che invece nell'analisi CRESME-ENEA viene considerato un costo netto, quindi un negativo, per le casse dello stato a causa delle mancate entrate fiscali, per circa 100 milioni euro/anno). In primissima approssimazione si potrebbe così valutare che gli interventi di efficientamento effettuati tra il 2007 e il 2010 grazie alle detrazioni hanno consentito – e consentiranno in futuro – di ridurre la spesa nazionale per l'acquisto di carbone petrolio e gas di circa mezzo Mtep/anno, ossia più di 200 milioni di euro ogni anno.¹⁵ Naturalmente in un bilancio complessivo andrebbero inclusi tutti gli altri benefici, sanitari, sociali e ambientali connessi a queste attività. Per non parlare poi di quelli economici e occupazionali: secondo le stime ENEA nel quadriennio 2007-2010 le detrazioni fiscali hanno alimentato investimenti complessivi per almeno 12 miliardi di euro. Ciò significa anche ricadute occupazionali positive che, in prima approssimazione, possono essere valutate in oltre 160.000 ULA (Unità lavorative anno) in quattro anni,¹⁶ quindi una media di più di 40.000 posti di lavoro salvati ogni anno e nel pieno di una congiuntura economica negativa.

PROGETTAZIONE ECOCOMPATIBILE DEI PRODOTTI CHE CONSUMANO ENERGIA

Il decreto legislativo n. 201/2007,¹⁷ che recepisce la direttiva 2005/32/CE, stabilisce un quadro normativo nazionale per l'immissione sul mercato e la libera circolazione dei prodotti che consumano energia, eccettuati quelli relativi al settore dei trasporti. Tali prodotti energivori devono rispettare requisiti minimi di efficienza energetica definiti da regolamenti emessi dalla Commissione europea. Finora sono entrati in vigore regolamenti relativi a lampade, lampade fluorescenti, motori elettrici, alimentatori, tv, frigoriferi, con un'attuazione graduata nel tempo per minimizzare ripercussioni negative presso i produttori.

LEGGE 99/2009

La legge 99/2009,¹⁸ per la parte riguardante l'energia, affronta differenti tematiche tra cui il risparmio energetico e le fonti rinnovabili, con il piano straordinario per il risparmio energetico più una serie di disposizioni su biomasse, eolico, cogenerazione, geoscambio.

QUADRO STRATEGICO NAZIONALE

I Programmi operativi regionali e il Programma operativo interregionale energia rinnovabile e risparmio energetico prevedono finanziamenti in conto capitale per interventi di riqualificazione energetica di edifici pubblici e privati, illuminazione pubblica, cogenerazione, reti energetiche, "efficientamento" elettrico e termico nelle PMI, sostegno a ESCO. I fondi dedicati a tali interventi per il periodo 2007-2013 sono pari a 1.720 milioni di euro, di cui 763 all'obiettivo Convergenza e 957 all'obiettivo Competitività. Il settore trasporti viene finanziato attraverso i Programmi operativi regionali e il Programma operativo nazionale convergenza "Reti e mobilità" con un investimento complessivo previsto di 4.533 milioni di euro per il periodo 2007-2013.

L'impatto di queste iniziative sul risparmio energetico non è elevato sia perché l'obiettivo principale è la modernizzazione delle infrastrutture, sia perché si tratta principalmente di investimenti che riguardano il settore pubblico e coprono il 100% delle spese.

FONDO ROTATIVO PER KYOTO

Con il decreto ministeriale del 25 novembre 2008¹⁹ e la sua circolare attuativa si è realizzato un fondo rotativo per il finanziamento di misure finalizzate all'attuazione del Protocollo di Kyoto previsto dalla Finanziaria 2007 per un ammontare di 600 milioni di euro in tre anni attraverso il meccanismo di un prestito a tasso agevolato. Gli interventi riguardano: motori elettrici ad alta efficienza, cogenerazione, isolamento degli edifici, teleriscaldamento. Il dispositivo è stato recentemente modificato dall'articolo 57 del disegno di legge del 3 agosto 2012 contenente le misure urgenti per la crescita. Le modifiche riguardano la concessione di finanziamenti a tasso agevolato a soggetti privati che operano nei settori della *green economy* per interventi che prevedono occupazione giovanile aggiuntiva a tempo indeterminato.

COGENERAZIONE

Il decreto legislativo 20/2007,²⁰ che recepisce la direttiva 2004/8/CE,²¹ riorganizza il sistema di incentivazione della cogenerazione ad alto rendimento come strumento per accrescere l'efficienza energetica e migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento quali, in particolare:

- nuova definizione di impianto cogenerativo ad alto rendimento, necessaria per l'accesso alle agevolazioni;
- agevolazioni fiscali sull'accisa del gas metano utilizzato per la cogenerazione;
- servizio di scambio sul posto per potenza nominale non superiore a 200 kW;
- rilascio, su richiesta del produttore, della garanzia di origine, qualora l'elettricità annua prodotta da cogenerazione ad alto rendimento sia non inferiore a 50 MWh;²²
- prezzi incentivanti per l'energia elettrica prodotta in cogenerazione da impianti di potenza inferiore a 10 MVA;
- partecipazione al sistema dei certificati bianchi;
- procedure autorizzative semplificate per la costruzione e gestione degli impianti di co-generazione, con particolare riferimento alle unità di piccola e micro-cogenerazione.

La legge 99/2009²³ proroga di un anno i benefici sopracitati della legge 239/2004. Inoltre, prevede l'estensione a 10 anni dei TEE per la cogenerazione ad alto rendimento.

TELERISCALDAMENTO

L'incentivazione al teleriscaldamento è costituita da un credito d'imposta attualmente riconosciuto solo a impianti alimentati da biomassa o da geotermia e in zone climatiche disagiate è stato reso permanente dalla Finanziaria 2009.²⁴

Il teleriscaldamento gode poi del sistema di incentivazione dei certificati bianchi e può partecipare all'incentivazione prevista dal Fondo di rotazione per Kyoto.

Un'ulteriore misura recentemente introdotta per promuovere la diffusione delle reti di teleriscaldamento la troviamo nel decreto legislativo 311/2006. Il decreto di modifica del Dlgs 192/2005 ha, infatti, previsto che, nel caso di nuova costruzione di edifici pubblici e privati, di ristrutturazione degli stessi,²⁵ sia obbligatoria la predisposizione delle opere, riguardanti sia l'involucro dell'edificio sia gli impianti, necessarie a favorire il collegamento a reti di tele-riscaldamento.

Il decreto legislativo 28 marzo 2011 prevede l'istituzione presso la Cassa conguglio per il settore elettrico di un fondo di garanzia alimentato da un corrispettivo applicato al consumo di gas metano, pari a 0,05 c euro/Sm³, posto a carico dei clienti finali.

LE MISURE SETTORIALI

SETTORE INDUSTRIALE

La maggior parte dei consumi del settore industriale è dovuta ai motori elettrici e agli inverter. La principale criticità è da porre in relazione al basso tasso di ricambio delle apparecchiature (nel caso dei motori elettrici superiore a 15 anni), nonché di rinnovo e ampliamento impianti, aspetti legati alle difficoltà in cui versa tutto il settore industriale italiano. Le misure più rilevanti che incentivano l'efficienza e il risparmio energetico in questo settore riguardano essenzialmente il sistema dei certifica-

ti bianchi, i finanziamenti diretti nell'ambito del Quadro strategico nazionale e l'applicazione di standard europei. Il meccanismo dei certificati bianchi nel settore industriale rappresenta attualmente ancora una quota minoritaria degli interventi promossi attraverso questo meccanismo, come illustrato in precedenza, ma è in crescita rispetto al totale. Il Quadro strategico nazionale 2007-2013 rappresenta un altro strumento di incentivazione, soprattutto nelle regioni del Sud, per iniziative di risparmio energetico, elettrico e termico, anche se l'attuazione del piano presenta ancora delle criticità relativamente ai ritardi nelle emissioni dei bandi regionali. Sono importanti, inoltre, i regolamenti comunitari derivanti dalla direttiva 2005/32/CE per l'ecoprogettazione attuata con il Dlgs 201/2007: in particolare, il regolamento n. 640/2009 rende obbligatoria la vendita e l'installazione di motori ad alta efficienza e di variatori di velocità, individuando un percorso attuativo graduale in tre fasi (2011, 2015, 2017). Da citare, infine, anche l'estensione ad altre apparecchiature e componenti dell'obbligo di requisiti minimi di efficienza oltre a una loro revisione periodica, così come previsto dalla direttiva 2005/32/CE.

SETTORE CIVILE (RESIDENZIALE E TERZIARIO)

La qualità e l'efficienza energetica degli edifici, in ambito europeo e internazionale, è uno dei temi più importanti e strategici che si stanno dibattendo in questi anni. In tal senso la UE si è fatta promotrice di programmi, progetti e direttive, come le 91/2002/CE, 32/2006/CE 31/2010/CE ecc., per definire indirizzi, strumenti, criteri e soluzioni anche molto ambiziosi sul tema specifico dell'efficienza energetica degli edifici, esistenti e nuovi, e del settore dei servizi energetici e della mobilità. Da considerare la recente approvazione della nuova direttiva UE sull'efficienza energetica e i decreti per l'ecodesign che richiederanno a governo centrale e regioni di assolvere a compiti e adempimenti che necessitano di strumenti e criteri armonizzati per l'applicazione e la valutazione degli interventi di efficienza energetica, lato produzione e lato consumi finali.

Le principali misure di promozione dell'efficienza energetica nel settore civile, sia di tipo normativo sia legate a meccanismi di incentivazione

economica, riguardano: standard obbligatori per edifici e apparecchiature, detrazioni fiscali, sistema dei certificati bianchi e incentivazioni dirette nell'ambito del Quadro strategico nazionale.

Il decreto legislativo 192/2005 successivamente modificato dal Dlgs 311/2006, in attuazione della direttiva 2002/91/CE, ha introdotto disposizioni in materia di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, certificazione e utilizzo di fonti rinnovabili. Le disposizioni del decreto si applicano integralmente agli edifici di nuova costruzione, mentre per gli edifici esistenti è prevista un'applicazione graduale e ristretta solo ad alcuni specifici casi. È stata introdotta una gradualità nell'obbligatorietà della certificazione energetica, interrotta tra l'altro da un successivo decreto, ma reintrodotta da alcune disposizioni regionali.

I nuovi standard minimi obbligatori introdotti dalla legge 192/2005 e decreti seguenti possono far conseguire risparmi energetici superiori al 50% rispetto ai consumi di un edificio costruito prima degli anni Ottanta. Tale misura costituisce un notevole passo avanti per il contenimento dei consumi energetici di un settore che rappresenta oltre un terzo dei consumi totali e che mantiene un discreto trend di aumento, soprattutto nel terziario. A questo si aggiungono i nuovi obblighi di utilizzo di fonti rinnovabili previsti dal Dlgs 28/2011 per gli edifici nuovi o soggetti a ristrutturazioni rilevanti. In particolare, il decreto prevede che quote crescenti del fabbisogno energetico per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento vengano soddisfatte da fonti rinnovabili, fino ad arrivare al 50% nel 2017. Come illustrato in precedenza, l'Unione europea ha introdotto ancora nuove indicazioni con la direttiva 2010/31/CE che rafforza l'obiettivo della riduzione dei consumi e, tra gli altri provvedimenti da recepire, impone di rispettare, a partire dal 2018, per i nuovi edifici del settore pubblico, edifici a consumo energetico quasi zero (*Nearly Energy Zero Building*) e per quelli oggetto di riqualificazioni risultati di massima efficienza energetica in considerazione del fattore costo/beneficio, mentre dal 2020 tale obbligo sarà esteso a tutti i nuovi edifici pubblici e privati. Uno degli aspetti critici delle misure appena descritte risiede nel basso tasso di ristrutturazione che caratterizza il settore (1,3% anno) che comporta tempi molto lunghi per la totale messa in efficienza del parco edilizio.

Il 23% dei certificati bianchi riguarda interventi effettuati sugli usi termici nel settore civile, con una tendenza alla crescita. A questi si aggiunge il 60% dei certificati riconducibili a interventi per illuminazione, che nel futuro, a seguito degli standard obbligatori del settore, andranno a diminuire. Oltre alle criticità già illustrate nel dettaglio della misura, il settore civile termico risente di una criticità specifica legata ai lunghi tempi di ritorno che caratterizzano un intervento di efficientamento a pieno edificio (isolamento pareti, infissi, impianti termici) rispetto alla durata riconosciuta dai TEE.

Vanno infine citati i regolamenti comunitari relativi alla direttiva 2005/32/CE entrati in vigore con una gradualità di attuazione in più fasi che arriva fino al 2016, e che riguardano: televisori (regolamento n. 642/2009); frigoriferi (regolamento n. 643/2009); alimentatori (regolamento n. 278/2009); lampade (regolamento n. 244/2009). L'efficacia di tali misure è elevata, in considerazione anche alla vita utile relativamente breve di tali apparecchiature.

SETTORE TRASPORTI

Per le strategie di sostenibilità per i trasporti si rimanda al capitolo 9. Qui si intendono approfondire alcuni aspetti più legati ai consumi di energia in tale settore, per altri come lo spostamento della mobilità dalla strada a modalità anche energeticamente più efficienti (per esempio ferrovia) si rimanda al sopracitato capitolo.

Sono riconducibili al settore dei trasporti circa 42 Mtep (2010) di consumi energetici in usi finali, circa un terzo del totale nazionale. A causa della prevalenza del trasporto su strada, i prodotti petroliferi coprono circa il 95% dei consumi finali da trasporti. A fronte di una contrazione progressiva dei consumi petroliferi in tutti i settori, a cominciare da quello della produzione elettrica, il settore dei trasporti è sempre più il principale determinante della dipendenza italiana dal petrolio. Di pari passo, il contributo del settore trasporti alle emissioni nazionali di gas serra è progressivamente cresciuto negli anni: nel 2010 rappresenta il 25% delle emissioni nazionali, era il 21% nel 1990.

In Italia, la pianificazione dei trasporti è affidata al Piano generale dei

trasporti, la cui ultima edizione è risalente al 2001, essendo mancato l'aggiornamento quinquennale previsto nel 2007; a livello urbano sono contemplati i Piani urbani della mobilità per i quali, tuttavia, non sono mai state pubblicate le linee guide necessarie alla loro pratica attuazione. In assenza di un quadro di riferimento efficace, si sono moltiplicate le iniziative per fare fronte alle diverse esigenze del settore, pressato da una domanda in costante crescita sino all'avvento dell'attuale crisi economica e del caro carburanti. Nel 2001, attraverso la legge Obiettivo, il governo Berlusconi ha definito in maniera autonoma rispetto alle indicazioni del Piano generale le priorità di intervento infrastrutturale per il periodo 2002-2013, mentre a livello locale si è assistito a una proliferazione di iniziative delle amministrazioni rivolte soprattutto a ridurre la congestione e l'inquinamento dei centri urbani, ma il più delle volte senza una precisa strategia di medio termine.

Il Piano nazionale d'azione per l'efficienza energetica predisposto nel 2007 indicava per il settore trasporti un obiettivo di riduzione dei consumi finali pari a circa 2 Mtep nel 2016 rispetto alla media dei valori del periodo 2001-2005. Il raggiungimento di tale obiettivo era affidato esclusivamente all'efficientamento del parco veicolare automobilistico da conseguirsi mediante l'introduzione, non meglio specificata nelle modalità, di un limite di 140 g di CO₂/km sulla media del venduto delle autovetture.²⁶ Il nuovo Piano di azione 2011, mantenendo l'obiettivo fissato nel 2007, prevede l'attuazione del regolamento comunitario 443/2009 nel frattempo intervenuto; inoltre, indica misure orientate in particolare alla diffusione di veicoli stradali a basso consumo, al potenziamento del trasporto pubblico su ferro in ambito urbano e alla promozione del trasporto ferroviario di media e lunga percorrenza, al fine del conseguimento degli ambiziosi obiettivi di riduzione dei consumi energetici fissati dalla direttiva comunitaria 20-20-20, già recepiti nel 2010 dal Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili. Quest'ultimo individua per il settore trasporti un potenziale di risparmio energetico di circa 3 Mtep al 2016 e di circa 5 Mtep al 2020 rispetto allo scenario di riferimento che già comprende le azioni in favore della diffusione di autovetture a basse emissioni di CO₂, come da regolamento europeo 443/2009.

Secondo il recente decreto MISE (15 marzo 2012, c.d. Burden Sharing), le regioni e le province autonome, nell'ambito delle proprie risorse finanziarie, concorrono al contenimento dei rispettivi consumi finali lordi favorendo in particolare, anche ai fini dell'accesso agli strumenti nazionali di sostegno, misure e interventi nei trasporti pubblici locali e di riduzione del traffico urbano.

Considerata la quota di consumi spettanti al trasporto stradale privato, la massima efficienza del parco autovetture è certamente un fattore rilevante per la riduzione dei consumi energetici del settore. Già con le Finanziarie degli anni 2007, 2008 e 2009 il governo aveva varato incentivi all'acquisto di veicoli a basse emissioni di CO₂ che si sono rivelati molto efficaci nel ridurre il valore dell'emissione media del venduto, conducendolo sulla strada del raggiungimento dei target imposti dal regolamento comunitario 443/2009 per l'orizzonte 2012-2015. All'esame della Commissione ambiente della Camera c'è una proposta di legge per stanziare nuove risorse, per un totale di 420 milioni di euro in tre anni (dal 2013 al 2015), rivolte sia a incentivare l'acquisto di auto estremamente efficienti, a basse emissioni di CO₂, sia a cofinanziare l'installazione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, alla quale sarebbe destinata la metà delle risorse stanziate.²⁷ Allo stato, quindi, il provvedimento sembra avere un duplice obiettivo: stimolare il mercato dell'auto, in profondissima crisi, indirizzando gli acquisti verso i modelli a più bassi consumi ed emissioni e, nello stesso tempo, incrementare la mobilità elettrica. Dal 2011, inoltre sono state introdotte maggiorazioni sul bollo auto per potenze superiori a una certa soglia (225 kW nel 2011 e 185 kW nel 2012), così da scoraggiare l'acquisto di auto di maggiore cilindrata. Secondo stime ENEA del 2011,²⁸ se il mercato interno delle autovetture rispettasse appieno i target fissati dal regolamento comunitario 443/2009 (130 g CO₂/km dal 2012 e 95 g CO₂/km dal 2020), la riduzione di CO₂ conseguibile nel 2020 sarebbe pari a circa 8,5 Mt CO₂ (rispetto al tendenziale). A fronte di tale risultato, attingendo al recente studio condotto dal TNO per conto della Commissione europea²⁹ si è stimato un extra costo di produzione dell'industria automobilistica pari a circa 5,6 miliardi di euro, nel periodo 2010-2020.

LO SCENARIO TENDENZIALE A POLITICHE CORRENTI

Le misure fin qui descritte avranno ovviamente un impatto sui consumi energetici e sulle emissioni di gas serra da qui al 2020. Per poterne apprezzare gli effetti, si fa di seguito riferimento a uno scenario tendenziale aggiornato recentemente da ENEA, che in sostanza prevede il mantenimento delle politiche attualmente in vigore e appena descritte.

Lo scenario tendenziale ENEA tiene conto della crisi economica degli ultimi anni e prevede tassi di crescita del Pil negativi per il 2012 e in ripresa negli anni seguenti: 1,15% al 2015 e 1,4% al 2020 e 2030.

Lo scenario considera anche tutte le politiche decise e pienamente operative. Sono escluse le politiche e le misure previste dai Piani d'azione nazionale per l'efficienza energetica (PAEE 2011) e le energie rinnovabili (PANER 2010), in quanto ritenute non ancora attuate e operative. Mantenendo le politiche e le misure attualmente in vigore e in assenza di ulteriori interventi, con la ripresa economica i consumi energetici finali, dopo il calo registrato negli ultimi anni, riprenderanno a crescere. Lo scenario dell'ENEA prevede un aumento di 9 Mtep tra 2010 e 2020, a cui si aggiungeranno ulteriori 4 Mtep circa tra 2020 e 2030. Ciò non consentirà di centrare gli obiettivi nazionali ed europei in materia di efficienza e risparmio energetico: come mostrato in seguito, per far questo bisognerà mettere in campo interventi aggiuntivi per circa 10 Mtep al 2020 e 20 Mtep al 2030.

**TABELLA 5.2 SCENARIO TENDENZIALE DEGLI USI ENERGETICI FINALI IN ITALIA
CON LE POLITICHE E MISURE DECISE E OPERATIVE
AL 31 DICEMBRE 2010 (MTEP)**

	2000	2010	2020	2030
Industria	40,2	32,1	35,3	37,3
Residenziale	26,6	30,5	33,2	32,7
Terziario	13,1	18,7	19,4	22,6
Trasporti	41,5	42,4	44,2	43,4
Agricoltura	3,2	3,0	3,6	3,8
Totale	124,6	126,7	135,7	139,8

Fonte: ENEA.

5.5 LE PROSPETTIVE DELL'EFFICIENZA E DEL RISPARMIO ENERGETICO IN ITALIA AL 2020 E 2030

Di seguito si riporta un'analisi degli scenari energetici a medio termine per l'Italia. Si partirà dalla descrizione dell'attuale quadro strategico con orizzonte al 2020, con riferimento in primo luogo ai piani e alle strategie più rilevanti. A seguire verrà presentata una proposta di Confindustria che fornisce, tra l'altro, una valutazione economica e occupazionale degli interventi di efficientamento energetico legati agli obiettivi al 2020. Infine si estende la *roadmap* nazionale in materia elaborando una proposta originale con orizzonte al 2030, in linea con le recenti indicazioni europee.

IL QUADRO STRATEGICO NAZIONALE AL 2020

L'Italia nel luglio del 2011 si è dotata di un nuovo Piano d'azione per l'efficienza degli usi finali di energia e i servizi energetici, il PAEE 2011. Questo documento, in attuazione di quanto previsto dalla direttiva 2006/32/CE,³⁰ integra il piano precedente, il PAEE 2007, che prevedeva il conseguimento entro il 2016 di un risparmio energetico in usi finali del 9% (rispetto alla media dei consumi energetici 2001-2005), valutato in 10,87 Mtep finali. Il nuovo Piano aggiunge altre misure a quelle già previste nel documento del 2007, arrivando a un risparmio atteso al 2020 di 15,88 Mtep. Bisogna tener conto che nello scenario tendenziale mostrato al paragrafo precedente sono incluse molte delle azioni già messe in campo nell'ambito del PAEE 2007, che nel caso di un confronto con tale scenario devono quindi essere sottratte al valore di risparmio atteso al 2020. Secondo le valutazioni riportate anche in seguito, in ogni caso il PAEE 2011 risulterà insufficiente per centrare l'obiettivo europeo sull'efficienza (-20% al 2020); tale obiettivo al momento è un impegno non vincolante per gli stati dell'Unione europea. Il mancato raggiungimento di tale target influenza però indirettamente un altro impegno europeo, quello sulle fonti rinnovabili, che risulta invece già da ora vincolante. Tale impegno è attuato dal Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili del 2010: esso prevede di conseguire il target del 17% del fabbisogno energetico con fonti rinnovabili, facendo riferimento però a

un consumo finale lordo di 133 Mtep al 2020. Questo ridotto consumo non potrà essere conseguito in mancanza di sufficienti misure addizionali di efficienza energetica.

La Strategia energetica nazionale (SEN) predisposta nell'estate del 2012 prevede al 2020 una riduzione del consumo finale di energia fino a circa 126 Mtep. Tale indicazione consentirà di ridurre i consumi energetici rispetto allo scenario di riferimento adottato a livello europeo (Primes 2007) di circa il 25%, superiore al target del 20% previsto dal Pacchetto clima-energia. La SEN indica una serie di misure principali a supporto di tale obiettivo, tra cui:

1. rafforzamento di standard minimi e normative per trasporti ed edilizia;
2. mantenimento strutturale delle detrazioni fiscali prevalentemente nel civile (tipo 55%);
3. incentivazione diretta per gli interventi in ambito pubblico (conto termico in attuazione del Dlgs 28/2011);
4. rafforzamento degli obiettivi e meccanismi dei certificati bianchi.

In aggiunta alle azioni elencate, la SEN prevede anche il rafforzamento del modello delle ESCO, del sistema di verifica e sanzione sul rispetto delle normative, delle attività di comunicazione e sensibilizzazione e del supporto a ricerca e innovazione.

Secondo le stime contenute nella stessa SEN, per realizzare le misure indicate sarebbe necessario un supporto pubblico cumulato al 2020 pari a circa 15-20 miliardi di euro. Gli interventi che ne deriverebbero sarebbero in grado di attivare 50-60 miliardi di euro di investimenti complessivi e di garantire un risparmio annuo per l'acquisto di combustibili fossili pari a 8 miliardi di euro.

La realizzazione di un simile quadro di impegni, associata agli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra previsti a livello europeo, richiede l'attuazione di una serie di politiche e misure puntuali, che includono e integrano quelle già previste nel PAEE 2011. Di seguito si riporta un elenco³¹ di politiche e misure attualmente in programma e/o allo studio e una valutazione degli impatti attesi in termini di risparmio energetico. Se rese operative, le politiche e misure elencate potrebbero por-

tare al conseguimento degli obiettivi indicati al 2020 e porre le basi per le ulteriori riduzioni di consumi energetici ed emissioni di gas serra che saranno necessarie nel decennio successivo.

TABELLA 5.3 MISURE DI EFFICIENZA ENERGETICA ADDIZIONALI: RIDUZIONE DEI CONSUMI FINALI ATTESA AL 2020 (MTEP)

Industria		Mtep
Piano d'azione per l'efficienza energetica luglio 2011 (PAEE 2011), Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili (PAN 2010) (certificati bianchi 2012-2020)	Ulteriore incentivazione interventi di risparmio energetico in attuazione di quanto previsto nel PAN 2010 (sistemi illuminazione efficienti, sistemi ITC, sostituzione sistemi riscaldamento elettrico) per il periodo 2012-2020	1,68
Piano d'azione luglio 2011 (PAEE 2011) (attuazione direttiva 2006/32/CE), Dm 5 settembre 2011 di incentivazione cogenerazione ad alta efficienza (certificati bianchi 2012-2020)	Promozione cogenerazione e trigenerazione	0,53
Piano d'azione per l'efficienza energetica luglio 2011 (PAEE 2011), Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili (PAN 2010) (certificati bianchi 2012-2020)	Estensione al 2020 del sistema dei certificati bianchi per incentivare misure di compressione meccanica vapore, risparmio energetico nell'industria della chimica, del vetro, cartaria e interventi di recupero termico nei processi industriali ad alto contenuto di energia previsti dal PAN 2010	1,78
Fondo rotativo Kyoto – Circolare MATTM 16/2/2012 GU n. 51 del 1-3-2012 (articolo 1, commi 1110-1115, legge 27 dicembre 2006, n. 296 – Finanziaria 2007)	Promozione interventi di efficienza energetica con ipotesi di prolungamento e incremento del Fondo al 2020	0,10
Totale Industria		4,09
Civile (residenziale e terziario)		Mtep
Piano d'azione per l'efficienza energetica luglio 2011 (PAEE 2011), Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili (PAN 2010) (certificati bianchi 2012-2020)	Promozione risparmio energetico anche in attuazione degli interventi previsti dal PAN 2010 (sistemi di illuminazione efficienti, sostituzione di sistemi di riscaldamento elettrico e interventi nell'involucro edilizio in edifici esistenti, perdite al camino in sistemi di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria, sostituzione di caldaia a biomasse con apparecchiature più efficienti)	2,22
Piano d'azione luglio 2011 (PAEE 2011) (attuazione direttiva 2006/32/CE), Dm 5 settembre 2011 di incentivazione cogenerazione ad alta efficienza (certificati bianchi 2012-2020)	Promozione cogenerazione e trigenerazione	0,28

(segue)

Civile (residenziale e terziario)		Mtep
Nuovo sistema di incentivi per il teleriscaldamento e sistemi energetici territoriali integrati	Sistema di incentivazione in conto esercizio del calore utile erogato all'utente sotto forma di detrazione di imposta all'utente finale in relazione ai benefici energetico ambientali anche per attuazione del PAN 2010	0,28
Direttiva 2010/31/CE Nuovi standard di efficienza negli edifici	Ulteriore riduzione del consumo di energia negli edifici e promozione delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia e meccanismo di incentivazione attraverso la detrazione fiscale (prolungamento al 2020 e modifica detrazione 55%)	2,00
Fondo rotativo Kyoto – Circolare MATTM 16/2/2012 GU n. 51 del 1-3-2012 (articolo 1, commi 1110-1115, legge 27 dicembre 2006, n. 296 – Finanziaria 2007)	Promozione interventi di efficienza energetica con ipotesi di prolungamento e incremento del Fondo al 2020	0,23
Totale Civile		4,73
Trasporti		Mtep
Misure intermodali da finanziare	Promozione interventi previsti anche dal PAN 2010 (infrastrutturali, intermodali e incremento dell'offerta di mobilità di mezzi di trasporto pubblici alimentati elettricamente)	1,12
Totale Trasporti		1,12
Totale Misure aggiuntive		10,0

Fonte: ENEA.

L'EFFICIENZA COME FATTORE DI COMPETITIVITÀ: LA PROPOSTA DI CONFINDUSTRIA

Il dibattito sull'opportunità o meno di promuovere misure di efficienza energetica, così come anche lo sviluppo delle fonti rinnovabili e non solo, gira spesso attorno al tema dei costi e delle convenienze legate ai meccanismi di incentivazione. Nel corso del 2010 Confindustria ha fornito un contributo importante in questo senso, presentando una proposta per un nuovo piano d'azione nazionale sull'efficienza energetica dopo quello del 2007.

Il documento di Confindustria analizza i principali settori in cui è possibile proporre misure di efficienza energetica per il periodo 2010-2020, misure in parte già in atto, alcune da prorogare e riproporre, alcune da adottare ex-novo. Confindustria ne analizza gli effetti in termini di energia primaria risparmiata, pari a 8,6 Mtep all'anno, di energia finale, pari a 5,1 Mtep e di relative emissioni evitate di CO₂ pari a 20,8 Mt all'an-

no. Gli obiettivi di risparmio energetico, pari al 37% dei consumi finali 2010, hanno l'ambizione di utilizzare una parte dei potenziali di risparmio dei settori più promettenti. I settori di intervento che forniscono i maggiori contributi sono quelli dei trasporti, dell'illuminazione, dell'edilizia residenziale e degli elettrodomestici.

L'analisi di Confindustria restituisce anche una valutazione dell'impatto economico degli interventi proposti, sia in termini di gettito fiscale, quindi di oneri o vantaggi per lo stato, sia di impatto sul sistema energetico, quindi con vantaggi o maggiori spese per gli utenti. Si tratta probabilmente del principale output del lavoro. Alcuni interventi, come quello sui motori elettrici, l'illuminazione, la cogenerazione, hanno un impatto positivo sia sul gettito fiscale sia sul sistema energetico; altri interventi, quali quelli su trasporti, elettrodomestici e UPS, hanno un impatto negativo sul gettito fiscale ma positivo complessivamente (cioè il vantaggio per il sistema energetico, ovvero l'utenza, supera l'onere per lo stato). Solo alcuni interventi, quali quelli nel residenziale, le caldaie a condensazione e le pompe di calore, vengono valutati con un impatto complessivo negativo, in ragione d'altronde del lungo tempo di ritorno degli investimenti che caratterizza tale tipologie di risparmio e che risulta maggiore del periodo considerato (2010-2020).

Complessivamente, come si può vedere nella tabella 5.5, il lavoro di Confindustria stima per il periodo 2010-2020 un impatto economico complessivo positivo per il sistema paese, pari a circa 14,1 miliardi di euro. Questo è dovuto alla differenza tra un onere netto per lo stato cumulato nel periodo 2010-2020 di 16,6 miliardi di euro³² e una valorizzazione economica dell'energia risparmiata e delle riduzioni evitate pari a circa 30,9 miliardi di euro. Impressionano anche i dati sugli investimenti attivati, stimati in circa 130 miliardi di euro, da cui deriverà un aumento della produzione industriale di 238,4 miliardi di euro e una crescita dell'occupazione di 1,6 milioni di unità di lavoro standard (quindi circa 160.000 nuovi posti di lavoro garantiti per dieci anni).

Gli interventi analizzati nel lavoro di Confindustria, e per i quali si valuta l'impatto al 2020, avranno ricadute importanti anche nel decennio successivo, considerando l'elevata vita media utile di molte delle tecno-

TABELLA 5.4 ANALISI DELL'IMPATTO COMPLESSIVO DEL PIANO NEL PERIODO 2010-2020 (DATI CUMULATI)

	Energia primaria risparmiata (Mtep)	Energia finale risparmiata (Mtep)	Emissioni CO ₂ evitate (Mt)	Impatto sul gettito fiscale (M euro)	Impatto sul sistema energetico (M euro)	Impatto complessivo (M euro)
Trasporti	12	12	36	-2.615	5.826	3.211
Motori elettrici e inverter	5,5	2,7	12,6	243	1.423	1.666
Illuminazione	18,2	8,9	42,2	7	4.708	4.715
Edilizia residenziale	8,8	8,8	20,4	-7.668	4.122	-3.546
Pompe di calore	11,7	5,1	27,2	-5.558	5.482	-76
Caldaie a condensazione	4,9	4,9	11,4	-2.677	2.296	-381
Elettrodomestici	10,8	5,3	25,1	399	2.802,5	3.202
UPS	1,5	0,7	3,5	-185	391,5	207
Cogenerazione	12,6	2,8	29,2	1.347	3.755	5.102
Rifasamento				41		41
Totale	86	51,2	207,6	-16.667	30.806	14.139
Totale medio annuo sul periodo 2010-20	8,6	5,1	20,8	-1.667	3.081	1.414

Fonte: elaborazione da "Proposte di Confindustria per il Piano straordinario di efficienza energetica 2010".

TABELLA 5.5 EFFETTI DELLE MISURE DI EFFICIENZA ENERGETICA SUL BILANCIO DELLO STATO E SUL SISTEMA PAESE SECONDO CONFINDUSTRIA

Effetti sul bilancio statale – imposte dirette e indirette	Milioni di euro – valori cumulati 2010-2020
IRPEF per maggiore occupazione	4.555
IRES e IRAP per maggiori redditi industria	2.312
IVA per maggiori consumi	18.302
Contributi statali per incentivi	-24.055
Accise e IVA per minori consumi energetici	-17.781
Totale impatto entrate dello stato	-16.667
Impatto economico sul sistema energetico	
Valorizzazione economica energia risparmiata	25.616
Valorizzazione economica CO ₂ risparmiata	5.190
Totale valorizzazione economica	30.806
Impatto complessivo sul sistema paese	14.139
Effetti sullo sviluppo industriale	
Aumento di domanda	130.118
Aumento produzione	238.427

Fonte: elaborazione da "Proposte di Confindustria per il Piano straordinario di efficienza energetica 2010".

logie considerate (spesso superiore a 20 anni). Inoltre, i settori produttivi dell'efficienza energetica, una volta superata la prima fase di avvio, potranno continuare a sfruttare l'ampio potenziale ancora inutilizzato, facilitati anche da crescenti costi dell'energia e del mercato della CO₂.

PROPOSTA PER UNA ROADMAP NAZIONALE AL 2020 E AL 2030

La Strategia energetica nazionale non fornisce indicazioni specifiche per il periodo successivo al 2020, pur richiamando la necessità di adeguarsi alla *roadmap* energetica europea al 2050. La realizzazione di interventi e infrastrutture in campo energetico richiede tuttavia un orizzonte temporale adeguato, certamente almeno al 2030, come peraltro indicato negli stessi documenti della Commissione europea. La *roadmap* dell'Unione europea per un'economia *low-carbon* indica per il 2030 un obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra pari a -40% rispetto al 1990, per raggiungere il quale sarà necessario ridurre la domanda di energia primaria di circa il 10% tra il 2020 e il 2030. Ipotizzando quindi una riduzione analoga per il Consumo interno lordo nazionale e partendo dallo scenario tendenziale elaborato dall'ENEA, si può indicare la necessità di ulteriori misure di riduzione dei consumi energetici, aggiuntive rispetto a quelle elencate per il 2020 nel paragrafo precedente, per un totale pari a 9-10 Mtep.

Per raggiungere questi obiettivi si renderà necessario continuare con il meccanismo dell'Emissions Trading, rimodulare le accise in funzione del contenuto di carbonio nei combustibili nei settori non ETS e utilizzare questi fondi per ridurre i consumi. I settori nei quali attivare le politiche saranno pertanto:

- residenziale e terziario: detrazione fiscale resa stabile e standard energetici negli edifici e nelle apparecchiature;
- pubblico: possibilità di utilizzo di ESCO per i servizi energetici;
- industria: sistema dei certificati bianchi e facilitazioni per accelerare il ricambio di motori elettrici e apparecchiature energivore.

L'insieme di queste misure consentirà di ottenere nuovi risparmi energetici (rispetto allo scenario tendenziale), con ricadute naturalmente diffe-

TABELLA 5.6 IPOTESI DI SCENARIO GREEN CON POLITICHE E MISURE ADDIZIONALI AL 2030 (MTEP)

	2000	2010	2020	2030
Industria	40,2	32,1	31,2	32,7
Residenziale	26,6	30,5	30,3	26,7
Terziario	13,1	18,7	17,7	18,9
Trasporti	41,5	42,4	43,0	38,2
Agricoltura	3,2	3	3,6	3,8
Totale	124,6	126,7	125,8	120,3

Fonte: ENEA.

renziate tra i vari settori: 0,5 Mtep nell'industria, 3 Mtep nel residenziale, 2,5 Mtep nel pubblico e terziario e 4 Mtep nei trasporti.

L'insieme di questi risparmi farà sì che il consumo finale lordo di energia al 2030 potrà attestarsi attorno ai 120 Mtep, vicino quindi ai valori di fine anni Novanta. Rispetto ai dati di consumo attuali, i maggiori sforzi saranno richiesti al settore residenziale e dei trasporti, mentre ai settori produttivi sarà richiesto di stabilizzare i consumi all'incirca ai valori attuali pur prevedendo aumenti nella produzione anche significativi.

5.6 APPROFONDIMENTO 1: IL POTENZIALE DI RISPARMIO ENERGETICO NEGLI EDIFICI ESISTENTI

RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA DEGLI EDIFICI PUBBLICI

Nel seguito sono schematicamente riportate alcune proposte di interventi di riqualificazione energetica degli edifici pubblici, distinti per destinazione d'uso, e le relative valutazioni dei risparmi energetici connessi. Nell'analisi si è tenuto conto dell'effettiva applicabilità degli interventi per l'efficienza energetica, al rapporto costo beneficio e alla modularità delle operazioni. Queste in particolare riguardano:

- l'involucro edilizio: si è fatto riferimento ai parametri standard prescritti dal Dlgs 192/2005 e successive modifiche e integrazioni che investono opere di coibentazioni dell'involucro, la sostituzione di infissi, elementi schermanti ecc;
- gli impianti termici ed elettrici: sono stati considerati interventi inte-

grati come la sostituzione dell'impianto termico esistente con un nuovo impianto ad alta efficienza, laddove necessario, e l'applicazione di sistemi di BEMS (*Building Energy Management System*) per la gestione dell'intero sistema elettrico dell'edificio.

Nelle tabelle che seguono si riportano in sintesi i risultati dell'analisi, da cui emerge un potenziale complessivo di risparmio energetico al 2020 di circa un Mtep, pari alla riduzione dei consumi attuali degli edifici considerati del 33%. A tale valore si arriva ipotizzando di intervenire su 11.000 uffici pubblici (circa l'80% del totale), 30.000 edifici scolastici (il 57% del totale) e 70.000 di *social housing*. Per sostenere gli interventi descritti sarà necessario prevedere forme di incentivazioni adeguate che potrebbero trovare applicazione nella creazione di un fondo nazionale a supporto di interventi in grado di far conseguire prefissati livelli di alta efficienza energetica. Il fondo, che potrebbe essere di tipo rotativo, fornirà supporto in particolare a soggetti pubblici e/o ESCO attraverso prestiti a tassi agevolati, prestiti legati a indici di prestazione, o altri strumenti di garanzia per la condivisione del rischio. Il fondo si potrà affiancare ai canali finanziari tradizionali (per esempio credito bancario) per facilitare l'accesso al credito.

TABELLA 5.7 SCENARI DI INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA SUGLI EDIFICI PUBBLICI IN ITALIA

	Consumi attuali in Mtep totali	Consumi post intervento Mtep totali	Risparmi conseguibili al 2020 Mtep totali	% di risparmio sui consumi totali
Uffici pubblici	0,66	0,48	0,16	23,27%
di cui termico	0,33	0,22	0,12	17,52%
di cui illuminazione	0,07	0,04	0,023	3,33%
di cui altri elettrici	0,26	0,22	0,016	2,42%
Edifici scolastici	1,17	0,75	0,39	33,36%
di cui termico	1,05	0,68	0,37	31,29%
di cui elettrici	0,12	0,07	0,02	1,37%
Social housing	1,04	0,63	0,41	39,74%
di cui termico	1,02	0,61	0,41	39,45%
di cui elettrici	0,02	0,02	0,003	0,29%

Fonte: ENEA.

RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA DEGLI EDIFICI PRIVATI

Di seguito si riportano i risultati di uno studio elaborato dall'ENEA nell'ambito dei Tavoli di lavoro 4E³³ sull'efficienza energetica negli edifici residenziali. I risparmi indicati sono quelli ritenuti conseguibili utilizzando meccanismi di incentivazione che fanno riferimento al meccanismo del 55%, e che prendono in esame interventi a "pieno edificio", e al conto energia termico in via di definizione. Le valutazioni sono state elaborate ipotizzando interventi a pieno edificio e prevedendo di intervenire su quote percentuali (3%, 5% e 10%) del parco edilizio costruito tra gli anni Cinquanta e Ottanta, che rappresenta lo stock di edifici maggiormente inefficienti.

Per la definizione del parco edilizio esistente in Italia si è fatto riferimento a elaborazioni e stime CRESME/ANCE 2010. È stato preso in esame il periodo storico che va dal 1946 al 1981, che ha visto il maggiore sviluppo del settore edilizio a partire dal secondo dopoguerra e che è caratterizzato da una qualità energetica molto scadente. Lo stock edilizio preso in considerazione risulta pari a 5.610.992 unità. Gli edifici sono stati raggruppati in due tipologie rappresentative del parco immobiliare: edifici monofamiliari (n. 1 appartamento su 1 livello) ed edifici plurifamiliari. La categoria edifici monofamiliari rappresenta il 65% del parco totale, i plurifamiliari la parte rimanente.

