

A cura di
Edo Ronchi, Roberto Morabito,
Toni Federico, Grazia Barberio

GREEN ECONOMY RAPPORTO 2013

UN GREEN NEW DEAL PER L'ITALIA

Presentazione di Simon Upton
Introduzione di Tim Jackson



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation

ENEA

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

ECOMONDO

the platform for green solutions



Edizioni
Ambiente

UN GREEN NEW DEAL PER L'ITALIA

GREEN ECONOMY
RAPPORTO 2013

A cura di
Edo Ronchi, Roberto Morabito,
Toni Federico, Grazia Barberio

GREEN ECONOMY RAPPORTO 2013

UN GREEN NEW DEAL PER L'ITALIA

Presentazione di Simon Upton
Introduzione di Tim Jackson



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



SI RINGRAZIANO PER IL SOSTEGNO A QUESTO LIBRO

ECOMONDO
The platform for green solutions

 **CONAI**
Consorzio per il Recupero degli Imballaggi

cobat
**CONSORZIO NAZIONALE
RACCOLTA E RICICLO**

 **CONSORZIO
OBBLIGATORIO
DEGLI OLI USATI**
RACCOGLIE L'OLIO USATO. DIFENDE L'AMBIENTE.


ecopneus
Il futuro dei pneumatici fuori uso, oggi

UN GREEN NEW DEAL PER L'ITALIA

GREEN ECONOMY

RAPPORTO 2013

a cura di Edo Ronchi, Roberto Morabito, Toni Federico, Grazia Barberio

HANNO COLLABORATO AL PRESENTE RAPPORTO

Per la Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Giulia Agrelli, Daniele Arena, Andrea Barbabella, Claudio Cesaretti, Paolo degli Espinosa, Valeria Gentili, Raimondo Orsini, Anna Pacilli, Aldo Ravazzi Douvan.

Per l'Enea

Massimo Natale Caminiti, Sergio Cappucci, Paola Carrabba, Marta Chinnici, Andrea Corleto, Laura Cutaia, Barbara Di Giovanni, Antonio Di Lorenzo, Gaetano Fasano, Andrea Forni, Gabriella Funaro, Massimo Iannetta, Mario Jorizzo, Massimo Maffucci, Erika Mancuso, Gabriella Messina, Pierpaolo Mulargia, Fabio Musmeci, Silvia Orchi, Laura Maria Padovani, Marcello Peronaci, Andrea Quintiliani, Veronica Tomassetti, Gaetano Valenti, Maria Pia Valentini, Maria Velardi.

REALIZZAZIONE EDITORIALE: Edizioni Ambiente srl

COORDINAMENTO REDAZIONALE: Diego Tavazzi

PROGETTO GRAFICO: GrafCo3 Milano

IMPAGINAZIONE: Roberto Gurdo

© 2013, 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 978-88-6627-106-2

Finito di stampare nel mese di ottobre 2013
presso Grafiche del Liri – Isola del Liri (Fr)

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](https://www.facebook.com/EdizioniAmbiente)

[Twitter.com/EdAmbiente](https://twitter.com/EdAmbiente)

[Twitter.com/ReteAmbiente](https://twitter.com/ReteAmbiente)

SOMMARIO

PRESENTAZIONE	9
<i>Simon Upton</i>	
INTRODUZIONE	15
<i>Tim Jackson</i>	
PRIMA PARTE UN GREEN NEW DEAL PER L'ITALIA	
1. AFFRONTARE LE CRISI ECOLOGICA-CLIMATICA ED ECONOMICA-SOCIALE CON UN GREEN NEW DEAL	33
2. UN GREEN NEW DEAL PER L'ITALIA	61
SECONDA PARTE UN GREEN NEW DEAL CHE PARTE DALLE CITTÀ	
3. UN GREEN NEW DEAL CHE PARTE DALLE CITTÀ: STRATEGIE DI INTERVENTO E STRUMENTI ATTUATIVI	105
4. CAMBIAMENTO CLIMATICO, INVESTIMENTI E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLE CITTÀ	119
5. RIDURRE IL CONSUMO DI MATERIALI, MIGLIORARE LA GESTIONE DEI RIFIUTI	145
6. ICT PER L'ECOINNOVAZIONE E LO SVILUPPO DELLA GREEN ECONOMY: POTENZIALITÀ E PROBLEMI	169
7. UN PACCHETTO DI MISURE PER UNA MOBILITÀ URBANA SOSTENIBILE	189
8. CITTÀ E AMBIENTE AGRICOLO: INIZIATIVE DI SOSTENIBILITÀ VERSO UNA SMART CITY	205
9. LA RIPARAZIONE DELLE RETI IDRICHE	215
10. LA VALORIZZAZIONE SOSTENIBILE DEL PATRIMONIO CULTURALE	229

PRESENTAZIONE

Simon Upton

Direttore dipartimento ambiente, OECD

L'economia mondiale sta lentamente uscendo dalla crisi finanziaria globale che ha avuto inizio più di cinque anni fa. Tuttavia, il recupero non è stato lo stesso per tutti. Gli Stati Uniti sono tornati a un ritmo di crescita sostenuto, l'economia giapponese si sta riprendendo, ma l'economia europea rimane alquanto fragile. L'Italia è stata invischiata in una crescita lenta seguita dalla recessione per un tempo più lungo di molti altri paesi europei. Mentre ci occupiamo di problemi immediati come l'elevata disoccupazione, ridotti gettiti fiscali e grandi debiti pubblici, dobbiamo guardare al futuro ed elaborare nuovi modi per garantire che la crescita e il progresso siano assicurati negli anni a venire.

Proiezioni a lungo termine suggeriscono che senza cambiamenti di politica, i modelli di sviluppo e la crescita business as usual saranno insostenibili. Essi potrebbero determinare un'accresciuta scarsità d'acqua, carenza di risorse, inquinamento dell'aria e dell'acqua, cambiamenti climatici e perdita di biodiversità che sarebbero irreversibili e, in ultima analisi, imporrebbero costi umani e impedimenti allo sviluppo economico futuro. Cambiare il nostro modello di sviluppo e renderlo più green e più inclusivo è l'unica strategia credibile che abbiamo. Se vogliamo continuare a fare progressi importanti nel livello di vita, dobbiamo trovare nuovi modi di produrre e consumare. Abbiamo anche bisogno di ridefinire ciò che intendiamo per progresso e come lo vogliamo misurare.