Gli interventi previsti fanno riferimento a quelli derivanti dall'applica-

TABELLA 5.8 RIDUZIONE DEI CONSUMI PER INTERVENTI GLOBALI SUGLI EDIFICI RESIDENZIALI

Edifici	Ipotesi di intervento sul parco edifici			Risparmio energetico su intervento globale kWh/m ² a	Risparmio energetico totale GWh/a
	%	n.	m ²		
Monofamiliari	3	109.414	13.239.136	10.503.777	1.271
	5	182.357	22.065.226	17.506.295	2.118
	10	364.714	44.130.452	35.012.590	4.237
Plurifamiliari	3	58.915	156.578.136	5.655.880	2.555
	5	98.192	260.963.561	9.426.467	4.259
	10	196.385	521.927.121	18.852.933	8.517

Fonte: ENEA.

zione del Dlgs 192/2005 e successive modifiche e integrazioni che recepisce la direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia. La valutazione del risparmio energetico totale annuo è stata effettuata attribuendo sia agli appartamenti sia agli edifici un indice medio (nel parco edilizio esistente) di consumo specifico riferito a unità di superficie: assunto pari a 160 kWh/m² per quanto riguarda gli immobili monofamiliari, mentre per i plurifamiliari si è preso in considerazione un valore pari 130 kWh/m² tenendo conto dalla presenza di impianti centralizzati, sistemi di regolazione e minore incidenza delle dispersioni attraverso copertura e solai su locali non climatizzati.

Partendo da un indice di fabbisogno, dato per consolidato, si è ipotizzato di raggiungere tramite interventi complessivi un obiettivo di riduzione dei consumi energetici pari al 60%. Per edifici monofamiliari, partendo da consumi ante interventi pari a 160 kWh/m² si arriva così a 64 kWh/m², mentre per i plurifamiliari da 130 kWh/m² si raggiungono 52 kWh/m². Dallo studio si evince che, nell'ipotesi di promuovere interventi di riqualificazione per il 3% del parco esistente di edifici monofamiliare e plurifamiliari, si può ottenere un risparmio sui consumi energetici annui pari a 3.826 GWh, ossia circa 0,33 Mtep/anno, fornendo un contributo significativo al raggiungimento degli obiettivi nazionali in materia di efficienza energetica. Naturalmente affinché questa ipotesi si traduca in realtà sarà necessario rivedere il quadro dei criteri di incentivazione e, soprattutto, mettere a punto una nuova strategia per definire strumenti finanziari che superino le attuali barriere e difficoltà di accesso al credito o di possibilità di spesa.

5.7 APPROFONDIMENTO 2: LE POTENZIALITÀ DEL RISPARMIO ENERGETICO DEL SETTORE TRASPORTI AL 2030

EFFICIENZA TRASPORTO MARITTIMO

Il potenziale tecnologico e gestionale di miglioramento energetico del trasporto marittimo è notevole. Considerata l'incidenza della spesa energetica sui bilanci aziendali, il rafforzamento delle politiche di gestione

energetica da parte delle compagnie dovrebbe costituire una grande opportunità di rafforzamento della capacità competitiva, se non una vera e propria necessità di sopravvivenza (specie in questa prolungata fase di crisi economica e di nodi irrisolti).

Le nuove misure di efficienza energetica concordate in sede IMO (International Maritime Organization) nel luglio 2011 riguardano quasi esclusivamente le navi di nuova costruzione; inoltre il vertice climatico ONU di Durban ha stralciato dai lavori le proposte per uno strumento internazionale capace di coinvolgere anche le navi esistenti negli impegni di riduzione delle emissioni; tuttavia il sistema di governo nazionale può fare molto per favorire la transizione dal vecchio al nuovo; vista l'attuale sete di lavoro della cantieristica italiana, il rilancio della domanda di investimenti in retrofit e in nuove costruzioni ad alta efficienza energetica è un'occasione a portata di mano, da cogliere con tempestività.

Le misure di miglioramento principali nel settore navale possono provenire da azioni su: struttura scafo, motori, sistemi di propulsione, gestione e controllo della navigazione.

MOBILITÀ CICLOPEDONALE

La città è generalmente il luogo in cui si concentrano gli spostamenti a più breve raggio che potrebbero agevolmente essere effettuati a piedi o in bicicletta (a pedalata assistita o meno) se solo fossero create condizioni più favorevoli di quelle attuali, in cui troppo spesso la sicurezza di pedoni e ciclisti è messa a repentaglio per mancanza di adeguate dotazioni infrastrutturali, di supporti per un parcheggio agevole e sicuro del mezzo a due ruote, di regole di circolazione più attente alle esigenze delle utenze deboli.

La mobilità "muscolare" non solo rappresenta un'alternativa tout-court a quella motorizzata, ma costituisce anche il più naturale complemento del trasporto pubblico locale, alla cui rete dovrebbe essere connessa mediante adeguati parcheggi di scambio bici-mezzo pubblico ovvero dotando i mezzi pubblici delle *facilities* necessarie al trasporto delle biciclette che sempre più frequentemente sono disponibili in modelli leggeri e pieghevoli.

La diffusione dei servizi di bike-sharing, inoltre, potrebbe aiutare a far penetrare la cultura dell'andare in bicicletta, offrendo nuove opportunità di mobilità a basso costo oltre che a basso impatto ambientale ed energetico.

INCREMENTO DEL TRASPORTO METROPOLITANO E REGIONALE SU FERRO E DEL COMBINATO FERROVIARIO MERCI

Il ritardo nella dotazione di nodi e linee ferroviarie regionali – si veda anche il capitolo 9 sulla mobilità sostenibile – impedisce che le nostre imprese ferroviarie possano sviluppare servizi qualitativamente e quantitativamente comparabili con quelli delle S-Bahn tedesche, delle RER francesi e dei servizi metropolitani svizzeri, con grandissimo danno alla sostenibilità dei nostri sistemi di trasporto urbani e regionali.

È necessario dare massima priorità agli investimenti destinati a colmare questo gap, lanciando un programma per il rilancio delle stazioni ferroviarie come nodi della mobilità pubblica, condivisa e ciclo-pedonale. Il potenziamento dei nodi e l'eliminazione delle strozzature si tradurrà comunque in un miglioramento generale di tutto il trasporto ferroviario, incluso quello di più lunga percorrenza e quello delle merci. In Italia, il predominio del trasporto merci su strada si estende anche alle situazioni in cui la ferrovia è strutturalmente favorita, per esempio nel traffico originato e destinato ai porti, nei traffici internazionali e, più in generale, in tutti i traffici di lunga distanza. È qui che occorre investire prioritariamente, così come nel supporto alle imprese ferroviarie per migliorare puntualità, tempi di trasporto, affidabilità e sicurezza e rendere competitiva l'opzione ferroviaria e intermodale.

USO EFFICIENTE DEI VEICOLI STRADALI

Uno dei principali fattori di efficienza del trasporto è il coefficiente di occupazione dei veicoli. Attualmente le nostre autovetture circolano, in città, mediamente con meno 1,3 passeggeri a bordo, a fronte di una capacità media intorno a 5 posti; questo stato di cose potrebbe essere migliorato favorendo la condivisione dello stesso veicolo da parte di più persone che abitualmente effettuino lo stesso percorso, tipicamente quello casa-lavoro. Gli strumenti per operare in tal senso possono essere di tipo

tecnologico, organizzativo, regolatorio. L'impiego dei dispositivi telematici e l'istituzione dei Mobility manager aziendali e di area, come peraltro previsto dal decreto del marzo 1998, consentirebbe infatti di mettere facilmente in contatto più persone con medesime esigenze di trasporto, aiutandole a trovare i necessari accordi per condividere i propri veicoli privati. Le amministrazioni locali, dal canto loro, potrebbero premiare il trasporto condiviso permettendo l'accesso alle corsie preferenziali di solito destinate ai mezzi pubblici e riducendo gli oneri di parcheggio. Anche la distribuzione delle merci in città potrebbe essere resa più efficiente mediante politiche di City Logistics, attraverso cui l'accesso ai centri cittadini dovrebbe essere facilitato per quei veicoli che dimostrassero di possedere un carico sufficientemente commisurato alla propria capacità, ovvero consentito solo alle flotte dei cosiddetti Centri di distribuzione urbana da costituirsi attraverso accordi con gli operatori del trasporto e della logistica.

Infine, è importante diffondere la cultura della guida efficiente, da introdursi già in fase di formazione dei nuovi patentati e dei conducenti delle flotte di servizio pubblico, ma anche favorendo la diffusione di particolari dispositivi di bordo dei veicoli in grado di segnalare in tempo reale il livello dei consumi specifici del veicolo e di fornire indicazioni per conseguire la massima efficienza di guida.

NOTE

1. AIE, *World Energy Outlook 2011*, Parigi, 2011.
2. ONU Enerdata, *Global Energy statistical yearbook*, 2012.
3. Analisi aggiornata al 2009 su dati AIE, 2011, *World Energy Outlook 2011*, Annex A.
4. Eurostat, database online consultato il 10 settembre 2012.
5. Commissione europea, *Piano di efficienza energetica 2011*, COM(2011)109.
6. Progetto Odyssee Mure, coordinato da ADEM e supportato dalla Commissione europea attraverso il programma *Intelligent Energy*; www.odyssee-indicators.org.
7. Conclusioni della presidenza del Consiglio europeo dell'8-9 marzo 2007.
8. La presente analisi, svolta sempre sulla base dei dati del progetto Odyssee, utilizza come riferimento l'UE-27 allargata a Cipro e Norvegia.
9. Decreto del Ministero delle Attività produttive del 20 luglio 2004 recante "Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia, ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 e decreto del Ministero delle Attività produttive del 20 luglio 2004 recante "Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164", entrambi in GU n. 205 del 1° settembre 2004.
10. W. Mebane, E. Piccinino, *Economic analysis of energy efficiency programs in Italy*.
11. Legge 27 dicembre 2006 n. 296 art. 1 commi 344, 345, 346 e 347.
12. La modifica più importante riguarda la legge 13 dicembre 2010, n. 220 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato" che porta il numero delle quote annuali del beneficio da 5 a 10 anni.
13. L'art. 1, commi 20-24 della legge 24 dicembre 2007 n. 244 (Legge Finanziaria 2008) ha prorogato la possibilità di detrazione del 55% sino al 31 dicembre 2010.
14. Disegno di legge n. 134 del 7 agosto 2012 di conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, recante misure urgenti per la crescita del paese.
15. Dato stimato utilizzando i 415 euro/tep desunti dalla bolletta energetica pubblicata dall'Unione petrolifera.
16. Stima effettuata applicando un coefficiente medio europeo di occupazione per investimento nel settore dell'edilizia residenziale di 13,8 ULA/M euro riportato nella ricerca del 2009 *Climate Change and employment: Impact on employment in the European Union-25 of climate change and CO₂ emission reduction measures by 2030*.
17. Decreto legislativo 6 novembre 2007, n. 201 "Attuazione della direttiva 2005/32/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia" (GU n. 261 del 9 novembre 2007 – Suppl. Ordinario n. 228).
18. Legge n. 99 del 23 luglio 2009 "Disposizione per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese nonché in materia di energia".
19. Decreto del Ministero dell'Ambiente del 25 novembre 2008 (So n. 58 alla GU

21 aprile 2009 n. 92) Disciplina delle modalità di erogazione dei finanziamenti a tasso agevolato ai sensi dell'articolo 1, comma 1110-1115, della legge 27 dicembre 2006, n. 296 – Fondo Rotativo per il finanziamento delle misure finalizzate all'attuazione del Protocollo di Kyoto.

20. Decreto legislativo 8 febbraio 2007 n. 20, recante “Attuazione della direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, nonché modifica alla direttiva 92/42/CEE”, in GU n. 54 del 6 febbraio 2007.

21. Direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 febbraio 2004, sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la direttiva 92/42/CEE, in GUUE L 052 del 21 febbraio 2004.

22. Con decreto del Ministero dello Sviluppo economico del 6 novembre 2007, pubblicato in GU n. 275 del 26 novembre 2007, sono state approvate le procedure tecniche per il rilascio della garanzia d'origine dell'elettricità prodotta da cogenerazione ad alto rendimento.

23. Articolo 30 comma 11.

24. Legge 22 dicembre 2008 n. 203 articolo 2 comma 12.

25. Ma solo nei casi previsti dall'articolo 3, comma 2, lettera a) del Dlgs 192/2005, e cioè: 1) ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1.000 metri quadrati; 2) demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1.000 metri quadrati.

26. All'epoca del primo PAEE era in vigore l'accordo volontario firmato dalle case automobilistiche europee nel 1998 per raggiungere, entro il 2008, un valore di emissione media del venduto pari, appunto, a 140 g CO₂/km.

27. Per ogni anno di incentivi, 70 milioni andrebbero in favore dei fornitori di energia elettrica per l'installazione dei punti di ricarica e un'analoga cifra sarebbe destinata a incentivare gli acquisti di auto efficienti nelle seguenti misure: 5 milioni alle auto con meno di 50 g CO₂/km (elettriche pure), 15 milioni alle auto con meno di 95 g CO₂/km e 50 milioni alle auto con emissioni fra 95 e 120 g CO₂/km.

28. Effettuate per l'aggiornamento del Piano d'azione efficienza energetica, prima del manifestarsi della gravità della crisi economica e finanziaria in atto. Tali stime, infatti, prevedevano una moderata e circoscritta flessione del mercato auto, che invece si sta dimostrando più profonda e durevole.

29. Support for the Revision of Regulation (EC) 443/2009 on CO₂ emissions from cars, novembre 2011.

30. Direttiva 2006/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006 concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio, in GUUE L 114/64 del 27 aprile 2006.

31. Elaborazione da ENEA, *Politiche e Misure sui cambiamenti climatici*, 2011.

- 32.** Calcolato come differenza tra spese per incentivi e riduzione di accise e IVA per minore consumi con i maggiori introiti dovuti all'IRPEF, IRES e IRAP derivanti dall'aumento delle vendite e redditi.
- 33.** Si tratta di un meccanismo di consultazione costituito da quattro tavoli di lavoro, promosso dalla Sezione edilizia residenziale-terziario dell'UTEE ENEA e supportato dal Ministero dello Sviluppo economico, che ha l'obiettivo di predisporre strumenti ed elaborare proposte in materia di efficienza energetica nell'edilizia civile, www.energiaenergetica.enea.it/edilizia/tavoli-di-lavoro-4e.

6. LO SVILUPPO DELLE FONTI RINNOVABILI

6.1 IL RUOLO DELLE RINNOVABILI NELLA DECARBONIZZAZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO

Il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità climatica globale, oltre che all'efficienza e al risparmio energetico, appare strettamente legato alla rapidità con cui si svilupperà l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia. L'aumento delle emissioni di gas serra a livello globale sta diventando una questione sempre più allarmante e urgente e, in assenza di nuove politiche, il rischio è che al 2050 raggiungano livelli doppi rispetto a oggi, con un conseguente aumento della temperatura media terrestre di quasi 6 °C. Tuttavia, anche se il tempo a disposizione si sta sempre più riducendo, la stessa Agenzia internazionale dell'energia (AIE) ritiene che un'inversione dell'attuale trend di sviluppo sia ancora possibile: un ampio ventaglio di tecnologie, in parte già esistenti, sarebbe in grado da subito di produrre un radicale abbassamento del livello di emissioni sia nei settori di generazione sia in quelli di uso finale dell'energia. A questo fine, insieme agli interventi per l'efficientamento energetico, le tecnologie per la produzione di energia da fonte rinnovabile dovranno fornire il contributo più elevato per la decarbonizzazione del sistema energetico determinando il 21% della riduzione complessiva delle emissioni di gas serra attesa al 2035 e il 24% di quella attesa al 2050.

Nell'ultimo rapporto *Energy Technology Perspectives 2050*, la AIE eviden-

zia come la velocità dei processi di innovazione tecnologica in atto non sia ancora tale da assicurare la sostenibilità climatica. Vi sono, infatti, da un lato tecnologie *low carbon* più mature, come l'eolico *on-shore*, il fotovoltaico, l'idroelettrico e le biomasse tradizionali, che stanno crescendo a un buon ritmo, mentre ve ne sono altre, di più recente concezione, come il solare termodinamico e l'eolico *off-shore* che appaiono frenate nel loro percorso di sviluppo. In questo senso risultano basilari sia l'abbassamento dei costi connessi alle tecnologie, sia il miglioramento delle prestazioni e della durata utile degli impianti, tutti progressi ottenibili attraverso cospicui investimenti in attività di ricerca e sviluppo. A questo proposito, dall'analisi dell'Agenzia emerge come le risorse impiegate per lo sviluppo di un sistema energetico più efficiente e più sostenibile saranno ampiamente ripagate dai benefici derivanti da una conseguente riduzione della domanda di fonti fossili. Per questo motivo è necessario intervenire tempestivamente definendo strategie e obiettivi per il lungo periodo, e quindi oltre quelli fissati per il 2020, soprattutto alla luce del fatto che gli effetti prodotti da cambiamenti indotti nel sistema energetico non si manifestano immediatamente.

Nell'ambito della *roadmap* europea per un'economia *low carbon*, tra i possibili scenari di decarbonizzazione ve ne è uno che prevede una forte penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili (scenario High RES) che prospetta nel 2050 una copertura attraverso tali fonti pari al 75% del consumo finale lordo di energia. In tutti gli scenari prospettati, inoltre, si registra un marcato spostamento dei consumi verso l'utilizzo di energia elettrica, la cui quota arriva a coprire, nelle diverse opzioni di decarbonizzazione, tra il 36 e il 39% della domanda finale di energia nel 2050. In particolare, nello scenario High RES le fonti rinnovabili arriveranno nel 2050 a coprire il 97% dei consumi elettrici, grazie a un aumento a 1.900 GW della potenza rinnovabile installata, livello che corrisponde a più del doppio dell'attuale potenza totale di generazione elettrica del sistema energetico installata nei paesi dell'UE.

6.2 LA SITUAZIONE INTERNAZIONALE

POTENZA INSTALLATA E PRODUZIONE DI ENERGIA

Nel 2010 le fonti rinnovabili sono arrivate a coprire il 16,7% dei consumi finali di energia a livello mondiale, il nucleare il 2,7% e le fonti fossili l'80,6%.¹ Circa metà di tutta l'energia da fonte rinnovabile prodotta proviene dalla combustione della biomassa solida, una fonte prevalentemente utilizzata nei paesi in via di sviluppo per il riscaldamento e la cottura dei cibi. L'altra metà proviene da fonti dedicate alla produzione elettrica o di più recente utilizzo. Tra queste, la fonte idroelettrica fornisce il contributo maggiore, generando il 3,3% dell'energia mondiale. La stessa quota appartiene alle rinnovabili termiche considerate complessivamente, mentre poco meno dell'1% dei consumi finali di energia è soddisfatto a livello globale dalle rinnovabili elettriche e lo 0,7% dai biocarburanti. Per quanto riguarda il settore elettrico, nel 2011 le fonti rinnovabili hanno coperto il 20,3% della produzione mondiale. Nell'ultimo anno metà di tutta la nuova potenza installata nel settore elettrico mondiale (208 GW) ha riguardato impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Questo ha fatto salire la capacità cumulata da questo tipo di impianti a quota 1.360 GW, che corrisponde a un incremento dell'8% rispetto al 2010 e al 25% della potenza elettrica mondiale (5.360 GW). Sempre a livello mondiale, il maggiore tasso annuale di crescita della potenza elettrica da rinnovabili è stato registrato nel 2011 dagli impianti fotovoltaici (+74%), le cui nuove installazioni (30 GW) hanno rappresentato il 30% di tutta la nuova potenza da fonte rinnovabile installata a livello mondiale, portando la potenza cumulata del settore a 70 GW. Gli impianti eolici, pur avendo fatto registrare, sempre nel 2011, un tasso di crescita inferiore (+20%), hanno fornito il maggiore contributo di nuova potenza installata (40 GW), pari al 40% del totale, facendo dell'eolico, con 238 GW di potenza cumulata, la seconda fonte di energia elettrica rinnovabile al mondo.

Tra le altre rinnovabili elettriche si evidenziano, a fine 2011, gli incrementi della fonte idroelettrica che, con 25 GW di nuova potenza, ha portato la capacità cumulata a 970 GW e quella della biomassa che, con

5,9 GW di potenza addizionale, ha portato a 72 GW la potenza totale. La potenza cumulata geotermica è rimasta sostanzialmente invariata (11,2 GW) a causa di un incremento molto ridotto (+0,1 GW), quella degli impianti per lo sfruttamento dell'energia del mare è salita a 0,5 GW, mentre il solare termodinamico (CSP), grazie a 0,5 GW di nuova potenza, è arrivato a fine 2011 a 1,8 GW di potenza totale installata. Quest'ultima tecnologia, dopo il fotovoltaico, è quella che ha registrato il più elevato tasso di crescita delle installazioni annue (+35%) dimostrando di essere una fonte dal grande potenziale di sviluppo, nonostante a oggi risulti ancora poco matura. Le fonti storiche come quella geotermica e quella idroelettrica hanno registrato, al contrario, tassi più bassi, rispettivamente dell'1 e del 3%.

Le rinnovabili termiche hanno visto nel 2011 nuove installazioni per 10 GWth di potenza nel settore delle biomasse, che hanno portato la capacità cumulata a 290 GW; 7 GW di nuova potenza su un totale di 58 GW nel settore geotermico e 49 GWth² di nuova potenza su 232 GWth totali nel solare termico. Secondo i dati più recenti, la domanda globale di energia da biomassa è pari a circa 1.260 Mtep di cui l'86% è destinato agli usi termici, attraverso la combustione diretta di biomassa tradizionale in apparecchiature molto spesso poco efficienti.

La generazione di calore da fonte geotermica è cresciuta tra il 2005 e il 2010 con un tasso annuo del 10% e ha raggiunto nel 2011 circa 11,7 Mtep, pari a due terzi della produzione totale da tale fonte. Gran parte di questo incremento è dovuto all'installazione di pompe di calore, cresciuta del 20% nello stesso arco di tempo (2005-2010). Nel settore del solare termico, si stima che nel 2010 i collettori vetrati siano arrivati a fornire quasi 13 Mtep di calore. La produzione totale di biocarburanti ha superato nel 2011 i 100 miliardi di litri, arrivando a coprire il 3% del consumo per autotrazione. In alcuni paesi questa percentuale è molto più elevata; è il caso del Brasile, in cui i biocarburanti hanno coperto nel 2008 il 21% del consumo per autotrazione³ e che nel 2011, con 23,7 miliardi di litri, risulta il secondo produttore al mondo di biocarburanti dopo gli Stati Uniti (57,4 miliardi di litri). Insieme, questi due paesi coprono il 76% della produzione mondiale di biocarburanti (107,5 mi-

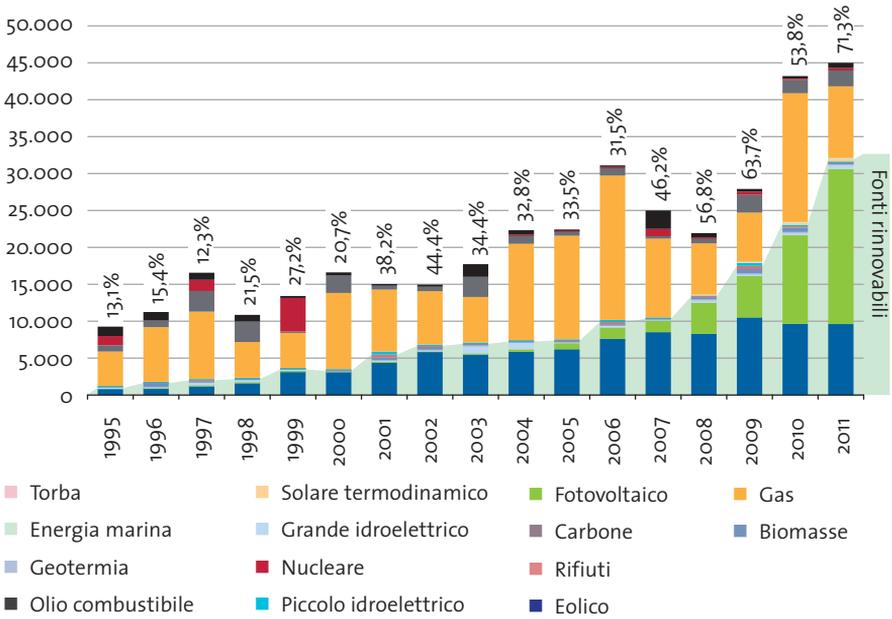
liardi di litri), concentrata nella generazione di etanolo (86,1 miliardi di litri) e di biodiesel (21,4 miliardi di litri).

Le fonti rinnovabili di energia, in particolare quelle “nuove”, si stanno sviluppando prevalentemente nelle economie più evolute; nei paesi dell’UE, già a partire dal 2008, gli impianti per la produzione di energia verde rappresentano ogni anno oltre la metà di tutte le nuove installazioni nel settore elettrico. Nel 2011, grazie a 32 GW di nuova potenza, la quota degli impianti a fonti rinnovabili ha rappresentato il 71,3% dei 45 GW totali installati, facendo registrare un incremento pari a dieci volte quello del 2000. Il fotovoltaico con 21 GW, pari al 46,7% del totale, copre la quota maggiore del mercato; segue l’eolico con 9,6 GW, pari al 21,4% del totale, che sfiora i dati di nuova installazione degli impianti a gas (21,6%, 9,7 GW). Per quanto riguarda le altre tecnologie per la produzione di energia verde, nel 2011 nell’UE sono stati installati 607 MW di grande idroelettrico, 472 MW di CSP, 234 MW di impianti a biomassa, 69 MW di impianti per il trattamento della componente biodegradabile dei rifiuti, 32 MW di energia geotermica e 4,5 MW per lo sfruttamento dell’energia marina (figura 6.1).

Osservando l’andamento della potenza installata in Europa dal 2000 al 2011 nel settore elettrico, al netto delle operazioni di *decommissioning*, si rileva una riduzione della capacità di generazione da carbone e da petrolio, rispettivamente di 10 e di 14 GW. Anche il nucleare fa registrare una diminuzione netta di 14 GW, mentre gli impianti a gas hanno visto un aumento di 116 GW di capacità. Tutte le rinnovabili fanno registrare, invece, una crescita: si segnalano in particolare l’eolico e il fotovoltaico rispettivamente con 84 e 47 GW di incremento netto della potenza installata.

Nel 2010, secondo i più recenti dati di Eurostat, i paesi dell’UE hanno visto crescere complessivamente la penetrazione dell’energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali dal 9 al 12,4% avvicinandosi al target UE del 2020. Alcuni paesi sono già molto vicini al proprio obiettivo, come Svezia, Estonia e Romania, mentre altri, come Malta, Lussemburgo, Regno Unito e Paesi Bassi, sono ancora molto distanti. L’Italia si trova in una posizione intermedia rispetto all’obiettivo finale del 17%,

FIGURA 6.1 NUOVA POTENZA ELETTRICA INSTALLATA NEI PAESI DELL'UE, ANNI 1995-2011 (MW)



Fonte: EWEA 2012.

avendo raggiunto nel 2010 un livello di penetrazione di poco superiore al 10%: tale dato anticipa ampiamente il raggiungimento dell'obiettivo, previsto tra il 2013 e il 2014 dal Piano d'azione nazionale.⁴ Nel settore elettrico, in particolare, l'andamento delle installazioni in Italia fa anticipare di circa 8 anni il conseguimento dell'obiettivo del 26% da rinnovabili al 2020 (circa 100 TWh) e consente di prospettare un significativo superamento del target UE come si evince da recente documento del Ministero dello Sviluppo economico sulla "Strategia energetica nazionale"⁵ (SEN).

MERCATO E INVESTIMENTI

Nel contesto della crisi economica, il settore delle rinnovabili, grazie anche ai meccanismi di incentivazione, ha mostrato un netto comportamento anticiclico, garantendo un aumento pressoché costante di inve-

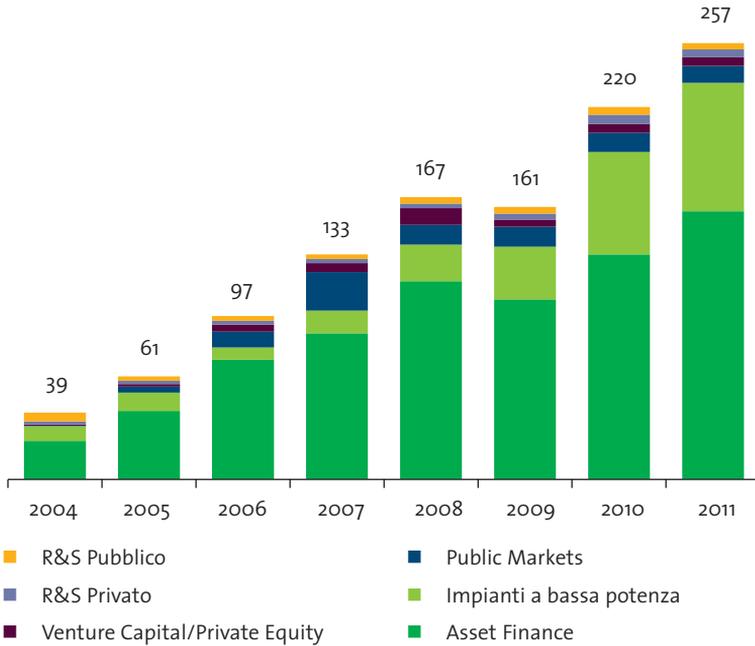
stimenti e di posti di lavoro, stimati a oggi fino a cinque milioni di occupati in questo settore, con forti prospettive di crescita. Il 2011 è stato un altro anno di forte crescita degli investimenti mondiali in questi settori, arrivati complessivamente a 257 miliardi di dollari,⁶ con un aumento del 17% rispetto all'anno precedente e di sei volte rispetto al 2004 (figura 6.2). Il minore incremento degli investimenti registrato nel 2011 rispetto a quello avvenuto nel 2010 si deve ascrivere alla significativa riduzione dei costi delle tecnologie per le rinnovabili e non a un rallentamento del trend di potenza installata e produzione.

Infatti, nel 2011 si è determinato un calo del prezzo dei moduli fotovoltaici, circa il 50% rispetto al 2010, a causa dell'eccesso di produzione, dell'ascesa dei produttori cinesi, delle economie di scala e del prezzo delle turbine eoliche *on-shore*, mediamente inferiore di circa il 25% rispetto al 2009 e dell'11% rispetto al 2010.

Il 2011 è stato un anno tutt'altro che facile per gli operatori delle rinnovabili, i quali hanno visto calare i propri margini di guadagno, tagliare gli incentivi alla produzione di energia, ridurre la propensione delle banche a erogare prestiti e una riduzione del valore delle azioni. In una situazione complessiva aggravata dalla crisi economica, ciò ha determinato nel 2012 grosse difficoltà per alcune imprese anche di questo settore. Il 2011 si è caratterizzato per un forte incremento degli investimenti nel settore solare (+52%), arrivati a 147 miliardi di dollari a livello mondiale, pari alla metà degli investimenti totali. Il secondo settore cui sono state destinate maggiori risorse è quello eolico, con circa un terzo del totale (84 miliardi di dollari) ma in calo sul 2010 (-12%). Il terzo settore è quello della biomassa e dei rifiuti con 10,6 miliardi di dollari, anch'esso in calo del 12%. Seguono il settore dei biocarburanti con quasi 7 miliardi di dollari (-20%), il piccolo idroelettrico con 5,8 miliardi di dollari (+59%), la geotermia con 2,9 miliardi di dollari (-5%) e le tecnologie marine con 246 milioni di dollari (-5%).

La ripartizione degli investimenti⁷ mondiali complessivi a livello paese vede al primo posto la Cina con 51 miliardi di dollari, seguita con 48 miliardi di dollari dagli Stati Uniti, i quali hanno registrato però un forte tasso di crescita degli investimenti proprio nell'ultimo anno (+61%).

FIGURA 6.2. INVESTIMENTI MONDIALI NELLE TECNOLOGIE DELLE RINNOVABILI (MILIARDI DI DOLLARI)



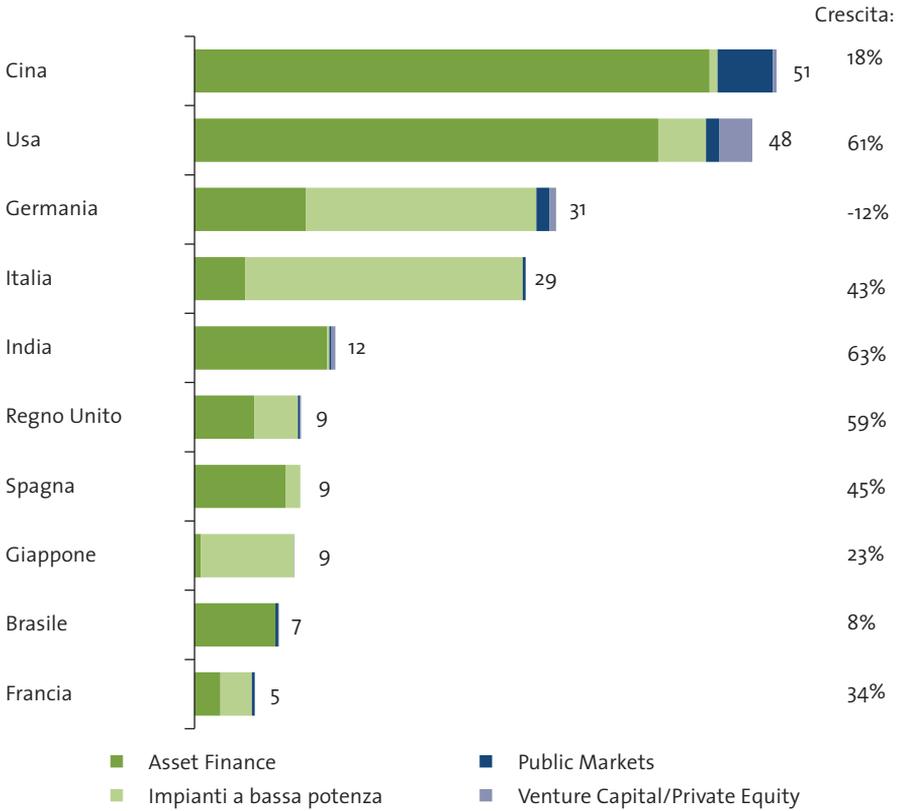
Nota: i valori totali includono stime per le transazioni non rese pubbliche; per le definizioni e la metodologia fare riferimento al documento di Bloomberg New Energy Finance.

Fonte: Frankfurt School, Bloomberg New Energy Finance.

Al terzo posto si trova la Germania con 31 miliardi di dollari, e al quarto l'Italia con 29 miliardi di dollari complessivi. Analizzando gli investimenti in base alla loro tipologia, emergono però sostanziali differenze. L'Italia, infatti, mentre risulta il paese che ha investito di più in impianti solari inferiori a 1 MW (SDC, *small distributed capacity*) con oltre 24 miliardi di dollari, seguita da Germania, Giappone e Stati Uniti, è molto poco presente negli investimenti in risorse destinate allo sviluppo di tecnologie (VC/PE, *venture capital e private equity*; figura 6.3).

Investire in attività di ricerca e sviluppo risulta fondamentale per accelerare il processo di innovazione tecnologica che consente di rendere com-

FIGURA 6.3 INVESTIMENTI MONDIALI NELLE TECNOLOGIE DELLE RINNOVABILI PER PAESE E PER TIPOLOGIA NEL 2011 (MILIARDI DI DOLLARI) E CRESCITA RISPETTO AL 2010



Nota: escluse le spese pubbliche e private per R&S; per le definizioni e la metodologia fare riferimento al documento di Bloomberg New Energy Finance.

Fonte: Frankfurt School, Bloomberg New Energy Finance.

petitiva, in termini di costo, la produzione di energia da fonti rinnovabili rispetto a quella da fonti tradizionali. Le attività di ricerca possono, infatti, portare a migliorie tecnologiche come, per esempio, l'aumento della vita utile dell'impianto, la riduzione del costo d'installazione e l'aumento del rendimento della tecnologia.

Per quanto attiene al settore elettrico, la competitività tra diverse tecnologie si misura sulla base del cosiddetto *levelized cost of energy*⁸ (LCOE),

che esprime il costo di generazione di un kWh per ciascuna fonte come rapporto tra la sommatoria delle uscite di cassa e il valore attualizzato della produzione elettrica nell'arco di vita utile dell'impianto. Tale costo è funzione a sua volta di una serie di altri parametri che, secondo la definizione dell'Agenzia internazionale dell'energia, sono rappresentati dai costi d'investimento, dalle spese di esercizio e manutenzione (O&M), dal costo del carburante, dai costi della CO₂ e da quelli di *decommissioning*. Con riferimento alle "nuove" rinnovabili⁹, a oggi si stima⁹ in Italia un costo di generazione elettrica da fonte solare fotovoltaica fino a 277 euro/MWh, il secondo più elevato dopo la Grecia, mentre è della Spagna il costo di generazione più basso con 161 euro/MWh nel sud del paese. Nel caso della fonte eolica, invece, il costo più elevato appartiene all'Italia con 120,7 euro/MWh, mentre quello più basso alla Danimarca con 54,6 euro/MWh (tabella 6.1). Da questi dati si evince innanzitutto come in alcuni paesi l'eolico risulti già competitivo con il termoelettrico in termini di costi di generazioni. In secondo luogo si osserva un'estrema variabilità dei risultati, che in alcuni casi può portare anche a un raddop-

TABELLA 6.1 COSTO DI GENERAZIONE ELETTRICA (LCOE) NEI DIVERSI PAESI EUROPEI (EURO/MWH)

	Fotovoltaico	Eolico
Repubblica Ceca	228,2	106,5
Germania	217,9	67,4
Grecia	290	100,8
Francia (nord)	252,6	67,8
Francia (sud)	207,4	
Italia (nord)	277,3	120,7
Italia (sud)	220,1	
Spagna (nord)	188,8	76,6
Spagna (sud)	161	
Regno Unito	268,3	69,7
Romania	199,3	79,4
Polonia	264,4	101,3
Danimarca		54,6
Media	231,3	84,5

Fonte: Althesys.

pio dei costi di produzione tra un paese e l'altro e che, come illustrato, vede spesso l'Italia caratterizzata dai costi più elevati.

Per accelerare la transizione delle rinnovabili verso maggiore competitività rispetto alle fonti tradizionali, svincolandole al contempo dai meccanismi d'incentivazione, è necessario intervenire su più fronti, anche di tipo non strettamente tecnologico come nel caso delle procedure amministrativo-burocratiche. Lo scopo è ridurre ogni singola voce di costo che compone il costo finale di generazione, riconoscendo ovviamente anche un valore economico al vantaggio ambientale, in particolare attribuendo un costo alla CO₂ generata dalle fonti fossili e/o al vantaggio delle mancate emissioni delle fonti rinnovabili. In Italia, inoltre, è noto come alcune voci di costo di un progetto tendano a pesare maggiormente rispetto ad altri paesi, incidendo sulle possibilità di raggiungere la cosiddetta *grid parity*, ossia la parità tra il costo di generazione da fonte rinnovabile e il prezzo dell'elettricità sul mercato. Tale pareggio, tuttavia, non è più un orizzonte lontano, soprattutto nel caso del fotovoltaico che, grazie anche alla drastica riduzione del costo dei moduli avvenuta negli ultimi anni, mostra costi sempre più concorrenziali.

Pertanto, al fine di accelerare la competitività di tutte le fonti rinnovabili è necessario intervenire, oltre che con sistemi che riconoscano un valore alla CO₂ evitata, anche attraverso l'implementazione di opportune politiche. Queste devono puntare, da un lato, a ridurre le barriere "non tecnologiche" che ostacolano lo sviluppo delle rinnovabili, e dall'altro a promuovere l'innovazione tecnologica e lo sviluppo di un'industria nazionale per abbassare i costi connessi direttamente alle varie tecnologie.

6.3 LA SITUAZIONE NAZIONALE

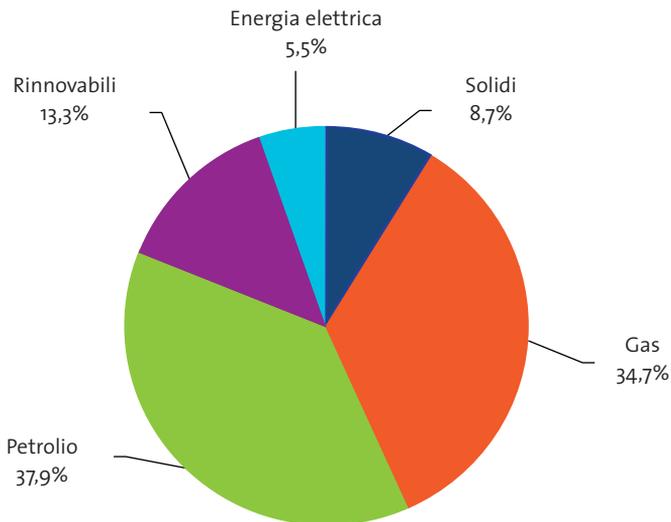
STATO DELL'ARTE E TREND DI SVILUPPO DELLE RINNOVABILI IN ITALIA

Nel 2011 in Italia si è registrato un calo del fabbisogno di energia primaria dovuto da un lato alla difficile situazione economica e al clima particolarmente mite, in modo particolare negli ultimi mesi dell'anno, dall'altro all'aumento del costo dell'energia rispetto all'anno precedente.¹⁰

A questi fattori si aggiungono ovviamente i progressi registrati nel campo del risparmio e dell'efficienza energetica.

Il Consumo interno lordo (CIL) di energia è sceso complessivamente di poco più del 2% rispetto al 2010, passando da circa 188 a 184 Mtep nel 2011.¹¹ La fonte predominante rimane il petrolio con il 38% circa dei consumi totali registrando, tuttavia, un calo del 3,5% nell'ultimo anno (figura 6.4). Il consumo di gas è sceso del 6,2% attestandosi su una quota pari a poco meno del 35% del CIL, mentre i combustibili solidi hanno registrato un incremento del 6,6% con una quota di CIL pari all'8,7%. Nel 2011 sono aumentate anche le importazioni di energia elettrica (+3,5%), che hanno coperto il 5,5% dei consumi. Le fonti rinnovabili hanno rappresentato il terzo settore di approvvigionamento energetico, dopo petrolio e gas, con oltre il 13% del CIL totale facendo segnare anche l'incremento maggiore tra tutte le fonti (+7% nel 2011). Il processo di decarbonizzazione del sistema energetico nazionale sta interessando prevalentemente il settore elettrico, all'interno del quale le fonti

FIGURA 6.4 CONSUMO INTERNO LORDO DI ENERGIA, QUOTE PER FONTE (ITALIA 2011)



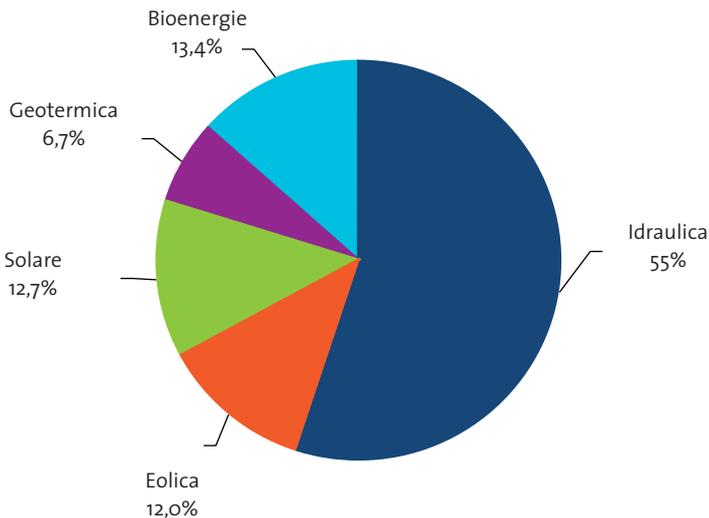
Fonte: Ministero dello Sviluppo economico 2012.

rinnovabili sono arrivate a coprire nel 2011 quasi un quarto del CIL totale (24,5%),¹² con un incremento di circa due punti percentuali rispetto all'anno precedente.

In Italia la fonte principale per la produzione di energia elettrica rinnovabile rimane l'idroelettrico con il 55% del totale, tuttavia la sua quota è in forte calo considerando che nel 2010 copriva oltre il 66% della produzione verde. Le bioenergie (biomasse solide, biogas e bioliquidi) rappresentano, invece, la seconda fonte a livello nazionale con una quota pari a più del 13% della generazione elettrica rinnovabile. La terza fonte è rappresentata dal solare fotovoltaico con una quota del 12,7%, seguita a breve distanza dall'eolico con il 12% e dalla geotermia con poco meno del 7%. Complessivamente le "nuove" rinnovabili (solare, eolico e bioenergia) hanno rappresentato quasi il 40% di tutta l'energia elettrica rinnovabile prodotta nel 2011 in Italia e oltre il 9% di tutto il CIL elettrico (figura 6.5).

Particolarmente significativo è stato l'incremento della produzione fo-

FIGURA 6.5. CONSUMO INTERNO LORDO DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE, PER FONTE (ITALIA 2011)



Fonte: GSE su dati TERNA.

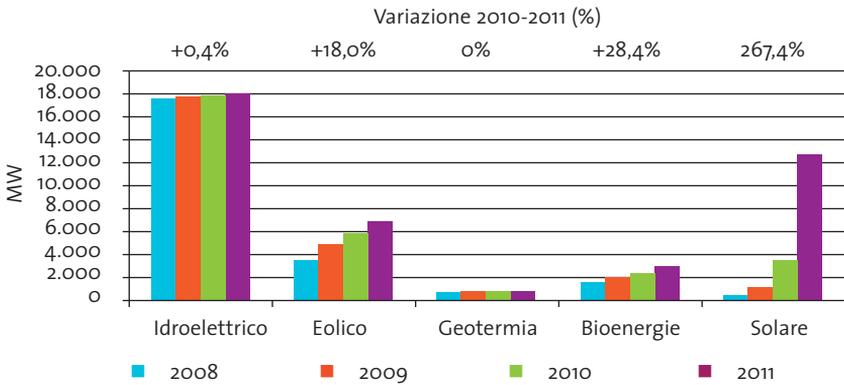
tovoltaica nel 2011, cresciuta di oltre cinque volte e mezzo rispetto al 2010, anno in cui la produzione da tale fonte copriva solo il 2,5% di tutta l'energia elettrica rinnovabile generata in Italia. Questo balzo della produzione solare fotovoltaica deriva dall'enorme crescita della nuova potenza installata, che proprio nel 2011 ha fatto segnare il valore record di +9,3 GW, trasformando in quell'anno l'Italia nel primo mercato fotovoltaico al mondo. L'aumento delle installazioni ha portato la potenza cumulata a fine 2011 a quota 12,7 GW¹³ che rappresenta il secondo parco fotovoltaico dell'UE. A oggi il contatore fotovoltaico del Gestore servizi energetici (GSE) indica che è stata superata la soglia di 14 GW,¹⁴ incentivati prevalentemente attraverso il secondo e il quarto Conto energia, che rappresentano insieme l'88% della potenza cumulata sul territorio nazionale.

Per quanto attiene agli altri settori delle rinnovabili si evidenzia l'incremento degli impianti a bioenergie (+28,4%), la cui potenza totale è passata da 2,3 GW nel 2010 a 3 GW nel 2011, e quello degli impianti eolici (+18%) la cui potenza totale è salita da 5,8 GW a fine 2010 a 6,8 GW a fine 2011. Proprio nel settore eolico l'Italia rappresenta il terzo paese dell'UE per potenza totale installata. Le potenze cumulate a fine 2011 della fonte idraulica e di quella geotermica rimangono, invece, sostanzialmente invariate rispetto all'anno precedente e pari rispettivamente a 17,9 GW e 772 MW. Complessivamente, nel settore elettrico la potenza installata a fine 2011 su impianti alimentati a fonti rinnovabili risulta di 41,3 GW (figura 6.6).

Per quanto riguarda il solare termico, la capacità annuale installata nell'ultimo anno è stata di 430.000 metri quadrati (301 MWth), in leggero calo rispetto all'anno precedente (490.000 metri quadrati, 343 MWth). Complessivamente, a oggi in Italia si stimano quasi 3 milioni di metri quadrati di capacità installata (2.052,7 MWth) che rappresentano il quarto parco solare termico dell'UE. Questa tecnologia, però, presenta ancora ampi margini di crescita considerando, infatti, che nel 2011 l'Italia risulta solamente al 14° posto tra i paesi dell'UE in termini di potenza installata per abitante.

La crescita dei settori delle fonti rinnovabili costituisce non solo un ele-

FIGURA 6.6. CAPACITÀ ELETTRICA DA RINNOVABILI INSTALLATA IN ITALIA ANNI 2008-2011 (MW) E VARIAZIONE PERCENTUALE 2010-2011



Fonte: GSE 2012.

mento essenziale per il passaggio a un sistema energetico sostenibile, ma anche una leva per la crescita dell'economia e dell'occupazione. Secondo le stime più recenti di EurObserv'ER, nel 2010 in Europa le persone occupate in maniera diretta e indiretta nei settori delle rinnovabili sono state 1,1 milioni (+25% rispetto al 2009) e il fatturato pari a circa 127 miliardi di euro (+15% rispetto al 2009). Nello stesso anno l'Italia risulta essere il terzo paese dell'UE in termini di posti di lavoro, con 108.150 occupati, dopo Germania (361.360 occupati) e Francia (174.735 occupati), e il secondo in termini di fatturato, con oltre 16 miliardi di euro dopo la Germania (36,8 miliardi di euro).

In Italia circa la metà dei posti di lavoro (45.000 occupati) e del fatturato (8 miliardi di euro) delle fonti rinnovabili derivano dal settore fotovoltaico, seguito da quello eolico, con 28.600 posti di lavoro e 3,4 miliardi di euro di fatturato e dal settore dei biocarburanti, con quasi 10.000 addetti e 1,3 miliardi di euro di fatturato. Per quanto attiene agli altri settori, si stimano 7.000 occupati nelle biomasse solide (942 milioni euro di fatturato), 6.000 nella geotermia (600 milioni euro), 4.900 nel solare termico (490 milioni euro), 3.000 nel piccolo idroelettrico (464 milioni euro) e 2.600 nei biogas (900 milioni euro). Le stime per l'Italia, in caso di raggiungimento degli obiettivi europei, indicano il raggiungen-

to di un livello occupazionale nei settori delle rinnovabili compreso tra 210.000 e 250.000 unità nel 2020.¹⁵

PROSPETTIVE DI SVILUPPO DELLE RINNOVABILI NELLE ANALISI DI SCENARIO

Lo sviluppo sostenibile del paese e la sfida energetica a esso connessa pongono problemi complessi che riguardano il tema dell'approvvigionamento, della dipendenza e della sicurezza, delle emissioni di gas serra e dei costi dell'energia. Un mix ben bilanciato e diversificato di fonti energetiche rappresenta una prima risposta a queste esigenze.

La possibile evoluzione del sistema energetico nazionale è stata analizzata dall'ENEA in tre scenari, in un arco temporale che arriva al 2030. Il primo scenario, di tipo "tendenziale" (scenario di riferimento), assume il quadro delle politiche e misure in vigore al dicembre 2009 e descrive l'evoluzione del sistema in linea con il trend attuale. Il secondo scenario (scenario a politiche correnti) descrive gli effetti delle politiche energetiche in atto. Il terzo scenario (scenario *roadmap*) permette di quantificare lo sforzo aggiuntivo, rispetto al quadro politico ed energetico in vigore, necessario per ridurre le emissioni di gas serra in linea con la recente traiettoria di abbattimento delle emissioni al 2050, delineata con la *Roadmap 2050* dall'UE. L'analisi di quest'ultimo scenario permette di individuare i potenziali settori di intervento e le tecnologie chiave per uno sviluppo più sostenibile del paese, e fornisce indicazioni importanti sulle possibili scelte future da intraprendere riguardo alla politica industriale. L'evoluzione del fabbisogno energetico del paese, nel breve periodo, è strettamente connessa a una previsione di crescita piuttosto contenuta nel prossimo decennio, riflesso della crisi economica di questi ultimi anni. Gli obiettivi di decarbonizzazione assunti dai paesi dell'UE impongono non solo una riduzione della domanda energetica, ma anche un differente modo di produrre e di utilizzare energia rispetto ai trend storici portando a un mix energetico più diversificato.

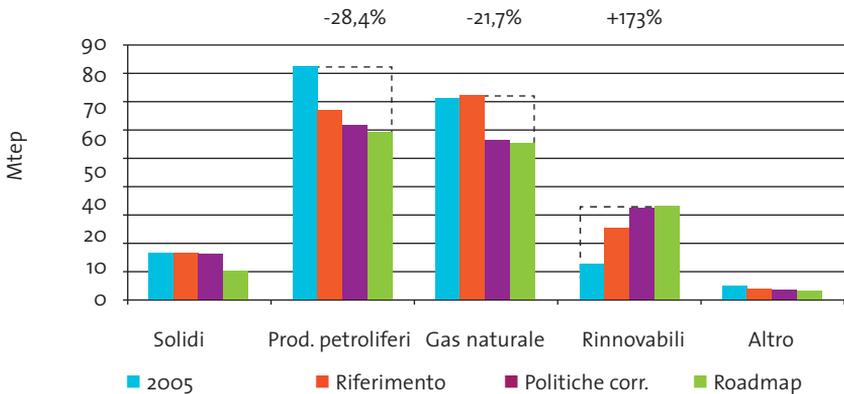
Nello scenario *roadmap* il fabbisogno di energia primaria presenta una riduzione rispetto all'anno 2005 di circa il 14% con un calo significativo del ricorso alle fonti tradizionali (77% nel 2020 fino al 73% nel 2030),

e con esso la dipendenza energetica del paese che si riduce al 72% nel 2030. In tale scenario le rinnovabili costituiscono un elemento chiave nel processo di decarbonizzazione: presentano un trend in forte crescita (+173% nel 2020) e arrivano a rappresentare il 26% dell'intero fabbisogno energetico, superando nel 2030 i 39 Mtep (non considerando nel calcolo anche l'energia geotermica, idrotermica e aerotermica utilizzata nelle pompe di calore, come previsto dalla direttiva 2009/28/CE; figura 6.7).

Le analisi di scenario a supporto della comunicazione *roadmap 2050* della Commissione europea sottolineano il ruolo del settore elettrico per conseguire l'obiettivo di ridurre, entro il 2050, le emissioni di gas serra dell'80-95% rispetto ai valori del 1990. Nel settore della generazione elettrica, l'adozione di una prospettiva di forte decarbonizzazione comporta, nel lungo periodo, la necessità di ingenti investimenti nelle filiere tecnologiche delle rinnovabili. Nello scenario *roadmap*, infatti, la produzione elettrica da FER (fonti di energia rinnovabili) raggiunge circa i 120 TWh nel 2020, fino ai 145 TWh nel 2030, superando gli obiettivi europei per tale settore (figura 6.8).

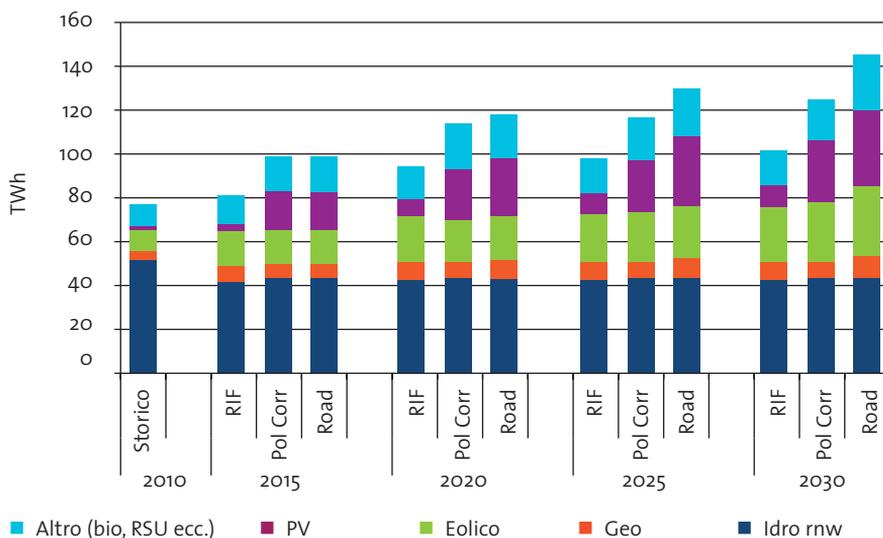
A fare da traino tra le rinnovabili spicca il contributo della generazione elettrica da fonti intermittenti, quali eolico e fotovoltaico, che potreb-

FIGURA 6.7 MIX DI FONTI PRIMARIE AL 2020 NEGLI SCENARI ENEA E CONFRONTO CON IL DATO 2005 (MTEP)



Fonte: Elaborazione ENEA – REA 2012.

FIGURA 6.8 PRODUZIONE ELETTRICA DA RINNOVABILI, SCENARI ENEA E CONFRONTO CON IL DATO 2010 (TWh)



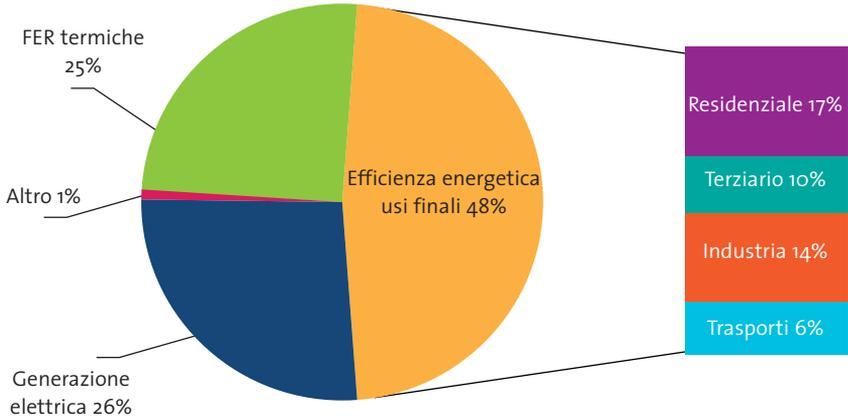
Fonte: elaborazione ENEA e dati storici TERNA.

be superare i 60 TWh nel 2030 (circa il 18% della produzione totale). Anche in quest'ottica diventerà sempre più centrale il ruolo delle reti di trasmissione e distribuzione, che dovranno subire una rapida e profonda trasformazione orientandosi verso un tipo di generazione sempre più distribuita, garantendo il massimo rendimento della produzione rinnovabile, anche attraverso lo sviluppo degli accumuli, e favorendo strategie di gestione intelligente della domanda (figura 6.9).

SVILUPPO DELLE RINNOVABILI NEL DOCUMENTO DELLA "STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE"

Il recente documento del Ministero dello Sviluppo economico sulla Strategia energetica nazionale¹⁶ (SEN) dedica una particolare attenzione alle fonti rinnovabili, ponendo per il settore elettrico obiettivi ancora più ambiziosi dello scenario ENEA *Roadmap*. Secondo questo documento il recente sviluppo delle installazioni, soprattutto nel fotovoltaico, consen-

FIGURA 6.9 CONTRIBUTO ALLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂ NELLO SCENARIO ROADMAP DELL'ENEA RISPETTO ALLO SCENARIO DI RIFERIMENTO PER TIPOLOGIA DI INTERVENTO, ANNO 2020 (%)



Fonte: elaborazione ENEA.

tirebbe di raggiungere 130 TWh di produzione da FER nel 2020 arrivando a soddisfare il 38% del consumo interno lordo.¹⁷ Lo scenario delineato dalla SEN prospetta quindi un elevato incremento di fonti rinnovabili intermittenti, ma non contiene indicazioni riguardo alla necessità di predisporre un piano delle infrastrutture di rete che sia in grado di utilizzare a pieno il contributo di questo tipo di fonti.

Come accennato, tale esigenza si fa sempre più stringente in considerazione del fatto che mentre già oggi in alcune aree del Sud Italia l'offerta di elettricità da rinnovabili raggiunge la domanda di picco, la crescita della capacità installata in queste aree potrebbe determinare, come rilevato nello stesso documento della SEN, un netto superamento della domanda di punta. D'altronde nel ricorso alle fonti rinnovabili intermittenti bisogna ricordare che è fondamentale non andare a minare la stabilità del sistema. A questo aspetto fa riferimento il documento di TERNA "Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario anni 2011-2021", in cui viene presentata una *sensitivity analysis* per verificare la "stabilità" del sistema elettrico: per una poten-

za di 30 GW di fotovoltaico nel 2021 viene stimata una *riserva di planning*¹⁸ del 35% che comporterebbe costi aggiuntivi per garantire stabilità ai livelli di affidabilità di oggi.

Nel citato documento sulla SEN si prospetta il raggiungimento della *grid parity* delle tecnologie rinnovabili negli immediati anni a venire; un obiettivo che sembra entrare in contraddizione con la spinta alla realizzazione di un *hub* del gas. L'auspicata riduzione del marginale del prezzo del gas rispetto agli altri paesi dell'UE potrebbe infatti far subire un rallentamento alla crescita di competitività di tali fonti.

Nel rapporto SEN si rileva inoltre la volontà di sviluppare le rinnovabili termiche, che risultano generalmente meno costose di quelle elettriche, promuovendo lo sviluppo di filiere con maggiori ricadute sull'economia nazionale, in particolare nel settore delle biomasse dove il 65% della tecnologia degli impianti è di produzione italiana. Nel 2020 tale contributo arriva al 25%, che corrisponde a un consumo di rinnovabili per uso termico di circa 11 Mtep – dato allineato con lo scenario SEN – e raggiunge i 16 Mtep nel 2030. Anche questo scenario contempla la possibilità di andare oltre gli obiettivi europei; il consumo di fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo¹⁹ raggiunge infatti nel 2020 il 19,2% senza prendere in considerazione il contributo derivante dagli accordi internazionali di importazione di fonti rinnovabili.

6.4 RUOLO DELLE REGIONI E BURDEN SHARING DELLE RINNOVABILI

Il Ministero dello Sviluppo economico ha stabilito, attraverso il decreto del 15 marzo 2012, le modalità di ripartizione tra le regioni degli obiettivi al 2020 stabiliti dal Piano d'azione nazionale (PAN). Questo decreto, chiamato anche *Burden Sharing*, definisce singoli obiettivi di energia rinnovabile rispetto ai consumi finali di energia termica ed elettrica per ciascuna regione d'Italia. All'articolo 2 del decreto si stabilisce, infatti, che “il consumo di biocarburanti per trasporti e le importazioni di energia rinnovabile da Stati membri e da paesi terzi, [...], non concorrono alla determinazione della quota di energia da fonti rinnovabili da ripartire

tra le regioni e le province autonome [...]”. Questi ultimi due obiettivi, infatti, dovranno essere conseguiti “tramite azioni che coinvolgono il livello centrale e, per questo, non sono oggetto di ripartizione regionale”.²⁰ Tuttavia, non viene esclusa la possibilità che “le regioni e le province autonome possano fare ricorso a scambi statistici con paesi membri e/o contribuire alla copertura degli oneri per trasferimenti statistici e progetti comuni nazionali, ai fini del conseguimento dei rispettivi obiettivi”.²¹ Per questo motivo il consumo nazionale da fonti rinnovabili preso a riferimento nel 2020 è di circa 19 Mtep, quindi leggermente inferiore rispetto alle 22,6 Mtep del PAN, e la quota nazionale al 2020 di energia rinnovabile sui consumi finali di energia è pari al 14,3% mentre nel PAN è pari al 17%. Secondo le traiettorie dall’anno di riferimento fino al 2020 definite nel decreto emerge, in linea di massima, una leggera tendenza alla diminuzione dei consumi finali lordi in tutte le regioni. In termini assoluti, la regione che dovrà generare più energia da fonti rinnovabili elettriche e termiche nel 2020 è la Lombardia (2.905 ktep), seguita dal Piemonte (1.723 ktep) e dalla Toscana (1.555 ktep).

La ripartizione dell’obiettivo nazionale al 2020 è stata effettuata sulla base di criteri tecnico-economici tenendo conto sia del potenziale sia delle disponibilità locali delle fonti. Per questo motivo risulta più significativa un’analisi del decreto di *Burden Sharing* dal punto di vista dello sforzo atteso, ossia l’incremento del consumo di energia rinnovabile che interesserà le regioni dall’anno di riferimento alla fine del decennio. Gli incrementi maggiori del consumo di energia verde sono previsti in Sicilia e nelle Marche, che dovranno passare rispettivamente dagli attuali 208 e 94 ktep di energia verde a 1.020 e 540 ktep nel 2020. Al contrario, lo sforzo minore spetta alle regioni Trentino Alto Adige e Valle d’Aosta, per quest’ultima addirittura è previsto un calo del 2% del consumo di energia verde.

Per il Trentino è stata effettuata una distinzione tra la provincia di Bolzano e quella di Trento stabilendo di passare rispettivamente da 441 e 406 ktep nell’anno di riferimento a 482 e 490 ktep a fine decennio. Per la Valle d’Aosta, invece, è previsto un calo del consumo di energia rinnovabile da 293 ktep nell’anno di riferimento a 287 ktep nel 2020, anche

a causa di prevedibili riduzioni nella producibilità degli impianti idroelettrici. A tal proposito, si tenga presente che in Trentino Alto Adige e in Valle d'Aosta la produzione di energia rinnovabile supera il fabbisogno elettrico. Secondo il decreto, nel 2020 sarà la Valle d'Aosta la regione con il più alto livello di penetrazione delle energie rinnovabili sui consumi finali (52,2%), seguita da entrambe le province del Trentino Alto Adige (Bolzano 36,5% e Trento 35,5%) e dal Piemonte (15,1%). Le Marche, che come già detto, sono la seconda regione in termini di incremento dei propri consumi di energia verde, si collocano in questo caso in una posizione intermedia con un obiettivo pari al 15,4%. In fondo alla graduatoria si trova l'Emilia Romagna con un obiettivo di *Burden Sharing* pari a 8,9%, penultimo il Veneto (10,3%) e terzultima la Lombardia (11,3%).

MECCANISMI D'INCENTIVAZIONE DELLE RINNOVABILI

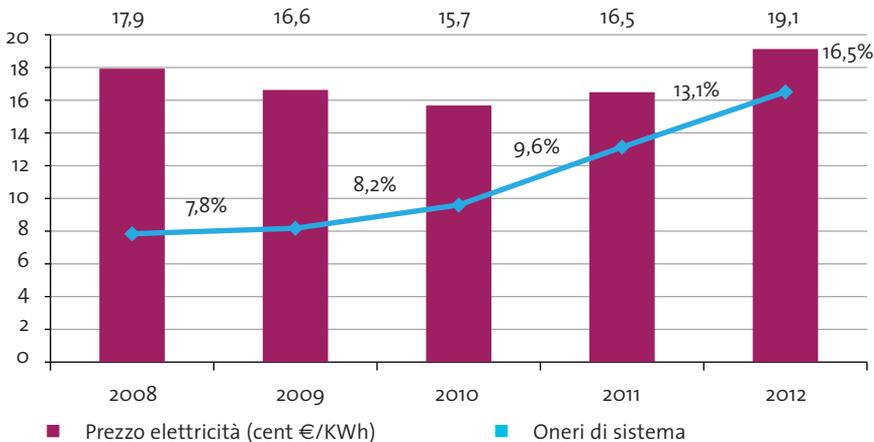
In generale va detto che, per qualsiasi meccanismo di supporto allo sviluppo di un settore, la stabilità e la prevedibilità nel tempo rappresentano caratteristiche essenziali per favorire gli investimenti, a prescindere sia dalla tipologia applicata (tariffe *feed-in* onnicomprensive, tariffe *feed-in premium*, certificati verdi, aste ecc.), sia dalla generosità dell'incentivo erogato. Purtroppo in Italia lo sviluppo delle fonti rinnovabili è, invece, da tempo ostacolato dai frequenti e improvvisi cambiamenti apportati alla normativa di riferimento, soprattutto quella relativa proprio ai meccanismi d'incentivazione.

Oltre a essere prevedibile nel tempo, uno strumento d'incentivazione dovrebbe essere adeguatamente tarato su un livello tale da favorire, da un lato, la domanda di tecnologie e, dall'altro, la riduzione dei costi delle tecnologie. Tuttavia, il processo di finanziamento e supporto allo sviluppo e maturazione di una tecnologia per la produzione di energia rinnovabile risulta molto più complesso e ampio della sola applicazione di meccanismi di stimolo alla domanda di tecnologie. Questi ultimi, infatti, intervengono solo nella fase finale del percorso di sviluppo, ossia quando la tecnologia è già commercializzabile e va sostenuto il mercato, ma da soli non sono sufficienti a favorire l'innovazione tecnologica.

Incentivare lo sviluppo delle fonti rinnovabili applicando solo meccanismi sul lato domanda fa salire il numero di installazioni e crescere prevalentemente le aziende che operano nelle fasi finali della filiera, ossia quelle che si occupano della realizzazione di nuovi impianti per la produzione di energia verde. In linea di massima, questo è quanto avvenuto sino a oggi in Italia, cioè da quando le tecnologie per la produzione di energia verde hanno incominciato a fare il loro ingresso nel sistema energetico grazie ai meccanismi d'incentivazione. Nel settore elettrico italiano, gli strumenti applicati sino a oggi sono stati di tipo *feed-in premium* come il Conto energia, *feed-in* onnicomprensivo come la omonima tariffa e a quote come i certificati verdi (CV). L'obiettivo di accrescere il contributo degli impianti a fonti rinnovabili alla generazione elettrica è stato sicuramente raggiunto ma, a detta di molti, è avvenuto a un costo eccessivo per gli utenti finali.

I costi associati all'incentivazione delle fonti rinnovabili vengono coperti attraverso la componente A3 della bolletta elettrica, a esclusione dei costi relativi ai certificati verdi non ritirati dal GSE che vengono scambiati sul mercato, i quali si riflettono solo in maniera indiretta sul prezzo dell'energia elettrica per i clienti finali. La forte crescita negli ultimi anni delle installazioni di impianti a fonti rinnovabili ha portato a un aumento del peso della componente A3, la quale rappresenta a oggi oltre il 90% della voce di costo "oneri di sistema" della bolletta elettrica. Secondo l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG), nel 2012 il peso in bolletta degli oneri di sistema per un utente domestico tipo è più che raddoppiato rispetto al 2008, passando dal 7,8 al 16,5% del prezzo di un kWh, pari attualmente a circa 19 centesimi di euro²² (figura 6.10). Sempre secondo l'AEEG,²⁴ l'onere economico complessivo direttamente associato all'incentivazione delle fonti rinnovabili a carico del conto A3 è stato di 6,3 miliardi nel 2011 e dovrebbe salire a 8,8 miliardi nel 2012. A questo costo vanno poi aggiunti gli oneri associati alla valorizzazione dell'energia prodotta e al funzionamento del GSE, per un totale a carico del conto A3 di 305 milioni di euro nel 2011, mentre per il 2012 la stima è di 414 milioni di euro. Per quanto attiene all'anno corrente, l'AEEG stima che quasi il 64% del costo totale derivi dall'incentivazione

FIGURA 6.10 ONERI DI SISTEMA E PREZZO DELL'ELETTRICITÀ PER UNA FAMIGLIA ITALIANA TIPO²³ (ANDAMENTO NEL TERZO TRIMESTRE, ANNI 2008-2012)

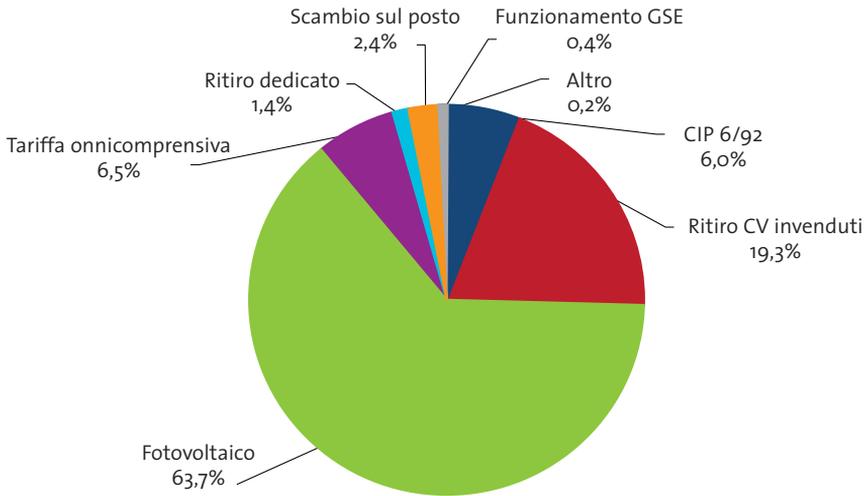


Fonte: AEEG.

degli impianti fotovoltaici, più del 19% dal ritiro dei CV rimasti invenduti, circa il 6% dalla tariffa onnicomprensiva e dal meccanismo CIP6 (provvedimento n. 6 del Comitato interministeriale dei prezzi), e meno del 5% dalla somma delle rimanenti voci (figura 6.11).

Il 12 luglio 2012 l'AEEG ha annunciato²⁵ il raggiungimento del costo indicativo cumulato annuo dell'incentivazione degli impianti fotovoltaici stabilito a 6 miliardi di euro e quindi l'applicazione delle modalità d'incentivazione relative al quinto Conto energia²⁶ a partire dal 27 agosto. Solo due giorni prima, il 10 luglio 2012, sia il nuovo (quinto) Conto energia sia il decreto relativo ai nuovi meccanismi d'incentivazione di tutte le altre rinnovabili elettriche²⁷ sono stati pubblicati sulla *Gazzetta Ufficiale*. Per quanto riguarda il settore fotovoltaico, una delle novità più importanti è l'obbligo di iscrizione al registro per quasi tutti gli impianti, a eccezione di quelli fino a 12 kW di potenza, di quelli fino a 50 kW nel caso di sostituzione di coperture in eternit o amianto e degli impianti da 12 a 20 kW, a patto di accettare una riduzione del 20% delle tariffe. L'obbligo di iscrizione al registro interesserà una quota molto grande degli impianti che verranno incentivati attraverso il quinto Con-

FIGURA 6.11 INCENTIVI E ONERI ASSOCIATI ALLE RINNOVABILI ELETTRICHE A CARICO DELLA COMPONENTE A3 DELLA BOLLETTA (STIMA 2012)



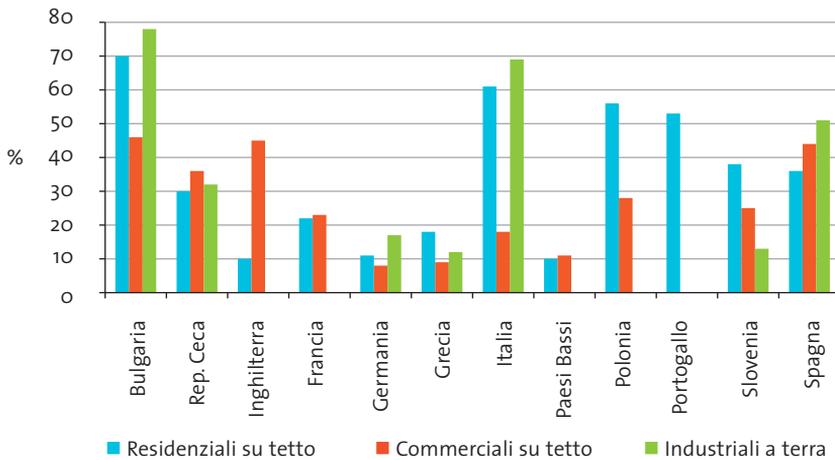
Fonte: AEEG.

to energia. Tuttavia, tale vincolo viene ritenuto dalla maggior parte degli operatori del settore un grosso freno allo sviluppo. La procedura d'iscrizione, infatti, rischia di accrescere sia il periodo di tempo per arrivare all'autorizzazione dell'impianto sia il costo legato all'iter amministrativo di un progetto, entrambi già oggi molto elevati. Si consideri, infatti, che in Italia l'incidenza dei costi amministrativi per un progetto di impianto fotovoltaico è superiore rispetto ad altri paesi europei e può arrivare a costituire fino al 70% dei costi di sviluppo (figura 6.12).

In quest'ottica, una politica di revisione dei meccanismi d'incentivazione, finalizzata a contenere il costo totale dell'incentivazione, dovrebbe mirare al contempo anche alla riduzione delle varie barriere di tipo non economico che accrescono il costo finale di un progetto, in modo tale da mantenere comunque elevata la marginalità degli operatori nonostante la riduzione degli incentivi.

Per quanto attiene al decreto relativo alle altre rinnovabili elettriche, si è stabilito che gli incentivi si applicheranno a partire dal primo gennaio

FIGURA 6.12 INCIDENZA DEI COSTI AMMINISTRATIVI E LEGALI SUI COSTI TOTALI DI SVILUPPO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN ALCUNI PAESI DELL'UE



Nota: esclusi costi componenti e attrezzature FV.

Fonte: progetto PV Legal.

2013. Anche in questo caso tra le novità principali vi è l'obbligo di registrazione degli impianti per l'accesso agli incentivi e per ogni tecnologia sono stati individuati specifici contingenti annuali di potenza incentivabile. Sono esonerati, invece, da tale procedura gli impianti eolici e quelli a fonte oceanica fino a 60 kW, gli impianti idroelettrici fino a 50 kW (fino a 250 kW nel caso di tipologie particolari come quelli che utilizzano acque di scarico), gli impianti a biomassa di origine biologica fino a 200 kW e gli impianti a biogas di potenza non superiore a 100 kW. Diversamente, per gli impianti idroelettrici di potenza superiore a 10 MW, quelli geotermici oltre 20 MW, e tutti gli altri impianti con capacità oltre 5 MW, l'accesso alle tariffe incentivanti prevede la partecipazione ad aste al ribasso.

Questo è forse l'aspetto più critico nell'ambito dei nuovi meccanismi d'incentivazione delle rinnovabili in Italia, i quali sino a oggi sono stati basati su meccanismi di tipo *feed-in* e a quote (CV). Si tenga presente che queste ultime due tipologie rappresentano, in maniera quasi esclusiva, le due forme di supporto attualmente più diffuse nell'UE. Le aste, per una serie di controindicazioni che frenano lo sviluppo delle rinno-

vabili (procedurali, di costi e di incertezza per gli operatori), infatti, non vengono più utilizzate come principale meccanismo d'incentivazione in alcuno stato europeo, salvo per specifici e limitati progetti, come nel caso dell'eolico *off-shore* in Danimarca.

Per quanto attiene al fronte delle rinnovabili termiche, che a oggi vengono essenzialmente incentivate mediante le detrazioni fiscali del 55% e attraverso i certificati bianchi (vedi il capitolo 5 sull'efficienza energetica), dovrebbe essere definito a breve il Conto energia termico che incentiverà la produzione di calore rinnovabile attraverso l'erogazione di specifiche tariffe stabilite in base all'impianto.²⁸

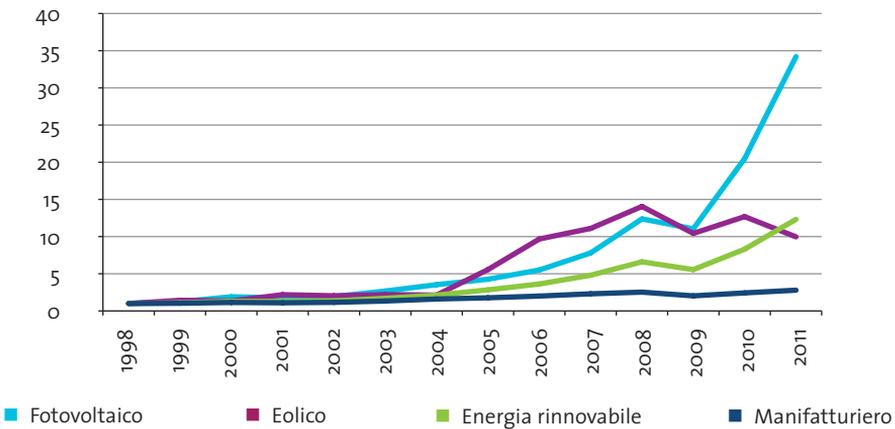
Né va dimenticata, quando si valutano i meccanismi incentivanti, la necessità di valutare correttamente i costi delle fonti energetiche, comprendendo anche quelli ambientali, e i benefici, a partire dalla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra che concorrono alla crisi climatica. Non calcolare questi costi e questi benefici significa favorire le fonti più inquinanti.

GLI SCAMBI MONDIALI

Le dinamiche del commercio internazionale nelle tecnologie per le rinnovabili sono paradigmatiche dell'evoluzione della domanda di energia a livello globale e della capacità dei contesti nazionali di adeguare il sistema produttivo a un mix di fornitura energetica derivante da fonti rinnovabili. L'evoluzione di queste dinamiche consente infatti di valutare in che misura l'aumento della domanda di tecnologie rinnovabili e i conseguenti investimenti si rapportano nelle diverse economie alle basi di produzione nazionale, segnalandone l'eventuale insufficienza e la necessità di attivare il canale delle importazioni. La valutazione del potenziale di sviluppo generato dagli investimenti in rinnovabili sarà in tal senso tanto più positiva quanto più in grado di fare leva sul tessuto produttivo nazionale, mentre rappresenterà una vera e propria perdita di un'opportunità positiva per la crescita economica se darà luogo a flussi di importazioni crescenti, con conseguente aggravio della bilancia commerciale e determinazione di un più stringente vincolo estero alla crescita. Nell'ultimo decennio, la crescita degli scambi commerciali delle rinnovabili è stata continua e non ha sostanzialmente risentito della frenata del

ciclo economico generata dalla crisi internazionale. In particolare le cosiddette tecnologie di “seconda generazione” (solare ed eolico) hanno riportato nel periodo 2005-2011 un’accelerazione negli scambi a un tasso di incremento medio annuo del 42%, circa cinque volte quello osservato per gli scambi manifatturieri nel loro complesso (figura 6.13). Nel 2010 e nel 2011 gli scambi complessivi per l’eolico e il fotovoltaico hanno registrato un vero e proprio balzo in avanti, mettendo a segno un incremento dell’80 e del 60%, rispettivamente, che ha dato luogo a un corrispondente totale di commercio pari a circa 88 e 142 miliardi di dollari correnti. In seguito a questa evoluzione degli scambi commerciali, l’incidenza delle tecnologie per le rinnovabili di “seconda generazione” nel 2011 ha superato per la prima volta l’1% dell’intero commercio manifatturiero. Proseguendo lungo una dinamica di crescita nettamente consolidata fin dal 2005, il fotovoltaico ha registrato per tutto il periodo fino al 2011 un ulteriore sviluppo negli scambi commerciali il cui volume, con una tendenza di crescita esponenziale, è cresciuto nel periodo considerato di circa otto volte. In questo mercato appare centrale il contributo dell’Asia (Giappone, Cina

FIGURA 6.13 COMMERCIO MONDIALE: CONFRONTO TRA SETTORE MANIFATTURIERO E SOTTOSETTORE RINNOVABILI (INDICE 1998 = 100)



Fonte: elaborazione ENEA su banca dati OECD-ITCS.

e paesi del Sudest asiatico), che nel 2011 consegue la straordinaria quota di più dei tre quarti dell'export mondiale (di cui quasi l'80% dovuto alla Cina), mentre l'Europa (UE-27) e gli Stati Uniti vedono aumentare significativamente la propria quota di importazione sul totale mondiale (dal 39,6 al 47% tra il 2009 e il 2011 l'Europa, dal 4,8 al 7,5% gli Stati Uniti nello stesso periodo) registrando saldi commerciali negativi di entità crescente. Le posizioni competitive di Stati Uniti ed Europa nel fotovoltaico hanno conseguito tuttavia un parziale miglioramento, a fronte di politiche di sostegno alla spesa pubblica in ricerca e sviluppo energetica. Tali politiche sono estremamente recenti negli Stati Uniti, essendo ascrivibili all'inizio della presidenza Obama, che ha portato la quota della spesa pubblica in ricerca energetica dedicata alle rinnovabili da poco più del 10% nel 2008 al 27,5% del 2010.

Ma è anche importante rilevare che in Europa l'adeguamento dell'offerta produttiva nel fotovoltaico risulta tuttora largamente insufficiente a soddisfare l'accelerato incremento della capacità installata che si è realizzato nella seconda metà della scorsa decade (tra il 2005 e il 2011 è cresciuta di ventitré volte e mezzo per tutta l'UE-27 nel suo complesso). Si fa invece sempre più agguerrita si fa la concorrenza asiatica, forte di una politica commerciale estera molto aggressiva, ma anche di un impegno tecnologico crescente, come sottolineato dalle tendenze dell'attività brevettuale (in particolar modo collegate a un maggiore rilievo tecnologico della Cina con quote dei brevetti ormai superiori al 3%, a partire da valori pressoché inesistenti).

Lo sviluppo delle economie di nuova industrializzazione appare, d'altra parte, tanto più significativo quanto più si considera il ruolo declinante degli investimenti diretti esteri dai paesi occidentali e l'emergere, in parallelo, di un'autonoma capacità di crescita improntata sulle leve della ricerca e dell'innovazione tecnologica. Lo sviluppo delle tecnologie rinnovabili in Europa è molto differenziato ed è condizionato dal grado di avanzamento dei sistemi nazionali di innovazione dei singoli paesi.

L'aumento della quota di ricerca pubblica energetica dedicata alle rinnovabili è un comune denominatore di molti dei paesi europei, specialmente a partire dall'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto, con quo-

te che spesso superano il 30% nelle nazioni che l'hanno maggiormente incentivata.

Lo sviluppo tecnologico del settore appare tuttavia ancora relativamente arretrato, soprattutto in relazione all'evoluzione della domanda energetica che ha registrato una crescita impetuosa del fotovoltaico. Le attuali specializzazioni tecnologiche nell'eolico (incluso l'*off-shore*, protagonista recente negli sviluppi del settore) e negli altri segmenti del solare (solare termico e a concentrazione) sono diffuse e variamente presenti soprattutto nei paesi dell'UE-15, ma non possono compensare questa carenza. Una coscienza che si va diffondendo è quella relativa al peso che la concorrenza estera può esercitare sulle importazioni manifatturiere a mano a mano che la produzione di rinnovabili viene potenziata. È importante perciò rilevare la posizione dei maggiori paesi europei, e in particolare del Regno Unito, che nello sviluppo dell'eolico *off-shore* vuole vincolare il 50% della domanda a componenti di produzione nazionale, della Germania che recentemente ha dovuto prendere atto della necessità di far fronte alla concorrenza cinese nel fotovoltaico, e della Francia che sta impegnando nelle rinnovabili sempre maggiori risorse della spesa pubblica in ricerca energetica. Tra il 2005 e il 2009, ultimo anno in cui sono disponibili i dati, la Francia triplica infatti la quota di ricerca pubblica energetica dedicata alle rinnovabili arrivando a circa il 15%.