Nel 2011, l'OECD ha reso pubblica la sua strategia di green growth a oltre 40 capi di stato e ministri delle finanze, dell'economia e del commercio, che l'hanno accolta prima di tutto come una strategia per la crescita. I lavori dell'OECD mostrano come le strategie di green growth possano restituire opportunità di crescita economica e di maggiore benessere per tutti attraverso una serie di canali: contribuendo al consolidamento fiscale, aumentando la produttività attraverso una maggiore efficienza nell'uso dell'energia e delle risorse naturali, mediante l'apertura di nuovi mercati per le tecnologie, i beni e i servizi green, e con la creazione di nuove opportunità di lavoro. Allo stesso tempo, la transizione verso un modello di crescita green può aiutare a garantire che la crescita futura sia al riparo dai costosi colli di bottiglia della scarsità delle risorse e dai rischi sistemici derivanti dalle pressioni sull'ambiente, che altrimenti potrebbero compromettere l'attività economica e il benessere umano.

Le politiche di green growth comprendono tutte le politiche che favoriscono la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio con un uso efficiente delle risorse; che consentono di migliorare la gestione del capitale naturale; che aumentano la qualità ambientale della vita; e che creano opportunità economiche connesse con i cambiamenti nel consumo e nella produzione. Queste politiche sono interdipendenti e come tali non possono essere valutate in modo isolato. I responsabili politici dovrebbero pertanto concentrarsi sulle sinergie e i legami tra le politiche ambientali, sociali ed economiche al fine di mettere in campo una strategia di sviluppo coerente.

I governi devono integrare gli obiettivi della green growth nella politica economica generale e nella pianificazione dello sviluppo. La capacità istituzionale e di governo di attuare riforme politiche di ampio respiro è una condizione essenziale per dar corso a una green growth. Al momento, in Italia come nel resto del mondo, molti ministeri sono coinvolti nello sviluppo e nell'attuazione di politiche di green growth. Una scarsa chiarezza nelle responsabilità e nei ruoli a livello nazionale e locale e una mancanza di leadership e di capacità a livello municipale spesso ostacolano l'attuazione delle politiche. Effettuare cambiamenti in modo economicamente efficace richiede un coordinamento continuo tra ministeri, enti pubbli-

ci e i livelli di governo coinvolti nella definizione delle politiche. Sono necessari meccanismi di coordinamento, o istituzioni come il Comitato di presidenza per la green growth in Corea, per assicurare una forte leadership e un approccio pieno di tutto il governo per la green growth. Non vi è, naturalmente, alcun modello unico, *one-size-fits-all*, per l'attuazione di una green growth. Ogni paese avrà bisogno di elaborare una strategia su misura per le proprie caratteristiche nazionali. Gli sforzi di ogni governo per mettere in atto quadri programmatici o roadmap per una green growth si sono intensificati negli ultimi anni. La Strategia di crescita dell'Unione europea al 2020 è solo un esempio. *Un Green New Deal per l'Italia* è un prezioso contributo al dibattito sulla definizione di una strategia per un Green New Deal per l'Italia. Come raccomanda il rapporto 2013 sulla performance ambientale dell'Italia dell'OECD, tale strategia dovrebbe fornire un quadro politico chiaro, coerente e sufficientemente a lungo termine per stimolare gli investimenti nella green economy.

Il volume che state leggendo analizza le sfide che l'Italia deve affrontare per uscire dalla crisi, ma anche le opportunità per la costruzione sia di un'economia più green e più competitiva, sia di una società più coesa e più giusta. Un ricco ambiente naturale, la biodiversità e il patrimonio culturale sono tra gli *asset* più importanti dell'Italia. Ci sono segnali incoraggianti che indicano che l'economia italiana si sta adeguando e che gli squilibri strutturali vengono corretti. Negli ultimi due anni, l'Italia ha cercato di accelerare le riforme strutturali, a lungo in ritardo, per mettere la finanza pubblica su un percorso più accettabile, rilanciare e modernizzare la propria economia, e rilanciare la crescita e la competitività.

Negli ultimi dieci anni sono state adottate una serie di iniziative in favore dell'ambiente che hanno contribuito a ridurre l'intensità dell'uso dei materiali e dell'energia, a migliorare la qualità dell'aria e dell'acqua e a migliorare la conservazione e la gestione della biodiversità. Tuttavia, questi miglioramenti sono spesso insufficienti. Secondo i sondaggi, gli italiani sembrano essere tra i meno soddisfatti in Europa della qualità ambientale del loro paese. Qualità e gestione ambientale mostrano significative dif-

ferenze regionali, una caratteristica comune dell'economia e della società italiana. Mentre le iniziative regionali e locali hanno migliorato le prestazioni ambientali in molte zone, il decentramento delle competenze legislative e amministrative ha creato ambiguità e potrebbe aver aggravato le disparità regionali. La politica ambientale italiana resta frammentaria e in gran parte determinata da misure di emergenza, con una visione a breve termine. Tutto questo genera incertezza e scoraggia gli investimenti green. Sono pertanto necessarie ulteriori riforme per rendere il sistema di gestione ambientale più coerente ed efficace e per cogliere le opportunità della green economy. Tra queste riforme, *Un Green New Deal per l'Italia* e la valutazione delle prestazioni ambientali dell'OECD sottolineano la necessità di una riforma fiscale ambientale globale che sposti il carico fiscale dal lavoro e dal capitale all'inquinamento e all'uso delle risorse. Questo, insieme con la rimozione delle agevolazioni fiscali dannose per l'ambiente, potrebbe rendere il sistema fiscale più favorevole alla crescita, contribuire al consolidamento fiscale e fornire maggiori incentivi per la tutela dell'ambiente.

Il rapporto si concentra anche sulla città come catalizzatori della green economy. Più lavori dell'OECD mostrano che le città possono generare crescita e posti di lavoro con una transizione green. Più della metà delle persone nel mondo oggi vive nelle aree urbane. Entro la metà del secolo, le aree urbane ospiteranno più di due terzi della popolazione mondiale e gran parte delle attività economiche. Politiche legate all'ambiente, come la promozione di reti di trasporto pubblico e l'adeguamento degli edifici per renderli efficienti, sono in grado di stimolare la creazione di posti di lavoro, attrarre imprese e lavoratori e promuovere l'innovazione e l'imprenditorialità. In Italia, come in molti altri paesi, vi è un urgente bisogno di trovare modi migliori per mobilitare finanziamenti privati per le infrastrutture green. Le città hanno bisogno di sfruttare le fonti di reddito locali armonizzandole con le priorità della green growth. Per esempio, estendere l'uso di meccanismi di mercato basati sui prezzi per l'inquinamento e la congestione può aiutare a ridurre il traffico e l'inquinamento, mentre le tariffe per i servizi idrici e per i rifiuti dovrebbero essere più sensibili alle risorse effettivamente utilizzate.