Le potenzialità di sviluppo delle tecnologie rinnovabili non possono però prescindere dal grado di avanzamento tecnologico dell'apparato industriale. Da una lettura del grado complessivo di "intensità tecnologica" dei diversi sistemi industriali europei, rilevato attraverso la spesa in ricerca e sviluppo delle imprese sul valore aggiunto industriale, emerge infatti la preminenza dei paesi scandinavi e della Germania (con quote di ricerca superiori al 3%), che hanno mostrato il maggior progresso nello sviluppo competitivo delle tecnologie per le rinnovabili. Particolarmente deficitaria appare in tale contesto la posizione dell'Italia che, tra i paesi avanzati ed europei, registra uno dei più bassi rapporti tra spesa in ricerca e sviluppo delle imprese e valore aggiunto industriale, pari all'1,12%, nettamente al di sotto della media UE-27 (1,85%).

NOTE

1. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (REN21), *Renewables 2012. Global Status Report*.
2. Dato riferito solo ai collettori vetrati e al netto della potenza dismessa.
3. International Energy Agency, *Technology Roadmap. Biofuels for Transport*, 2012.
4. Ministero dello Sviluppo economico, *Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia*, 30 giugno 2010.
5. *La nuova Strategia Energetica Nazionale per un'energia più competitiva e sostenibile*, Documento per consultazione pubblica, settembre 2012.
6. Frankfurt School – UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance, Bloomberg New Energy Finance, *Global Trends in Renewable Energy Investment 2012*.
7. Esclusi gli investimenti per R&S.
8. International Energy Agency, *Projected Costs of Generating Electricity*, 2010.
9. Althesys, *IREX Annual Report 2012*.
10. Autorità per l'energia elettrica e il gas, *Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta*, 31 marzo 2012.
11. Ministero dello Sviluppo economico, *Bilancio di sintesi dell'energia in Italia. Dati preliminari 2011*.
12. Gestore servizi energetici, *Impianti a fonti rinnovabili in Italia. Prima stima 2011*, 6 marzo 2012.
13. Inclusi 3.740 MW installati nel 2010 ma entrati in esercizio nel 2011 secondo la legge 129/2010 (Salva Alcoa).
14. Dato rilevato il 9 luglio 2012.
15. Associazione produttori energia da fonti rinnovabili, dossier *Energie senza bugie: costi e benefici delle fonti rinnovabili*, 2011.
16. *La nuova Strategia Energetica Nazionale per un'energia più competitiva e sostenibile*, documento per consultazione pubblica, settembre 2012.
17. CIL = Consumo interno lordo di energia elettrica, pari alla produzione lorda di energia elettrica più il saldo scambi con l'estero. Può essere al lordo o al netto dei pompaggi.
18. Per *riserva di planning* si intende il margine di potenza necessario per far fronte alla punta con la affidabilità richiesta, al netto della potenza installata statisticamente non disponibile alla punta.
19. Direttiva UE 2009/CE/28.
20. Allegato 2, Dm 15 marzo 2012.
21. *Ibid.*
22. Autorità per l'energia elettrica e il gas, dati statistici, 2012.
23. Condizioni economiche di fornitura per una famiglia con 3 kW di potenza impegnata e 2.700 kWh di consumo annuo.
24. Autorità per l'energia elettrica e il gas, memoria 19 aprile 2012.

25. Autorità per l'energia elettrica e il gas, deliberazione 12 luglio 2012,292/2012/R/ EFR.
26. Dm Sviluppo economico 5 luglio 2012.
27. Dm Sviluppo economico 6 luglio 2012.
28. A oggi la bozza del decreto è ancora in discussione. Entro il 2012 è attesa la pubblicazione definitiva.

7. GLI USI EFFICIENTI DELLE RISORSE, LA PREVENZIONE E IL RICICLO DEI RIFIUTI

7.1 IL QUADRO EUROPEO

L'uso efficiente delle risorse, un pilastro della *green economy*, è una delle sette iniziative “faro” della Strategia europea 2020 che mira a una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. L'aumento dell'efficienza nell'uso delle risorse è essenziale per garantire in futuro crescita economica e occupazione, per ridurre i costi di produzione e aumentare la competitività. L'efficienza delle risorse non va riferita solo all'energia, ma anche ai materiali (i metalli, i minerali, il legno ecc.). Per monitorare i consumi di materiali,¹ Eurostat ha sviluppato una serie di indicatori di flussi di materiale (AMF). I due indicatori di flussi di materiali più frequentemente utilizzati sono l'estrazione interna (DEU) e il consumo di materiale interno (DMC). L'estrazione interna somma tutte le biomasse, i combustibili fossili, i metalli, i minerali industriali e i minerali da costruzione che sono estratti in un paese e utilizzati nell'economia. L'input materiale diretto (DMI) misura l'ingresso dei materiali nell'economia, che è la somma dell'estrazione interna più le importazioni di prodotti, materiali, materie prime. Il consumo di materiale interno costituito dai materiali utilizzati da un paese è dato da tutti i materiali che entrano nell'economia nazionale (DMI) meno i materiali esportati (inclusi i materiali incorporati in prodotti esportati). L'acqua non è inclusa nei dati degli indicatori di flussi di materiali, perché renderebbe trascurabili le quantità di tutte le altre risorse combinate. La produttività materiale misu-

ra quanto l'economia utilizza in modo efficiente le risorse ed è generalmente espressa come il consumo di materiale interno per unità di Pil. L'efficienza nell'uso dei materiali e la gestione dei rifiuti sono collegati: maggiore è l'uso delle risorse, maggiori sono i rifiuti generati e viceversa, perché più si producono rifiuti maggiori sono le risorse consumate. La media di utilizzo annuale dei materiali nei totali dell'UE è pari a 16 tonnellate a persona.² La maggior parte di questi materiali, con le cosiddette aggiunte allo stock, finisce accumulata negli edifici, nelle infrastrutture, nei beni, mentre una parte significativa, nei cicli di produzione o al termine di quelli di consumo, si trasforma in rifiuti: ogni anno in Europa sono generati circa 6 tonnellate di rifiuti per persona.

IL CONSUMO DI MATERIALI

Il consumo diretto di materiali (Direct Material Consumption) nell'Unione europea per il 2008/2009 è stato pari in media a circa 15 tonnellate pro capite, mentre lo stesso indicatore per l'Italia, nello stesso anno, è stato minore, attestandosi a circa 11 tonnellate. Tale indicatore non è tuttavia sufficiente a descrivere né le risorse complessivamente coinvolte né a valutare l'efficienza del loro uso. Migliori indicazioni provengono invece dalla richiesta complessiva di materiali (Total Material Requirement) pro capite e dal consumo diretto di materiali per unità di prodotto interno lordo (DMC/GDP). La tabella 7.1 mostra l'indice di Autonomia domestica nei materiali (Domestic Material Autonomy – DMA = Domestic Extraction – DE / Domestic Consumption – DC) calcolato come media europea e per l'Italia. Risulta evidente che l'Italia è esposta a una situazione particolarmente critica per quanto riguarda l'autonomia nell'approvvigionamento dei metalli, dei combustibili fossili e del legno. Per i materiali da costruzione, invece, mostra una sostanziale autonomia anche se la percentuale di riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione è, come vedremo, bassa: i materiali da costruzione consumati in Italia sono quindi prevalentemente di provenienza primaria. Il tasso di autonomia per i metalli non solo è estremamente basso (pari a 0,01), ma mostra nel tempo una tendenza alla diminuzione in modo analogo a tutti gli altri indici riportati.

TABELLA 7.1 INDICE DI AUTONOMIA DOMESTICA (CONFRONTO ITALIA – UE-15)

	1980	1990	2000	2005
Italia				
Cibo	0,93	0,91	0,94	0,92
Legno	0,40	0,35	0,34	0,30
Minerali da costruzione	1,01	1,00	1,01	0,99
Minerali industriali	0,83	0,75	0,54	0,53
Metalli	0,07	0,03	0,00	0,01
Combustibili fossili	0,12	0,17	0,16	0,15
Totale	0,74	0,73	0,69	0,72
UE-15				
Cibo	0,94	0,97	0,98	0,95
Legno	0,85	0,86	0,85	0,90
Minerali da costruzione	1,01	1,00	1,00	1,00
Minerali industriali	0,89	0,82	0,79	0,88
Metalli	0,52	0,33	0,19	0,23
Combustibili fossili	0,60	0,59	0,52	0,43
Totale	0,85	0,85	0,84	0,81

Fonte: OCSE.

LA PRODUZIONE E LA GESTIONE DEI RIFIUTI IN EUROPA

La produzione pro capite di rifiuti in Europa mostra negli ultimi anni un rallentamento. L'Europa a 15 è, infatti, passata da una produzione di circa 560 kg/ab/anno nel 2007 a 540 nel 2010; l'Europa a 27 è passata, negli stessi anni, da circa 520 kg/ab/anno a 500 kg/ab/anno.³ Questi dati sono certamente influenzati dalla recessione che ha colpito tutta l'Europa dalla fine del 2008 al 2009 e che, in alcuni paesi, è proseguita anche negli anni successivi. Questo rallentamento è osservabile anche dai rifiuti prodotti per unità di Pil, che, tra il 2001 e il 2012, hanno subito una diminuzione: questo disaccoppiamento è certamente positivo. Nella gestione dei rifiuti fra i paesi dell'UE esistono significative differenze (tabella 7.2):

- per il riciclo e il compostaggio, a fronte di una media europea del 40% complessivo, ci sono 6 paesi ricicloni (Belgio, Austria, Danimarca, Germania, Paesi Bassi e Svezia) che superano la media europea, mentre ve ne sono 9 (fra i quali l'Italia con un modesto 33%) che sono al di sotto di questa media;

- per l'incenerimento, a fronte di una media europea del 22%, vi sono otto paesi che sono al di sopra di questa media (Austria, Belgio, Danimarca, Francia, Germania, Lussemburgo, Paesi Bassi e Svezia) e altri sette (fra i quali l'Italia con un 18%) che sono al di sotto della media europea;
- per le discariche, a fronte di una media europea del 38%, abbiamo però ben sei paesi (Austria, Belgio, Danimarca, Germania, Paesi Bassi e Svezia) a discarica zero o quasi zero, mentre ve ne sono altri sette (fra i quali l'Italia con ben il 49%) che smaltiscono in discarica una quota di rifiuti superiore alla media europea.

LA PREVENZIONE

La crescita della produzione dei rifiuti rappresenta un problema sia ambientale, per la sempre più limitata disponibilità di risorse naturali e per gli impatti che possono derivare dalle attività di gestione, sia economico, in quanto nei rifiuti finiscono enormi quantità di materiali e di energia che in buona parte vanno sprecati.

TABELLA 7.2 MODALITÀ DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI URBANI NELL'UE-27 (2010)

	RU prodotto (kg/abitante per anno)	RU trattato (kg/abitante per anno)	RU trattato (%)			
			Discarica	Incenerimento	Riciclaggio	Compostaggio
UE-27	503	486	38	22	25	15
Austria (s)	591	591	1	30	30	40
Belgio	466	434	1	37	40	22
Danimarca	673	673	3	54	23	19
Finlandia	470	470	45	22	20	13
Francia	532	532	31	34	18	17
Germania	583	583	0	38	45	17
Grecia (s)	457	457	82	–	17	1
Irlanda	636	586	57	4	35	4
Italia (a)	536	501	49	18	20	13
Lussemburgo	678	678	18	35	26	20
Paesi Bassi	595	499	0	39	33	28
Portogallo	514	514	62	19	12	7
Regno Unito (s)	521	518	49	12	25	14
Spagna	535	535	58	9	15	18
Svezia	465	460	1	49	36	14

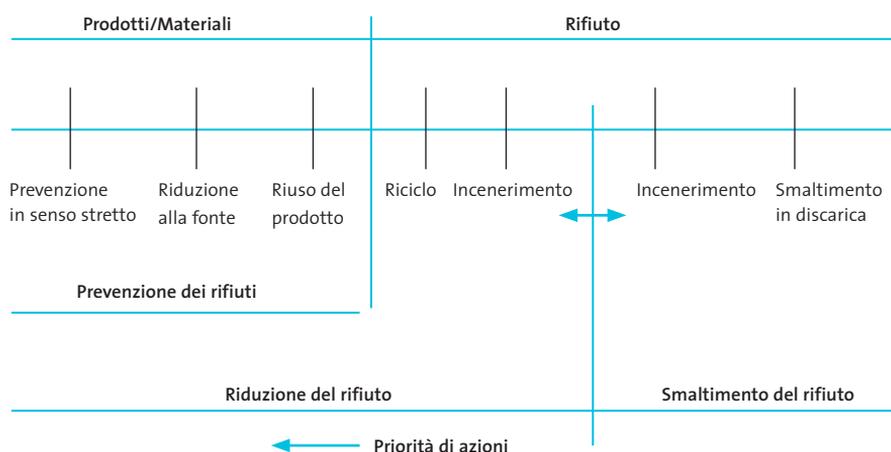
Fonte: Elaborazione ISPRA dati Eurostat, 2012.

La direttiva quadro 2008/98/CE fa rientrare nelle attività di prevenzione quelle misure prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto sia diventato un rifiuto e che riducono:

- la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita;
- gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana; oppure
- il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti.

Secondo la disciplina comunitaria rientra nella prevenzione anche il riutilizzo, ossia qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti. Il riutilizzo è infatti da considerarsi un'operazione che posticipa l'entrata di un prodotto alla fase del post-consumo. La figura 7.1 aiuta a comprendere meglio le affermazioni appena riportate, facendo rientrare nella prevenzione quelle azioni che anticipano la qualificazione del rifiuto.

FIGURA 7.1 LE CATEGORIE DI AZIONI RIENTRANTI NELLA PREVENZIONE



Fonte: European Commission DG Environment, Analysis of the evolution of waste reduction and the scope of waste prevention, 2010.

La prevenzione, sia quantitativa sia qualitativa, può operare in diverse fasi della vita di un bene o di un prodotto con il noto approccio “dalla culla alla tomba”. Si deve, infatti, avere una visione complessiva del percorso che compie un prodotto dall'estrazione dei materiali fino al suo consumo, tenendo conto di tutti gli impatti e i consumi energetici nelle varie fasi. Si possono individuare quattro grandi categorie di strumenti di prevenzione:

- legali o regolamentari: regolano i comportamenti e dispongono sanzioni (in questa categoria vi rientra la definizione di livelli di qualità, di prescrizioni in sede di autorizzazioni, di obiettivi da raggiungere);
- economici e di mercato: influenzano i comportamenti tramite incentivi/disincentivi, con trasferimenti di moneta o mediante condizionamenti del mercato;
- persuasivi o di comunicazione: incoraggiano un cambiamento nei comportamenti attraverso l'informazione, l'educazione e il marketing;
- tecnologici: strumenti nei quali rientrano sia la progettazione ecologica sia misure per il riuso.⁴ Essi non sono solo di natura strumentale o tecnica, ma possono essere stimolati mediante le precedenti categorie.

Sulla base di questa classificazione la Commissione europea⁵ ha individuato vari strumenti e cicli di vita dei prodotti indicati nella tabella 7.3. La Direttiva 2008/98/CE in materia di gestione dei rifiuti, recepita in Italia con il Dlgs 205/2010, si propone di rafforzare le politiche di prevenzione della produzione dei rifiuti, con l'obiettivo di ridurre l'impiego e lo spreco di risorse, di materie prime e anche la quantità dei rifiuti da gestire.

In proposito la direttiva europea richiama la necessità di “introdurre un approccio che tenga conto dell'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali, non soltanto della fase in cui diventano rifiuti, e di concentrare l'attenzione sulla riduzione degli impatti ambientali connessi alla produzione e alla gestione dei rifiuti, rafforzando in tal modo il valore economico di questi ultimi”.

La direttiva, e il suo recepimento in Italia, impone che i singoli stati adottino specifici programmi di prevenzione che vanno articolati anche a li-

TABELLA 7-3 STRUMENTI E CICLI DI VITA DEI PRODOTTI

	Progettazione	Estrazione	Produzione	Distribuzione	Consumo	Rifiuti	Fine rifiuto
Strumenti legali	Standard di prodotto Obiettivi di prevenzione Appalti verdi	Standard di prodotto Obiettivi di prevenzione Standard tecnologici	Standard di prodotto Obiettivi di prevenzione Standard tecnologici	Obiettivi di prevenzione Regole di accesso al mercato	Obiettivi di prevenzione	Obiettivi di prevenzione Standard tecnologici	Standard di prodotto (criteri di uscita dal rifiuto)
Strumenti economici	Incentivi e disincentivi economici Responsabilità estesa del produttore	Incentivi e disincentivi economici	Incentivi e disincentivi economici	Incentivi e disincentivi economici Responsabilità estesa del produttore	Incentivi e disincentivi economici	Incentivi e disincentivi economici Responsabilità estesa del produttore	
Strumenti di sensibilizzazione	Etichettatura Formazione Informazione Accordi volontari	Formazione Informazione Accordi volontari	Formazione Informazione Accordi volontari	Formazione Informazione Accordi volontari Marketing	Etichettatura Formazione Informazione Accordi volontari Marketing	Formazione Informazione Accordi volontari	Formazione Informazione Accordi volontari Appalti verdi Marketing
Strumenti tecnologici	Ecodesign	Standard tecnologici	Standard tecnologici Riuso	Riuso degli imballaggi	Riuso	Riuso di parti del prodotto	

Fonte: European Commission DG Environment, Analysis of the evolution of waste reduction and the scope of waste prevention, 2010.

vello regionale e provinciale. Tali programmi per la prevenzione dei rifiuti, devono:

- identificare le misure e gli obiettivi di prevenzione dei rifiuti urbani e speciali;
- descrivere le misure di prevenzione esistenti;
- stabilire parametri e organizzare attività per monitorare e valutare la produzione dei rifiuti, l'attuazione delle misure adottate e i progressi realizzati nella prevenzione dei rifiuti.

Il terzo comma dell'articolo 29 della direttiva comunitaria 2008/98/CE impone che vengano stabiliti degli indicatori per il monitoraggio delle misure di prevenzione. In questo settore lo sviluppo di indicatori efficaci ha una complessità legata alla natura del problema che vede dinamiche di lungo periodo dipendenti non solo dalle politiche di "settore", ma anche dai modelli di produzione e consumo dominanti che spesso esulano dalle capacità di governo locale e nazionale.

È, pertanto, assai difficile assumere un unico indicatore per la valutazione delle politiche di prevenzione. È molto più utile, invece, assumere un insieme di indicatori, alcuni di ordine generale, altri invece particolari.

Gli indicatori generali possono essere:

- l'andamento della produzione dei rifiuti (urbani, speciali e da costruzione e demolizione);
- l'andamento della produzione pro capite dei rifiuti (urbani, speciali e da costruzione e demolizione);
- il rapporto tra l'andamento del Pil e quello di generazione dei rifiuti per ogni singola loro tipologia (urbani, speciali e da costruzione e demolizione).

RICICLO

Le politiche comunitarie sui rifiuti impongono che il riciclaggio dei rifiuti, dopo la prevenzione e il riutilizzo, sia da preferire al recupero energetico e allo smaltimento.⁶ A tal proposito dal 2008 sono stati introdotti in Europa obiettivi vincolanti di riciclo. Nella comunicazione "Roadmap to a Resource Efficient Europe"⁷ la visione per il futuro proposta per i ri-

fiuti è così presentata nel paragrafo 3.2, denominato *Convertire i rifiuti in risorse*: “Entro il 2020, i rifiuti sono gestiti come una risorsa. La produzione dei rifiuti pro capite è in assoluto declino. Il riciclaggio e il riutilizzo dei rifiuti sono opzioni economicamente attraenti per gli attori pubblici e privati grazie alla diffusa raccolta differenziata e allo sviluppo di mercati funzionali per le materie prime seconde. Anche altri materiali, compresi quelli che possono avere un impatto significativo sull’ambiente e le materie prime essenziali, vengono riciclati. La normativa sui rifiuti è pienamente attuata. Le spedizioni illegali di rifiuti sono sradicate. Il recupero di energia è limitato ai materiali non riciclabili, lo smaltimento in discarica è virtualmente eliminato e il riciclo ad alta qualità è garantito”. In altre parole l’obiettivo è quello di creare una “Società del riciclaggio” che consenta di reimmettere tutti gli scarti nei processi di produzione e consumo. I vantaggi che comporta una simile rivoluzione sono molteplici: minore dipendenza dagli stati ricchi di materie prime; aumento dell’efficienza dei sistemi di produzione, con la conseguente crescita della competitività delle aziende; maggiore occupazione; nuove professionalità; aumento della ricerca e sperimentazione. Ma anche minori costi ambientali, quali minore ricorso alle discariche; minore ricorso all’incenerimento; minore estrazione di risorse naturali; maggiore conservazione degli habitat; minori emissioni di gas climalteranti; diminuzione delle patologie derivanti dal trattamento dei rifiuti; minore consumo del territorio.

Numerosi rapporti, per esempio dell’EPA ma anche dell’EEA (Agenzia europea dell’ambiente) e del suo centro tematico sul consumo e produzione sostenibili (ETC/SCP), hanno documentato da tempo gli aspetti fisici e i benefici ambientali del riciclo.⁸ Gli importi e le percentuali di riciclaggio e le spedizioni transfrontaliere di materiali riciclabili sono stati analizzati sia in termini di volumi assoluti sia in termini di impatti ambientali (per esempio emissioni di gas serra). Recentemente⁹ l’attenzione si è estesa anche al valore economico delle attuali attività di riciclaggio e a quelle potenziali, al numero di posti di lavoro creati dal riciclo, al valore strategico del riciclo di alcuni metalli rari, e si guarda al settore del riciclo come a un driver per la *green economy* in Europa.

Il mercato del riciclaggio è senza dubbio già oggi rilevante. Il settore delle materie secondarie è già significativo in Europa. Secondo uno studio condotto da ETC/SCP e presentato nel 2011 i valori dei 7 più importanti flussi di materie riciclate trattate dentro e fuori l'Europa hanno superato i 164 mln di t e raggiunto un valore di mercato di oltre 60 mld di euro. Anche sul fronte dell'occupazione gli studi finora condotti offrono risultati interessanti. Nella tabella 7.5 si può osservare come il settore di gestione dei rifiuti sia ad alta densità di occupazione e già oggi impieghi molto personale. La stessa tabella rileva inoltre che, rispetto alle medie europee, quelle riscontrate in Italia denunciano un ritardo nella gestione e recupero dei materiali, a fronte di un'eccessiva densità di occupati impiegati nella raccolta dei rifiuti, mostrando un interessante margine di crescita di occupati nel settore del riciclaggio.

Anche il livello di occupazione nel settore dei rifiuti è di particolare rilievo e riveste un ruolo significativo all'interno dei settori della *green economy*, non solo in termini assoluti, ma anche di crescita.

Questo trend viene peraltro confermato dallo stesso studio che, rielaborando le stime tenendo conto anche di altri studi, dell'andamento dei mercati e dei risultati ottenuti nel riciclaggio, valuta che nel 2007

TABELLA 7.4 QUANTITÀ DI RICICLATO E VALORI DEL MERCATO PER 7 CATEGORIE DI MATERIA IN EUROPA

Anno	2004		2006		2007		2008		1° semestre 2009	
	1.000 t	Meuro	1.000 t	Meuro						
Vetro	10.700	401	12.300	516	12.841	513	12.897	566	-	617
Carta e cartoni	44.200	4.148	54.000	5.168	56.302	6.648	57.658	6.913	-	4.892
Plastica	4.500	1.331	5.225	1.975	5.540	2.180	5.473	2.084	-	1.653
Cu, Al, Ni	4.000	4.677	4.764	9.683	5.405	10.496	5.299	9.617	-	6.608
Ferro e acciaio	77.700	19.337	79.700	25.161	79.720	31.161	81.514	36.124	-	18.917
Metalli preziosi	32	1.028	41	1.752	58	2.072	64	2.798	-	2.742
Altri metalli	1.734	1.612	1.632	2.752	1.649	3.012	1.513	2.422	-	1.800
Totale	141.866	32.534	157.662	47.007	161.515	56.082	164.418	60.524	-	37.229

Fonte: Green Economy and recycling in Europe, 2011.

TABELLA 7.5 OCCUPATI NEL SETTORE DEI RIFIUTI PER MILIONI DI ABITANTI*

Paese	Raccolta	Trattamento e smaltimento	Recupero materiali	% raccolta rifiuti destinati al riciclaggio
Media	1.070	301	421	66
Belgio	315	611	421	100
Norvegia	1.040	–	–	98
Svezia	946	115	524	98
Lussemburgo	1.182	203	670	94
Paesi Bassi	1.148	328	205	91
Austria	1.031	60	223	89
Finlandia	360	340	268	81
Repubblica Ceca	2.162	347	618	72
Slovacchia	993	291	340	71
Francia	606	397	488	65
Italia	1.476	295	318	62
Spagna	1.241	215	131	62

* La percentuale di riciclo si riferisce ai soli sette flussi considerati (2008).

Fonte: elaborazione da Green Economy and recycling in Europe, 2011.

TABELLA 7.6 OCCUPATI (UE-27) NEL SETTORE AMBIENTALE

	Studio Ecorys/IDEA 2009			Nuovo studio		
	Occupati 2000	Occupati 2008	Crescita annuale 2000/2008	Occupati 2000	Occupati 2008	Crescita annuale 2000/2008
Aria	22.600	19.0676	-2,1%	33.668	30.816	1,1%
Depurazione	253.554	302.958	2,3%	390.138	418.324	0,88%
Rifiuti	844.766	1.466.673	7,1%	1.111.613	1.361.360	2,56%
Suolo e falda	14.882	18.412	2,7%	14.460	21.111	4,84%
Rumore	4.176	7.565	7,7%	11.688	9.005	3,21%
Biodiversità	39.667	49.196	2,7%	40.123	47.746	2,20%
Altro	129.313	193.854	5,2%	144.861	180.399	2,78%
Approvvigionamento acqua	417.763	703.758	6,74%	375.981	367.943	-0,27%
Riciclo	229.286	512.337	10,6%	238.774	425.373	7,48%
Rinnovabili	49.756	167.283	16,3%	160.136	280.394	7,25%

Fonte: ECORYS per DG Environment, The number of Jobs dependent on the Environment and Resource Efficiency improvements, aprile 2012.

il settore del riciclaggio, compreso l'indotto e l'occupazione indiretta, avrebbe raggiunto in Europa i 596.000 occupati equivalenti a tempo pieno. Secondo un altro studio commissionato dalla Commissione europea e pubblicato alla fine dello scorso anno,¹⁰ il raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio indicati dalla direttiva 2008/98/CE porterebbe nel 2020 gli occupati in Europa nel settore dei rifiuti e del riciclaggio da un minimo di 1.947.200 unità a un massimo di 2.352.100, a seconda delle politiche che gli stati membri adotteranno, con un'occupazione nelle sole attività di riciclaggio di un minimo di 512.300 a un massimo di 882.200 unità. Come si è detto, il riciclaggio offre benefici anche in termini ambientali. Secondo il rapporto sulla prevenzione e il riciclaggio presentato nel 2011, gli studi di analisi del ciclo di vita (LCA) condotti sul riciclaggio rispetto al trattamento termico o alla discarica dimostrano con ampia maggioranza che il primo è preferibile rispetto alle altre due soluzioni.

Lo stesso documento rileva come il riciclaggio dal 1995 al 2008 abbia contribuito a ridurre le emissioni di gas climalteranti nel settore dei rifiuti. Il riciclaggio, infatti, è passato da una produzione negativa di CO₂ eq di 15 milioni di tonnellate nel 1995 a -50 Mt CO₂ eq nel 2008.

TABELLA 7.7 NUMERO DI RISULTANZE DI LCA RELATIVE AL RICICLAGGIO, AL TRATTAMENTO TERMICO O SMALTIMENTO IN DISCARICA DEI RIFIUTI

Materiali	Riciclo contro incenerimento			Riciclo contro discarica		
	Riciclaggio	Incenerimento	Nessuna preferenza	Riciclaggio	Discarica	Nessuna preferenza
Carta e cartone	22	6	9	12	0	1
Vetro	8	0	1	14	2	0
Plastiche	32	8	2	15	0	0
Alluminio	10	1	0	7	0	0
Acciaio	8	1	0	11	0	0
Legno						
Aggregati				6	0	0
Totale	80	16	12	65	2	1

Fonte: Commissione europea 2011.

ORGANICO

Uno studio condotto dalla Commissione europea¹¹ rileva che nell'Unione a 27 i rifiuti da cibo ammontano a 89 milioni t/a, ossia a 179/kg pro capite, così distribuiti:

- nuclei domestici 42% (76 kg/a pro capite);
- settore manifatturiero 39%;
- distribuzione e vendita 5%;
- ristorazione 14%.

Questi scarti generano ogni anno circa 170 Mt equivalenti di CO₂, ossia circa il 3% del totale delle emissioni europee di gas serra nel 2008. Secondo la FAO, in Europa le perdite complessive nei processi di produzione e consumo di alimenti sarebbero addirittura superiori arrivando a quasi 280 kg/a pro capite.¹²

In merito vale la pena ricordare che la direttiva discariche fa divieto di conferire i rifiuti biodegradabili senza previo trattamento. La frazione biodegradabile, in assenza di disposizioni specifiche, dovrebbe dunque rispettare la gerarchia imposta dalla direttiva quadro sui rifiuti. Tuttavia, la scarsa regolamentazione sulla gestione di questa frazione comporta incertezze tali da scoraggiare gli investitori.

Una direttiva sui rifiuti biodegradabili è stata ipotizzata già nel 1999, e da allora è stata al centro del dibattito dei rifiuti a livello UE. Dopo due bozze (pubblicate nel 1999 e 2000), un “documento di lavoro”¹³ è stato discusso nel 2003. Anche se con obiettivi diversi, tali documenti indagano opportunità e impatto potenziale di una direttiva di settore.

Secondo l'associazione Biowaste Alliance¹⁴ è importante che una direttiva BioWaste non comprenda solo gli aspetti normativi, quali le modalità per la produzione e l'utilizzo del compost, ma anche, e soprattutto, casi studio e obiettivi da raggiungere. Lo stato di evoluzione di una direttiva BioWaste si trova nel *Libro Verde sulla gestione dei rifiuti biodegradabili in Europa*.¹⁵ Nel *Libro Verde* si legge: “Per rifiuti organici biodegradabili si intendono i rifiuti organici biodegradabili di giardini e parchi, i rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e i rifiuti similari prodotti dagli

impianti dell'industria alimentare. Non rientrano nella definizione i residui agricoli o silvicoli, il letame, i fanghi di depurazione o altri rifiuti organici biodegradabili come tessuti naturali, carta o legno trattato. Sono esclusi dalla definizione anche i sottoprodotti dell'industria alimentare che non vengono mai considerati rifiuti”.

Nella citata comunicazione “Roadmap to a Resource Efficient Europe”¹⁶ il rifiuto organico è citato come uno dei tre settori chiave su cui intervenire per un uso efficiente delle risorse.¹⁷ Anche rispetto a questo tema si propone un obiettivo: “Entro il 2020, saranno diffusi gli incentivi alla produzione e al consumo di alimenti più sani e più sostenibili. Questo ha portato a una riduzione del 20% delle risorse in ingresso alla catena alimentare. Lo smaltimento dei rifiuti di cibo commestibile dovrebbe essere dimezzato nella UE”.

Inoltre la Commissione intende:

- valutare ulteriormente il modo migliore per limitare i rifiuti per tutta la catena alimentare, ed esaminare i modi per diminuire l'impatto ambientale della produzione alimentare e dei modelli di consumo (comunicazione sul cibo sostenibile, entro il 2013);
- sviluppare una metodologia per i criteri di sostenibilità per prodotti alimentari fondamentali (dal 2014);
- valutare ulteriormente la sicurezza dell'approvvigionamento di fosforo e di azioni possibili verso il suo uso sostenibile (*Libro Verde su un utilizzo sostenibile del fosforo entro il 2012*).

Gli stati membri sono invitati a includere gli sprechi alimentari nei programmi nazionali di prevenzione dei rifiuti (2013).

L'implementazione della direttiva sulle discariche, che impone il previo trattamento della frazione organica prima del conferimento a deposito definitivo, offre indubbi vantaggi sotto il profilo della lotta ai cambiamenti climatici. La Commissione europea nel sopra citato rapporto sulla prevenzione e riciclaggio del 2011, ha stimato che la sola applicazione di questa direttiva comporta per i rifiuti solidi urbani una diminuzione di emissioni da 72,6 Mt CO₂ eq nel 2005 a 22,3 Mt CO₂ eq nel 2030.

7.2 QUADRO ITALIANO

IL CONSUMO DI MATERIALI

Nonostante il consumo diretto di materiali in Italia sia in linea con quello dell'Unione europea, è necessario far notare, invece, che la bilancia dei materiali (bilancia commerciale fisica) per l'Italia è sistematicamente negativa. Considerando materiali come i combustibili fossili, i minerali non energetici e le biomasse, l'Italia non è in grado di acquisire l'autonomia ed è dipendente dall'estero. Come già evidenziato, l'indice DMA (Domestic Material Autonomy) risulta infatti al di sotto della media europea. La tabella 7.8 riporta l'andamento dei flussi di materia a livello di intera economia in Italia tra il 2002 e il 2009.

L'Italia ha un buon indice di produttività dei materiali per quantità di Pil prodotto: il nostro paese si attesta oltre la media europea e al settimo posto rispetto agli stati considerati, con una buona crescita tra il 2000 e il 2007.

Tuttavia, se proiettiamo questo dato su un periodo più lungo, non risulta più così positivo. Infatti, se osserviamo il trend dal 1970 al 2006, l'Europa ha segnato una crescita della produttività dei materiali tra il 25 e il 70%.¹⁸ L'Italia, invece, nello stesso periodo ha visto la produttività dei materiali aumentare di circa il 20%, quindi complessivamente in maniera inferiore rispetto alla media europea. A ciò si aggiunge il fatto che nel 1997 la produttività delle risorse in Italia era superiore a quella registrata nel 2007, la crescita registrata tra il 2000 e il 2007, quindi, deve essere interpretata come un recupero di livelli di efficienza perduti più che un effettivo progresso.

Questi dati dimostrano che il nostro modello produttivo ha ancora margini di crescita rispetto alla produttività dei materiali, anche tenendo conto del fatto che negli ultimi decenni l'Italia – come molte altre nazioni europee – ha delocalizzato gran parte della produzione, così come è cresciuto il consumo di prodotti fabbricati in altri paesi. Questo significa che gran parte del miglioramento registrato è dovuto al fatto che gli scarti di tali produzioni non vengono conteggiati. E che tale crescita di produttività è parzialmente attribuibile a questo escamotage. Quindi,

TABELLA 7.8 FLUSSI DI MATERIA A LIVELLO DI INTERA ECONOMIA (ITALIA, TONNELLATE)

Conti nazionali dell'utilizzo di materia	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Conto dell'input materiale diretto								
<i>Estrazione interna di materiali utilizzati (A)</i>	633.440	545.985	596.363	629.096	620.342	591.936	578.673	529.487
Biomasse	134.338	116.314	138.354	140.171	126.276	122.388	124.241	117.259
Minerali non energetici	483.192	414.220	441.640	472.626	479.712	455.868	441.738	400.607
Combustibili fossili	15.910	15.451	16.369	16.299	14.354	13.680	12.694	11.621
<i>Input diretti di materiali dall'estero (B)</i>	339.949	349.369	366.041	366.836	381.248	383.709	368.981	312.552
Importazioni	334.807	343.784	360.282	361.179	375.682	378.107	363.547	307.657
Impieghi all'estero dei residenti	5.142	5.585	5.759	5.657	5.566	5.602	5.434	4.895
I _{md} (Input materiale diretto) (A+B)	973.389	895.354	962.404	995.932	1.001.590	975.645	947.654	842.039
Conto del consumo materiale interno								
<i>I_{MD} - Input materiale diretto (C)</i>	973.389	895.354	962.404	995.932	1.001.590	975.645	947.654	842.039
<i>Output diretti di materiali verso l'estero (D)</i>	124.961	128.352	135.877	142.669	145.898	163.152	154.244	130.356
Esportazioni	118.611	121.354	128.184	134.710	136.943	153.725	148.810	125.334
Impieghi in Italia dei non residenti	6.350	6.998	7.693	7.959	8.955	9.427	5.434	5.022
C _{mi} - Consumo materiale interno (C-D)	848.428	767.002	826.527	853.263	855.692	812.493	793.410	711.683
Conto della bilancia commerciale fisica								
<i>Input diretti di materiali dall'estero (B)</i>	339.949	349.369	366.041	366.836	381.248	383.709	368.981	312.552
<i>Output diretti di materiali verso l'estero (D)</i>	124.961	128.352	135.877	142.669	145.898	163.152	154.244	130.356
BCF - Bilancia commerciale fisica (B-D)	214.988	221.017	230.164	224.167	235.350	220.557	214.737	182.196

Fonte: ISTAT.

anche il recupero rispetto agli indici di produttività registrati nel 1997 non è totalmente reale.

IL FLUSSO DI MATERIALI NON ENERGETICI

L'altra faccia della medaglia rispetto alla produzione di rifiuti inerti, di cui i materiali da costruzione e demolizione fanno parte, è relativa all'estrazione interna di minerali non energetici (metalliferi e non metalliferi) dove la parte predominante per quantità e importanza del settore è quella dei minerali non metalliferi. Nel 2009, per esempio, l'estrazione interna di minerali non energetici metalliferi è stata pari a circa 302.000 tonnellate, a fronte di una estrazione di minerali non energetici non metalliferi (pietra ornamentale o da costruzione, creta e dolomite, ardesia, sale, calcare e gesso, ghiaia e sabbia, argille e caolino, altri materiali di cava e miniera – inclusi minerali per la chimica e fertilizzanti – terra e rocce di risulta da scavo utilizzate) pari a 400,305 milioni di tonnellate (che corrisponde allo 0,075%).

Come già descritto, l'Italia ha un indice di autonomia dei materiali da costruzione prossimo a 1, mentre per il 2010 per i minerali non energetici industriali l'indice di autonomia è stato pari a circa 0,53. L'estrazione interna dipende per la maggior parte da ghiaia e sabbia (74%, per un totale pari a 294,302 milioni di tonnellate nel 2009). Questi materiali sono per lo più impiegati nel settore delle costruzioni e quindi se ne ricava che questo settore dipende ancora sostanzialmente da materiali primari, poiché la produzione di aggregati riciclati è di circa 5,5 milioni di tonnellate (pari all'1,87% rispetto alla estrazione di ghiaia e sabbia). Dal punto di vista della *green economy* sarebbe importante monitorare l'andamento degli aggregati da riciclato rispetto agli aggregati naturali. Anche se l'Italia ha ancora una sostanziale autonomia rispetto all'approvvigionamento di materiali da costruzione, seppure in un quadro di vincoli ambientali e normativi più stringenti rispetto alla possibilità di aprire nuove cave, è necessario spingere il settore verso un sempre maggiore riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione, non solo per soddisfare i vincoli europei, ma anche per riconvertire e rinnovare il settore estrattivo.

LA PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI IN ITALIA

La produzione dei rifiuti urbani in Italia è cresciuta in misura maggiore rispetto sia alla crescita del Pil sia ai consumi delle famiglie. La produzione di rifiuti urbani in Italia, nel periodo 2002-2010, è aumentata da 28,86 a 32,48 milioni di tonnellate: una crescita consistente del 12,5%, nonostante le flessioni del 2008 e del 2009 dovute alla recessione. Il Pil, in valori concatenati all'anno 2000, nel 2010 era tornato ai livelli del 2000 e i consumi delle famiglie nel periodo 2002-2010 sono aumentati del 3% circa. Quando la produzione di rifiuti cresce più del Pil e dei consumi, si registra una condizione sia di uso inefficiente delle risorse sia di una dinamica che contribuisce a rendere insostenibile la crescita economica che tenderebbe a produrre un aumento nel consumo di materiali e, dato il peso delle loro importazioni, anche una maggiore dipendenza dall'estero. Per l'Italia, secondo paese manifatturiero dell'UE, la prevenzione nella produzione dei rifiuti, il disaccoppiamento fra crescita economica e consumo di materiali, sono fattori di rilevante competitività. La direttiva europea sui rifiuti 98/2008/CE¹⁹ ha rivisto e rafforzato le disposizioni sulla prevenzione della produzione di rifiuti, stabilendo in particolare che, entro il dicembre 2013, gli stati membri adottino piani nazionali di prevenzione, indicando misure che intervengano sia nei processi produttivi, sia in quelli di consumo.

In materia di prevenzione della produzione di rifiuti si vanno avviando interessanti iniziative. Per esempio il progetto "Pre Waste",²⁰ del quale la regione Marche è capofila, ha sviluppato un approccio teso a supportare le autorità locali e regionali a realizzare azioni per la prevenzione dei rifiuti, raccogliendo e mettendo a disposizione dati di buone pratiche²¹ in materia di prevenzione dei rifiuti applicate a livello nazionale, regionale o locale in Europa. Un altro esempio è offerto dall'associazione delle Città e regioni per il riciclaggio e la gestione sostenibile delle risorse (ACR+²²), una rete internazionale di soggetti che condividono l'obiettivo di promuovere un consumo sostenibile delle risorse e la gestione dei rifiuti attraverso la prevenzione, il riutilizzo e il riciclaggio. Questa associazione ha elaborato e messo a disposizione una banca dati che propone esempi di buone pratiche. In generale però si registra un certo ritardo

nell'adozione di programmi di prevenzione della produzione di rifiuti in linea con la nuova direttiva e anche nell'aggiornamento di quelli elaborati in passato non più rispondenti alle indicazioni della nuova direttiva. Il programma di prevenzione della produzione dei rifiuti adottato dalla provincia di Roma, elaborato col supporto della Fondazione per lo sviluppo sostenibile, risulta, infatti, essere fra i pochi che recepiscono le indicazioni della direttiva 2008/98/CE e che prevede anche misure per la limitazione della produzione di rifiuti speciali.²³

IL POTENZIALE DELLO SVILUPPO DELLA GREEN ECONOMY NEL RICICLO DEI RIFIUTI IN ITALIA: SI POSSONO RADDOPPIARE LE QUANTITÀ RICICLATE

L'Italia è fra i paesi europei (insieme al Regno Unito e alla Spagna) che ancora smaltiscono una grossa quantità di rifiuti urbani in discarica (oltre 15 milioni di tonnellate all'anno). È possibile ridurre drasticamente questa quantità. Come abbiamo visto, vi sono ben 6 paesi europei che smaltiscono in discarica zero, o quasi zero, rifiuti. L'Italia invece smaltisce in discarica circa il 49% dei rifiuti urbani. I paesi che hanno discarica zero hanno percentuali di riciclo, compostaggio e di recupero di materiali mediamente superiore al 60% dei loro rifiuti urbani (hanno anche, mediamente, una maggiore quota di incenerimento con recupero energetico). L'Italia ha un recupero di materiali solo al 33% (20% di riciclo e 13% di compostaggio). Questi numeri sono eloquenti e indicano che c'è un grande spazio per la *green economy* nella gestione dei rifiuti in Italia, con lo sviluppo del riciclo e del compostaggio dei rifiuti che potrebbe essere complessivamente raddoppiato, arrivando a oltre il 60%, ai migliori livelli già raggiunti da un gruppo di paesi europei (tabella 7.2). Un fattore che incide sul riciclo è il costo del conferimento in discarica. Si può osservare come nei paesi con basse percentuali di smaltimento in discarica vigano tassazioni particolarmente alte, finalizzate a rendere più conveniente il ricorso alle soluzioni alternative e in alcuni casi addirittura mirate a finanziarle o sostenerle.