Questo rapporto evidenzia giustamente la necessità di utilizzare modi di misurare i progressi verso una green growth. Questo è fondamentale per garantire che le politiche messe in atto dall'Italia stiano raggiungendo gli obiettivi prefissati, e per individuare eventuali conseguenze indesiderate. Gli indicatori sono strumenti essenziali per monitorare i progressi e adattare le politiche di green growth alle caratteristiche di ogni paese. L'OECD si sta adoperando per sviluppare il lavoro sulla misurazione del benessere e il progresso oltre il Pil. Il nostro impegno sugli indicatori di green growth è parte integrante dell'obiettivo di misurare meglio il benessere dei cittadini di tutto il mondo. Paesi come Repubblica Ceca, Danimarca, Corea, Messico e Paesi Bassi hanno già applicato gli indicatori di green growth dell'OECD per valutare i progressi nel greening delle loro economie. L'Italia, con il suo sistema statistico ben sviluppato e i suoi recenti esperimenti sulla misurazione del benessere, è ben posizionata per lanciare un proprio programma di *assessment*.

Per concludere, è il momento giusto per integrare la green growth nelle politiche strutturali e di riforma: il ritmo delle riforme per uscire dalla crisi economica e finanziaria è accelerato e le pressioni ambientali continuano a crescere. I governi hanno un ruolo cruciale da svolgere nella creazione di un quadro politico che consenta cambiamenti di trasformazione verso un percorso di crescita più verde.

INTRODUZIONE

Tim Jackson

Professore di sviluppo sostenibile dell'Università del Surrey

“Il passato è un paese straniero”, dichiara il narratore nel film *Messaggero d'amore*. “Lì, tutto si svolge in modo diverso”. Sono passati cinque anni da quando si scatenò la crisi finanziaria globale – e il mondo sembra già un luogo differente.

Tra le cose più evidenti, c'è il fatto che il dibattito sulla crescita economica è cambiato, molto più di quanto fosse possibile immaginare. La confortante visione del progresso sociale, inteso come un paradiso di crescita illimitata dei consumi, è stata sottoposta a un esame serrato. E non solo da quelli che mettono in dubbio la sua fattibilità o discutono della sua desiderabilità, ma anche da chi si chiede che ne sarà della crescita economica dopo la peggiore crisi finanziaria del secolo.

Le crepe nell'edificio dell'economia convenzionale si sono allargate. Quelle che sembravano piccole fessure si sono trasformate in voragini che minacciano di inghiottire intere nazioni. Il fallimento della Lehman Brothers, avvenuto il 15 settembre del 2008, ha dimostrato che non siamo di fronte all'ennesima crisi di liquidità. La luce spettrale della recessione riverbera sulla scintillante superficie del capitalismo. Le incrinature sono ormai arrivate al cuore del sistema.

Il capitalismo contemporaneo si fonda sulla presunta insaziabilità dei bisogni umani: tutti confidano sul fatto che gli acquisti dei consumatori continueranno senza sosta. In tutto il mondo, il capitalismo è alla con-

tinua ricerca di nuovi mercati e di nuovi consumatori. Nel farlo, spazza via le cose vecchie e le sostituisce con altre nuove, e si insinua in ogni aspetto delle nostre vite. All'inizio, questo processo può essere immensamente vantaggioso, e può portare a straordinari miglioramenti della qualità della vita. Tuttavia, per renderlo perpetuo, come richiesto dal sistema, occorre che le persone vogliano sempre più cose, che siano pronte a indebitarsi e a spendere – se occorre persino ipotecando il proprio futuro, di modo da poter continuare a comprare.

A prima vista, sembra che le persone siano proprio così: a chi non piacciono le cose nuove? Ci serviamo di loro per mostrare agli altri quanto siamo importanti, e le cose nuove ci indicano che c'è progresso. Ci danno speranza: un mondo più luccicante e ricco per i nostri figli e i per i loro figli. E se ci capita di dimenticarci, o se proviamo a fare a meno, della nostra brama di nuove cose, subito una schiera di astuti pubblicitari, esperti di marketing, investitori e politici scatta per ricordarci chi siamo. In altre parole, per farci spendere soldi che non abbiamo, per farci comprare cose di cui non abbiamo bisogno, per impressionare fuggevolmente persone di cui non ci interessa granché.

A un'analisi più approfondita, questa visione dell'umanità come un'orda di drogati di novità si rivela, nel migliore dei casi, incompleta, e nel peggiore pericolosamente inesatta, al punto che nemmeno gli economisti ci credono più. Due notizie, una buona e una cattiva. Quella buona: non dobbiamo trasformare la natura umana per raggiungere la prosperità. La cattiva: il sistema economico è fuori controllo.

Niente dimostra la validità di questa affermazione come la recessione in corso. La crisi finanziaria non è stata provocata da comportamenti scorretti o da circostanze sfortunate. Era un disastro che non aspettava altro che di verificarsi. Un'economia che, per la propria stabilità, fa affidamento sul continuo stimolo dei consumi, deve ricorrere all'espansione monetaria per continuare a crescere. Lo sviluppo del credito genera bilanci fragili. I debiti vengono occultati con strumenti finanziari sofisticati. Ma quando, alla fine, i debiti rivelano la loro natura tossica, il sistema collassa. Dal 2008, i governi hanno riversato migliaia di miliardi di dollari nei salvataggi delle banche e nei tentativi di stimolare l'economia globale. Ma il

pesante debito fiscale ha solo accelerato lo sviluppo un'altra crisi. Nell'area euro, un paese dopo l'altro hanno dovuto affrontare deficit crescenti, debiti sovrani imponenti e rating a picco. Le misure di austerità, pensate proprio per migliorare questi rating, hanno sostanzialmente fallito. E quel che è peggio, hanno generato nuovi problemi sociali. La riduzione degli investimenti nel welfare ha allargato le disuguaglianze, ha fatto crescere la disoccupazione e ha aggravato le tensioni tra i cittadini. È evidente l'ingiustizia insita nel salvare gli artefici della crisi a spese delle vittime. Ci sono le condizioni perché si scatenino vasti disordini sociali. Affrontare questi problemi nell'ambito di un sistema economico che ancora fatica a trovare una sua stabilità è terribilmente difficile, specie perché in molti ritengono che non ci siano alternative. Tuttavia, di recente, e in particolare nell'imminenza del summit Rio+20 del giugno del 2012, è emerso il concetto di "green economy", inteso come nucleo attorno al quale aggregare idee da cui ricavare una possibile alternativa.

Secondo l'UNEP, la green economy è un'economia "che produce miglioramenti del benessere umano e dell'equità sociale, riducendo nel contempo i rischi ambientali ed ecologici". In poche parole, la green economy è "low carbon, usa le risorse in modo efficiente ed è socialmente inclusiva".¹

Questa breve introduzione intende analizzare vari aspetti di questa economia: in cosa si distingue dal paradigma convenzionale; cosa richiede a imprese, lavoratori, consumatori, governi e sistema fiscale; quali benefici arreca. Perché, ed è bene ricordarlo, nessuna economia – verde o di qualunque altro colore – è un fine in sé. Piuttosto, si tratta sempre di un mezzo per raggiungere una prosperità condivisa e duratura.

L'economia dovrebbe consentire agli individui di prosperare e alle comunità di fiorire. Ben oltre la semplice fornitura di beni e servizi, ciò vuol dire che l'economia deve rafforzare il benessere delle società e proteggere l'integrità degli ecosistemi. Mercati stabili, lavori sicuri, ecosistemi sani, forniture sostenibili, equità: queste sono alcune delle condizioni da cui dipende la prosperità, presente e futura. Nei prossimi paragrafi mostrerò come modificare le istituzioni economiche perché queste condizioni possano verificarsi.

LE DIMENSIONI DELLA GREEN ECONOMY

Le attività economiche che danneggiano gli ecosistemi su cui si basa la nostra prosperità futura sono ovviamente insostenibili. Come già detto, però, l'economia dovrebbe consentire agli individui di prosperare e alle comunità di fiorire. La prosperità richiede, oltre alla semplice fornitura di beni e servizi, anche la sicurezza del lavoro e la stabilità dei mercati. Se la prosperità porta vantaggi a pochi e non allevia le situazioni più critiche, quelle in cui versano i poveri, si creano le precondizioni per l'instabilità sociale.

Nonostante sia facile da articolare concettualmente, questa visione ancora non definisce in modo netto le varie dimensioni dell'economia verde. Inoltre, non delinea un contesto macroeconomico distinto dal pensiero e dalla pratica economici tradizionali. Nelle prossime pagine trarrò spunto dalle acquisizioni macroeconomiche più recenti² per discutere di quattro aspetti della green economy.

Come prima cosa, prenderò in considerazione il ruolo delle imprese nel dare alle persone le possibilità di svilupparsi. Queste possibilità, ovviamente, hanno a che fare con i prerequisiti fondamentali per la vita: cibo, indumenti e riparo. Oltre però a questi bisogni, la nostra prosperità dipende da quei "servizi umani" che migliorano la qualità delle nostre vite: sanità, cure sociali, istruzione, tempo libero e ricreativo, mantenimento, rigenerazione e protezione del patrimonio naturale.

In secondo luogo, mi concentrerò sull'importanza del lavoro. Un impiego è molto più che un mezzo per guadagnarsi i mezzi di sussistenza di cui si ha bisogno. È infatti un elemento essenziale della nostra connessione con gli altri – una sorta di "collante" sociale. Un buon lavoro garantisce rispetto, motivazioni, appagamento, partecipazione alla comunità e, nel migliore dei casi, dà senso e scopo alla propria vita. Qui delinea una duplice strategia per arrivare a livelli di impiego elevati nell'ambito della green economy.

Il terzo pilastro dell'economia verde sono gli investimenti. In effetti, buona parte dell'attuale riflessione teorica individua proprio negli investimenti l'elemento caratterizzante della green economy. "Nell'economia ver-

de”, spiega l’UNEP, “i miglioramenti dei redditi e dei livelli di occupazione sono generati dagli investimenti pubblici e privati mirati a ridurre le emissioni di carbonio e l’inquinamento, a migliorare l’efficienza nell’uso dell’energia e delle risorse, e a prevenire la perdita di biodiversità e di servizi degli ecosistemi”. Nonostante l’economia verde sia qualcosa di più degli investimenti verdi, l’attenzione agli investimenti è comprensibile, dato che questi ultimi giocano un ruolo essenziale in qualsiasi economia. Per finire, discuterò dell’economia del denaro (la creazione, il mantenimento e la stabilità del flusso monetario), inteso come componente essenziale della green economy. L’illimitata creazione di denaro attraverso il debito commerciale stimola insostenibilità negli investimenti e instabilità nei mercati finanziari. La riforma del sistema finanziario, oltre a essere la risposta più ovvia alla crisi, è anche uno dei prerequisiti fondamentali della green economy.

Presi assieme, questi quattro elementi – tipologia delle imprese, qualità del lavoro, struttura degli investimenti e ruolo del denaro – possono portare a una radicale trasformazione dell’economia, che va molto al di là delle ristrette finalità politiche dell’austerità.

L'IMPRESA COME SERVIZIO

Se dovessimo partire dal primo principio tra quelli elencati, sarebbe relativamente semplice definire le attività su cui deve essere fondata un’economia. Prima di tutto, queste attività devono fornire quei beni e servizi che contribuiscono alla prosperità. Tuttavia, per essere chiari, non si tratta solo di produrre e consumare beni materiali, quanto piuttosto di dare alle persone quelle capacità che gli servono per svilupparsi nelle loro comunità, socialmente, psicologicamente e materialmente.³

In secondo luogo, queste attività economiche devono dare alle persone mezzi di sussistenza sufficienti e dignitosi. I livelli di occupazione hanno un peso in qualunque economia. Infine, una green economy deve generare basse emissioni di carbonio, deve usare le risorse in modo efficiente e lasciare un’impronta “leggera” sulla Terra. Deve cioè creare le con-

dizioni necessarie per prosperare senza distruggere il capitale economico da cui dipende la nostra prosperità futura.

Questi elementi rappresentano la base per una nuova visione dell'impresa. Questa non sarà più basata su una divisione del lavoro speculativa, tesa alla massimizzazione dei profitti e caratterizzata da un uso intensivo delle risorse, quanto piuttosto su una forma di organizzazione sociale radicata nella comunità e impegnata nella fornitura di quei servizi che migliorano la qualità della vita.

L'idea dell'impresa come servizio ha delle applicazioni sorprendenti in un'economia verde. Il concetto di servizi energetici è già un modo diffuso di guardare ai sistemi energetici. Questa idea può essere applicata all'abitare, ai trasporti e all'alimentazione. Oltre che con i bisogni materiali, la prosperità ha a che fare con la dimensione sociale e psicologica – identità, affiliazione, partecipazione, creatività ed esperienza.