Per raggiungere i risultati dei paesi più virtuosi, l'Italia dovrebbe volgere una particolare attenzione alle 10 regioni che, fra le peggiori in Europa,

TABELLA 7.9 APPLICAZIONE DELLE TASSE SUL RIFIUTO SMALTITO IN DISCARICA

Paese	Tassa sulle discariche al momento della sua entrata in vigore (euro/t)	Tassa sulle discariche adeguamento in (euro/t)
Austria	Dal gennaio 2006: 87 euro, dipende dalla composizione dei rifiuti e dagli standard della discarica	Adeguamento del prezzo in base al tasso d'inflazione
Belgio/Fiandre	Dal 2010: 29,71-42,44 euro per rifiuti non combustibili, 55,70-79,56 euro per rifiuti combustibili. La forchetta deriva dalla proprietà della discarica (pubblica/privata)	Adeguamento del prezzo in base al tasso d'inflazione
Belgio	Dal 2010: 65 euro per i rifiuti pericolosi, 60 euro per i non pericolosi	Adeguamento del prezzo in base al tasso d'inflazione
Danimarca	Dal 2010: 63 euro	
Paesi Bassi	Dal 2010: 107,49 euro	
Svezia	40 euro	
Germania	Vige il divieto di conferimento in discarica	
Repubblica Ceca	Dal 2009: 17 euro	
Finlandia	30 euro	
Irlanda	30 euro	
Italia	1-25 euro: dipende dalla tipologia dei rifiuti	
Francia	Dal 2010: 10-50, 30 euro (dipende dal tipo di discarica e dall'energia prodotta)	Previsto un aumento tra 10 e 100 euro entro il 2015
Regno Unito	Dal 2007: 35,19 euro, 3,67 euro per gli inerti	Aumento entro il 2014 di 11,72 euro per ogni anno fino a un massimo di 82,60 euro
Ungheria	Dal 2010: 7-15 euro	
Portogallo	3,50 euro	Aggiornamento annuale

Fonte: Commissione europea, Rapporto riciclaggio 2011.

smaltiscono in discarica più del 60% dei rifiuti urbani: Liguria, Umbria, Marche, Lazio, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Campania (che risulta formalmente al di sotto del 60%, ma che smaltisce all'estero e fuori regione). Un altro aspetto da tenere in considerazione è dato dal fatto che, in presenza di maggiori livelli di raccolte differenziate, si registra un possibile vantaggio anche nei minori costi della gestione dei rifiuti urbani rispetto a quelli in presenza di bassi livelli di raccolte differenziate dei rifiuti. Le regioni che fanno più raccolta differenziata (RD), e quindi riciclo, hanno costi di gestione dei rifiuti, generalmente, minori. Per esempio:

- in Lombardia, con il 47,4% di RD, il costo di gestione dei rifiuti urbani è stato pari a 124,5 euro/abitate all'anno nel 2010, con un costo di 24,65 centesimi di euro al kg di rifiuto gestito (compresi raccolta, trasporto, trattamento, smaltimento, al netto dei ricavi dei materiali conferiti per il riciclo);
- in Veneto, con il 56,7% di RD, il costo di gestione dei rifiuti è stato pari a 124,7 euro/abitate all'anno, con un costo al kg di 25,88 centesimi;
- nel Lazio, invece, con il 17,8% di RD, il costo di gestione dei rifiuti è stato pari a 196,7 euro/abitate all'anno, con un costo al kg di 31,84 centesimi;
- in Sicilia con una RD del 7,1%, benché il livello delle retribuzioni sia più basso di quello del Lazio e ancora di più di quello della Lombardia, il costo di gestione dei rifiuti è stato pari a 150,77 euro/abitate all'anno e di 29,83 centesimi di euro al kg.

Questi dati indicano che vi sono efficienze diverse, con diversi costi in particolare del personale, nelle aziende che gestiscono i rifiuti urbani nelle differenti regioni italiane e che si fa più raccolta differenziata dove le gestioni aziendali sono più efficienti. Ma, allo stesso tempo, indicano anche che c'è un potenziale di miglioramento delle RD, e quindi del riciclo con risparmi, e comunque non necessariamente con aumento dei costi per raccolte differenziate più spinte (compensate dalla riduzione dei costi dei rifiuti smaltiti in discarica e dalle entrate dei contributi incassati per i materiali avviati al riciclo).

Che esistano notevoli margini di crescita viene attestato dal fatto che ben 20,5 milioni di tonnellate di rifiuti sono raccolti in maniera indifferenziata, a fronte degli 11,5 milioni di tonnellate della raccolta differenziata. Quindi i margini per incrementare le quantità di rifiuti urbani da raccogliere in maniera differenziata e avviare al riciclo sono molto ampi. Per aumentare il riciclo, tenendo conto che per alcuni materiali saremo obbligati a farlo secondo la direttiva 98/2008/CE entro il 2020, occorre aumentare sia la quantità, sia la qualità (riducendo gli scarti) delle raccolte differenziate, migliorare la filiera industriale del riciclo e sviluppare il mercato dell'uso dei materiali riciclati e dei beni realizzati con tali ma-

TABELLA 7.10 COSTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

	Abitanti		Produzione pro capite RU		RD		Costo gestione indifferenziato + Costo gestione differenziato		Costo totale*		(Costo gestione indiff.+ Costo gestione diff.) per abit. su costi totali %
	n.	kg/ab*anno	kg/ab*anno	%	%	€/ab*anno	eurocent/kg	€/ab*anno	eurocent/kg	%	
Piemonte	4.446.230	508,3	508,3	49,3	49,3	93,9	18,47	141,69	27,88	66,3	
Valle d'Aosta	127.866	617,9	617,9	40,3	40,3	106,33	17,21	133,11	21,54	79,9	
Lombardia	9.826.141	505,2	505,2	47,4	47,4	78,33	15,5	124,51	24,65	62,9	
Trentino Alto Adige	1.028.260	494,7	494,7	57,9	57,9	76,07	15,38	121,4	24,54	62,7	
Veneto	4.912.438	481,9	481,9	56,7	56,7	85,33	17,71	124,72	25,88	68,4	
Friuli Venezia Giulia	1.234.079	476,7	476,7	48,9	48,9	98,58	20,68	124,4	26,1	79,2	
Liguria	1.615.986	591,7	591,7	24,7	24,7	89,86	15,19	168,28	28,44	53,4	
Emilia Romagna	4.395.569	658,9	658,9	45,6	45,6	89,44	13,57	139,9	21,23	63,9	
Nord	27.586.569	528,6	528,6	48,2	48,2	85,03	16,09	131,39	24,86	64,7	
Toscana	3.730.130	666,7	666,7	35	35	115,58	17,33	174,66	26,2	66,2	
Umbria	900.790	598,2	598,2	30	30	81,32	13,59	139,19	23,27	58,4	
Marche	1.559.542	567,7	567,7	28,5	28,5	80,5	14,18	123,67	21,78	65,1	
Lazio	5.681.868	616,3	616,3	17,8	17,8	101,87	16,53	196,82	31,94	51,8	
Centro	11.872.330	626,2	626,2	26,1	26,1	102,19	16,32	176,06	28,11	58,0	
Abruzzo	1.338.898	531,9	531,9	24,2	24,2	117,96	22,18	140,94	26,5	83,7	
Molise	320.229	418,8	418,8	5	5	61,18	14,61	85,07	20,31	71,9	
Campania	5.824.662	442,7	442,7	33,4	33,4	121,4	27,42	151,78	34,28	80	
Puglia	4.084.035	545,7	545,7	13,7	13,7	81,98	15,02	132,12	24,21	62,1	
Basilicata	588.879	380,3	380,3	12,5	12,5	90,63	23,83	115,78	30,44	78,3	
Calabria	2.009.330	486	486	13,6	13,6	85,61	17,62	107,18	22,05	79,9	
Sicilia	5.042.992	505,5	505,5	7,3	7,3	107,19	21,21	150,77	29,83	71,1	
Sardegna	1.672.404	506	506	42,2	42,2	129,04	25,5	155,77	30,78	82,8	
Sud	20.881.429	491,3	491,3	20,7	20,7	107,87	21,96	143,32	29,17	75,3	
Italia	60.340.328	538,9	538,9	36,9	36,9	94,09	17,46	143,26	26,58	65,7	

* Il costo totale comprende: i costi di gestione del rifiuto indifferenziato, i costi di gestione del rifiuto differenziato, i costi di spazzamento e lavaggio, i costi amministrativi della riscossione e i costi d'uso del capitale.

Fonte: elaborazione ISPRA.

teriali. A oggi la raccolta differenziata continua ad avere due velocità: al nord e nel resto del paese. Al Nord si è vicino al 50%, pari a 7,3 milioni di tonnellate raccolte, al Centro invece siamo al 27%, corrispondenti a 2 Mt raccolte, mentre al Sud al 21%, pari a 2,2 Mt.²⁴

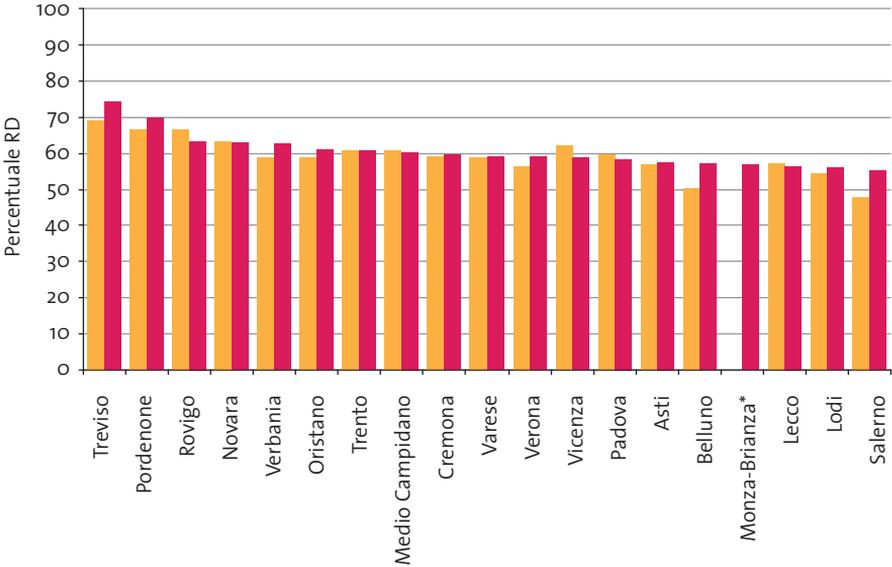
In tutto il paese dal 2006 al 2010 la raccolta differenziata è aumentata del 10%. Questa tendenza al costante aumento della RD può ancora proseguire nelle regioni migliori, ma potrebbe recuperare parecchio in quelle peggiori, quelle che erano al di sotto della media nazionale del 35% nel 2010: la Liguria, l'Umbria, il Lazio, l'Abruzzo, il Molise, la Puglia, la Campania, la Basilicata, la Calabria, la Sicilia. Un intervento più mirato potrebbe essere fatto a livello delle province, sia individuando quelle con maggiori ritardi, sia promuovendo i modelli di raccolta realizzati dalle 19 migliori province italiane, che superano il 55% della raccolta differenziata.

Tra le frazioni merceologiche che compongono le raccolte differenziate di rifiuti urbani il flusso principale è costituito dagli imballaggi: in totale – da superfici pubbliche e private –, è stato avviato al riciclo, nel 2010, un quantitativo pari a 7,3 milioni di tonnellate.

Complessivamente il recupero e il riciclaggio dei rifiuti da imballaggi in Italia ha raggiunto nel 2010 il 76,8% della quantità di imballaggi urbani e speciali immessi al consumo, che hanno superato gli 11 milioni di tonnellate. Di questo, il 66,2% è stato avviato a riciclo. Questi risultati positivi sul riciclo dei rifiuti d'imballaggio mettono l'Italia in linea con gli obiettivi europei anche grazie all'efficacia dimostrata dal sistema CONAI-Consorti di filiera. Anche nel settore dei rifiuti d'imballaggio, tuttavia, nelle regioni dove sono ancora bassi i livelli di raccolte differenziate si può ancora fare molto per incrementare le quantità avviate a riciclo, anche avvalendosi delle esperienze maturate e collaudate in buona parte del territorio italiano.

La raccolta differenziata dei RAEE domestici nel 2010 ha raggiunto 254.000 tonnellate, recuperando il ritardo degli anni passati e con un significativo aumento rispetto all'anno precedente, pari a 37.000 tonnellate. È stato così raggiunto, sia pure con due anni di ritardo, l'obiettivo dei 4 kg per abitante per anno fissato dalla direttiva europea recepita

FIGURA 7.3 PROVINCE CON PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA SUPERIORE, NELL'ANNO 2010, AL 55%, ANNI 2009-2010



* Provincia di nuova istituzione.

Fonte: ISPRA.

ta dal Dlgs 151/2005: dato non ancora raggiunto al Sud, che si attesta sui 2,5 kg per abitante per anno. Il settore, tuttavia, è tenuto ad affrontare nell'immediato futuro sfide ben più ambiziose. Il 4 luglio del 2012 è stata approvata la direttiva 2012/19/UE, che prevede obiettivi di recupero fissati tra il 70% e l'80% a seconda della categoria dei RAEE, mentre gli obiettivi di riciclaggio vanno dal 50% a un massimo del 75% per grandi elettrodomestici e distributori automatici. Questi traguardi sono stati articolati in una serie di tappe, secondo cui è prevista una prima fase di attuazione che dovrà avvenire entro 4 anni dall'entrata in vigore della direttiva, e una seconda fase a 7 anni dall'entrata in vigore. Se paragoniamo questi nuovi obiettivi della direttiva con la gestione dei RAEE nel 2010 vediamo che dovrà essere fatta ancora molta strada per raggiungerli. Secondo la stima di ISPRA del 2012, delle 664.000 tonnellate di RAEE gestite nel 2010, ben il 56,6% infatti è stato smaltito in

TABELLA 7.11 QUANTITÀ TOTALE DEI RIFIUTI DA IMBALLAGGIO INVIATI A RICICLO O RECUPERO (KT)

Materiale	Riciclaggio				
	2006	2007	2008	2009	2010
Acciaio	369	391	374	356	358
Alluminio	35,1	38,6	38,5	31,2	46,5
Carta	2.931	3.218	3.323	3.291	3.416
Legno	1.559	1.539	1.445*	1.208	1.338
Plastica	607	645	686*	701	715*
Vetro	1.256	1.303	1.390	1.362	1.471
Totale	6.757	7.135	7.257	6.949	7.345

Materiale	Recupero energetico				
	2006	2007	2008	2009	2010
Acciaio	0	0	0	0	0
Alluminio	4,7	4,8	3,7	3,6	3,5
Carta	401	376	356	328	361
Legno	228	200	69*	61	73*
Plastica	645	687	664	693	744
Vetro	0	0	0	0	0
Totale	1.279	1.268	1.093	1.086	1.182

Materiale	Totale recupero				
	2006	2007	2008	2009	2010
Acciaio	369	391	374	356	358
Alluminio	39,8	43,4	42,2	35	50
Carta	3.332	3.594	3.679	3.619	3.777
Legno	1.787	1.739	1.514*	1.269	1.411*
Plastica	1.252	1.332	1.350*	1.394	1.459*
Vetro	1.256	1.303	1.390	1.362	1.471
Totale	8.036	8.402	8.349	8.035	8.527

* Dati aggiornati dai Consorzi di filiera.

Fonte: elaborazione ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera.

discarica, a cui si aggiunge un altro 5,3% di messa in riserva. Ne deriva, quindi, che la quota avviata al recupero è stata circa il 38%, più o meno la metà dei nuovi obiettivi europei.

In realtà, il compito risulta ancora più impegnativo. La nuova direttiva, infatti, dispone che dal 2019 occorrerà raccogliere separatamente almeno il 65% della media dell'impresso al consumo nel triennio precedente, mentre a oggi siamo appena al 27% circa. Come si è affermato in precedenza, la frazione organica rappresenta una parte importante (4,1 milioni di tonnellate) delle raccolte differenziate dei rifiuti urbani, così come del riciclo mediante la produzione di compost e, sempre più diffuso, anche di biogas. Anche per il recupero della frazione organica c'è un forte squilibrio regionale, con molte regioni che raccolgono fra gli 80 e i 120 kg per abitante all'anno, ma anche con regioni che ne raccolgono 20 kg o addirittura di meno (Liguria, Lazio, Molise, Sicilia, Puglia, Calabria e Basilicata). Una parte di questo ritardo è riconducibile a carenze impiantistiche. Sono numerosi i comuni che non fanno o fanno poca raccolta dell'umido dichiarando una mancanza di impianti di trattamento (o costi elevati per trasportare il loro umido a impianti lontani, spesso al Nord). Esistono imprenditori che sarebbero disposti a investire in questi impianti, ma temono di non essere riforniti perché, in loco, viene raccolto poco umido. Occorrerà rompere questa spirale e programmare sia le raccolte sia gli impianti che mancano perché sia possibile raddoppiare, portandola a 8 milioni di tonnellate, la frazione organica da trattare con produzione di biogas e di compost e tagliando, come del resto si deve comunque fare per obbligo derivante dalla direttiva europea sulle discariche, la frazione biodegradabile dei rifiuti smaltita in discarica.

La produzione di rifiuti speciali nel 2009 si era attestata a poco meno di 130 Mt, di cui 57 dal settore delle costruzioni e demolizioni. Secondo i dati forniti dall'ISPRA nell'ultimo Rapporto del 2011, il 67,7% dei rifiuti speciali è stato riciclato, l'1,8% è stato avviato al recupero energetico, l'11,3% smaltito in discarica, il restante quantitativo è stato gestito con altre operazioni di smaltimento. Il dato, tuttavia, soffre di qualche approssimazione e risulta sicuramente ottimistico. È infatti opinione

diffusa che i rifiuti speciali prodotti in Italia siano molti di più, a causa delle esenzioni consentite dall'obbligo di dichiarare i rifiuti prodotti – l'ISPRA afferma nel Rapporto che il dato relativo alla produzione è sottostimato –, ma purtroppo anche per una diffusa evasione dalle dichiarazioni. Questo indica che il tasso di recupero sia sopravvalutato, anche considerando quanto affermato più avanti rispetto ai rifiuti da costruzione e demolizione, e che esistano ampi margini di miglioramento. Ma anche che deve essere migliorato il sistema di tracciabilità del rifiuto. Come si è detto in precedenza i rifiuti da costruzione e demolizione costituiscono la più rilevante categoria di rifiuti speciali prodotti annualmente in Italia. La direttiva quadro sui rifiuti (2008/98/CE) afferma che “entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito

TABELLA 7.12 FLUSSI DEI PRINCIPALI MATERIALI DESTINATI A RICICLO (KTON, 2008-2010)

	Avviate al riciclo 2008	Saldo 2008 export-import	Avviate al riciclo 2009	Saldo 2009 export-import	Avviate al riciclo 2010	Saldo 2010 export-import	Variazioni% riciclo 2010-2009	Variazioni% export-import 2010-2009
Rottami ferrosi	19.680	-5.600	12.792	-2.700	21.484	-2.799	67,9%	3,7%
Alluminio	949	-417	683	-187	806	-265	18,0%	41,7%
Carta	5.329	987	4.752	1.443	5.193	1.125	9,3%	-22,0%
Legno	2.850	-560	2.600	-518	3.000	-556	15,4%	7,3%
Plastica	1.550	-385	1.410*	-246	1.400	129	-0,7%	-152,4%
Vetro	1.820**	-202	1.764**	-231	1.908**	-201	7,5%	-13,0%
Totale	32.178	-6.177	24.001	-2.439	33.791	-2.567	40,8%	5,3%

*Stima.

** Il dato è al netto della sabbia di vetro.

Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati di settore.

alla voce 1705 04 dell'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70% in termini di peso". Nonostante il fatto che vi sia un elevato potenziale per il riciclaggio e il riutilizzo dei rifiuti da costruzione e demolizione, in Italia non disponiamo di dati precisi, ma solo di stime sulle quantità riciclate di tali rifiuti. Ciò avviene anche perché permangono da una parte incertezze sulle attività – e sulle loro caratteristiche – che possono configurare un recupero effettivo (e non semplici ricoperture di discariche o rimodulazioni morfologiche che potrebbero mascherare smaltimenti), dall'altra una non completa e chiara caratterizzazione commerciale degli aggregati riciclati. Pertanto anche in questo settore, superando tali difficoltà, si aprirebbero prospettive economiche e occupazionali, oltre che ambientali, molto interessanti, perché si potrebbe effettivamente ridurre l'uso di materiale vergine prelevato dalle cave e/o dai fiumi, valorizzando le enormi quantità di materiali inerti riciclabili.

Concludendo questo capitolo, per tutte le altre informazioni relative al riciclaggio di tutte le diverse filiere si invita a consultare il rapporto "L'Italia del riciclo", pubblicato ogni anno dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile insieme a FISE-Unire. Nella tabella 7.12 si forniscono i dati complessivi relativi al triennio 2008/2010.

NOTE

1. EEA, *The European Environment: State and outlook 2010, material resources and waste*.
2. *Ibidem*.
3. ISPRA, Rapporto rifiuti urbani, 2012.
4. Categoria introdotta con il documento titolato *Draft 3.2 – Analysis of the evolution of waste reduction and the scope of waste prevention* Commissione europea DG Ambiente, First interim report, 24.03.2010.
5. Vedi anche le *Linee Guida ai programmi di prevenzione dei rifiuti* in <http://ec.europa.eu/environment/waste/prevention/guidelines.htm>.
6. Direttiva 2008/98/CE.
7. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf.
8. Si vedano, per esempio, EEA, *Waste opportunities: Past and future climate benefits from better municipal waste management in Europe* 2011: www.eea.europa.eu/publications/waste-opportunities-84-past-and, oppure EPA, *Solid Waste Management and Greenhouse Gases*: <http://epa.gov/oppeoe1/climatechange/wycd/waste/SWMGHGreport.html>.
9. ETC/SCP, *Green Economy and recycling in Europe*, 2011.
10. *Implementing EU waste legislation fro green growth* – <http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/study%2012%20FINAL%20REPORT.pdf>.
11. European Commission (DG ENV) – Directorate C – Industry, Preparatory Study On Food Waste Across EU 27, Final Report, October 2010.
12. FAO, *Global food losses and food waste*, 2011.
13. www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=5765.
14. www.biowaste.eu/__downloads/biowaste_alliance-positionpaper2009.pdf.
15. www.compost.it/images/varie/2008_12_10_green_paper_en.pdf.
16. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf.
17. Gli altri sono il settore delle costruzioni e quello della mobilità.
18. Agenzia europea dell'ambiente 2010.
19. Direttiva 2008/98/CE.
20. www.prewaste.eu.
21. www.prewaste.eu/waste-prevention-good-practices/detailed-factsheets.html.
22. www.acrplus.org.
23. www.provincia.roma.it/sites/default/files/20101124Programmaperlaprevenzionerifiuti.pdf
24. Vedi nota 5.

8. FILIERE AGRICOLE DI QUALITÀ ECOLOGICA

8.1 IL QUADRO DI RIFERIMENTO INTERNAZIONALE

I cambiamenti climatici rappresentano la principale sfida del XXI secolo. Tra i diversi problemi che chiamano in causa, il più preoccupante e urgente riguarda la produzione alimentare. Con la rapida crescita della popolazione mondiale si riduce infatti la superficie coltivata disponibile per abitante. Secondo uno studio recente, la superficie agricola pro capite nel 2005 era stimata in circa 2.500 metri quadrati. Sulla base delle previsioni di sviluppo demografico, nel 2025 tale disponibilità scenderebbe a 1.900 metri quadrati e nel 2050 si ridurrebbe ulteriormente, attestandosi intorno ai 1.600 metri quadrati.

Cresce quindi per il futuro la preoccupazione per la sicurezza alimentare del pianeta. La ricorrente siccità, le inondazioni, il degrado dei suoli, l'inquinamento delle acque, la desertificazione di vasti territori, fenomeni direttamente o indirettamente legati ai cambiamenti climatici, hanno e avranno rilevanti impatti anche sulle attività agricole, soprat-

TABELLA 8.1 PREVISIONI DI CRESCITA DELLA POPOLAZIONE MONDIALE E DELLA SUPERFICIE AGRICOLA PRO CAPITE

Anno	Popolazione (miliardi di abitanti)	Superficie agricola pro capite (mq)
2005	6,3	2.500
2025	8,0	1.900
2050	9,1	1.600

Fonte: A. Frascarelli, Gli incentivi della PAC 2014-2020 per la gestione sostenibile nella produzione agricola (www.agr.unipeg.it).

tutto nei paesi più poveri di risorse e a più alto rischio ambientale. La spinta alla specializzazione produttiva ha provocato infatti, in molti paesi, una forte concentrazione territoriale della produzione dei principali beni alimentari (cereali, semi oleosi, carne) con il conseguente controllo dei mercati e un'alta volatilità dei prezzi. La spinta della specializzazione produttiva ha inoltre avuto impatti fortemente negativi sull'ambiente per la perdita di biodiversità, l'alto consumo di acqua per usi irrigui (pur in presenza di consolidate tecniche di risparmio), l'elevato consumo di fertilizzanti chimici e di mezzi di lotta fitosanitaria per la cura di patologie sempre più aggressive, l'eccessiva meccanizzazione e l'alto impiego di energia per il trasferimento a lunga distanza delle derrate alimentari. Il modello fondato sulla monocoltura ha richiesto, inoltre, una forte selezione di poche specie ad alta produttività, che attraverso i brevetti assicura il controllo del materiale genetico a pochi produttori. Questo controllo ha avuto effetti particolarmente negativi soprattutto sull'agricoltura contadina dei paesi poveri, che non ha potuto adattarsi alle nuove condizioni produttive, dando luogo a consistenti flussi migratori verso le metropoli del terzo mondo.

Più recentemente, sia la necessità di ridurre la dipendenza dalle fonti di energia fossile attraverso la produzione di biocarburante, sia l'esigenza di garantirsi la sicurezza alimentare hanno indotto molti paesi ad acquistare vaste estensioni di terre produttive in Africa e America Latina, sottraendole alla produzione per l'autoconsumo per destinarle alla monocoltura intensiva. Le disuguaglianze distributive delle risorse alimentari, nonostante l'impegno e la crescita delle produzioni agricole degli ultimi decenni, non hanno consentito di risolvere la grave sottonutrizione che colpisce ancora una parte importante della popolazione dei paesi poveri. L'obiettivo del Millennio di dimezzare al 2015 la povertà e la fame nel mondo è lontano dall'essere raggiunto, in particolare nell'Africa subsahariana.¹ Alle difficoltà di equo accesso alle risorse alimentari, si accompagna paradossalmente un forte spreco di derrate che interessa tutta la filiera agro-alimentare. Le perdite, connesse in particolare alla distribuzione a lunga distanza, si verificano nonostante la disponibilità di tecniche di conservazione (freddo e altre) in tutte le diverse fasi della distribuzione (trasporto,

stoccaggio). Secondo il Worldwatch Institute, tali perdite raggiungerebbero il 30% dell'intera produzione agricola mondiale. La modernizzazione dell'agricoltura, iniziata negli anni Sessanta con la Rivoluzione verde, in termini produttivi ha ottenuto risultati significativi (in Asia tra il 1970 e il 1995, in soli 25 anni, la produzione di cereali è raddoppiata, in America Latina si sono raggiunti traguardi meno ambiziosi ma positivi).² Nel contempo tuttavia ha messo in evidenza l'insostenibilità del modello affermatosi, non solo per gli squilibri economici e sociali prodotti, ma anche e soprattutto per il forte impatto ambientale (deforestazione, perdita di biodiversità, riduzione della fertilità dei suoli, salinizzazione e desertificazione, consumo idrico ed energetico).

La riflessione sul rapporto tra agricoltura e ambiente, dopo anni di analisi e un ampio dibattito, ha trovato sistematizzazione nel quadro della diagnosi sullo stato di salute del pianeta fatta al Summit della Terra di Rio del 1992 e della contestuale definizione di sviluppo sostenibile, che lega in modo definitivo e indissociabile "ambiente" e "sviluppo". L'agricoltura per sua natura può dare un contributo importante alla riduzione della pressione sull'ambiente e al contenimento degli effetti più preoccupanti e incalzanti dei cambiamenti climatici. Attraverso l'intelligente recupero di pratiche agronomiche utilizzate fino a un recente passato, adattandole alle esigenze e ai vincoli dei diversi ecosistemi, si possono ottenere significative riduzioni dei consumi di mezzi tecnici. La reintroduzione della rotazione delle colture (all'origine dei grandi progressi dell'agricoltura del Settecento), assicurando la conservazione della fertilità del terreno, evita molti fenomeni negativi dovuti alla specializzazione produttiva, quale l'eccessiva fertilizzazione chimica (che associata alle abbondanti irrigazioni è causa della salinizzazione e del degrado dei suoli) e il crescente impiego di fitofarmaci per l'aumentata resistenza delle colture alle malattie, conseguenza a sua volta della perdita di biodiversità. L'abbandono degli ordinamenti produttivi basati sull'eccessiva specializzazione favorisce inoltre il risparmio idrico e rende possibile la riduzione del carico di meccanizzazione con positivi effetti sui consumi energetici.

Con il supporto delle conoscenze e delle tecnologie disponibili, la pro-

spettiva di adottare modi di produzione sostenibili senza rinunciare all'obiettivo della sicurezza alimentare risulta oggi praticabile. In proposito molti autori e organizzazioni sostengono che al raggiungimento di tale obiettivo può concorrere in misura significativa l'agricoltura familiare su piccola scala dei paesi poveri. Questa agricoltura attualmente produce circa la metà delle derrate alimentari mondiali. In Africa, in particolare, fornisce circa il 90% della produzione e in America Latina la maggior parte dei prodotti di largo consumo (mais, legumi, patate). Dette convinzioni si basano sui risultati di analisi effettuate con modelli economici di uso comune, che hanno indotto lo stesso Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (UNEP) a suggerire un cambiamento del modello di produzione agricolo in favore della sostenibilità.³ Lo studio più ampio prodotto ha esaminato 286 progetti di agricoltura sostenibile su piccola scala interessanti 37 milioni di ettari in 57 paesi.⁴ I risultati ottenuti mostrano che le produzioni in media aumentano del 79% in 12,6 milioni di aziende. I risultati dello studio sono stati riesaminati dall'UNCTAD e dall'UNEP per fornire una sintesi degli impatti di 114 progetti riguardanti l'Africa. È risultato che l'agricoltura sostenibile ottiene un incremento medio della produzione pari al 116% per l'intero continente e del 128% per l'Africa dell'est.⁵

Una ricerca commissionata al Foresight Global Food and Farming Futures dal governo britannico ha esaminato 40 progetti di agricoltura sostenibile in 20 paesi africani. Dal 2000 al 2010 questi hanno ottenuto risultati molto importanti per 10,39 milioni di famiglie contadine e 10,75 milioni di ettari. I raccolti sono raddoppiati in pochi anni e la produzione agricola in complesso è aumentata di 5,79 milioni di tonnellate all'anno.⁶ A fronte di questi risultati, l'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) prevede che, proseguendo la attuali tendenze, in alcuni paesi africani al 2020 la produzione agricola potrebbe ridursi del 50% e in alcuni paesi dell'Asia meridionale di oltre il 30%.⁷

La crescente consapevolezza dei limiti e degli impatti sull'ambiente ha portato negli ultimi anni a sperimentare e adottare in molti paesi nuove tecniche di produzione e modalità di gestione delle risorse naturali. Sebbene diversamente nominate e anche con caratteristiche in parte diverse

(agricoltura organica, agricoltura conservativa, agricoltura biologica ecc.), tutte fanno riferimento a un sistema produttivo che rispetta le caratteristiche e gli equilibri degli agro-ecosistemi, in particolare la biodiversità, i cicli biologici e l'attività microbiologica dei suoli. Quest'agricoltura, che possiamo definire di qualità ecologica, si basa sulla minimizzazione dell'uso dei fertilizzanti chimici e dei pesticidi, sulla reintroduzione delle rotazioni delle colture e sull'impiego delle risorse genetiche locali, con il risultato di ridurre l'impatto ambientale, di evitare l'inquinamento delle acque di superficie e di falda, di evitare l'erosione dei suoli e di migliorare nel contempo la qualità dei prodotti alimentari. L'agricoltura di qualità ecologica evita in via precauzionale l'impiego nell'ambiente, con possibilità di diffusione nei terreni, nelle coltivazioni, ma anche nella flora e nella fauna, di organismi geneticamente modificati (OGM). Gli OGM, creati con tecniche di ingegneria genetica ben oltre le tecniche tradizionali di ibridazione e di accelerazione di processi che già avvengono in natura, possono avere, soprattutto con l'uso prolungato, impatti sulla biodiversità e sulla salute non prevedibili e quindi potenzialmente rischiosi. Questo non significa opporsi alle innovazioni, ma sostenere quelle che vanno nella direzione della maggiore qualità ecologica. Per esempio, in particolare negli Usa e in alcuni paesi sviluppati, in aziende di medie e grandi dimensioni si stanno applicando tecniche innovative in agricoltura che consistono nella riduzione al minimo della profondità delle lavorazioni del suolo (*minimum tillage*), nella rotazione delle colture e nel mantenimento della copertura vegetale del terreno durante l'intero anno.

L'agricoltura di qualità ecologica, per le sue caratteristiche, se da una parte assicura la sostenibilità ambientale del processo produttivo, dall'altra, attraverso la più elevata qualità dei prodotti, offre l'opportunità di migliorare il reddito degli agricoltori. La certificazione della qualità dei prodotti è infatti governata da numerose regole e da limiti e garantita dai controlli cui è sottoposta. Alcune di queste caratteristiche sono state definite, per esempio, dalla FAO attraverso il Codex Alimentarium da una apposita Commissione e dall'International Federation of Organic Agriculture Moviments (IFOAM). Per l'Europa, dalla UE at-

traverso il regolamento 2092/1991. Attualmente oltre 60 paesi industrializzati hanno fissato standard a livello nazionale e operano centinaia di organismi di controllo. Lo sviluppo dell'agricoltura di qualità ecologica è avvenuto mentre maturava un'importante decisione a livello internazionale: la Convenzione sulla diversità biologica (CBD) del 1994. La Convenzione, il cui obiettivo è la conservazione della diversità biologica e l'uso sostenibile delle sue componenti, stabilisce la sovranità degli stati sulle risorse genetiche locali. Essa è stata ratificata da oltre 160 paesi. Negli ultimi anni, per esempio, l'agricoltura biologica, la punta più avanzata dell'agricoltura di qualità ecologica, si è sviluppata a ritmi molto sostenuti. Nel biennio 2009 la superficie interessata a livello mondiale ha raggiunto 37,4 milioni di ettari, incluse le superfici in conversione.

Il paese che ha la più alta concentrazione di superficie ad agricoltura biologica è l'Australia con 12,2 milioni di ettari, il 32,6% del totale, segue l'Europa con 9,3 milioni (24,9%), di cui 8,4 nei paesi UE (22,5%), l'America Latina con 8,6 milioni, di cui circa 6,2 in Argentina (11,8%) e Brasile (4,7%) e l'Asia con 3,6 milioni, in prevalenza in Cina e in India.

TABELLA 8.2 SUPERFICIE AD AGRICOLTURA BIOLOGICA CERTIFICATA AL 2009

Paesi	Milioni di ettari (ha)	%
Australia	12,2	32,6
Europa	9,3	24,9
<i>di cui UE</i>	(8,4)	(22,5)
America Latina	8,6	23,0
<i>di cui Argentina</i>	(4,4)	(11,8)
Brasile (2007)	(1,77)	(4,7)
America del Nord	2,7	7,2
<i>di cui Usa (2008)</i>	(1,95)	(5,2)
Asia	3,6	9,6
<i>di cui Cina (2008)</i>	(1,85)	(4,9)
India	(1,18)	(3,2)
Africa	1,0	2,7
Totale	37,4	100,0

Fonte: Bioreport 2011. L'agricoltura biologica in Italia.

Nel 2006 la superficie totale ad agricoltura biologica risultava pari a 31 milioni di ettari e interessava oltre 600.000 aziende presenti in 120 paesi. In soli tre anni è dunque aumentata di oltre 6 milioni di ettari.

8.2 IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA

Gli indirizzi per lo sviluppo di un'agricoltura di qualità ecologica o sostenibile nell'UE sono stati adottati gradualmente, attraverso le numerose riforme che hanno interessato la Politica agricola comune (PAC) per adattarla ai cambiamenti più generali del contesto internazionale. Due sono i momenti più importanti che hanno dato luogo alle varie revisioni della PAC. Il primo, cui è seguita la riforma Mac Sharry, fu la risposta da una parte ai processi di globalizzazione e liberalizzazione che si andavano affermando con le nuove regole del commercio internazionale stabilite in sede GATT (l'Accordo generale sulle tariffe e il commercio), dall'altra alle difficoltà in cui si dibatteva l'agricoltura comunitaria per effetto delle ricorrenti crisi di sovrapproduzione e delle crisi ambientali e sanitarie (eutrofizzazione delle acque, "mucca pazza" ecc.). Con la riforma si abbattono molte barriere doganali e si sostituì al sostegno indiretto del reddito attraverso la politica dei prezzi, quello diretto mediante misure compensative ai produttori. Contemporaneamente, insieme al rafforzamento delle misure finanziarie di sostegno, furono introdotti alcune provvedimenti di accompagnamento di natura agro-ambientale. Questi rappresentavano la prima risposta alle pressioni dei movimenti ambientalisti e alla nuova sensibilità di un'opinione pubblica attenta ai problemi della salute (campagne contro i pesticidi, l'atrazina e altre); istanze che avevano ottenuto attenzione l'anno precedente con l'approvazione del regolamento 2092/1991, che dettava norme per l'agricoltura biologica e per la difesa della qualità con i marchi DOP (Denominazione di origine protetta) e IGP (Indicazione geografica protetta).

Il secondo momento è stato la risposta ai problemi posti dal processo di allargamento dell'UE ai paesi dell'Europa centro-orientale. Con esso, che si avvia con Agenda 2000 e matura con la cosiddetta riforma Fischler del

2003, alla PAC si dà respiro strategico. Sul piano produttivo l'obiettivo è l'orientamento al mercato e alla competitività dell'agricoltura europea con un'importante innovazione: l'attenzione allo sviluppo rurale (che associa alla conservazione del paesaggio, la protezione dell'ambiente, la qualità e sicurezza dei prodotti alimentari e il benessere degli animali) e alla multifunzionalità dell'agricoltura. Con queste nuove valenze e attività agricole vengono introdotte "le filiere", al plurale, di qualità ecologica: la filiera agroalimentare resta centrale e prioritaria, ma acquistano peso nel carattere multifunzionale dell'agricoltura anche attività a elevata valenza ecologica, di gestione del territorio, del paesaggio, della biodiversità, di produzioni di materiali e di energie rinnovabili. Queste filiere agricole di qualità ecologica, non solo agroalimentari, stanno avendo un peso rilevante nello sviluppo della *green economy*. Con l'Health Check del 2009 ("valutazione dello stato di salute") le misure contenute nella riforma Fischler sono state completate e sviluppate.⁸ Si tratta delle misure riguardanti i cambiamenti climatici, le energie rinnovabili, la gestione delle risorse idriche e la biodiversità, che diventano le nuove priorità all'interno della politica di sviluppo rurale.

Nel 2009 l'accentuazione degli orientamenti per un'agricoltura sostenibile è stata resa particolarmente evidente dall'abolizione del *set aside* obbligatorio. La messa a riposo dei terreni era stata introdotta nel 1988 (regolamento CEE 1094/1988) con l'obiettivo di ridurre la sovrapproduzione di cereali e i conseguenti alti costi di gestione degli stock. Da allora la misura ha subito varie modifiche. Con il disaccoppiamento degli aiuti del 2003, la messa a riposo dei terreni aveva già assunto un ruolo più rilevante nel contribuire a raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale delle politiche agricole. L'applicazione della condizionalità alle superfici a riposo rappresenta dunque il passaggio definitivo da una logica produttiva a una logica protettiva del *set aside*.

Si può adottare quale indicatore dell'evoluzione dell'agricoltura europea verso una maggiore qualità ecologica, in assenza di indicatori aggiornati, la crescita dell'agricoltura biologica. La crescita della superficie agricola destinata a coltivazioni biologiche in Europa è stata sorprendente: tra il 2000 e il 2008 nell'UE-15 si è registrato un tasso di crescita pari al

5,7% all'anno (da 4 a 6,2 milioni di ettari). I paesi che hanno realizzato i progressi più significativi sono stati la Spagna, l'Italia, la Germania, la Gran Bretagna e la Francia, che insieme coprono il 56,8% della superficie biologica europea totale. Nell'agricoltura biologica dell'UE prevalgono gli ordinamenti colturali estensivi (pascoli e cereali), di conseguenza la superficie media delle aziende è maggiore di quella delle aziende ad agricoltura convenzionale (38 ettari contro 13). Diversamente, l'età media dei conduttori è inferiore a quella degli agricoltori convenzionali. Indubbiamente, lo sviluppo dell'agricoltura biologica è stato sostenuto dal forte incremento dei consumi: tra il 2000 e il 2008 si è registrata una crescita del 14% in Germania, dell'11,9% in Gran Bretagna e, nel più breve periodo tra il 2005 e il 2009, del 18,1% in Francia. Con l'esclusione della Gran Bretagna, che ha risentito della recessione, nel 2009 i consumi sono rimasti stabili in Germania e hanno fatto registrare una crescita in Francia e in Italia.

8.3 LE POTENZIALITÀ DI SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA DI QUALITÀ ECOLOGICA IN ITALIA

L'agricoltura italiana presenta significative peculiarità emerse a seguito del lungo processo di trasformazione del sistema agricolo, passato negli ultimi decenni dal tradizionale forte dualismo strutturale, caratterizzato dalla polarizzazione tra aziende di grandi dimensioni e aziende di piccole e piccolissime dimensioni, a un assetto più equilibrato e modernamente avanzato.

Da una parte si è verificata una sensibile contrazione della superficie coltivata (SAU), dovuta all'abbandono delle aree interne di collina e montagna e a un eccessivo consumo di territorio nelle aree di pianura per l'espansione di usi non agricoli (infrastrutture, residenze, impianti industriali), e dall'altra parte c'è stata una fortissima diminuzione del numero delle aziende, che nello stesso periodo si è pressoché dimezzato, da circa 3 a 1,6 milioni di unità (-46%) e ha interessato in larghissima prevalenza aziende di piccole e piccolissime dimensioni.

TABELLA 8.3 SUPERFICIE AZIENDALE TOTALE (SAT), SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU) E NUMERO DELLE AZIENDE

Anno	Aziende (n.)	SAT (ha)	SAU (ha)
1990	3.023	22.702	15.046
2010	1.630	17.277	12.885

Fonte: ISTAT, Censimenti dell'agricoltura 1990, 2010.

Questi processi segnalano una decisa evoluzione delle strutture produttive. Essi sono stati accompagnati da un riorientamento degli indirizzi colturali cui hanno contribuito in misura significativa le successive riforme della PAC, che disaccoppiando il sostegno al settore dalla produzione hanno adottato un nuovo paradigma: promuovere un'agricoltura multifunzionale, sostenibile e competitiva. L'agricoltura italiana ha saputo trarre profitto da tali circostanze attraverso un'originale risposta che ha orientato le scelte produttive verso la qualità legata alle singole specificità del territorio, di cui ha valorizzato cultura e tradizioni in un intreccio fecondo con l'innovazione e la modernizzazione delle tecniche e dei processi. Il modello espresso da queste scelte, che ha trovato nel *made in Italy* il riconoscimento più appropriato, si è sviluppato quasi naturalmente lungo il percorso della sostenibilità:

- ambientale, perché la qualità richiede un uso razionale e conservativo del capitale naturale e dei servizi da questo resi (fertilità dei suoli, biodiversità, qualità delle acque ecc.);
- economica, in quanto la qualità, che è componente essenziale di un'alimentazione sana, è premiata dai mercati e concorre a produrre reddito e occupazione;
- sociale, poiché le specificità territoriali richiedono partecipazione e producono benessere locale diffuso.

I risultati ottenuti sono espressi dalla forte dinamica dell'agricoltura biologica, il metodo di produzione sostenibile più strutturato. Questa nel 2009 interessava 1.106.648 ettari di superficie (compresa quella in conversione), pari all'8,7% della SAU totale, collocando l'Italia al secondo posto nell'UE dopo la Spagna, mentre con 48.509 azien-

de il nostro paese vantava il più alto numero di produttori biologici dell'UE e anche una consistente crescita degli ettari destinati all'agricoltura biologica.

Non diversamente da quel che accade a livello europeo, nell'agricoltura biologica italiana prevalgono ordinamenti colturali estensivi. Il principale è rappresentato dai prati e pascoli (24,9%), seguito dalla cerealicoltura (22,8%) e dalle colture foraggere (16,2%). Significativo è anche il posto occupato dalla olivicoltura (12,6%), mentre assai più contenuta è la superficie biologica a vite (3,9%). A causa della prevalenza di ordinamenti colturali estensivi e delle difficoltà delle piccole aziende a sopportare i maggiori costi della produzione biologica, la superficie media delle aziende è nettamente superiore a quella delle aziende con produzione convenzionale: 25,6 ettari di SAU contro 7,9 rilevati dal Censimento dell'agricoltura del 2010. A fianco dell'agricoltura biologica si colloca con proprie peculiarità l'agricoltura di qualità, rappresentata a oggi da 243 prodotti DOP, IGP e STG, oltre 4.600 specialità regionali tradizionali e 521 vini DOC, DOCG e IGT. I positivi effetti dei nuovi orientamenti dell'agricoltura italiana sono stati registrati dal Rapporto dell'OCSE del 2008 sulle prestazioni ambientali dell'agricoltura italiana, che fornisce informazioni sulle tendenze dei principali indicatori di sostenibilità al 2002-2004.⁹

A quella data si segnalava una riduzione del consumo di fertilizzanti chimici e di fitofarmaci (tendenza questa confermata dai dati più recenti), che contribuivano a diminuire la pressione sulla qualità dell'acqua.

Analogamente risultavano in diminuzione le emissioni totali di inquinanti atmosferici dalle attività agricole e le emissioni di gas serra. Il Rap-

TABELLA 8.4 CONSUMO DI FERTILIZZANTI (KG/ETTARO DI SAU)

Anno	Anidride fosforica	Azoto	Potassio	Totale
2000	37,24	66,14	29,43	132,82
2010	24,21	55,26	15,21	94,68
	%			
2010/2000	-34,99	-16,46	-18,32	-28,71

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT.

TABELLA 8.5 CONSUMO DI FITOFARMACI (KG/ETTARO DI SAU)

Anno	Erbicidi	Insetticidi	Fumiganti	Fungicidi	Altri	Totale
2000	1,59	2,05	0,38	3,57	nd	7,59
2010	1,78	1,60	0,59	3,21	0,26	7,43
%						
2010/2000	11,57	-21,94	55,52	9,88	1,98	

Fonte: elaborazioni INEA su dati Agrofarma.

porto, per contro, registrava i principali problemi agro-ambientali nella erosione del suolo e nell'inquinamento delle acque e problemi minori nell'uso inefficiente dell'energia e dell'acqua.

A proposito di questi ultimi va ricordato che i cambiamenti climatici fanno prevedere nel prossimo futuro uno spostamento verso il nord dell'area temperata con conseguenze negative per l'agricoltura italiana, soprattutto per la scarsità di risorse idriche.

Secondo la più completa ricerca sulle acque disponibile (IRSA-CNR, *Un futuro per l'acqua in Italia*, 1999), che richiederebbe di essere aggiornata, l'agricoltura alla fine del secolo scorso utilizzava circa 21,4 miliardi di m³, pari al 41% delle complessive disponibilità idriche del paese, stimate in 52 miliardi di m³. Nel 2000, su 13,2 milioni di ettari di SAU, la superficie irrigata era pari a 2,47 milioni di ettari, il 18,7%. I consumi di acqua per ettaro raggiungevano dunque 8.700 m³.

Pur considerando il carattere teorico e puramente indicativo dei dati esposti, che, se depurati dalle perdite di varia natura che si verificano nel corso della distribuzione, si riducono in misura non trascurabile, la disponibilità di acqua per ettaro risulta comunque molto elevata. La ra-

TABELLA 8.6 SUPERFICIE AGRARIA UTILIZZATA (SAU), SUPERFICIE IRRIGABILE E IRRIGATA (MILA ETTARI, SDI)

Anno	SAU	Superficie irrigabile	Superficie irrigata	Aziende (n.)
1990	15.046	3.869	2.711	934.600
2000	13.206	3.892	2.471	731.100
%				
2010/2000	-12,2	1,0	-8,8	-21,8

Fonte: ISTAT, Censimenti dell'agricoltura 1990, 2000.

zionalizzazione dell'uso dell'acqua si è imposta di recente come necessità imprescindibile in tutti i settori di impiego, come conseguenza della crescita dei consumi e del tendenziale contrarsi delle disponibilità. La rottura dei cicli stagionali è stata accompagnata negli ultimi anni da lunghi periodi di siccità, cui sono seguite improvvise ed eccessive precipitazioni che hanno impedito la ricarica delle falde e dei bacini artificiali. La necessità di tale razionalizzazione riguarda in modo particolare l'agricoltura, i cui elevati consumi sono dovuti in larga misura al ricorso a metodi di irrigazione irrazionali e obsoleti. La superficie irrigata per circa il 75% è interessata dal metodo per aspersione e per scorrimento e solo per il 14,5% dall'irrigazione a goccia e dalla microirrigazione. Va però considerato che sono già ampiamente sperimentati metodi molto avanzati che, commisurando la distribuzione dell'acqua alla domanda idrica delle colture nelle diverse fasi dello sviluppo vegetativo, assicurano notevoli risparmi della risorsa, contribuendo al miglioramento della sostenibilità e alla riduzione dei costi operativi dell'agricoltura.

Anche i consumi di energia, in particolare quelli dipendenti dal trasporto delle derrate alimentari dai luoghi di produzione ai mercati di consumo, possono essere apprezzabilmente contenuti. Una delle risposte originali a questo problema è offerta dagli orientamenti del modello di agricoltura italiano che lega la produzione e il consumo al territorio, abbreviando la distanza tra la prima e il secondo attraverso la cosiddetta "filiera corta". Questa ha l'obiettivo di promuovere l'acquisto di beni alimentari prodotti localmente, assicurando prezzi più contenuti per i consumatori e offrendo l'opportunità alle imprese economicamente più debo-

TABELLA 8.7 METODI DI IRRIGAZIONE UTILIZZATI (1.000 ETTARI)

Aspersione	Scorrimento	Sommersione	Goccia	Micro	Altro	Totale*
1.047	850	218	291	75	54	2.535
%						
41,3	33,5	8,6	11,5	3,0	2,1	100,0

* Il totale della superficie non corrisponde a quello rilevato dal Censimento dell'agricoltura del 2000.

Fonte: FIDAP, L'uso delle acque in agricoltura, Roma, 2007.

li di sottrarsi all'intermediazione commerciale e di continuare a svolgere la loro funzione di presidio del territorio. Il risparmio di energia riguarda ovviamente l'intera filiera agroalimentare, per la quale la riduzione e la razionalizzazione dei numerosi passaggi interni in direzione di un minore consumo può consentire risparmi e può migliorare di conseguenza la redditività del settore.

La razionalizzazione dell'intera filiera agroalimentare per l'Italia è particolarmente importante. Va osservato, infatti, che nel nostro paese sul totale dei produttori biologici certificati, gli operatori della trasformazione (preparatori) si attestano sull'11%, mentre in Francia e Germania rappresentano una quota pari rispettivamente al 33% e al 27,6%, ciò che segnala una più forte presenza commerciale. Uno degli aspetti più problematici della recente evoluzione strutturale dell'agricoltura italiana, segnalato anche dal Rapporto dell'OCSE, è la consistente perdita di superficie coltivata. Come si è detto, negli ultimi 20 anni la riduzione è stata di oltre 2.150.000 ettari, pari al 14,4%. Tale riduzione ha interessato, insieme ad aree di pianura ad alta intensità di investimenti in bonifica e irrigazione, soprattutto le aree interne meno produttive. Gli abbandoni di questi territori per la loro posizione geografica rappresentano un serio problema di erosione dei suoli e di dissesto idrogeologico, di cui sono ben noti i costi economici e sociali. Nel quadro delle politiche volte ad assecondare la sostenibilità in agricoltura, i terreni abbandonati possono rappresentare un'importante risorsa. Opportunamente organizzati, essi possono infatti contribuire a fornire biomasse da utilizzare per ottenere energie rinnovabili. Possono inoltre essere la base per la produzione di biomateriali, quali le bioplastiche e altri ottenuti dalla chimica verde.

Come prova quanto riportato fino a qui, l'agricoltura italiana ha sviluppato da tempo un forte orientamento verso l'applicazione dei principi della sostenibilità, cui ha contribuito con risposte originali che delineano un modello teso a recuperare i valori e la cultura espressi dalla complessa e variegata società agricola, individuando nelle risorse che utilizza un bene comune da difendere e valorizzare, senza rinunciare ai vantaggi offerti dal progresso tecnico. Il potenziale sviluppo di questi orientamenti

dovrà per il futuro integrare i principi della sostenibilità nelle nuove sfide da affrontare nell'ambito dell'UE:

- garantire la sicurezza alimentare a lungo termine per l'Europa, contribuendo a soddisfare la domanda globale di prodotti alimentari, che secondo la FAO nel 2050 registrerà un incremento del 70%;
- migliorare la gestione delle risorse naturali, quali l'acqua, l'aria, la biodiversità e i suoli, e contribuire alla stabilizzazione del clima, riducendo le emissioni e concorrendo con le biomasse alla produzione di energia rinnovabile;
- assicurare un equilibrato sviluppo del territorio valorizzando la diversità strutturale e produttiva dell'agricoltura e delle comunità rurali e promuovendo l'occupazione e la competitività attraverso la multifunzionalità dell'agricoltura e la specificità dei territori.

Da tempo in Italia c'è un forte orientamento *green* diffuso in agricoltura, attento a conservare e valorizzare le specificità territoriali e identitarie, allo sviluppo di produzioni di qualità che hanno consentito anche di reggere le sfide di un mercato globalizzato. Un processo ormai decennale ha trasformato l'agricoltura italiana generando, insieme a fenomeni negativi (come la riduzione delle superfici agricole utilizzate e l'abbandono delle campagne, specie in collina e in montagna), anche lo sviluppo di nuove capacità di coniugare positivamente la cultura delle produzioni tradizionali con l'innovazione qualitativa dei prodotti. Il sistema agricolo italiano, in buona parte già avviato verso un modello di sostenibilità e di qualità legata al territorio, può diventare protagonista di uno sviluppo fortemente orientato alla qualità ecologica, diventando un pilastro importante della *green economy*.

NOTE

1. UN, *The Millennium Development Goals*, Report 2011.
2. Eating, Agricoltura (www.eat-ing.net).
3. Actionaid, *Smallholder-led Sustainable Agriculture*, giugno 2011.
4. J. Pretty, et al., *Resource conserving agriculture increases yields in developing countries. Environmental Science and Tecnology (Policy Analysis)*, 2006.
5. UNCTAD/UNEP, *Organic agriculture and food security in Africa*, New York United Nation, 2008, www.unctad.org/en/docs/ditced200715-en.pdf.
6. J. Pretty, et al., “Sustainable intensification in African agriculture”, *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9:11, forthcoming in 2011. Cited in “Agroecology and the right to food” a compilation by Oliver Deschutter, UN Special Rapporteur on the right to food.
7. IPCC, *Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report*, Ginevra: IPCC, 2007.
8. INEA, La riforma del 2003 di Fischler.
9. OECD, *Prestazione ambientale dell'agricoltura nell'OECD dal 1990*, Italia, 2008.

9. LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

Un sistema di mobilità sostenibile è efficiente nel funzionamento e nell'uso delle risorse, a basso impatto ambientale e socialmente inclusivo. Tutti gli indicatori più rilevanti nel campo dei trasporti delineano per l'Italia una condizione critica, con miglioramenti assai limitati negli ultimi decenni, i cui tratti essenziali in larga parte ricalcano peraltro tendenze globali ed europee. In questi tempi di crisi, oltre ai problemi, si presenta anche l'opportunità di un ripensamento del nostro sistema di mobilità che, dal dopoguerra a oggi, si è basato principalmente sul trasporto privato su gomma e che sembra essere giunto a un punto di crisi e di svolta.

9.1 I PRINCIPALI INDICATORI

TENDENZE GLOBALI ED EUROPEE

Nel 2009 l'Agenzia internazionale per l'energia (AIE) ha presentato un rapporto sugli scenari globali dei trasporti al 2030-2050, nell'ottica di valutare i possibili contributi alla lotta al cambiamento climatico del settore, responsabile di un quarto delle emissioni energetiche di CO₂ a livello mondiale. Secondo lo scenario tracciato dall'Agenzia, con 9 miliardi di individui e un Pil cresciuto di oltre 4 volte, nel 2050 la domanda di trasporto nel mondo potrebbe superare i 100.000 miliardi di pkm (passeggeri per chilometro) e di tkm (tonnellate per chilometro) totali, più che raddoppiando il valore attuale. Questa crescita sarebbe

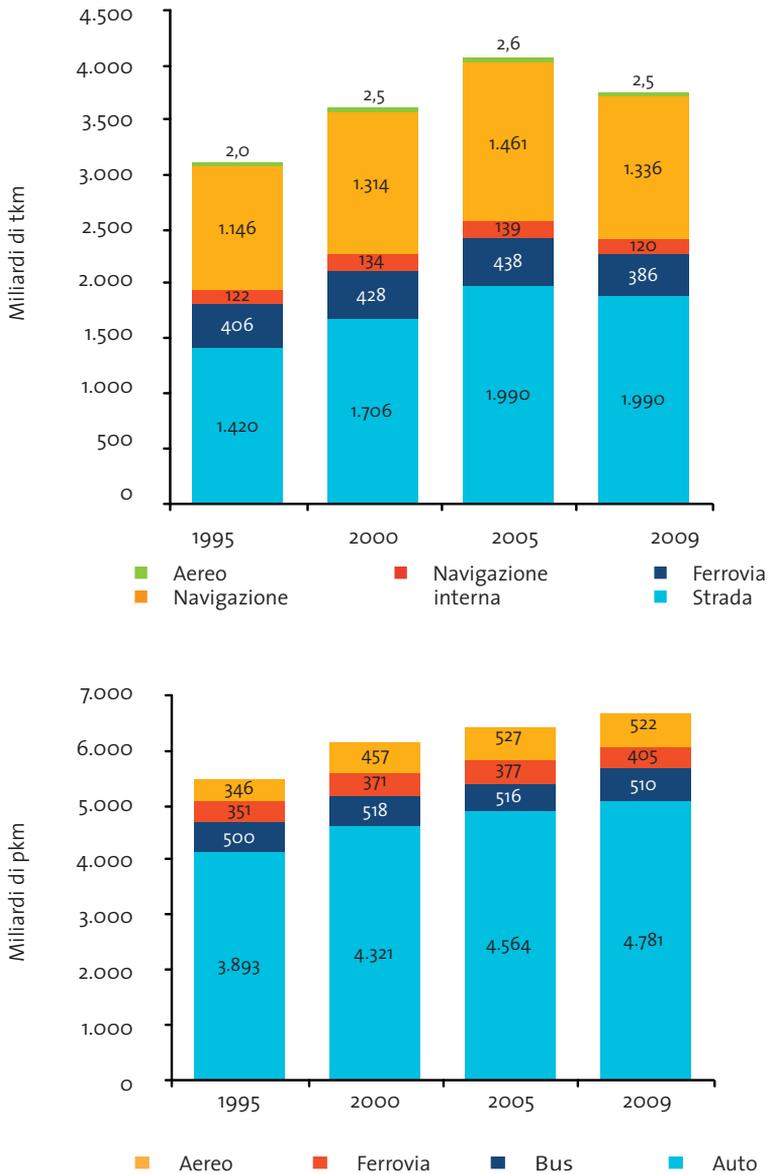
tutta concentrata nei paesi in corso di industrializzazione, che moltiplicherebbero per due la domanda di trasporto attuale già al 2030. In assenza di interventi correttivi, il consumo energetico per i trasporti nel mondo raddoppierebbe nel 2050, con il petrolio che si confermerebbe la principale fonte di approvvigionamento del settore. Le emissioni di gas serra passerebbero da 8 a 14 miliardi di t CO₂ eq, nonostante il miglioramento di più del 30% dell'intensità carbonica. Per rispettare gli obiettivi di mitigazione del cambiamento climatico, le emissioni di gas serra da trasporti dovrebbero invece dimezzarsi rimanendo al di sotto dei 4 miliardi di t CO₂ eq.

Il rapporto sulla *green economy* dell'UNEP ci offre, nella parte trasporti, una sintesi caratterizzata da quattro tendenze di fondo a livello mondiale in linea con le previsioni AIE, con cui il settore deve confrontarsi:

- aumento costante della domanda di trasporto, sia passeggeri sia merci, con previsioni di crescita ancora più marcate nel futuro;
- mobilità sempre più motorizzata;
- aumento della flotta dei veicoli, in particolare nei paesi non OCSE;
- importanti benefici ambientali derivanti dal progresso tecnologico dei motori e dalla progressiva diffusione dei biocombustibili, controbilanciati però dalla crescita della domanda e delle flotte veicoli.

Nel maggio 2010 la DG Energia della Commissione ambiente ha presentato il rapporto *EU Energy trends to 2030 – update 2009*. Questo documento presenta gli scenari energetici, elaborati attraverso il modello PRIMES, ai quali fanno riferimento la strategia europea in materia di energia, a cominciare dallo stesso Pacchetto 20-20-20. Il rapporto, giunto alla sua terza versione e del quale si attende l'aggiornamento nell'anno in corso, rivede le precedenti previsioni considerando, per quanto possibile, degli effetti della crisi economica. Lo scenario per l'Europa, aggiornato per tener conto della crisi del 2009, prevede una ripresa della crescita del Pil solo dopo il 2015 a tassi allineati al decennio 1990-2000, e al 2030 una perdita netta in termini di ricchezza pro capite del 15% rispetto allo scenario precedente. In questo contesto la domanda di trasporto, sia merci sia passeggeri, tornerebbe a crescere in

FIGURA 9.1 CRESCITA DELLA DOMANDA E RIPARTIZIONE MODALE DEL TRASPORTO MERCI E PASSEGGERI IN EUROPA (PAESI MEMBRI EEA)



Fonte: EEA su dati EC 2011.

Europa in modo sostenuto, aumentando del 30% da qui al 2030. Nonostante i prezzi dei combustibili fossili in progressiva crescita e i miglioramenti tecnologici, uniti a un *modal split* più favorevole, nel settore trasporti i consumi energetici torneranno a crescere, anche se molto meno della domanda: +16% tra 2010 e 2030. Per le emissioni di gas serra, viceversa, lo scenario tendenziale prevede un disaccoppiamento assoluto già a partire dal 2020: rispetto a oggi i livelli di emissioni di gas serra da trasporti nel 2030 saranno più bassi del 9%, vicini ai valori di inizio anni Novanta.

Anche in Europa la domanda passeggeri è cresciuta costantemente dal 1995. L'aumento più considerevole è quello del traffico aereo (+51% tra il 1995 e il 2009) e dell'auto (+23%). L'auto domina il trasporto passeggeri e i veicoli commerciali dominano quello delle merci. In estrema sintesi, il trasporto stradale si conferma come la modalità dominante. Il settore trasporti, escludendo il traffico marittimo internazionale, contribuisce al 24% di tutte le emissioni di gas serra (GHG) nell'UE-27.

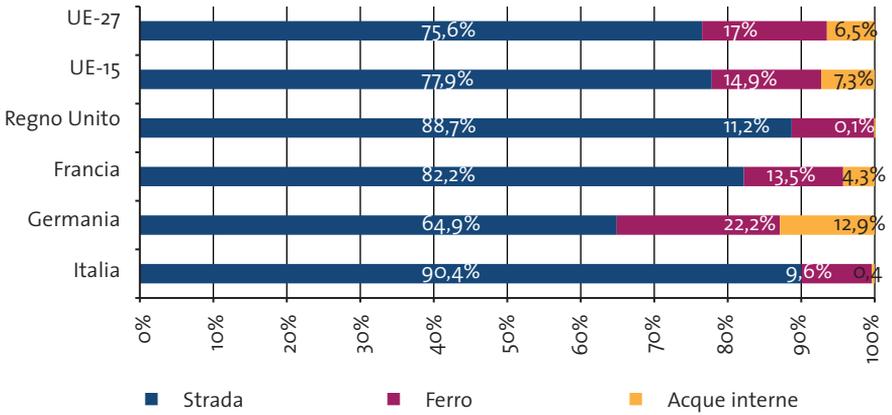
Tra i paesi europei vi sono comunque forti differenze che le medie tendono ad appiattire. La ripartizione modale, per esempio, anche se fortemente squilibrata verso la strada, vede Francia e Germania in migliore posizione rispetto ad altri paesi europei con Pil pro capite comparabile, quali Italia, Spagna e Regno Unito. La Germania, soprattutto nel trasporto merci su ferrovia, ha performance ben al di sopra della media europea (sia a 15 che a 27) cui è giunta dopo uno sforzo notevole di riequilibrio modale nell'arco di un decennio.

9.2 L'ITALIA

LA DOMANDA DI TRASPORTO

La domanda di traffico passeggeri e merci in Italia è cresciuta per tutti gli anni Novanta a un tasso superiore al Pil per attestarsi nel 2005 a un valore prossimo ai 900 mld di pkm. È poi cresciuta ulteriormente sino a raggiungere nel 2009 il valore massimo di 938 mld pkm mentre il Pil, a causa della crisi economica, declinava bruscamente già dal

FIGURA 9.2 RIPARTIZIONE MODALE DEL TRASPORTO MERCI IN EUROPA E NEI PRINCIPALI STATI MEMBRI (2010)



Fonte: Eurostat.

2008.¹ La domanda merci invece ha seguito l'andamento della produzione nazionale dal 1990 al 2005 quando, calando rapidamente a partire dal 2007, ha "anticipato" la crisi economica.² Nell'ultimo anno rilevato dal CNIT, il 2011, dopo un parziale recupero tra il 2008 e il 2009 si è registrato un calo deciso anche della domanda passeggeri stimata in 883 mld di pkm.

PREVALENZA DEL TRASPORTO SU STRADA

Il trasporto stradale resta la modalità prevalente in Italia sia per il traffico merci (63% del totale) sia per quello passeggeri (oltre il 90%). Non si registrano negli ultimi due decenni fenomeni apprezzabili di spostamento verso modalità più sostenibili, addirittura con peggioramenti del traffico passeggeri su ferro. L'Italia mostra tassi di crescita maggiori della media europea per i trasporti collettivi su gomma, mentre si situa poco al di sotto della media per il traffico tram e metropolitane (+15,3% tra 2000 e 2008). La performance peggiore la fanno registrare in termini assoluti le ferrovie, che già coprivano una quota di domanda inferiore alle medie europee (il 6% contro valori compresi tra 7 e 9%) e che nel periodo considerato è cresciuta di appena lo 0,5%.³

FIGURA 9.3 CRESCITA DELLA DOMANDA DI TRASPORTO MERCI E PASSEGGERI E PIL

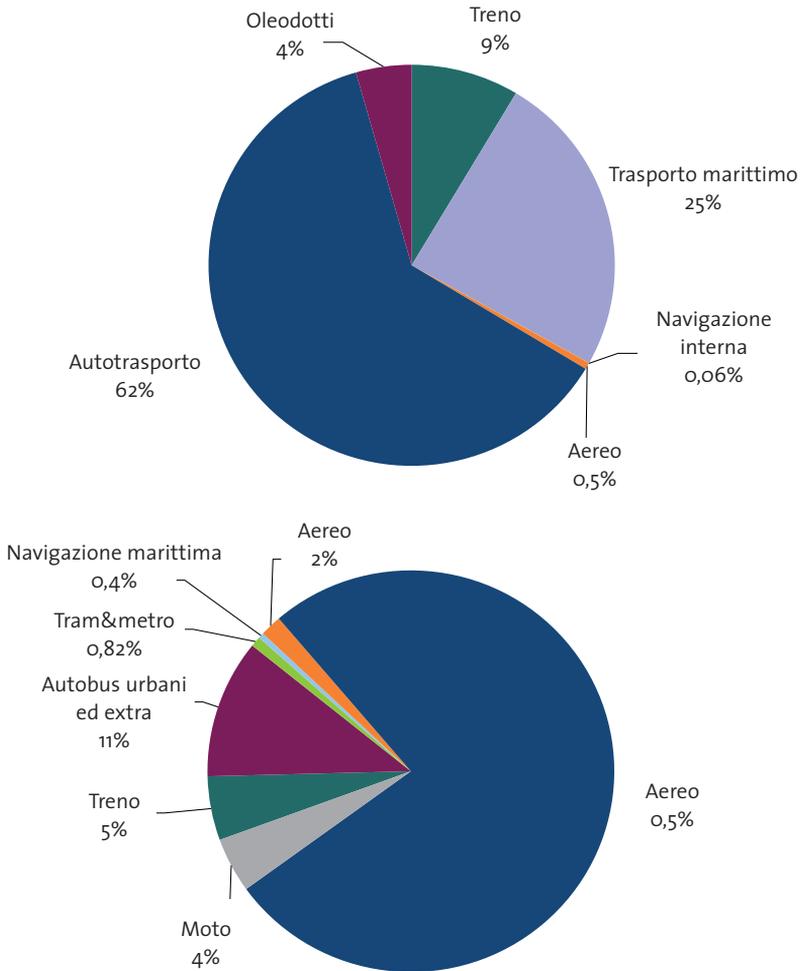


Fonte: CNIT 2011.

IL PESO DELLA DISTANZA DEGLI SPOSTAMENTI E LA CENTRALITÀ DEL FATTORE URBANO NELLA MOBILITÀ

La mobilità italiana è oggi sempre più un fenomeno locale, caratterizzata da una significativa mole di spostamenti molto brevi. La somma degli spostamenti passeggeri al di sotto dei 10 chilometri vale già il 70% del totale⁴ ed è in larga parte riconducibile a spostamenti di tipo urbano. La città, luogo degli spostamenti quotidiani, si disperde nel territorio e amplia il suo perimetro. Conseguentemente l'enorme numero degli spostamenti che avvengono al suo interno (sistematici e non) aumentano il loro raggio contribuendo a una progressiva crescita dei pkm.⁵ Se a questo si aggiunge come tutti gli impatti specifici del trasporto stradale aumentino in ambito urbano, ne consegue che le città sono divenute l'ambito strategico d'intervento per lo sviluppo della mobilità sostenibile. Anche la mobilità merci riduce il suo raggio medio. Nel 2011 il 77,8% del tonnellaggio italiano si è spostato su strada con distanze inferiori ai 150 chilometri. Le tkm trasportate tra 0 e 150 chilometri rappresentano circa un terzo del totale.⁶

FIGURA 9.4 MODAL SHARE ITALIA PASSEGGERI E MERCI 2009 (PKM E TKM)



Fonte: CNIT 2011.

L'ITALIA SI CONFERMA COME IL PAESE EUROPEO CON I PIÙ ALTI INDICI DI MOTORIZZAZIONE PRIVATA

Nel 2009 Eurostat stima per l'Italia 606 vetture ogni 1.000 abitanti, contro una media UE-27 di 473, e valori di Francia, Germania Regno Unito e Spagna vicini o inferiori alle 500 vetture per 1.000 abitanti.

Secondo i dati ACI/ISTAT in Italia il parco circolante autovetture ha raggiunto nel 2011 il numero di 37.138.990 autoveicoli, crescendo costantemente dal 2000. Nel primo semestre del 2012 è proseguito il forte calo per le prime iscrizioni di autovetture iniziato nel 2007: a giugno è stata rilevata una flessione del 23,4%, con 127.355 autovetture (valori simili a quelli rilevati negli anni Ottanta) rispetto alle 166.246 dell'omologo mese del 2011.

IL TRAFFICO AEREO INTERNO

Il contributo del trasporto aereo interno alla domanda passeggeri è estremamente ridotto (1,7% del totale pkm 2009). Ma i tassi di crescita della domanda aerea sono molto più elevati della media delle altre modalità: tra il 1995 e il 2010 il tasso di crescita del traffico interno è stato del 121%. Nel 2008 la crescita del trasporto aereo si è arrestata per risalire di poco nel 2010 e discendere di nuovo nel 2011: 4,8% rispetto all'anno precedente.⁷ È possibile confrontare gli andamenti del traffico tra le principali origini/destinazioni in cui negli ultimi anni si è realizzata piena concorrenza tra aereo e treno ad alta velocità, come per esempio sulla tratta Roma-Milano, e riscontrare come nel tempo il traffico aereo sia disceso o si sia stabilizzato, pur rimanendo in termini assoluti con volumi marginali.

CONSUMI ENERGETICI

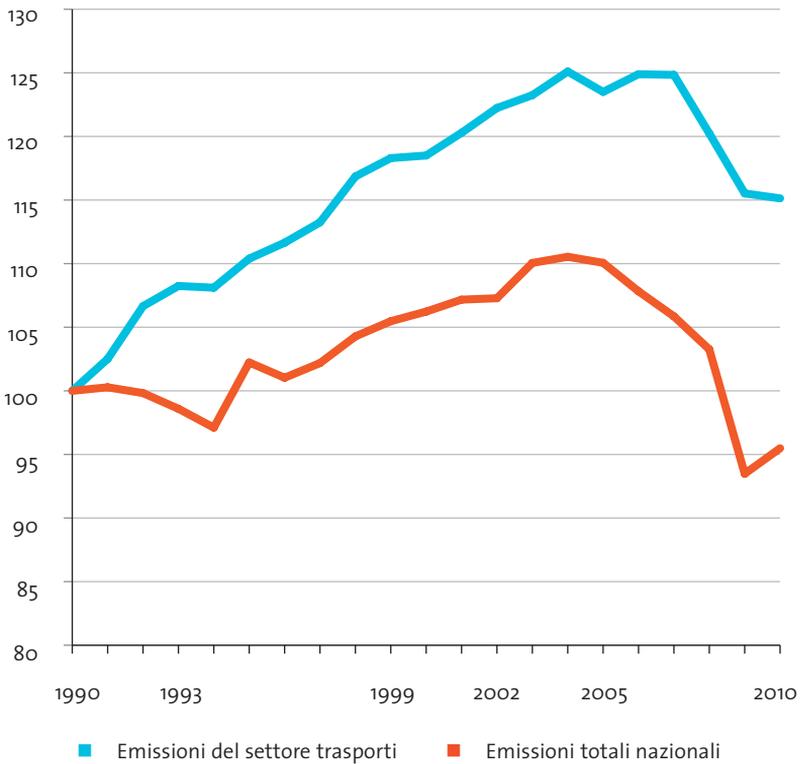
Quello dei trasporti è il primo settore per consumi energetici in Italia: con oltre 42 Mtep di usi finali nel 2010 è responsabile di un terzo dei consumi nazionali. A partire dal 2007 si osserva un'inversione di tendenza, con la riduzione dei consumi di circa il 7% in un triennio.

EMISSIONI DI GAS SERRA (GHG)

Nel 2010 le emissioni di gas serra dai trasporti italiani raggiungono i 124 Mt CO₂ eq, il 28% delle emissioni nazionali.

Circa il 90% delle emissioni settoriali è a carico del trasporto su strada, passeggeri e merci, che ha guidato la crescita del settore fino al 2007; da allora si registra una progressiva contrazione, con le prime stime del 2011 che farebbero segnare un -9% in quattro anni. La quantità di emissioni

FIGURA 9.5 CONFRONTO TRA LE EMISSIONI DI GAS SERRA NAZIONALI E DEI TRASPORTI (MERCÌ E PASSEGGERI) IN ITALIA (1990-2010)



Nota: valori indice 1990 = 100.

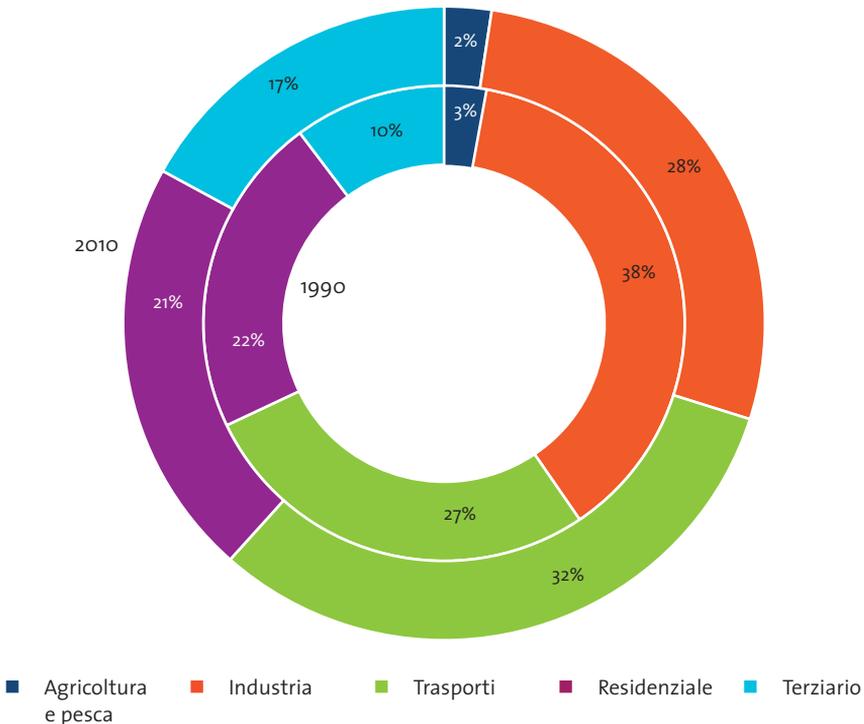
Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA, MSE e TERNA.

di gas serra per unità di servizio reso è diminuita negli anni, grazie alle minori emissioni specifiche delle auto nuove e al miglioramento del mix energetico di settore, con più gasolio e gas naturale al posto della benzina e i primi segnali di crescita dei biocarburanti. Questo ha consentito di mitigare altri fenomeni negativi, come l'aumento delle percorrenze e la riduzione dei coefficienti di riempimento dei mezzi privati. In ogni caso, i progressi dell'Italia sono stati inferiori a quelli degli altri grandi paesi europei, che hanno aumentato meno, e in alcuni casi hanno già iniziato a ridurre da diversi anni, le emissioni pro capite per i trasporti. I

trasporti si confermano il primo settore nazionale per emissioni di CO₂, anche se, rispetto alla ripartizione dei consumi energetici finali, il margine rispetto all'industria è inferiore, a causa della minore penetrazione elettrica nel sistema trasportistico.

La dinamica delle emissioni da trasporti è guidata principalmente dai consumi di combustibili liquidi, che nel 2010 sono responsabili del 95% delle emissioni di settore: di questa quota poco meno dei due terzi è a carico del gasolio. I consumi elettrici dei trasporti sono sostanzialmente stabili negli anni, e rappresentano circa il 3,5% delle emissioni settoriali. La parte rimanente delle emissioni è a carico dei combustibili gassosi, che negli ultimi anni accrescono il proprio contributo essenzialmente a causa della di-

FIGURA 9.6 RIPARTIZIONE SETTORIALE DELLE EMISSIONI DI CO₂ DA SETTORE ENERGETICO IN ITALIA NEL 1990 (ANELLO INTERNO) E NEL 2010 (ANELLO ESTERNO)



Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA e MSE.

namica del gas naturale. Le emissioni derivanti dai biocarburanti, cresciuti anch'essi negli ultimi anni in termini di soddisfacimento dei consumi energetici finali, sulla base degli standard adottati a livello internazionale non vengono conteggiate nell'ambito della rendicontazione sui gas serra.⁸

ALTRI INQUINANTI IN ATMOSFERA

In Italia negli ultimi vent'anni si è registrata una riduzione delle emissioni degli inquinanti in atmosfera. In particolare, i livelli di inquinanti come il biossido di zolfo (SO₂), il monossido di carbonio (CO), il benzene e il piombo (Pb), sono da tempo al di sotto dei rispettivi valori limite. Tra gli inquinanti che continuano a essere un problema in Italia e in Europa, ci sono il particolato atmosferico (PM₁₀ e PM_{2,5}), l'ozono e il biossido di azoto (NO₂). Per quanto riguarda il PM₁₀, il valore limite giornaliero, più stringente rispetto a quello annuale, è stato superato nel 45% delle stazioni italiane nel 2009; l'area padana, con la città di Milano in particolare, è riconosciuta come una delle aree critiche d'Europa.

TABELLA 9.1 TEMPI E VELOCITÀ MEDIE NELLE PRINCIPALI CITTÀ ITALIANE RILEVATE NEL 2009

Tempo impiegato in spostamenti nei giorni feriali (2009)						
	Roma	Milano	Napoli	Torino	Palermo	Genova
Non effettua spostamenti regolari	4%	6%	4%	3%	7%	4%
Fino a 30 minuti	12%	22%	20%	26%	32%	27%
Da 31 a 60 minuti	35%	35%	37%	33%	31%	40%
Da 61 a 120 minuti	35%	30%	29%	28%	21%	23%
Oltre 120 minuti	14%	7%	10%	10%	9%	6%
Media approssimata (in minuti)	74	60	63	62	58	53
La velocità media di spostamento in auto e con i mezzi pubblici (valori in km/h, 2009)						
	Roma	Milano	Napoli	Torino	Palermo	Genova
Velocità in auto	23	22	21	26	20	25
Velocità con i mezzi pubblici	12	12	10	13	n.d.	15
Scarto di velocità auto/mezzi pubblici	45%	45%	51%	49%	n.d.	42%

Fonte: ANCI, Rapporto Città mobili.

CONGESTIONE

La congestione rappresenta in Italia un costo che oscilla tra l'1% e l'1,6% del Pil.

La congestione riduce la velocità e aumenta il tempo di viaggio medio, in particolare nelle grandi aree urbane.⁹ Il tasso di occupazione medio di un'auto nel ciclo urbano è di 1,2 pkm con una superficie occupata da un veicolo di circa 10 metri quadrati. Ciò significa che ogni passeggero/ auto occupa in media circa 8 metri quadrati contro 0,8 metri quadrati di un passeggero del trasporto pubblico (*load factor* del 20%). In termini di efficienza spazio-tempo, il divario aumenta ulteriormente.

La congestione, riducendo l'accessibilità di un'area, ha poi forti ricadute sulla competitività di un sistema economico, di una regione come di una città.

La mancata accessibilità ha un impatto rilevante sulla crescita del prodotto interno lordo: una riduzione del 10% dei tempi e dei costi medi di trasporto incrementa il Pil di cinque decimi di punto percentuale. In realtà l'indice di accessibilità (ACC) si è ridotto sensibilmente nel corso dell'ultimo decennio in tutte le regioni italiane con valori che oscillano tra il 20 e il 10% circa¹⁰ contribuendo a una perdita complessiva della competitività del nostro sistema economico.

INCIDENTALITÀ

In Italia il settore stradale, da solo, ha determinato nel 2009 la morte di 4.237 persone e il ferimento di 307.258. Ferrovie, trasporto marittimo e aereo non riescono nello stesso anno, sommando le vittime di ciascun settore, a raggiungere il 3% dei morti complessivamente riconducibili al settore trasporti.¹¹

Anche in Italia, come in Europa, gli incidenti stradali stanno diminuendo progressivamente. Nel periodo 2001-2010 gli incidenti sono scesi da 263.100 a 211.404 (-19,6%) e i morti da 7.096 a 4.090. Diminuisce anche l'indice di mortalità (numero di morti ogni 100 incidenti) dal 2,7% del 2001 al 1,9% del 2010. L'Italia è 14° in Europa per la mortalità stradale tra il 2001 e 2010 (-42,4%), dietro a Spagna (-55,2%), Francia (-51,1%) Germania (-47,7%) e Regno Unito (-46%).