Spesso, è ovvio, usiamo dei beni materiali per soddisfare questi bisogni, con gradi di riuscita variabili.⁴ Tuttavia, questi bisogni non sono intrinsecamente materiali, ed è sbagliato pensare all'impresa solo in termini di flusso di beni materiali. Piuttosto, in un'economia verde dovremmo pensare alle imprese come fornitrici di quei “servizi umani” che migliorano la qualità delle nostre vite: sanità, cure sociali, istruzione, tempo libero, mantenimento e protezione del patrimonio naturale.

Anche se può essere sorprendente, i semi di questa trasformazione sono già stati piantati, spesso in piccole imprese locali: interventi energetici comunitari, farmer market, cooperative di slow food, club sportivi e biblioteche, centri fitness e per il benessere, officine, laboratori artigiani, scuole di scrittura, associazioni per le escursioni, la musica, il teatro, lo yoga, le arti marziali, la meditazione, il giardinaggio, il recupero di parchi e spazi aperti...

La cosa più rilevante è che i membri di queste associazioni spesso provano una soddisfazione e un benessere maggiori quando sono impegnati in queste attività rispetto a quando corrono e si affannano nei templi dell'economia materialistica in cui trascorriamo buona parte delle nostre vite.⁵ Queste attività contribuiscono allo sviluppo delle comunità sia per quello che generano sia per il modo in cui lo fanno. Sono importan-

ti anche la forma e l'organizzazione dei nostri sistemi di fornitura. L'organizzazione economica deve cooperare con le comunità per il benessere sociale nel lungo periodo, e non contrastarlo.

Per riassumere, l'idea di impresa come servizio può rappresentare un progetto per un nuovo tipo di economia. L'azienda contribuisce alla nostra abilità di prosperare. Offre i mezzi per il sostentamento e la partecipazione alla vita della società. Ci dà sicurezza, senso di appartenenza, possibilità di condividere un progetto comune e di sviluppare il nostro potenziale come individui. E, allo stesso tempo, ci offre una speranza ragionevole di rimanere nei limiti indicati dall'ecologia.

IL LAVORO COME PARTECIPAZIONE

Per l'ortodossia economica, lavorare equivale a sacrificare il nostro tempo libero, e lo stipendio rappresenterebbe una "compensazione" per questo sacrificio. Questa visione ha effetti negativi sui lavoratori e sugli imprenditori. Come ha sottolineato Schumacher, "l'ideale, per il datore di lavoro, sarebbe avere prodotti senza lavoratori, mentre per il lavoratore consisterebbe nel guadagnare senza lavorare".⁶

Questa dinamica perversa è stata incorporata nell'economia moderna con il perseguimento della produttività del lavoro, cioè la volontà di incrementare continuamente le unità di prodotto per ore di lavoro svolte. L'incremento della produttività del lavoro è spesso considerato il motore delle moderne società capitalistiche. Tuttavia, questo atteggiamento pone la società di fronte a un dilemma difficile da risolvere. Se ogni ora lavorata diventa sempre più "produttiva", serviranno sempre meno persone per raggiungere un determinato risultato economico.

A livello macroeconomico, questa dinamica è devastante. Se le nostre economie non si espandono, si rischia di espellere le persone dal mondo lavorativo. Alti tassi di disoccupazione riducono il potere di acquisto e fanno crescere i costi per l'assistenza sociale. Se i costi per il welfare aumentano, il debito pubblico può raggiungere livelli pericolosi. Gli interessi sul debito pubblico possono essere pagati, perlomeno nell'attuale sistema fi-

nanziario, alzando le tasse sui redditi futuri. Imposte più alte comprimono ancor di più il potere di acquisto, e il ciclo si perpetua. Quando, per qualunque ragione, la crescita economica rallenta, la dinamica dell'innalzamento della produttività del lavoro diventa una padrona spietata.⁷ In generale, ci sono due strade per evitare la “trappola della produttività”.⁸ La prima consiste nell'accettare la crescita della produttività e nel raccoglierne i frutti in termini di riduzione delle ore lavorate per dipendente – in altre parole, nel suddividere il lavoro disponibile. La seconda si basa sulla rinuncia a continuare a incrementare la produttività, spostando cioè le attività economiche verso settori a più alta intensità di lavoro. Entrambe le strade hanno dei precedenti nel pensiero economico. In effetti, stiamo assistendo a un revival delle proposte per accorciare la settimana lavorativa per mantenere la piena occupazione con un output in calo. Queste idee hanno una lunga storia alle spalle. Nel saggio del 1930 intitolato *Possibilità economiche per i nostri nipoti*, John Maynard Keynes delineava un futuro in cui tutti avremmo lavorato di meno e avremmo passato più tempo con la nostra famiglia, i nostri amici e la nostra comunità. Questa prospettiva potrebbe non essere allettante per chi ha sviluppato una dipendenza dal lavoro. Tuttavia, diversi studiosi hanno fatto notare che suddividere la quantità di lavoro disponibile riducendo le ore lavorative è una strategia sensata per garantire che tutti abbiano accesso ai mezzi di sussistenza, specie in situazioni di crescita ridotta.⁹ Un caso in cui questa strategia ha funzionato è quello della Trumpf, un'azienda che produce macchine utensili a Ditzigen, nel sud della Germania. L'azienda è riuscita a superare la crisi finanziaria senza licenziare nessuno dei suoi 4.000 dipendenti, mentre la filiale negli Stati Uniti ha dovuto licenziarne 90 su 650. La differenza è che in Germania la Trumpf ha potuto beneficiare degli incentivi del governo a ridurre l'orario di lavoro invece di licenziare.¹⁰ Il rallentamento della produttività del lavoro rende interessante la riduzione del numero di ore lavorative. Se la produttività del lavoro non può più crescere, e se anzi diminuisce, allora la pressione sul lavoro cala. Puntando a una minore produttività possiamo mantenere o anche far crescere il numero degli occupati, anche nei periodi di rallentamento della crescita economica.

Se, di primo acchito, questa soluzione sembra perversa, è perché con ogni probabilità siamo stati condizionati dal linguaggio dell'efficienza. La produzione è tutto. Il tempo è denaro. L'incremento della produttività del lavoro è oggetto di montagne di studi accademici ed è l'ossessione che tiene svegli amministratori delegati e ministri delle finanze di tutto il mondo. Tenuto conto della pervasività di questa idea, va detto che la nostra abilità di produrre di più con meno persone ci ha sollevati da una vita di fatiche. Chi, oggi, vorrebbe tenere la contabilità su un blocco di carta, chi vorrebbe lavare le lenzuola a mano, chi vorrebbe mescolare il cemento con una vanga?