CONSUMO DI SUOLO

L'impatto dei trasporti nell'uso del territorio è diretto per lo spazio occupato dalle infrastrutture e indiretto a causa dell'interazione tra mobilità e localizzazioni. Se da una parte la mobilità ha quale *driver* di crescita la dispersione dell'urbanizzazione e del sistema produttivo/distributivo, è altrettanto vero che questa dispersione non sarebbe possibile se non vi fosse un sistema dei trasporti in grado di garantire un utilizzo diffuso di auto e camion. Il consumo di suolo naturale e la progressiva riduzione di quello agricolo sono dunque strettamente connessi alla struttura della mobilità, in cui il trasporto su gomma domina. La quota di territorio con copertura artificiale (cemento, asfalto, edifici ecc.) in Italia è superiore alla media europea (7,3% contro 6,4%).¹² Considerando anche l'insieme degli altri usi a elevato impatto sul territorio (siti industriali e produttivi ecc.), il nostro paese si colloca al sesto posto nell'UE-23, con il 4,6% del territorio destinato a questi impieghi: si tratta di un valore decisamente più elevato rispetto al 3,4% della media europea, che è spiegato soprattutto dall'uso cospicuo di suolo per scopi infrastrutturali (il 3,2% contro il 2,4% dell'UE-23) e, in misura minore, dalla forte vocazione industriale e dal consumo del settore delle costruzioni. Questo uso poco parsimonioso nella destinazione della risorsa scarsa rappresentata dal territorio è legato all'affermarsi di modelli urbanistici che sono andati consolidandosi nel corso degli ultimi decenni dove le città di maggiore dimensione demografica hanno "debordato" verso nuovi insediamenti in espansione.¹³

RUMORE

Esistono ormai sufficienti evidenze epidemiologiche dell'esistenza di una relazione di causa-effetto tra l'esposizione della popolazione al rumore ambientale e l'insorgenza di effetti avversi sulla salute.¹⁴ Il rumore delle infrastrutture stradali risulta il secondo maggiore "stressore" ambientale in termini di impatto sulla salute.¹⁵ In contesto urbano, le infrastrutture di trasporto si configurano come le sorgenti di rumore più importanti sia per il livello di potenza sonora emesso, sia per il numero di persone che vi risultano esposte, sia per il giudizio di elevato disturbo che da quest'ultime viene riportato.

TABELLA 9.2 NUMERO DI PERSONE (MILIONI) ESPOSTE AL RUMORE PER PRINCIPALI MODALITÀ DI TRASPORTO

Numero di persone in milioni e dB(A)					
55-59	60-64	65-69	70-74	> 75	Totale
Strada					
8,53	2,77	1,39	0,50	0,13	13,32
Ferrovia					
0,289	0,231	0,122	0,050	0,026	0,718
Aereo					
0,158	0,049	0,010	0,010	0,000	0,227

Fonte: EEA 2010.

9.3 LE OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO DEL GREEN TRANSPORT

L'IMPATTO DELLA CRISI ECONOMICA E LE PROSPETTIVE DI CAMBIAMENTO

La crisi economica e finanziaria che a partire dal 2008 ha investito l'economia mondiale rappresenta una discontinuità senza precedenti. È molto difficile dire oggi quando ci sarà una vera ripresa economica, se la crescita riprenderà sugli stessi ritmi del passato e se le relazioni tra economia, consumi, stili di vita ecc. saranno nel frattempo rimaste identiche agli anni precedenti la crisi. Entrambi gli scenari presentati precedentemente dovrebbero essere aggiornati a breve, e si basano pertanto su serie storiche abbastanza datate (fino al 2007 l'AIE, quindi pre-crisi, fino a fine 2009 la Commissione europea). Gli aggiornamenti che verranno pubblicati potrebbero mutare anche in modo sostanziale le previsioni a medio e lungo termine. A conferma di ciò si riporta di seguito, solamente a titolo di esempio, un grafico preso da un documento di lavoro dell'Agenzia europea dell'ambiente.¹⁶ Nella figura 9.7 viene rappresentato lo scenario BAU per le emissioni di gas serra dal settore trasporti, elaborato nel 2010, messo a confronto col nuovo scenario BAU (business as usual) elaborato un anno dopo. L'aggiornamento, effettuato tenendo conto degli effetti della crisi economica e delle più recenti politiche e misure in materia di trasporti, ha determinato una revisione sostanziale dello scenario al 2050: secondo la nuova versione, nello scenario BAU le emis-

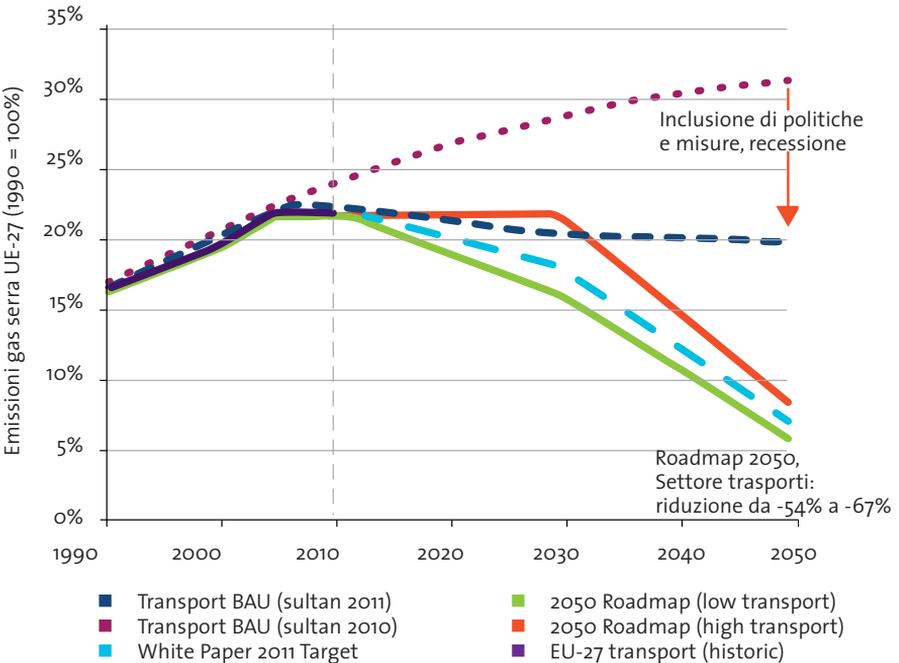
sioni di gas serra dovrebbero addirittura ridursi rispetto a oggi invece di aumentare in maniera significativa come previsto solo l'anno precedente.

NUOVE OPPORTUNITÀ

Accanto agli ostacoli storici che hanno limitato il *green transport* italiano sino a oggi e ai problemi legati agli investimenti sul trasporto pubblico nel quadro di una stretta sulla spesa pubblica, stanno rapidamente emergendo nella società italiana nuovi segnali di una modifica culturale profonda:

- la sobrietà come valore e non solo come necessità;
- un nuovo rapporto con l'automobile, sempre meno simbolo di status, di libertà di movimento, di progresso tecnologico;

FIGURA 9.7 TRAIETTORIE AL 2050 DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA DAL SETTORE TRASPORTI DELLA UE-27



Fonte: CE.

- il sempre più diffuso utilizzo della bicicletta, la sua progressiva acquisizione come mezzo di spostamento quotidiano, la sua nuova immagine;
- l'aumento dell'uso del trasporto pubblico in città;
- la propensione alla condivisione degli autoveicoli per risparmiare e la promozione di comportamenti cooperativi;
- l'aumento della propensione all'utilizzo più che al possesso dei veicoli (*car e bike-sharing*);
- la percezione del reale costo del trasporto, incluse le sue esternalità;
- la diffusione delle tecnologie di informazione e comunicazione che permettono di ridurre, se non di evitare del tutto, il numero e la lunghezza degli spostamenti.

LA STRATEGIA ASI (AVOID, SHIFT, IMPROVE)

Per poter superare gli assetti dell'attuale sistema dei trasporti è però necessario un vero e proprio cambio di paradigma. A questa necessità deve associarsi una strategia di intervento organica e integrata, fondata su tre linee: promuovere l'accessibilità e non la mobilità, spostare crescenti volumi di traffico su modalità di trasporto meno nocive e impattanti, migliorare tecnologicamente i veicoli. Questa strategia, lanciata negli ultimi anni dell'Agenzia europea dell'ambiente e dall'UNEP, è anche detta "ASI" dalle iniziali di *avoid, shift, improve*. Il pilastro *avoid/reduce* include tutte le azioni tese a migliorare l'efficienza complessiva del sistema di trasporto evitando o riducendo la formazione della domanda di trasporto passeggeri e merci. Il pilastro *shift* include tutte le azioni tese a migliorare l'efficienza del viaggio attraverso la diversione modale da un modo di trasporto con maggiori impatti verso un altro meno energivoro, a minori emissioni di carbonio, meno inefficiente spazialmente, meno insicuro. Il pilastro *improve* include tutte le azioni tese a migliorare l'efficienza del veicolo, sia agendo sugli azionamenti sia su altre componenti (pneumatici, freni ecc.), sui combustibili ma anche semplicemente sugli stili di guida. Dell'approccio ASI ciò che è significativo è l'integrazione delle tre azioni: alla complessità del problema ci si rivolge con un metodo di analisi e di intervento a sua volta articolato e complesso. Le maggiori prospettive di successo dell'approccio ASI possono venire

dal cogliere questa complessità e i maggiori limiti dal fatto di eluderla. Il rischio dell'elusione è alto e connesso al differente grado di difficoltà di ciascuna linea di azione. Le azioni che ricadono nel pilastro *improve* sono quelle che hanno maggiori probabilità di successo e quelle che sino a oggi sono state già largamente sviluppate e impiegate. Il pilastro *shift*, specie se valutato alla luce dei risultati ottenuti sino a oggi e nel quadro di un futuro caratterizzato dalla crisi delle finanze pubbliche, è molto più impegnativo nella sua attuazione. Il pilastro *avoid/reduce* sconta processi culturali, di riorganizzazione della società e dei mercati di più lungo periodo. Ciò nonostante solo una strategia che puntasse sullo sviluppo integrato ed equilibrato di tutti i *pillar* sarebbe in grado di affrontare e risolvere complessivamente e coerentemente gli impatti legati all'attuale sistema dei trasporti, della mobilità e della logistica.

LA STRATEGIA ASI IN ITALIA

La Fondazione per lo sviluppo sostenibile, nel quadro di un accordo di partenariato con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), ha redatto una ricerca dal titolo *Riduzione delle emissioni di CO₂ del settore trasporti: il valore del modal shift su ferrovia*, attualmente in corso di pubblicazione. Nel quadro di questa ricerca sono state compiute stime sulle potenzialità del *pillar shift* (anche per altri mezzi di trasporto oltre alla ferrovia) e dei due *pillar avoid* e *improve*.

Le potenzialità dell'*avoid/reduce*

Governare la domanda di trasporto significa agire sulle tre principali grandezze che la caratterizzano: lo spostamento, la sua distanza, il veicolo con il suo coefficiente di occupazione. La combinazione di politiche di riduzione o eliminazione degli spostamenti passeggeri quali l'utilizzo delle *teleworking*, dell'*e-procurement*,¹⁷ più l'espansione del *car-sharing*,¹⁸ può produrre una riduzione degli spostamenti del 4,2% nel 2020 e dell'8,4% al 2030 rispetto al 2010. In termini complessivi ciò può portare a una riduzione della domanda di trasporto espressa in pkm di 4 mld nel 2020 e di 6,2 mld nel 2030 e una connessa riduzione delle emissioni di 0,5 Mt di CO₂ annue nel 2020 e di 1 Mt CO₂ annue nel 2030. A

ridurre i consumi di mobilità sono in larga parte fattori economici esogeni al sistema dei trasporti e a mantenerli in costante aumento sono invece le ricadute dell'esplosione, frammentazione e dispersione dell'urbanizzazione italiana (*urban sprawl*). Una riduzione della lunghezza degli spostamenti urbani legata alla promozione dello *Smart Growth*¹⁹ può produrre risultati nel medio e lungo periodo. Nell'immediato una politica di incentivi tendente a premiare localizzazioni che compattino e aumentino la densità della città esistente e al contrario disincentivino ogni localizzazione poco accessibile al trasporto pubblico può contribuire a stabilizzare la domanda di trasporto – o ridurla – aumentando l'accessibilità complessiva di un territorio. Riportare la lunghezza degli spostamenti medi ai valori di soli 10 anni fa produrrebbe una riduzione della domanda pari a circa 68 mld di pkm per le auto e di 9 miliardi di pkm per le moto che si tradurrebbe in una riduzione di emissioni di circa 9 Mt di CO₂ al 2030 rispetto allo scenario tendenziale.

Esiste una relazione forte tra configurazione territoriale e quota di utilizzo delle diverse modalità di trasporto. La Regione Liguria, per esempio, che a causa dello schiacciamento tra mare e montagna ha dei limiti fisici alla crescita dell'estensione delle località abitate (+2,4% contro 13% media del Centro-Nord) è la regione con il miglior *modal share* per l'uso dell'autobus, del treno regionale e per la mobilità pedonale in ambito urbano. A determinare un impatto non è una persona o una merce che si muove ma il veicolo che la trasporta. A parità di tkm e pkm trasportati, senza deprimere i consumi di mobilità, è possibile ridurre tutti gli impatti legati alla mobilità attraverso politiche di efficienza e aumento del *load factor*²⁰ quali il *car-pooling*,²¹ la *city-logistic*²² e comunque l'efficienza complessiva della *supply-chain*.²³ Attualmente il coefficiente di occupazione di un'auto in ciclo urbano è di 1,2 passeggeri, il tasso di carico di un veicolo commerciale pesante è in media del 50% e significativamente più basso quello dei veicoli commerciali leggeri, mediamente intorno al 25%.

Le potenzialità del *modal shift*

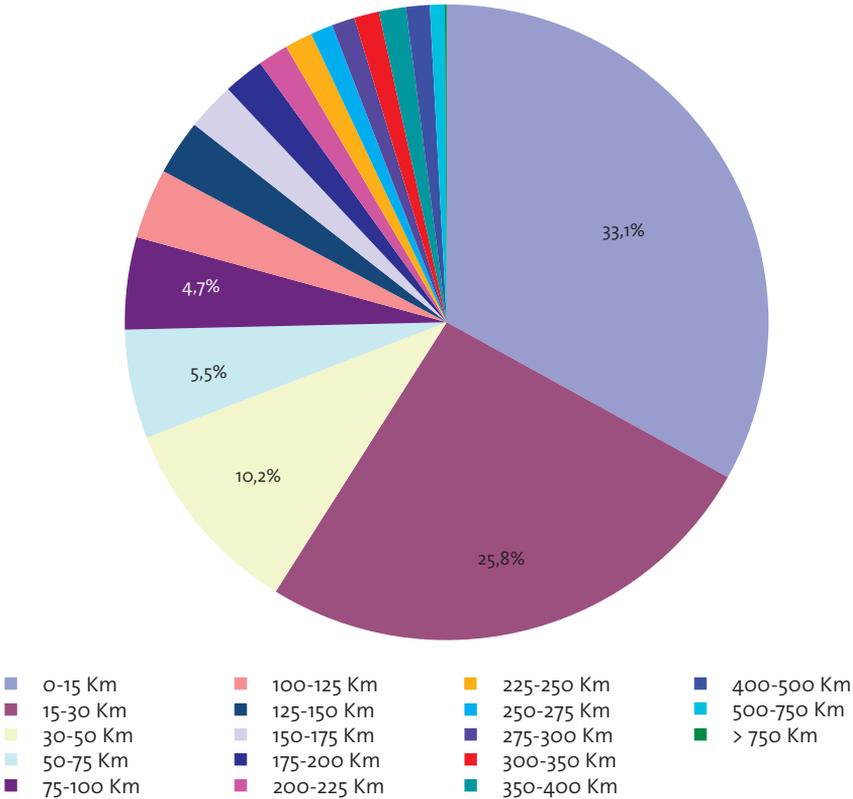
Con *shift*, o diversione modale, si intendono tutte le azioni tese a migliorare l'efficienza dello spostamento attraverso la diversione modale

da un modo di trasporto verso un altro con minori impatti. Prendendo in considerazione i principali impatti del trasporto, il *modal shift* cui tendere di norma è la riduzione dell'uso dell'auto in favore del trasporto collettivo o della mobilità non motorizzata, dell'uso dell'aereo in favore della ferrovia, dell'uso del camion in favore di ferrovia e cabotaggio nel trasporto merci. Mappando la domanda di trasporto e le emissioni di CO₂ per classi di distanza emerge come le emissioni del settore stradale siano polarizzate sugli spostamenti brevi e locali. In particolare le emissioni di CO₂ auto, in ragione del basso tasso di occupazione dei veicoli e delle maggiori emissioni specifiche in ciclo urbano, hanno un'incidenza percentuale maggiore delle rispettive percorrenze: la quota delle emissioni relative a percorrenze inferiori ai 75 chilometri rappresenta circa il 75% del totale. Ipotizzando che in Italia nel 2030 si raggiunga un valore medio del *modal share* del trasporto pubblico in ambito urbano pari a quello registrato attualmente nella migliore delle regioni italiane (Liguria), la potenzialità in termini di riduzione dei pkm al 2020 è di circa 10 mld di pkm e di circa 40 mld pkm al 2030.²⁴ Ciò si tradurrebbe in termini di emissioni di CO₂ in una riduzione annua di 1,4 Mt al 2020 e 4,7 Mt al 2030.

La mobilità dolce (ciclo-pedonale) può crescere potenzialmente il proprio peso sino a raggiungere nel 2020 il 4,2% dei pkm totali e il 5,2% dei pkm nel 2030 con una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a rispettivamente a 1,3 Mt nel 2020 e a 2,4 Mt nel 2030.²⁵

Il ridotto peso della quota di domanda del trasporto aereo sul totale dei pkm trasportati in un anno in Italia si traduce nel fatto che i volumi totali trasferibili dall'aereo al treno ad alta velocità siano ancora marginali, con analogia modesta riduzione delle emissioni di CO₂ (0,15 Mt annue di CO₂ al 2020 e 0,2 Mt al 2030). Il vantaggio ambientale diventerebbe quantitativamente più rilevante nell'ipotesi in cui la domanda di trasporto aereo continuasse a crescere ad alti ritmi nell'arco dei prossimi decenni.

Ipotizzando una crescita complessiva e graduale della velocità della rete ferroviaria e delle frequenze di servizio,²⁶ sulla ferrovia a media e lunga percorrenza potrebbe essere trasferito il circa il 5% delle percorren-

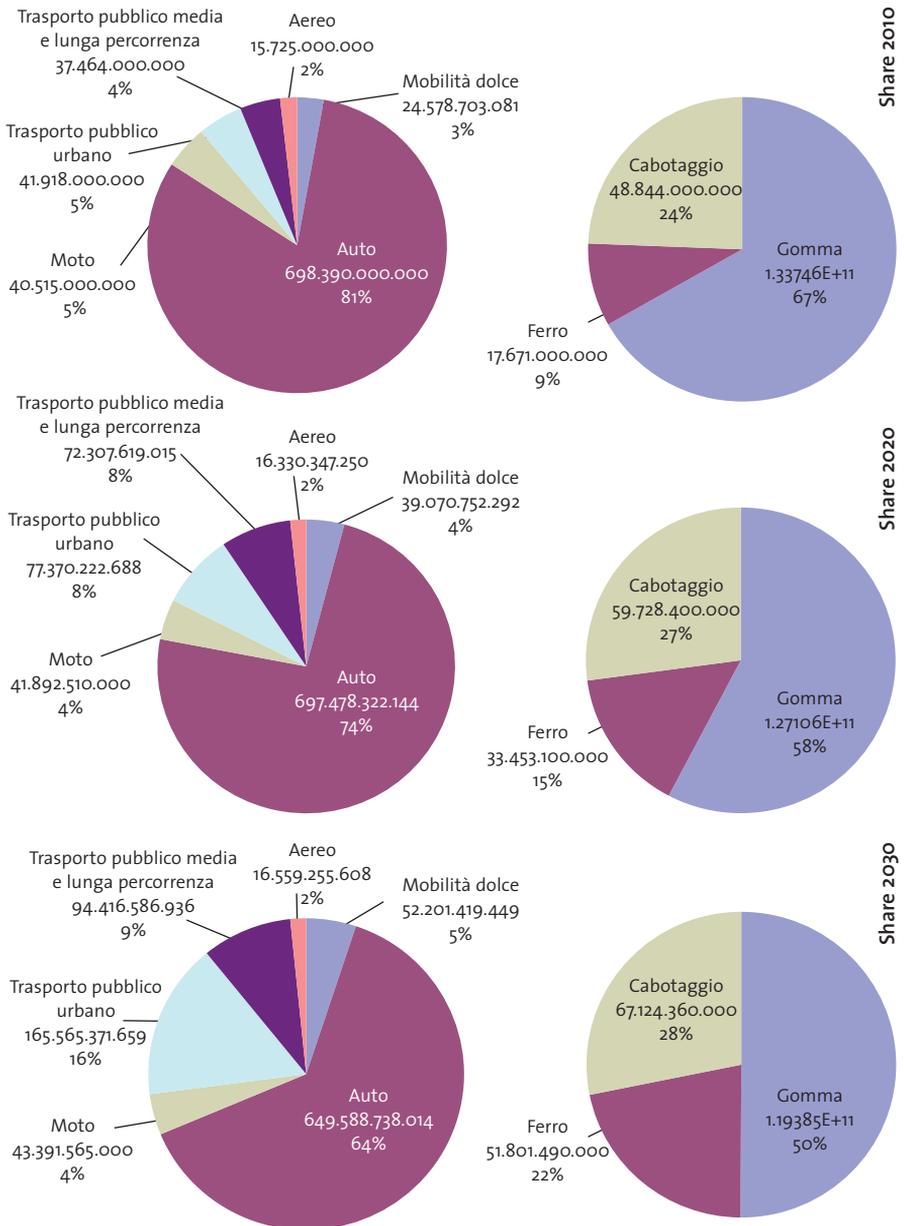
FIGURA 9.8 EMISSIONI DI CO₂ PER CLASSI DI DISTANZA AUTOVEICOLI (% , 2008)

Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile.

ze auto al di sopra dei 100 chilometri al 2020 e il 14% al 2030, contribuendo a un riequilibrio della domanda pari a 6 mld pkkm al 2020 e 19 mld pkkm al 2030.

Per il trasporto merci, allineando le performance delle ferrovie italiane a quelle di alcune delle imprese ferroviarie europee più efficienti su una serie di indicatori, quali la lunghezza efficace/efficiente dello spostamento, la lunghezza media dei treni o la quota di mercato relativa ad alcune categorie merceologiche, è ipotizzabile che il trasporto merci in Italia possa giungere nel 2030 a uno *share* delle ferrovie analogo a quello attuale della Germania, passando quindi dal 9% al 22%.

FIGURA 9.9 POTENZIALITÀ DEL MODAL SHIFT: RIEQUILIBRIO DELLO SHARE MODALE



Fonte: Fondazione per lo sviluppo sostenibile.

A dicembre 2010 la Consulta generale per l'autotrasporto e la logistica, organo del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, ha approvato le linee generali del Piano nazionale della logistica il cui obiettivo principale è la riduzione dei costi del trasporto e della logistica delle merci attraverso l'ottimizzazione dei processi. Fra le 51 azioni individuate nel corso della predisposizione del Piano se ne ritrovano alcune specificamente rivolte a facilitare lo spostamento del trasporto merci dalla strada verso altre modalità più efficienti, come la reiterazione dell'Ecobonus e del Ferrobonus, ovvero degli incentivi diretti alle imprese dell'autotrasporto e agli operatori del trasporto multimodale per promuovere l'impiego, rispettivamente del trasporto marittimo mediante navi traghetto in servizio regolare ("Autostrade del mare") e del trasporto ferroviario.

La legge Finanziaria 2008 aveva stanziato 77 milioni di euro per ciascuno degli anni 2007, 2008, 2009 per supportare la spesa delle aziende di autotrasporto che facessero uso frequente dei servizi di "Autostrade del mare"; tale incentivo, denominato Ecobonus, è stato prorogato anche per l'anno 2010 con decreto retroattivo del gennaio 2011; con i Dm 592 e 750/2010 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, invece, sono stati stanziati incentivi per il trasporto combinato su ferro (Ferrobonus) in forma di contributo a fondo perduto verso le imprese di trasporto merci che dimostrino di avere effettuato un certo numero di treni "completi" su base annua.

Sempre nel 2010 è stato emanato il Dlgs 7/2010 che, in attuazione della direttiva comunitaria 2006/38/CE (Eurovignette) relativa alla tassazione a carico di autoveicoli pesanti adibiti al trasporto merci su strada per l'uso di alcune infrastrutture, definisce l'introduzione di pedaggi e le modalità di calcolo degli stessi in funzione dei diversi livelli di emissioni inquinanti dei veicoli, del loro impatto sulle infrastrutture, degli orari e del tasso di congestione su una determinata infrastruttura. A tutt'oggi tale decreto manca dei decreti attuativi, visto che nel frattempo è intervenuta la direttiva comunitaria 2011/76/EU che modifica il precedente riferimento comunitario.

Improve

Fino a oggi molti dei miglioramenti registrati nei trasporti in termini di consumi energetici ed emissioni di gas serra sono imputabili, come si diceva nel capitolo sull'efficienza e il risparmio energetico, ai progressi compiuti dalle autovetture e alla riduzione delle emissioni per chilometro percorso. Gli ulteriori sviluppi della tecnologia e della normativa, attraverso il miglioramento dei processi di combustione e lo sviluppo dell'auto ibrida, dovrebbero consentire di raggiungere l'obiettivo dei 95g CO₂/km nel 2020 e andare oltre nel 2030, per una riduzione stimata delle emissioni a quell'anno rispetto allo scenario di riferimento compresa tra 9,3 e 13,4 Mt CO₂.

L'auto elettrica è una delle maggiori incognite di questo settore, ma gli studi più recenti presentano scenari sempre più favorevoli. Il contributo di questa tecnologia nella lotta al cambiamento climatico è poi ovviamente connesso allo sviluppo delle rinnovabili nel settore elettrico: nell'analisi proposta, al 2030 queste arriveranno a soddisfare metà della domanda di energia elettrica in Italia. A seconda delle prospettive di mercato, il potenziale di questa tecnologia in termini di riduzione delle emissioni di gas serra varia molto: guardando al grado di penetrazione delle auto elettriche al 2030, se queste raggiungeranno il 10% delle nuove auto vendute, valore decisamente contenuto, porteranno a una riduzione delle emissioni di 1,6 Mt CO₂ eq, ma tale valore salirà a 4,8 e 8,4 Mt nel caso, non improbabile, in cui la quota di mercato raggiunga il 30% e il 50%. Nello scenario più estremo, con l'80% delle auto nuove vendute nel 2030 ad alimentazione elettrica, si potrebbe arrivare a -13,8 Mt CO₂ rispetto allo scenario tendenziale.

I biocarburanti rappresentano un'opzione importante sulla quale l'Unione europea sta investendo molto per migliorare le performance del settore trasporti, specie in prospettiva di intervenire sull'aviazione. In questo caso il potenziale è stato valutato ipotizzando di conseguire il target del 10% di rinnovabili sul consumo finale lordo al 2020 e di arrivare al 20% nel 2030. A seconda del grado di penetrazione dell'auto elettrica, che nella quota di rinnovabili compete con i biocarburanti per il conseguimento dell'obiettivo, i potenziali di riduzione sarebbero compresi tra 16,3 e 21,7 Mt CO₂ eq al 2030.

Esistono altre tipologie di interventi di miglioramento tecnologico, di minore impatto o meno conosciuti, che possono portare comunque un contributo rilevante. I potenziali stimati per queste modalità, che vanno dall'*eco-driving* all'*improve* dei veicoli pesanti, del trasporto navale ed aereo, sono valutabili in 22-32 Mt di emissioni di CO₂ in meno rispetto allo scenario tendenziale.

I Sistemi di trasporto intelligenti (Intelligent Transport Systems, ITS), fondati sull'applicazione delle tecnologie dell'informatica e delle telecomunicazioni ai sistemi di trasporto, consentono, attraverso la raccolta, l'elaborazione e la distribuzione di informazioni, di migliorare la mobilità, di ottimizzare tutte le modalità di trasporto di persone e merci, nonché di verificare e quantificare i risultati raggiunti. Le applicazioni ITS in grado di apportare benefici in termini di efficienza energetica possono essere suddivise in differenti ambiti applicativi: navigazione e informazioni al conducente, controllo e gestione del traffico per un uso migliore delle infrastrutture, gestione flotte di trasporto pubblico, cambiamenti del comportamento del conducente ed *eco-driving*, gestione della domanda e degli accessi e, infine, gestione della logistica e delle flotte merci. Nel complesso l'insieme dei miglioramenti tecnologici analizzati potrebbe portare a una riduzione delle emissioni di gas serra compresa tra 53 e 75 Mt CO₂ eq al 2030, più che dimezzando quindi il dato attuale. Va tuttavia tenuto conto che non tutti questi interventi possono essere sommati tra di loro, e che inoltre l'analisi non considera il cosiddetto "effetto rimbalzo", per cui a seguito di una maggiore efficienza si potrebbero determinare maggiori consumi.

9.4 LE IMPLICAZIONI ECONOMICHE E SOCIALI DELLO SVILUPPO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

Il vantaggio economico di una transizione verso il *green transport* è rappresentato in via prioritaria dalla riduzione dei costi del trasporto, sia interni sia esterni.

Il sistema dei trasporti comporta infatti costi che sono direttamente af-

frontati dall'utilizzatore e costi (esterni) rappresentati dagli impatti negativi del trasporto ribaltati sull'insieme della società. A questi vanno aggiunti i costi che complessivamente lo stato affronta attraverso spese in conto capitale e in spesa corrente per il funzionamento del sistema dei trasporti.

Una transizione verso il "trasporto verde" implica che mantenendo gli attuali vantaggi economici che derivano dalle prestazioni erogate dall'attuale sistema dei trasporti si riducano progressivamente i costi interni per gli utilizzatori e i costi esterni per la collettività.

I COSTI ESTERNI

I costi esterni del sistema dei trasporti italiano assommano a circa 73 mld²⁷ di euro, pari a 4,6% del Pil. Gli impatti analizzati sono: incidenti, inquinamento atmosferico, cambiamenti climatici, rumore, congestione, altri impatti (*Up e Downstream Process*, natura e paesaggio, altri impatti sulle città, inquinamento del suolo e dell'acqua).

La quota maggiore riferita ai costi esterni è da imputare alla modalità stradale e questo non solo in ragione della sua prevalenza nel sistema dei trasporti italiano, ma anche per l'incidenza a pkm e tkm, molto maggiore del trasporto su rotaia e del trasporto marittimo.

Una strategia d'azione integrata riferita ai pilastri ASI determinerebbe una profonda modifica della struttura di questi costi che attualmente nessuna contabilità è in grado di far emergere.

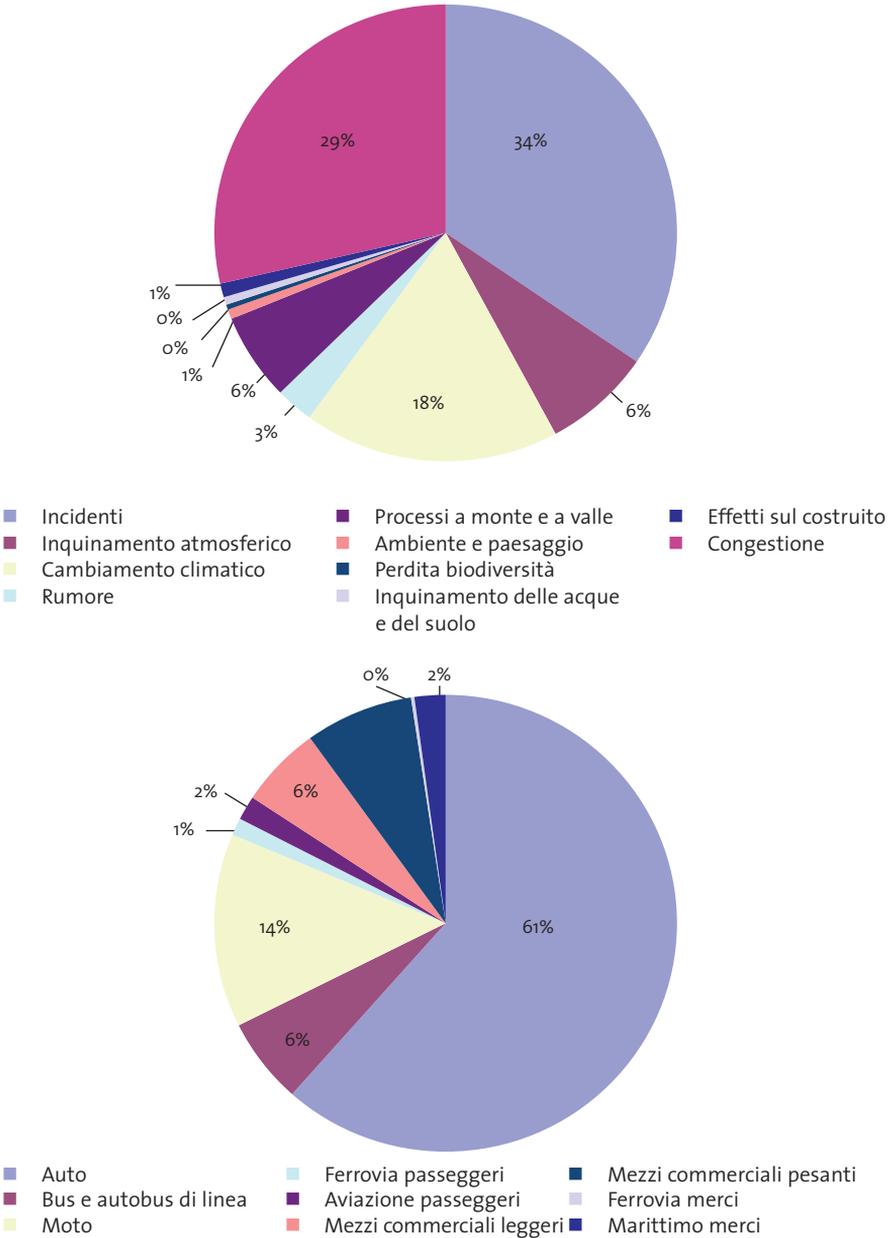
I COSTI PRIVATI

L'utente del sistema dei trasporti paga direttamente i costi d'utilizzo riferiti al mezzo di trasporto scelto.

I prezzi del settore trasporti sono cresciuti dal 1995 al 2010 complessivamente del 47,6%, un valore più alto dell'inflazione generale (+39,8%). L'ammontare complessivo delle spese per le autovetture in Italia è stato stimato nel 2009 in circa 142 mld di euro.²⁸ Di questa cifra 95 mld riguardano le spese di esercizio, 38,2 mld riguardano l'acquisto delle autovetture nuove e 8,7 mld riguardano la manutenzione straordinaria.

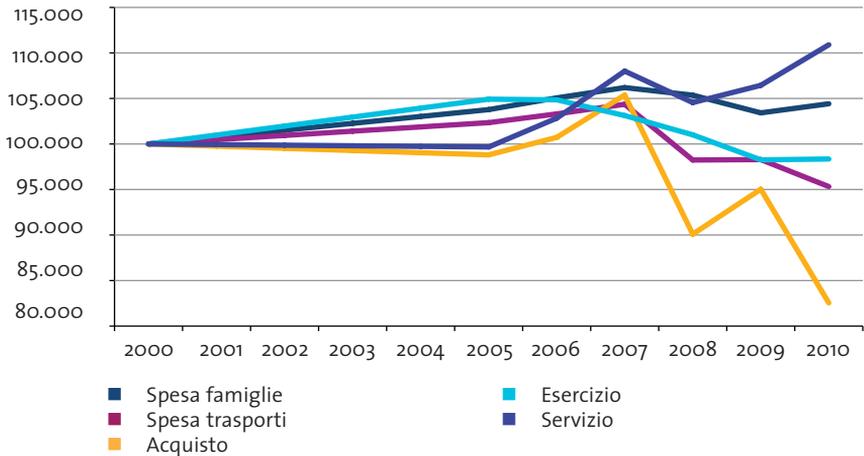
Nel 1990 mediamente le famiglie italiane spendevano circa il 12,6% dei

FIGURA 9.10. I COSTI ESTERNI DEL SISTEMA DEI TRASPORTI ITALIANO



Fonte: stima della Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati UIC e CE.

FIGURA 9.11 VARIAZIONE NELLA COMPOSIZIONE DELLE SPESE DELLE FAMIGLIE PER I TRASPORTI



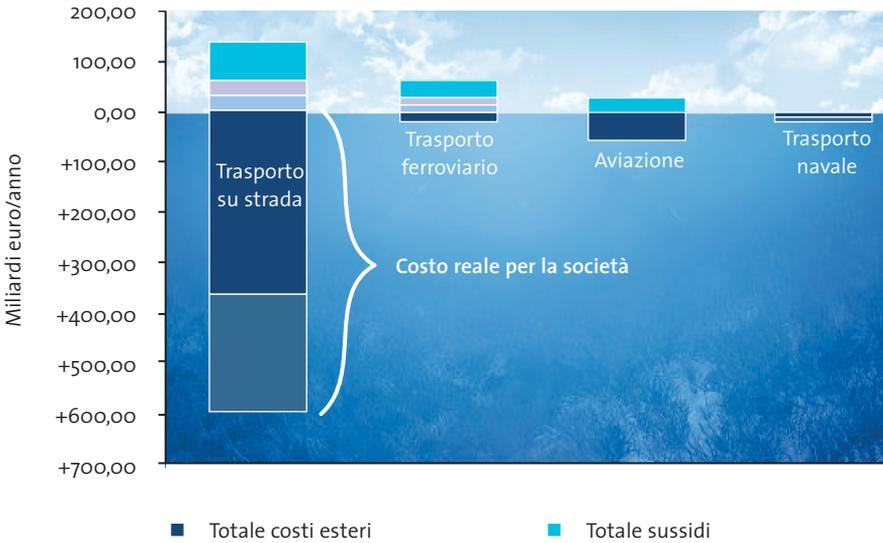
Fonte: MIT.

propri consumi totali per i trasporti, un valore molto simile a quello rilevato nel 2010 (12,9%) dopo che nel 2000 aveva raggiunto il 14,1%. Ciò che è variato è la composizione di questi consumi che tendono negli ultimi 10 anni a penalizzare l'acquisto di mezzi di trasporto e invece a far prevalere quelli per mantenerli in esercizio, crescendo percentualmente anche la quota dei consumi riservati all'acquisto di servizi di trasporto.²⁹ L'alto costo privato del trasporto tende a penalizzare le famiglie a basso reddito che, al di sotto di una certa soglia, non possono compri-merne ulteriormente la spesa. Ai costi economici vanno aggiunti il tempo di viaggio sottratto ad altre attività, la fatica e lo stress, costi che subisce direttamente l'utilizzatore ma che sono di difficile quantificazione.

LE SPESE DELLO STATO NEI TRASPORTI

La spesa dello stato italiano nel settore dei trasporti nell'anno 2009 è stata complessivamente di 24 mld di euro su un totale della spesa pubblica di 507 mld. La spesa corrente ha assorbito il 47,7%, mentre quella in conto capitale il 52,3%. Complessivamente la spesa statale totale per il settore trasporti del 2009 risulta percentualmente destinata per il 30,8% alla stra-

FIGURA 9.13 I VERI COSTI PER LA SOCIETÀ



Fonte: EEA, 2007.

da, il 26,9% agli impianti fissi (ferrovie, metropolitane ecc.), il 14,3% alla navigazione marittima, il 2,6% alla navigazione aerea, lo 0,5% alla navigazione interna e il 24% alla componente non attribuibile. Analizzando le serie storiche dal 2005 in poi, sono riscontrabili dati estremamente variabili con cicli irregolari che comunque mettono in luce un aumento tendenziale della spesa destinata al settore stradale, minore di quella per impianti fissi, una diminuzione della spesa per la navigazione marittima e una stabilità delle spese orientate alla navigazione aerea. È molto utile, al fine di una valutazione macro-economica generale, comparare l'impatto dei sussidi statali-diretti o indiretti alle esternalità prodotte dai mezzi di trasporto. Uno studio dell'Agenzia europea dell'ambiente mostra che purtroppo, anche su base europea e non solo in Italia, esiste un forte squilibrio determinato dal fatto che i sussidi statali più alti sono comunque destinati alla modalità di trasporto a maggior costo sociale e ambientale (la strada). La legge 211/1992 ha stabilito un contributo statale per la realizzazione di reti destinate al trasporto rapido di massa e successivamente sono state

previste opere dal Piano degli interventi strategici della legge 433/2001 (legge Obiettivo). Le due leggi non sono le sole rivolte allo sviluppo di dotazioni infrastrutturali su ferro per la mobilità locale; a queste occorre aggiungere altre, annoverando gli accordi di programma tra gli enti pubblici e i soggetti privati (RFI, per esempio), il Fondo per le aree sottoutilizzate, i fondi europei e così via.

I primi frutti di questo sforzo finanziario cominciano finalmente a vedersi nello sviluppo della dotazione di linee tranviarie e metropolitane delle nostre città, come si evidenzia dai dati contenuti nella tabella 9.3. Nella tabella 9.4 vengono riassunti i costi, i finanziamenti già stanziati e i chilometri di rete previsti per le opere relative al trasporto rapido di massa che si concluderanno entro il 2020. In totale la rete metropolitana sarà incrementata di 105 chilometri entro il 2020, mentre i nuovi chilometri di tranvie allo stesso orizzonte saranno circa 50.

Nel loro complesso le opere previste hanno un costo di circa 11 miliardi di euro, dei quali circa il 75% sono già coperti da finanziamento. Particolarmente significativi sono gli interventi all'interno delle tre più importanti aree metropolitane del paese, Roma, Milano e Napo-

TABELLA 9.3 DOTAZIONE DI LINEE TRANVIARIE E METROPOLITANE IN ITALIA

	2000	2005	2010
Km metro	121	131	145
Km tram	398	455	496

Fonte: MIT.

TABELLA 9.4 FINANZIAMENTI E COSTI PER LE OPERE DI TRASPORTO PUBBLICO DI MASSA DA REALIZZARE ENTRO IL 2020

	Costo	Finanz. pubbl. approvato sino al 2015	Finanziam. privato	Totale finanziamento	Lunghezza tratta
	mln €	mln €	mln €	mln €	km
Metropolitane	9.217,17	5.835,58	860,36	6.695,94	105,10
Tranvie	1.626,67	1.410,33	66,00	1.476,33	48,85
Metro + Tram	10.843,84	7.245,91	926,36	8.172,27	

Fonte: MIT.

li; per queste tre sole città si prevede la realizzazione di linee metropolitane per un costo complessivo di oltre 8 mld di euro e per un'estensione complessiva di circa 80 chilometri, quasi un raddoppio dell'attuale dotazione.

Per quanto riguarda le opere ferroviarie, le previsioni di spesa sino al 2020 sono riportate nella tabella 9.5, da cui emerge la rilevante entità dei costi per il completamento della rete AV/AC e, nello stesso tempo la scarsa copertura di tali costi a oggi.

Si stima che la realizzazione delle opere previste su ferro, in città e fuori, possa comportare un risparmio energetico complessivo di circa 1,5 Mtep.

LE RICADUTE POSITIVE SULL'OCCUPAZIONE

Il trasporto è un settore determinante per il funzionamento dei sistemi economici e per gli aspetti occupazionali, dalla produzione di veicoli, alla produzione di combustibili, alla gestione dei servizi di trasporto, alla costruzione e gestione delle infrastrutture.

Puntare sul *green transport* non significa ridurre l'occupazione del settore, ma convertire alcune tipologie tradizionali di lavoro verso, per esempio, la produzione di nuovi veicoli stradali meno inquinanti (auto elettriche, ibride, a metano, biciclette), la produzione di nuovo materiale rotabile per ferrovie, tram e metropolitane, lo sviluppo e la diffusione di biocombustibili di seconda generazione, la commercializzazione di nuovi sistemi informativi tecnologici al servizio dell'efficienza energetica, del telelavoro e della riduzione dei tempi, e infine la progettazione e la co-

TABELLA 9.5 FINANZIAMENTI E COSTI PER LE OPERE FERROVIARIE DA REALIZZARE ENTRO IL 2020

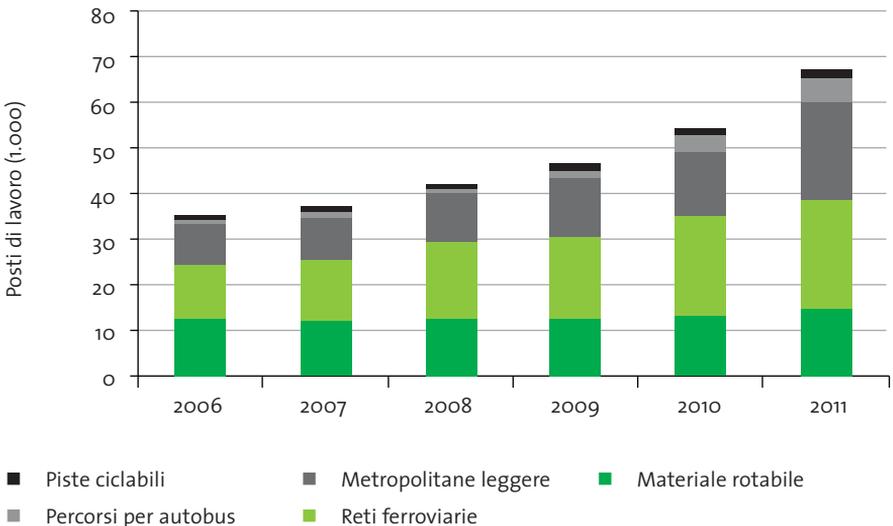
	Costo	Finanz. pubbl. approvato sino al 2015	Finanziam. privato	Totale finanziamento	Lunghezza tratta
	mln €	mln €	mln €	mln €	km
Ferrovie AV/AC	36.167,87	5.195,56	388,64	5.584,20	638,20
Ferrovie nazionali	1.650,00	218,00	–	218,00	142,00
Ferrovie reg. e metropol.	1.149,16	752,16	–	752,16	72,31
Totale	38.967,03	6.165,72	388,64	6.554,36	852,51

Fonte: MIT.

struzione di nuove infrastrutture di trasporto sostenibile (piste ciclabili, linee ferroviarie metropolitane e regionali, nuove metropolitane ecc.). Le potenzialità di sviluppo di questi nuovi *green jobs* legati alla mobilità sono alte. In Francia, dove si è puntato negli ultimi decenni a un modello di trasporto collettivo efficiente e diffuso, il numero di occupati, solo per la costruzione e manutenzione dell'infrastruttura di trasporti pubblici, è quasi raddoppiato dal 2006 al 2011, passando da circa 35.000 a quasi 65.000 addetti.

Le recentissime misure prese dall'amministrazione degli Stati Uniti sui tetti di consumi ed emissioni per i nuovi veicoli stradali che verranno costruiti dal 2017 ("Car and Light Truck Fuel Efficiency and Carbon Pollution Standards"), che prevedono un taglio delle emissioni di CO₂ a 163 grammi per miglio, secondo un recente studio della Blue Green Alliance creeranno 570.000 nuovi posti di lavoro in tutta l'America entro il 2030, facendo allo stesso tempo risparmiare 1,5 milioni di barili di petrolio al giorno.

FIGURA 9.14 OCCUPATI, COSTRUZIONE E MANUTENZIONE DELLE INFRASTRUTTURE IN FRANCIA (2006-2011)



Fonte: ADEME, 2010.

SOSTEGNO ALL'ECONOMIA NAZIONALE

Tra gli squilibri economici più evidenti del nostro paese vi è quello dell'eccesso delle importazioni sulle esportazioni verso l'estero e la conseguente formazione di debito sia pubblico sia privato. L'Italia è il secondo paese manifatturiero europeo e nel campo della mobilità, dei trasporti e delle infrastrutture può contare su grandi imprese di livello internazionale, i cosiddetti campioni, oltre a un tessuto di piccole e medie imprese molto competitive. Ciò significa che uno sviluppo della mobilità sostenibile può trainare ed essere trainato dal sistema industriale interno. L'Italia possiede leader internazionali nel settore dell'automotive, della cantieristica navale, nel settore elettromeccanico e dell'automazione ma anche in settori minori come il trasporto a fune o le biciclette. Per ciascuno di questi settori esistono distretti produttivi, filiere, indotto, sapere tecnico, capitale umano invidiati in tutto il mondo. Una transizione verso il *green transport*, gestita con intelligenza, può rappresentare un'opportunità strategica per l'economia italiana in una duplice veste: da una parte offrire sostegno a settori industriali oggi fortemente colpiti dalla crisi, dall'altra parte contribuire a un aumento generalizzato della competitività del nostro paese. Sostenere e incentivare nel breve periodo le soluzioni tecnologiche già sviluppate dall'industria nazionale e investire su nuove linee di prodotto significa soddisfare una domanda interna sempre più consapevole degli impatti ambientali della mobilità stradale e disponibile a sostenere il cambiamento; anticipare il futuro in cui questi prodotti saranno sempre più richiesti anche nei paesi emergenti.

Analogo impulso può provenire da investimenti sui trasporti pubblici sia su gomma sia su ferro. Il parco mezzi delle imprese di trasporto pubblico italiano è vecchio, dunque inquinante, energivoro e, da non sottovalutare affatto, con standard qualitativi ben al di sotto delle attese degli utenti. La dotazione di infrastrutture per il trasporto pubblico in Italia è, in confronto ad altri grandi paesi europei, risibile: le sole linee di metropolitana di Berlino sono superiori a quelle di tutte le città italiane. Ma è anche nella dotazione di infrastrutture più minute come corsie preferenziali, parcheggi di scambio, piste ciclabili, reti pedonali che, nel confronto con l'Europa, l'Italia si posiziona a livelli imbarazzanti. Una

moltitudine di piccole opere di questa natura richiede investimenti che portano vantaggi e occupazione. Esistono grandi opportunità di miglioramento dell'efficienza nel settore dei trasporti connesse a una crescita verde. Incoraggiare la transizione verso un nuovo sistema dei trasporti più sostenibile comporta l'impiego di uno spettro molto largo di misure e di interventi nel campo della regolazione e della governance e necessità di riforme strutturali. Le misure a carattere fiscale sono estremamente importanti, così come lo è stabilire una cornice di incentivi che progressivamente riduca sino ad annullare i vantaggi del trasporto *brown* rispetto a quello *green*. Gli strumenti sono molteplici e possono essere diretti, come gli investimenti, i sussidi, gli incentivi e disincentivi fiscali orientati alla promozione della mobilità sostenibile, o indiretti, attraverso attività di regolazione che progressivamente limitino le forme di trasporto insostenibili.

NOTE

1. Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, *Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti (CNIT)*, anni 2010-2011.
2. *Ibidem.*
3. *Ibidem.*
4. Istituto superiore formazione e ricerca per i trasporti (ISFORT), “Audimob” Osservatorio sui comportamenti di mobilità degli Italiani – Rapporto congiunturale di fine anno, anno 2011.
5. *Ibidem.*
6. Eurostat, Database 2011.
7. Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC), *Rapporto 2010*.
8. Le emissioni di CO₂ da biomasse degradabili sono escluse per convenzione dal computo delle emissioni di gas serra, nell'ipotesi che il loro bilancio sia nullo sul ciclo di vita, assorbendo dall'atmosfera il carbonio liberato nella combustione durante la fase di accrescimento.
9. Fondazione ANCI ricerche-Cittalia, *Rapporto Cittalia 2009 Città mobili*, 2009.
10. Ufficio studi Confcommercio, *Una nota sulla relazione tra accessibilità provinciale e crescita economica*, 2010, www.confcommercio.it/home/Centro-stu/confcom2012_trasporti.pdf.
11. Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, *Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti (CNIT)*, anni 2010-2011.
12. Dato depurato dalla differenza delle densità territoriali tra i vari paesi europei.
13. ISTAT – Le problematiche connesse al consumo di suolo, Audizione Commissione XIII “Territorio, ambiente e beni ambientali” del Senato della Repubblica del Presidente dell'Istituto nazionale di statistica Enrico Giovannini, Roma gennaio 2012, www.istat.it/it/archivio/51331.
14. World Health Organization, *Health and environment in Europe: Progress, Assessment*, Copenhagen 2011.
15. WHO, *Burden of Disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe*, Copenhagen 2010.
16. Si veda *EU Transport GHG: routes to 2050? Cost effectiveness of policies and options for decarbonising transport*, 14 febbraio 2011 DRAFT.
17. L'insieme di tecnologie, procedure e modalità organizzative che consentono l'acquisizione di beni e servizi on line.
18. Servizio che permette di utilizzare un'automobile prelevandola e riportandola in un parcheggio e pagando in ragione dell'utilizzo fatto.
19. Per *Smart Growth* si intende una teoria della pianificazione urbanistica e dei trasporti che tende a privilegiare la trasformazione alla crescita delle città, la densità e la compattezza dell'edificato alla città diffusa e dispersa nel territorio, il disegno dello spazio urbano orientato al trasporto pubblico, a biciclette e pedonalità.
20. Coefficiente di riempimento di un mezzo.

21. Sistema di condivisione dell'auto su un tragitto in comune tra più passeggeri.
22. Sistema di gestione integrata delle merci in ambito urbano finalizzato all'ottimizzazione dell'utilizzo dei veicoli commerciali leggeri in città.
23. L'efficienza della *supply-chain* ovvero dell'intera catena logistica che riguarda la produzione e la distribuzione di una merce può annoverare l'integrazione verticale dei processi, la riduzione degli imballaggi con conseguente aumento del tonnellaggio medio trasportato, la riduzione/eliminazione dei viaggi a vuoto.
24. La potenzialità del *modal shift* in ambito urbano è tra auto e trasporto pubblico complessivamente preso (bus, tranvie, metropolitane e combinato), tra auto e corriera e auto e treno regionale.
25. Tutte le stime delle potenzialità sono state fatte sulla base di un aumento delle emissioni in base allo scenario tendenziale DG EN descritto in precedenza e a una stima sulla diminuzione dei coefficienti emissivi.
26. La velocizzazione è distribuita nella rete con lo scopo di migliorare il rapporto tra il tempo impiegato per uno spostamento in auto e treno e portarlo progressivamente a valori sempre vicini a 1,5.
27. Il valore è ricavato da una stima compiuta dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile sulla base dello studio CE Delft/INFRAS/ISI Fraunhofer commissionato da UIC. Lo studio ha condotto a un'analisi dei costi esterni riferiti agli anni 2000, 2004 e, con il recente aggiornamento del 2011, riferiti al 2008. Il Pil considerato è quello del 2008 a prezzi correnti.
28. Si veda i dati del CNIT 2010 e 2011.
29. L'ISTAT rileva i prezzi al consumo e per il settore trasporti distingue i prezzi in tre categorie: *acquisto di mezzi di trasporto* compresi i costi per passaggi di proprietà, *spese di esercizio dei mezzi di trasporto* quali carburanti, manutenzione, pedaggi ecc. e *servizi di trasporto* dunque spese sostenute per il pagamento delle tariffe.

MANIFESTO PER UN FUTURO SOSTENIBILE DELL'ITALIA

Per assicurare un futuro sostenibile all'Italia siamo convinti che sia necessario, e possibile, affrontare la crisi economica e sociale insieme a quella ecologica, riqualificando il nostro sviluppo nella direzione di una green economy. Riteniamo che anche in Italia vi siano le condizioni sia per affrontare le grandi sfide poste da una grave crisi economica e finanziaria, sia per realizzare le misure impegnative necessarie per affrontare la crisi climatica, cogliendo il vento che spira, in diverse parti del mondo, a favore dell'innovazione, della differenziazione, della conversione ecologica dell'economia, per aprire la strada a uno sviluppo durevole e sostenibile. Tenendo ben presente che, così come avviene nelle istituzioni europee per le scelte importanti che non possono cambiare a ogni legislatura, sugli obiettivi di fondo che hanno una valenza integrata, economica ed ecologica, è necessario costruire un'ampia convergenza, capace di andare oltre gli schieramenti politici e di attivare il contributo di cittadini, istituzione e imprese.

1. All'Italia serve una nuova strategia energetica basata su un incisivo programma di misure per l'efficienza e il risparmio di energia.

Questo programma deve fissare precisi obiettivi e promuovere azioni efficaci in diversi settori: dalla riqualificazione energetica degli edifici esistenti alla realizzazione di nuovi edifici a “consumi zero o quasi zero”; da una mobilità urbana più sostenibile a mezzi di trasporto a bassi consumi; dalla promozione della mobilità ciclopedonale allo spostamento di traffico su ferro, su mezzi collettivi e sul cabotaggio; dalla diffusione delle ana-

lisi energetiche dei processi produttivi e dei prodotti alla diffusione dei migliori standard, delle migliori pratiche e delle tecnologie ad alta efficienza energetica nell'industria e nei servizi. Investire risorse in una vera e propria rivoluzione del risparmio e dell'efficienza energetica è il modo migliore per ridurre la dipendenza e i costi delle importazioni, tagliare i costi delle bollette e le emissioni di gas serra, migliorare la competitività economica e creare migliaia di nuovi posti di lavoro. Le amministrazioni, a tutti i livelli, devono dare il buon esempio, con iniziative di risparmio energetico in tutte le strutture pubbliche. Le università e gli altri centri di ricerca vanno maggiormente coinvolti nello sviluppo e nella diffusione dell'innovazione per il risparmio e l'efficienza energetica, nella riqualificazione delle professionalità esistenti e nella formazione delle nuove figure professionali richieste.

2. L'Italia può ancora collocarsi fra i leader mondiali delle energie rinnovabili. Occorre però muoversi in fretta, mantenendo adeguati ed economicamente sostenibili sistemi di incentivazione per il periodo ancora necessario e valorizzando il patrimonio di esperienza e capacità della nostra industria manifatturiera. Le fonti rinnovabili di energia avranno un ruolo crescente a livello internazionale. Per prevenire e mitigare la crisi climatica, la Conferenza internazionale di Cancun ha, infatti, raggiunto un accordo unanime sulla necessità di arrivare a tagli drastici delle emissioni di gas di serra. L'Italia, paese povero di energia di origine fossile, ha un'occasione storica per sviluppare l'utilizzo delle sue diffuse fonti rinnovabili superando lo stesso obiettivo europeo del 2020 e, successivamente, potrebbe raggiungere target ancora più ambiziosi sia nel settore elettrico sia in quello termico, rafforzando le filiere produttive degli impianti, migliorando la rete e la capacità di accumulo e predisponendo quadri normativi e programmatici, nazionali e regionali, certi e adeguati.

3. L'Italia deve diventare un campione mondiale dell'uso efficiente delle risorse e del riciclo. In un pianeta dotato di risorse limitate, in presenza di una domanda in forte e continua crescita, i costi e la disponibilità delle materie prime saranno elementi sempre più importanti

per le possibilità di sviluppo. Le risorse naturali e ambientali vanno ormai considerate scarse e preziose. In Italia, paese tradizionalmente povero di materie prime, non è più accettabile che la produzione di rifiuti cresca più del reddito e dei consumi. Sono necessarie concrete misure di prevenzione della produzione di rifiuti che coinvolgano i processi produttivi e la progettazione dei prodotti, la loro durata, il riuso e i modelli di consumo. Nonostante in diversi settori industriali, dalla siderurgia al tessile, dai mobili alla carta, l'Italia sia storicamente un paese impegnato nel riciclo, nonostante i passi avanti compiuti nei settori presidiati da forti sistemi di gestione, ancora quasi la metà dei rifiuti urbani – in alcune regioni oltre l'80% – e la gran parte dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione, finiscono in discarica. Per fare un salto in avanti nel riciclo dei rifiuti occorre diffondere sull'intero territorio nazionale le migliori pratiche di raccolta differenziata, estendendola anche alla frazione organica, occorre adeguare le dotazioni impiantistiche regionali, promuovere le migliori tecniche di riciclo e il mercato dei prodotti riciclati, anche per realizzare l'obiettivo europeo di avviare al riciclo almeno il 50% dei rifiuti urbani e il 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione. Vanno sviluppati la ricerca, la produzione e l'uso efficiente non solo delle fonti energetiche, ma anche dei materiali rinnovabili che possono dare un importante contributo alla sostenibilità dello sviluppo futuro.

4. L'Italia deve meglio tutelare e valorizzare il suo patrimonio culturale e naturale che è fra i più ricchi e importanti del mondo. Il patrimonio culturale, storico e paesistico, è essenziale per la nostra stessa identità nazionale. Il patrimonio naturale, la disponibilità di acqua di buona qualità, di aria non inquinata, di un territorio vivibile, sono beni indispensabili per la qualità della nostra vita. Questi patrimoni hanno anche una grande importanza per molte attività economiche: dal turismo, col suo vasto indotto, alla filiera agroalimentare; dalle risorse idriche, dalla cui qualità e disponibilità dipendono diversi settori produttivi, alla promozione del *made in Italy*, associato a un'idea di qualità e di bellezza del paese. Non c'è futuro per l'Italia se non si conservano, con efficaci sistemi di tutela, e se non si valorizzano adeguatamente questi stra-

ordinari patrimoni. Va istituito un fondo per la tutela e la valorizzazione dei patrimoni culturali e naturali, alimentato con attività sostenibili, capaci di produrre ritorni economici, con particolare attenzione a una migliore gestione e distribuzione dei flussi turistici. È tempo di definire le linee fondamentali per l'assetto del territorio italiano che dovrebbero costituire le basi per una riforma dell'urbanistica, tutelare le qualità ecologiche del nostro territorio e frenarne il consumo, stabilendo che non se ne impiega di nuovo se non si dimostra di non potere far fronte alle esigenze recuperando patrimonio esistente, accelerando le bonifiche e il riutilizzo dei siti contaminati e promuovendo la manutenzione e la prevenzione dei rischi di dissesto idrogeologico.

5. L'Italia deve puntare su un'elevata qualità ecologica e una nuova sobrietà. Oltre a far bene all'ambiente, l'elevata qualità ecologica dei beni e dei servizi risponde alla domanda di un numero crescente di consumatori consapevoli e migliora la competitività sui mercati. Va assicurata una normativa ambientale di qualità europea, più semplice e stabile, con procedure di autorizzazione più veloci e con controlli efficaci. Va incoraggiata la tendenza in atto all'aumento del numero dei prodotti certificati con etichetta ecologica e delle imprese dotate di una certificazione ambientale. Un futuro sostenibile per l'Italia, paese con un debito pubblico molto elevato e con un alto consumo di risorse naturali, richiede una nuova stagione di sobrietà e di riduzione degli sprechi sia finanziari, nelle spese come nei costi della politica e della pubblica amministrazione, sia di risorse naturali. È possibile avere nuovo sviluppo riducendo gli impatti ambientali, così come è possibile vivere meglio sprecando di meno. Un'economia sobria, fondata su un'elevata qualità ecologica, consentirebbe di assicurare maggiore coesione sociale e un benessere più equamente esteso in un pianeta densamente popolato e dotato di risorse naturali limitate.

6. L'Italia deve rilanciare il protagonismo delle sue città, grandi e piccole. Le comunità locali sono state i laboratori più capaci di comportamenti innovativi, basati sulla responsabilità, la creatività e lo spiri-

to d'iniziativa. Sono riuscite spesso, anche in condizioni avverse, a produrre e mantenere qualità elevate, sia ambientali, sia economiche e sociali. Questa tendenza è confermata, per esempio, dai comuni italiani che, nel numero più elevato d'Europa, hanno aderito al Patto europeo dei sindaci, adottando piani di politiche e misure impegnative per ridurre le emissioni di gas di serra. Occorre rilanciare lo sviluppo sostenibile locale valorizzando l'iniziativa delle città e dei territori, mobilitando saperi e competenze, coinvolgendo in modo attivo le imprese.

7. All'Italia serve maggiore consapevolezza e capacità di individuare un percorso di cambiamento e di sviluppo. Stiamo vivendo un rischio concreto di declino non solo economico e ambientale, ma di fiducia nel futuro. Per la prima volta da decenni, le nuove generazioni nutrono fondati timori che il loro futuro possa essere peggiore di quello dei loro genitori. All'Italia serve un innovativo progetto di sviluppo, anche per il risanamento del suo ingente debito pubblico. Non vi può essere per l'Italia alcun vento a favore se il paese non sa più dove andare, se per il suo futuro non dispone di un progetto condiviso di sviluppo. Non si risolvono i problemi mantenendo il modo di pensare che li ha prodotti. Per superare inerzie e carenze, ormai croniche, occorre una visione innovativa, capace di mobilitare le energie migliori del paese, così come è avvenuto in passato, in momenti difficili. Le crisi non comportano solo difficoltà, ma anche opportunità di cambiamento. Siamo convinti che l'innovazione e la conversione ecologica possano dare un grande contributo a un progetto condiviso di cambiamento perché, oggi più che mai, sono decisive non solo per tutelare l'ambiente, ma per produrre occupazione, rivitalizzare l'economia e creare opportunità di nuovo sviluppo.

I primi 40 firmatari

Anton Francesco Albertoni (Pres. UCINA), **Rita Ammassari** (ISFOL), **Alessandra Astolfi** (Ecomondo), **Catia Bastioli** (Novamont), **Danilo Bonato** (Presidente CdC RAEE), **Piero Capodiecici** (Assografici), **Ignazio Capuano** (Presidente COMIECO), **Roberto Cavallo** (E.R.I.C.A. SOC. C.O.O.P.), **Monica Cerroni** (Pres. FISE AssoAmbiente), **Roberto Coizet** (Edizioni Ambiente), **Pietro Colucci** (Kinexia Spa), **Franco Cotana** (Direttore C.R.B.), **Roberto De Santis** (Presidente CONAI), **Luigi De Simone** (ICQ Holding Spa), **Daniele Fortini** (Presidente FederAmbiente), **Marco Frey** (Fond. Cariplo), **Aldo Fumagalli** (Presidente Comm. Sviluppo Sostenibile Confindustria), **Enzo Gasparutti** (Presidente Legacoop Friuli), **Guido Ghisolfi** (Chemtex Italia S.r.l.), **Maurizio Martena** (ILSAP), **Giancarlo Morandi** (Presidente COBAT), **Luciano Morelli** (Eco-Bat Spa), **David Newman** (Presidente CIC), **Massimiliano Padoan** (Sipea), **Agostino Re Rebaudengo** (Presidente APER), **Edo Ronchi** (Presidente Fondazione per lo sviluppo sostenibile), **Giuseppe Rossi** (Presidente COREPLA), **Cinzia Rossini** (Filca), **Roberto Sancinelli** (Montello Spa), **Flavio Sarasino** (Presidente FEDERPERN), **Bruno Sargentini** (SA.M.E. Srl), **Corrado Scapino** (Presidente FISE Unire), **Gino Schiona** (Direttore Ci.Al.), **Gianni Squitieri** (Invitalia Spa), **Roberto Testore** (Presidente C.P. Green Economy Network – Asso-lombarda), **Simone Togni** (Presidente ANEV), **Elisabetta Tromellini** (Mapintec Srl), **Nino Tronchetti Provera** (Presidente Ambienta Sgr), **Maurizio Zordan** (Vicepresidente ApIndustria Vicenza), **Giovan Battista Zorzoli** (Presidente ISES).



FONDAZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation

La Fondazione per lo sviluppo sostenibile, iscritta al Registro delle persone giuridiche come ente senza scopo di lucro, è nata il 13 settembre 2008 per iniziativa di imprese, associazioni di imprese ed esperti della sostenibilità, che puntano a favorire lo sviluppo della *green economy* in Italia.

L'attività della Fondazione consiste principalmente in:

- pubblicazione di studi e ricerche;
- organizzazione di workshop, seminari e incontri;
- individuazione e diffusione delle buone pratiche;
- supporto tecnico a imprese ed enti.

In accordo con il Ministero dell'Ambiente, la Fondazione ha fornito il supporto per gli "Stati generali della Green Economy" e organizza ogni anno il Premio "Imprese per lo sviluppo sostenibile".

A livello internazionale, la Fondazione supporta la diffusione del programma Global Compact delle Nazioni Unite, è organizational stakeholder della Global Reporting Initiative, ed è membro dell'ISWA (International Solid Waste Association) e ha collaborato con l'Agenzia europea per l'ambientale (EEA), il Comitato europeo di standardizzazione (CEN), l'Agenzia internazionale dell'energia (AIE) e il World Economic Forum (WEF).

Nell'ottobre del 2009 ha ricevuto una targa dal Presidente della Repubblica di riconoscimento per le attività svolte.

www.fondazionevilupposostenibile.org



L'ENEA, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile è un ente pubblico che opera nei settori dell'energia e dell'ambiente a supporto delle politiche di competitività e di sviluppo sostenibile del paese.

Svolge prevalentemente attività di ricerca e sviluppo tecnologico nell'ambito delle seguenti aree tematiche:

- efficienza energetica;
- fonti rinnovabili;
- nucleare;
- ambiente e clima,
- tecnologie ambientali;
- sostenibilità dei sistemi produttivi;
- sicurezza e salute;
- nuove tecnologie;
- ricerca di sistema elettrico.

Nell'ambito di queste aree l'ENEA:

- esegue attività di ricerca di base, mission oriented e industriale avvalendosi di competenze ad ampio spettro e di impianti sperimentali, laboratori specializzati, strumentazioni avanzate;
- sviluppa nuove tecnologie e applicazioni avanzate;
- diffonde e trasferisce i risultati ottenuti favorendone la valorizzazione a fini produttivi;
- svolge attività di Agenzia, a supporto della PA centrale e locale, delle imprese, dei cittadini, fornendo, in particolare, a soggetti pubblici e privati servizi ad alto contenuto tecnologico, studi, misure, prove e valutazioni;
- svolge attività di formazione e informazione protese ad accrescere le competenze di settore e le conoscenze del pubblico.

L'ENEA svolge le sue attività avvalendosi di competenze ad ampio spettro e di avanzate infrastrutture impiantistiche e strumentali dislocate presso i suoi Centri e Laboratori di ricerca. Tali infrastrutture, oltre a operare nell'ambito dei programmi dell'Agenzia, sono a disposizione del mondo scientifico e imprenditoriale del paese.

www.enea.it

ECOMONDO

A RIMINI FIERA LE AZIENDE LEADER DELLA GREEN ECONOMY

Rimini Fiera ha una lunga e solida tradizione nell'organizzazione di fiere dedicate all'ambiente. Per questo, nel 2012, è stata scelta quale sede degli Stati generali della Green Economy promossi dal Ministero dell'Ambiente. Un riconoscimento importante, che aggiunge valore all'appuntamento frequentato ogni anno da oltre 75.000 operatori professionali provenienti da tutto il mondo. L'avvio dell'esperienza organizzativa fieristica parte nel 1997. Fino al 2003 la denominazione è stata RICICLA, per poi assumere l'attuale di ECOMONDO. Sul fronte espositivo, ECOMONDO è progressivamente cresciuta, accompagnando e alimentando la diffusione di una cultura del riuso che oggi possiamo dire essere ben radicata in Italia, progredita dagli iniziali esperimenti quasi creativi di riutilizzo della materia, fino a un vero e proprio sistema industriale trainante nell'economia nazionale e internazionale.

Come accade ai progetti espositivi di successo, l'evento ha originato altre manifestazioni negli anni, che ora si svolgono in contemporanea: oltre ad **ECOMONDO**, anche **KEY ENERGY**, fiera internazionale per l'energia e la mobilità sostenibili, e **COOPERAMBIENTE** – a cura di Legacoop – con le migliori esperienze cooperative sull'ambiente. Si tratta, complessivamente, di un'efficace piattaforma industriale globale per le tecnologie green più evolute, quindi a disposizione degli operatori.

Storico punto di forza della fiera, la collaborazione fattiva di tutti i soggetti che operano nel mondo dell'ambiente, da cui è originata, con il coordinamento del board scientifico, anche una corposa convegnistica che da sempre è un fiore all'occhiello delle giornate a Rimini Fiera.

Non solo fiere, anche il quartiere riminese è orientato alle soluzioni green. È appena giunto al termine un percorso riguardante la realizzazione di impianti fotovoltaici nell'area occupata da Rimini Fiera. Nel 2005 fu realizzato un primo impianto di 400 mq sulla cupola della hall centrale; ne è seguito un secondo, a novembre 2010, realizzato sulla copertura dei parcheggi dell'ingresso ovest (14.000 mq).

ECOMONDO 2012 ha sancito l'entrata in funzione dell'ultimo impianto dalla potenza di 4.332 kWp, realizzato sulla superficie di 100.000 mq di copertura dei padiglioni con 33.296 pannelli fotovoltaici in silicio amorfo. Ora quello di Rimini Fiera è il primo quartiere autosufficiente per quanto riguarda il fabbisogno di energia elettrica.



CONSORZIO OBBLIGATORIO DEGLI OLI USATI

RACCOGLIE L'OLIO USATO. DIFENDE L'AMBIENTE.

La partecipazione impegnata e il sostegno strutturale che abbiamo deciso di apportare agli Stati Generali della Green Economy sono una diretta conseguenza della nostra mission: assicurare una raccolta efficace e capillare di un rifiuto pericoloso, guadagnare la partecipazione competente dei cittadini e degli operatori, ricreare – secondo una priorità europea che l'Italia persegue con particolare convinzione – una materia prima seconda che permetta la chiusura del cerchio della sostenibilità. È quello che abbiamo fatto assiduamente per quasi trent'anni, raggiungendo livelli di efficacia, di completezza del servizio e di entità del recupero che fanno dei nostri numeri altrettanti benchmark a livello europeo e mondiale.

Più ancora di questo, abbiamo voluto affrontare le sfide crescenti che ci imponevano le evoluzioni delle tecnologie e del mercato secondo una logica sistemica: ricomponendo tutte le fasi della filiera dal rifiuto alla materia prima seconda in un modello organizzativo nel quale l'informazione circola fra tutti i diversi attori. Attori che, lo sottolineo, sono diversi per missione, per natura giuridica, per raggio di azione, per area geografica di attività, ma che grazie all'impegno nella condivisione dell'informazione e delle strategie che ne conseguono, sono in grado di esprimere una governance tempestiva, efficace e fluida all'intero sistema.

I temi critici individuati dal 2° Gruppo di lavoro, nel cui ambito abbiamo focalizzato i nostri contributi, sottolineano proprio questo, oltre alla ancora carente regolamentazione del mercato MPS: carenze di coordinamento pubblico-privato nella gestione della domanda; scarsa valorizzazione dei vantaggi ambientali; carenza d'incentivi e di sanzioni; scarsa informazione su dati di mercato delle MPS.

Questo volume, che presenta il primo Rapporto sulla Green Economy in Italia, costituisce parte integrante del processo degli Stati Generali e raccoglie una ricognizione accurata dei dati e delle problematiche che sarà di ulteriore supporto per rendere ancora più puntuali sul piano normativo e politico le nostre proposte.

Nel presentarlo ai lettori, credo indispensabile aggiungere che anche la nostra esperienza sul terreno del metodo, dell'organizzazione e della governance siano a disposizione di tutti i soggetti che condividono con noi l'impegno a una Green Economy fatta di azioni duttili, competenti e ben coordinate, premessa per fare della sostenibilità un efficace fattore di sviluppo.

Paolo Tomasi
Presidente
Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati

www.coou.it



ecopneus

il futuro dei pneumatici fuori uso, oggi

Ecopneus Scpa è la società senza scopo di lucro nata per il **rintracciamento**, la **raccolta**, il **trattamento** e la **destinazione finale dei Pneumatici Fuori Uso (PFU)** in Italia.

Nasce nel 2009 per consentire ai produttori e importatori di pneumatici operanti in Italia di adempiere agli obblighi previsti dall'articolo 228 del decreto legislativo 152/2006 che impone agli stessi di assicurare la corretta gestione dei PFU con una responsabilità proporzionale alle quote di mercato rappresentate.

Operativa da settembre 2011, ad oggi Ecopneus ha raggiunto importanti risultati grazie anche all'alta qualificazione e specializzazione delle aziende partner selezionate: **227.000** tonnellate di Pneumatici Fuori Uso raccolte; **27.361** punti di generazione del pneumatico-rifiuto serviti dal servizio di ritiro; **97.629** richieste di prelievo completate; **70.910** missioni di veicoli effettuate; **92** aziende di raccolta attive su tutto il territorio nazionale; **48** aziende che si occupano della valorizzazione dei Pneumatici Fuori Uso

L'efficienza gestionale messa in atto da Ecopneus nel 2011 ha reso possibile attuare dall'inizio del 2012 una **riduzione degli importi del contributo ambientale associato all'acquisto di ogni nuovo pneumatico**, a vantaggio dei consumatori finali, con una riduzione media di **oltre il 3%**. Le risorse derivanti dal contributo ambientale sono utilizzate esclusivamente per finanziare il sistema di gestione dei PFU e da esse non può derivare nessun dividendo. **Eventuali avanzzi di gestione** devono, invece, essere destinati per almeno il **30% a operazioni di prelievo da stock storici**: circa **11.000 tonnellate** di PFU sono già state prelevate ed avviate a recupero, a beneficio dei cittadini e a tutela dell'ambiente.

www.ecopneus.it

cobat

CONSORZIO NAZIONALE RACCOLTA E RICICLO

Cobat, Consorzio Nazionale Raccolta e Riciclo, rappresenta da oltre venti anni un sistema di raccolta, trattamento e riciclo di rifiuti di pile e accumulatori, come riconosciuto dall'articolo 20 del Dlgs 188/2008 in recepimento della direttiva comunitaria 2006/66/CE.

In seguito alla trasformazione dello scenario legislativo, che ha determinato il passaggio a un nuovo regime di concorrenza e di libero mercato per il comparto, Cobat ha esteso la propria attività anche ad altre tipologie di rifiuti, come i RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche), i pneumatici fuori uso e i moduli fotovoltaici giunti a fine vita. Una forte mission ambientale e una consolidata esperienza nel settore rendono, dunque, Cobat uno dei principali attori in Italia nella gestione dei rifiuti.

Attraverso uno speciale portale informatico, il Consorzio garantisce il costante monitoraggio delle proprie attività nella penisola e un controllo completo della filiera, dalla produzione fino all'avvio al riciclo dei rifiuti, nel pieno rispetto delle normative vigenti.

Cobat è un Consorzio a cui partecipano oltre **400 aziende di produttori e importatori**, un centinaio di aziende di raccolta e 6 impianti di riciclo, una struttura solida e capillarmente diffusa sull'intero territorio nazionale con la quale si raggiungono ogni anno più di ottantamila produttori di rifiuto. I Comuni italiani coperti dal servizio di raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori sono oltre 4.600, corrispondenti a una popolazione residente di oltre il 77%.

www.cobat.it



Edizioni
Ambiente

Diane Coyle

Economia dell'abbastanza

*Gestire l'economia come se
del futuro ci importasse qualcosa*

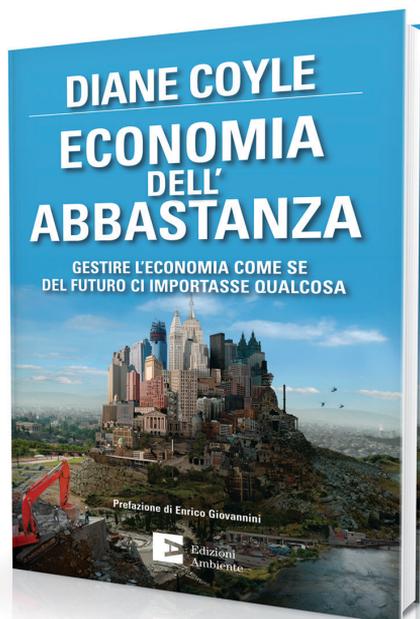
Collana Saggistica

Formato 15 x 23

Foliazione 368 pagine

Prezzo 24,00 euro

ISBN 978-88-6627-032-4



“Diane Coyle ha realizzato un ampio e accuratissimo lavoro, impressionante tanto per la vastità del tema affrontato quanto per il suo sicuro possesso della materia. È un fondamentale contributo al dibattito sulla natura del capitalismo globalizzato.”

New York Times

Diane Coyle

Economia dell'abbastanza

Gestire l'economia come se del futuro ci importasse qualcosa

Ciò che le crisi in atto (economica, finanziaria e ambientale) hanno in comune è un incredibile disprezzo per il futuro, che emerge in modo clamoroso soprattutto se si guarda a come viene gestita l'economia. Creare un'economia sostenibile, in cui tutti abbiano il necessario senza compromettere il futuro, non sarà facile. In *Economia dell'abbastanza*, Diane Coyle avvia una profonda riflessione su come si possa dare inizio a questo cambiamento e su quali siano i primi passi da fare. Una guida fondamentale per affrontare i prossimi, durissimi, anni.



Edizioni
Ambiente

Amory B. Lovins

Reinventare il fuoco

Soluzioni vincenti per il business della nuova era energetica

Collana Saggistica

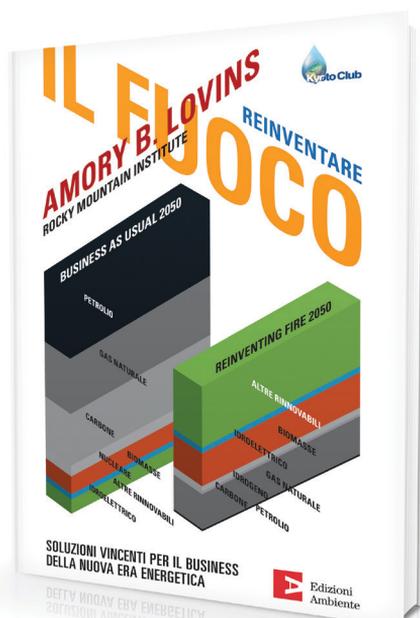
Libro illustrato

Formato 17 x 24

Foliazione 400 pagine

Prezzo 28,00 euro

ISBN 978-88-6627-031-7



“Reinventare il fuoco è uno dei migliori libri sul tema dell’energia che sia uscito negli ultimi anni.”
New York Times

Amory B. Lovins

Reinventare il fuoco

Soluzioni vincenti per il business della nuova era energetica

Reinventare il fuoco pone una sfida radicale ai modi di pensare l’economia e il benessere delle nostre società. Scritto da uno dei maggiori esperti mondiali di energia, questo volume delinea un percorso che coinvolge i settori dei trasporti, dell’edilizia, delle industrie e dei sistemi elettrici in grado di affrancare le nostre economie dalla dipendenza dai combustibili fossili entro il 2050.

Nessuna utopia, solo puro pragmatismo di stampo statunitense: le soluzioni ci sono, convengono dal punto di vista economico e fanno bene a noi e all’ambiente.



Edizioni
Ambiente

TITOLI RECENTI DALLA COLLANA SAGGISTICA AMBIENTALE

9 miliardi di posti a tavola

La nuova geopolitica della scarsità di cibo

di Lester R. Brown

2012 – 168 pagine – 18,00 euro

Eating Planet 2012

Nutrirsi oggi: una sfida per l'uomo e per il pianeta

di Barilla Center for Food & Nutrition

2012 – 352 pagine – 26,00 euro

L'Italia della green economy

Idee, aziende e prodotti nei nuovi scenari globali

di Silvia Zamboni

2011 – 320 pagine – 28,00 euro

Green Building Economy

Primo rapporto su edilizia, efficienza e rinnovabili in Italia

a cura di Giuliano Dall'Ò

2011 – 336 pagine – 28,00 euro

Carbon Footprint

Calcolare e comunicare l'impatto dei prodotti sul clima

di Daniele Pernigotti

2011 – 288 pagine – 25,00 euro

Prosperità senza crescita

Economia per il pianeta reale

di Tim Jackson

2011 – 304 pagine – 24,00 euro

Vento a favore

Verso una proposta condivisa per l'ambiente, oltre gli schieramenti politici

di Edo Ronchi, Pietro Colucci a cura di Silvia Zamboni

2011 – 224 pagine – 22,00 euro

Energia dal deserto

I grandi progetti per le rinnovabili nel Mediterraneo

a cura di Roberto Vigotti

2011 – 368 pagine – 34,00 euro

Un mondo al bivio

Come prevenire il collasso ambientale ed economico

di Lester R. Brown

2011 – 272 pagine – 24,00 euro

Imperativo energetico. 100% rinnovabile ora!

Come realizzare la completa riconversione del nostro sistema energetico

di Hermann Scheer

2011 – 272 pagine – 25,00 euro

NUOVA EDIZIONE AGGIORNATA

Capitalismo naturale

La prossima rivoluzione industriale

di Paul Hawken, Amory B. Lovins, L. Hunter Lovins

2011 – 316 pagine – 25,00 euro

Futuro sostenibile

Le risposte eco-sociali alle crisi in Europa

di Wuppertal Institut

a cura di Wolfgang Sachs,

Marco Morosini

2011 – 480 pagine – 28,00 euro

Il paese degli struzzi

Clima, ambiente, sovrappopolazione

di Giovanni Sartori

2011 – 272 pagine – 17,50 euro

Nucleare: a chi conviene?

Le tecnologie, i rischi, i costi

di Gianni Francesco Mattioli, Massimo Scalia

2010 – 256 pagine – 20,00 euro

Blue economy

10 anni. 100 innovazioni. 100 milioni di posti di lavoro

di Gunter Pauli

a cura di Gianfranco Bologna

2010 – 344 pagine – 25,00 euro

Tempeste

Il clima che lasciamo in eredità ai nostri nipoti, l'urgenza di agire

di James Hansen

2010 – 320 pagine – 24,00 euro

La *green economy* fornisce risposte alle crisi economica ed ecologica, indicando nuove prospettive di sviluppo che puntano sull'elevata qualità, sulla riduzione degli impatti ambientali e alla creazione di nuova occupazione in settori dotati di futuro. Lo fa attuando misure "verdi" capaci di incrementare la produttività di risorse naturali ormai scarse, di rafforzare la fiducia degli investitori, di aprire nuovi mercati e contribuire al risanamento dei conti pubblici con misure di fiscalità ecologica.

Qual è il posto dell'Italia in questo scenario? In questo primo rapporto si individuano sei settori strategici di sviluppo: l'eco-innovazione; l'efficienza e il risparmio energetico; le fonti energetiche rinnovabili; gli usi efficienti delle risorse, la prevenzione e il riciclo dei rifiuti; le filiere agricole di qualità ecologica; la mobilità sostenibile. L'analisi, arricchita da dati, riferimenti e confronti con i trend internazionali ed europei, evidenzia come una svolta economica in chiave *green* sia necessaria e abbia rilevanti potenzialità proprio nel nostro paese.

ECOMONDO

 **CONSORZIO
OBBLIGATORIO
DEGLI OLI USATI**
RACCOLLE L'OLIO USATO. DIFENDE L'AMBIENTE.

 **ecopneus**
Il futuro dei pneumatici fuori uso, oggi.

cobat
CONSORZIO NAZIONALE
RACCOLTA E RICICLO

26,00 euro

ISBN 978-88-6627-053-9



9 788866 270539