Ci sono però contesti in cui inseguire a tutti i costi la produttività ha poco senso. Alcuni compiti dipendono per loro natura dal tempo e dall'attenzione degli individui. La cura e le preoccupazioni di un essere umano per un altro, per esempio, sono un "bene" peculiare. Non si possono accumulare. Non possono essere erogate da una macchina. La loro qualità si fonda sull'attenzione che una persona nutre nei confronti di un'altra.¹¹ La sindrome da traumatizzazione secondaria è una piaga sempre più diffusa nel settore sanitario, oggi dominato da obiettivi di produttività senza senso.

La manifattura è un altro esempio. Sono l'accuratezza e la cura del dettaglio che danno ai beni il loro valore. Sono l'attenzione del carpentiere, del sarto o del designer a rendere squisito un lavoro. Allo stesso modo, è il tempo speso a praticare, a provare e a esibirsi che dà alle arti il loro fascino. Cosa – fatta eccezione per un rumore privo di alcun senso – potrebbe venire fuori se si chiedesse alla Filarmonica di New York di ridurre il tempo per le prove e di suonare la 9° Sinfonia di Beethoven ogni anno sempre più velocemente?¹²

È affascinante notare come questi settori dell'economia – cure alle persone, manifattura, cultura – sono al centro della visione dell'impresa delineata in precedenza. Raggiungere la piena occupazione in una green economy ha infatti più a che fare con la costruzione di economie locali basate su cure alle persone, manifattura, cultura che con l'inseguire all'infinito la crescita della produttività. E, così facendo, si ridarebbe valore al lavoro dignitoso, restituendogli così il suo posto al cuore della società.

GLI INVESTIMENTI COME IMPEGNO

Gli investimenti possono essere l'elemento più importante di un'economia, dato che danno corpo alla relazione tra presente e futuro. Il fatto che gli individui accantonino parte dei loro guadagni per investirli riflette un aspetto fondamentalmente prudente della natura umana. Ci preoccupiamo cioè non solo della nostra felicità attuale ma anche del nostro benessere futuro. La prosperità di oggi ha ben poco valore se compromette quella di domani. Gli investimenti sono il mezzo con cui costruiamo, proteggiamo e manteniamo il patrimonio da cui dipende la nostra prosperità futura.

Nell'economia convenzionale, gli “investimenti reali”¹³ sono diretti sostanzialmente verso tre obiettivi. Primo, servono a mantenere (e, se necessario, a rimpiazzare ed espandere) lo stock esistente di capitali fissi. Secondo, cercano di incrementare la produttività di questi capitali – molto spesso, come si è già rilevato, incrementando la produttività del lavoro. Infine, gli investimenti servono a creare e ricreare nuovi mercati per nuovi prodotti. Come ho detto all'inizio, il capitalismo progredisce attraverso la “distruzione creativa”¹⁴ – la continua sostituzione del vecchio con il nuovo. Tuttavia, ciò che ne risulta è un portafoglio di investimenti dominato dalle industrie estrattive e da un flusso di materiali ambientalmente dannoso. Abbiamo quindi bisogno di una migliore definizione di investimento per dare fondamenta solide alla green economy. Una robusta strategia di investimenti verdi si sviluppa da tre semplici principi:

- la prosperità consiste nella nostra capacità di svilupparci come esseri umani – adesso e nel futuro;
- l'impresa coincide con l'organizzazione dei servizi economici con cui fornire le capacità di cui abbiamo bisogno per svilupparci;
- gli investimenti consistono nell'accantonare le entrate per mantenere, proteggere e migliorare il capitale da cui emergerà la prosperità futura.

Questi principi ci consentono prima di tutto di individuare le tipologie di attività su cui devono confluire i flussi degli investimenti. Il soddisfa-

cimento dei bisogni materiali elementari è la base della prosperità. Dovremmo poi investire nella sanità, nell'istruzione, nelle cure sociali, nel tempo libero e nelle attività ricreative; nelle aree verdi, su laghi, fiumi, parchi e giardini; in centri comunitari, sale per concerti, teatri, musei e biblioteche. Questi interventi servono per costruire e mantenere il patrimonio materiale attraverso cui gli individui possono svilupparsi e le comunità crescere rigogliosamente – con il minimo *throughput* di materiali possibile.

Inutile dirlo, quasi nessuno – si potrebbe dire nessuno – dei servizi da cui dipende la prosperità può fare del tutto a meno di un flusso di materiali ed energia. La sanità richiede medicinali ed equipaggiamenti. L'istruzione ha bisogno di libri e computer. Ai musicisti servono gli strumenti, ai giardinieri gli attrezzi e i fertilizzanti. Anche le attività ricreative più "lievi" – danza, yoga, tai chi, arti marziali – hanno bisogno di uno spazio ben tenuto. Ancora più ovvio, alle persone servono case, abiti, cibo e mezzi di trasporto.

In altri termini, persino nell'economia più verde e nell'impresa più dematerializzata che si possano immaginare rimane comunque un irrinunciabile elemento materiale. È proprio in questo ambito che la strategia di investimento nell'efficienza dei materiali e dell'energia assume un ruolo fondamentale. La green economy ha davvero bisogno di investimenti verdi – così come sono tradizionalmente concepiti. Questi investimenti includono miglioramenti tecnologici nella produttività delle risorse e nell'efficienza energetica, oltre alla sostituzione delle fonti fossili con le energie rinnovabili, così come indicato dall'UNEP e da altre istituzioni. Sono molti gli investimenti verdi già operativi. La Triodos Bank – un'innovativa banca etica fondata nei Paesi Bassi nel 1980 – è stata tra i pionieri in questo settore. La Triodos attualmente finanzia in Europa più di 300 progetti per energie rinnovabili locali, che generano più di 1.600 megawatt di elettricità.¹⁵ In un certo senso, queste iniziative non sono solo investimenti nell'infrastruttura fisica dei servizi energetici: possiamo dire con sicurezza che si tratta di investimenti nel capitale ecologico che dipende dal clima.

Più in generale, possiamo dire che occorre investire per mantenere il ca-

pitale naturale. Foreste, praterie, zone umide, laghi, oceani, i suoli e l'atmosfera sono essenziali perché forniscono quei servizi da cui dipende la vita stessa.¹⁶ Il valore economico di questi servizi è difficile da calcolare, ma l'integrità del capitale naturale è centrale per il benessere umano. Parte degli investimenti verdi devono essere finalizzati al mantenimento e alla protezione di questo patrimonio: questo è uno dei principi cardine della green economy.

Riassumendo: nella green economy, gli investimenti devono essere focalizzati sulla protezione e il mantenimento del capitale da cui dipende la prosperità futura. Tuttavia, in questo ambito le affermazioni – semplicistiche – secondo cui gli investimenti contribuiscono alla prosperità futura hanno ben poco valore. Nella green economy dovrà cambiare la stessa ecologia degli investimenti. Quelli di lungo periodo e nei beni pubblici dovranno essere valutati con criteri diversi dal successo sui mercati finanziari. Potrebbe anche essere necessario ripensare alla proprietà dei beni e alla distribuzione dei ricavi da essi generati. La sfida più grande per questo nuovo portafoglio di investimenti è la questione dei finanziamenti. È a essa che ora ci rivolgiamo.

IL DENARO COME BENE SOCIALE

Fin qui mi sono concentrato principalmente su quella che viene chiamata “economia reale” – gli schemi di produzione, consumo, occupazione, e le spese e gli investimenti dei governi nell'economia. L'espressione “economia monetaria” indica un più ampio insieme di flussi finanziari da cui dipende l'economia reale: il flusso del denaro dentro e fuori i vari settori economici, i debiti, i prestiti, la creazione di denaro, oltre ai cambiamenti negli assetti finanziari e le passività dei vari attori economici. Questi flussi di denaro sono essenziali per finanziare gli investimenti nell'economia reale.

Pochi economisti avevano previsto che la massiccia espansione del sistema commerciale basato sul debito avrebbe potuto destabilizzare l'intero sistema monetario. Per molti non-economisti, la natura del sistema

monetario è spesso sorprendente. Si tende a pensare al denaro come a qualcosa di stampato (o generato elettronicamente) dalle banche centrali sotto il controllo dei governi. In realtà, solo una piccola frazione (meno del 5% nelle economie occidentali) del denaro in circolazione è creato in questo modo. Gran parte del denaro circolante è invece generato dalle banche commerciali, letteralmente dal nulla. Quando una banca accorda un prestito a un imprenditore o a una famiglia non fa altro che iscriverne l'importo come prestito nella sezione degli attivi del proprio bilancio e come deposito nel lato dei passivi del bilancio. Questo deposito può essere così speso per acquistare beni o servizi. Le banche creano denaro concedendo dei prestiti.

La crisi è stata una conseguenza diretta di questo sistema. Nei decenni passati, le banche hanno concesso sempre più mutui a persone che sempre meno potevano saldarli. In più, i loro bilanci diventavano sempre meno resilienti: nel linguaggio dei mercati finanziari, erano "sovra-indebitate". Quando i possessori di case hanno iniziato a non rimborsare i prestiti, si è verificato un rapido declino nel valore patrimoniale delle banche, che ha portato a una gravissima crisi di fiducia nei mercati. Una dopo l'altra, le banche più vulnerabili si sono trovate con bilanci in cui le passività superavano di parecchio il patrimonio.

La crisi ha reso evidente che la sostenibilità – in realtà si tratta di una sicurezza economica di base – dipende dalla buona salute del sistema finanziario. La stessa prosperità dipende dal corretto funzionamento del sistema monetario. Stabilizzare il sistema finanziario è fondamentale per la green economy. Paradossalmente, dopo la crisi, con un sistema finanziario ancora allo sbando, è ancora più difficile conseguire la prosperità. Le restrizioni al credito ostacolano gli investimenti verdi e danneggiano la qualità delle vite delle persone e la resilienza delle comunità in cui vivono. In queste condizioni, riformare il sistema finanziario è una priorità fondamentale per la green economy.

Sebbene vada oltre gli scopi di questa introduzione, è opportuno dare conto di tre importanti innovazioni sociali che sono fortemente supportate dalla mia analisi. La prima è l'*impact investing*, il reinvestimento dei risparmi privati nella green economy. La seconda è rappresentata dalle

banche di comunità e dai crediti cooperativi – l'adozione di sistemi di risparmio e di veicoli di investimento che restituiscono i benefici alla comunità. La terza è la ridefinizione degli aggregati monetari, che dovrebbero essere sottratti al controllo degli interessi commerciali e restituiti al settore pubblico o alle comunità.

Ci sono parecchi esempi concreti di queste innovazioni. L'*impact investing* – fondi di investimento che sostengono aziende, tecnologie e processi etici, sociali e sostenibili – ha sempre più peso nell'architettura complessiva della green economy. In passato questi investimenti venivano più che altro visti come una forma di filantropia. Come però sottolineato dal Capital Institute, dovrebbero essere considerati come un complemento sia per le attività filantropiche sia per i finanziamenti governativi: "Un modo sicuro per incentivare la filantropia, e nel contempo per sfruttare il potere degli imprenditori sociali e delle soluzioni basate sul mercato per risolvere alcuni dei problemi globali più difficili". La Patient Capital Collaborative è un'innovativa impresa statunitense che aiuta e finanzia gli investitori e le start up che hanno come obiettivo quello di esercitare un impatto sociale e ambientale positivo.¹⁷

A livello locale, queste iniziative si fondono con quelle del secondo tipo di innovazioni di cui ho parlato. Le banche comunitarie utilizzano i risparmi dei membri della comunità per finanziare imprese sociali o ambientali, e gli consentono di investire nella propria comunità – per esempio nelle energie rinnovabili o nei servizi alla comunità – garantendo allo stesso tempo che i guadagni degli investimenti vengano redistribuiti all'interno della comunità. I crediti cooperativi sono in genere più piccoli, più radicati sul territorio e pensati esplicitamente per essere istituzioni senza fini di lucro. Sono pertanto un ottimo veicolo per gli investimenti verdi a livello comunitario, e iniziano a essere utilizzati proprio a questo scopo.

Il terzo modo per indirizzare la finanza verso gli investimenti verdi riguarda gli aggregati monetari. Ci sono parecchi argomenti validi a favore di un cambiamento dell'attuale sistema monetario basato sul debito, associato a un maggiore controllo dei governi. Alcuni, poi, hanno una genealogia sorprendente.

Il cosiddetto Piano di Chicago – che prevedeva la copertura del 100% dei depositi con denaro emesso dal governo – è stato proposto la prima volta negli anni Trenta del secolo scorso con il supporto del premio Nobel Irving Fischer. L'idea è stata recentemente ripresa in un paper dell'International Monetary Fund in cui vengono sottolineati i diversi vantaggi di questa proposta: maggiore controllo dei cicli di credito, eliminazione delle “corse agli sportelli bancari”, drastica riduzione del debito governativo e privato. In più, il controllo degli aggregati monetari ritornerebbe allo stato. In particolare, un simile cambiamento consentirebbe ai governi di investire nella green economy senza dover pagare interessi troppo elevati.¹⁸ Riassumendo, è chiaro che la green economy ha bisogno di un contesto finanziario diverso da quello che ha portato alla crisi del 2008-2009. La riforma del sistema finanziario è fondamentale. La sicurezza di lungo periodo deve avere la priorità sui guadagni immediati. I guadagni sociali ed ecologici devono essere conteggiati nelle decisioni di investimento assieme ai più convenzionali guadagni finanziari. È di capitale importanza migliorare la capacità delle persone di investire localmente i propri risparmi, a beneficio delle loro comunità. In poche parole, la riforma dei mercati dei capitali non è solo la risposta più ovvia alla crisi finanziaria, ma è anche la base essenziale della green economy su scala locale.

OLTRE L'AUSTERITÀ

Il passato è un paese diverso. La turboeconomia del secolo scorso ha creato instabilità finanziaria, ha accresciuto le disuguaglianze e ha prodotto danni ambientali insostenibili. L'austerità ha aggravato questi pericoli. Mentre inseguiva la prosperità attraverso il consumismo, il capitalismo moderno ha posto le basi del proprio collasso. Niente di tutto ciò è inevitabile. Come spero di essere riuscito a dimostrare in questa introduzione, un'economia verde può essere strutturata a partire da pochi principi sulla natura delle aziende, la struttura degli investimenti e il ruolo del denaro. In ultima analisi, queste considerazioni derivano dalla comprensione che l'economia non è un fine in sé ma è un mezzo per arrivare alla prosperità.

La prosperità, in definitiva, ha a che fare con la speranza. Riguarda il modo in cui vanno le cose, e se vanno bene a noi. È innegabile che una buona vita abbia una dimensione materiale. È assurdo discutere se mancano cibo e riparo. Ma è altrettanto evidente che equiparare prosperità e abbondanza è sbagliato, anche quando si tratta di questi semplici prerequisiti materiali. Anche quando c'è in ballo la sopravvivenza, non sempre di più è meglio. La qualità è diversa dalla quantità.

Di fatto, è chiaro però che la prosperità non è un dato interamente – o anche solo in parte – materiale. Ha infatti delle dimensioni sociali e psicologiche fondamentali.

Fare bene ha a che fare con la nostra capacità di dare e ricevere amore, di godere del rispetto dei nostri compagni, di contribuire con un lavoro utile, di sentirsi sicuri di fronte alle incertezze, di provare un senso di appartenenza e fiducia nella nostra comunità. Una componente importante della prosperità è, in poche parole, la capacità di partecipare significativamente alla vita della società.

Definendo la prosperità come una condizione sociale e psicologica, oltre che materiale, abbiamo aperto le porte a una possibilità intrigante: che le restrizioni materiali non limitino di per sé la prosperità; che prestando attenzione ai limiti materiali sia possibile migliorare la qualità della vita di tutti riducendo nel contempo il nostro impatto sull'ambiente. Anche se è fondamentale che i poveri riescano a vivere una vita decente, i più ricchi potrebbero comunque vivere meglio consumando meno. L'idea che gli esseri umani potrebbero prosperare consumando nel contempo di meno è ovviamente allettante. Sarebbe però da pazzi pensare che sia una cosa facile da fare. D'altro canto, non ci si dovrebbe arrendere facilmente. Potrebbe infatti darci la miglior prospettiva possibile per la green economy: la prosperità sarebbe l'arte di vivere bene su un pianeta finito. La sfida per l'economia verde è quella di creare le condizioni per far sì che ciò avvenga.

NOTE

1. UNEP, *Towards a Green Economy*, United Nations Environment Programme, Paris 2012, p. 16; Victor, P., Jackson, T., "A commentary on UNEP's Green Economy scenarios", *Ecological Economics*, 77: 11-15, 2012.
2. Queste indicazioni sono state ricavate sia da lavori già pubblicati (Jackson, T., *Prosperità senza crescita*, Edizioni Ambiente, Milano 2009; Victor, P., *Managing without Growth – Slower by design not by disaster*, Edward Elgar, Cheltenham 2008; Jackson, T., Victor, P., *Green Economy at Community Scale*, Metcalf Foundation, Ontario 2013) sia da un lavoro attualmente in corso che ha l'obiettivo di definire un modello macroeconomico per la green economy (Jackson, T., Victor, P., *The Green Economy Macro-Model and Accounts (GEMMA) Framework – a stock-flow consistent macro-economic model of the national economy under conditions of ecological constraint*, CES Working Paper, Guildford University of Surrey 2014).
3. Jackson, T., *Prosperità senza crescita*, cit., capitolo 3.
4. Si veda Jackson, T., *Prosperità senza crescita*, cit., capitolo 6, per una discussione approfondita di questo argomento.
5. Castel, D., Lemoine C., Durand-Delvigne. A., "Working in Cooperatives and Social Economy: Effects on Job Satisfaction and the Meaning of Work", *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* 13-2, 2011, si veda il sito <http://pistes.revues.org/2635>; si veda anche www.thenews.coop.
6. Op. cit. p. 39.
7. Si veda Jackson, T., *Prosperità senza crescita*, cit., per una discussione più approfondita.
8. Si veda per esempio Jackson, T., Victor, P., "Productivity and Work in the New Economy – Some Theoretical Reflections and Empirical Tests", *Environmental Innovation and Societal Transitions*, Vol. 1, No. 1, 101-108, 2011.
9. Si veda New Economics Foundation, *Time on Our Side: why we all need a shorter working week*, London 2013.
10. www.nytimes.com.
11. Con questo non si vuol dire che i miglioramenti materiali e tecnologici nella cura delle persone siano insignificanti. Al contrario, danno un contributo diretto al miglioramento delle cure erogate. Quello che voglio sottolineare è che questi miglioramenti non dovrebbero indurci a sacrificare la qualità della cura che viene dal tempo messo a disposizione da chi eroga le cure.
12. Jackson, T., "Let's be less productive", *New York Times*, 27 maggio 2012, si veda il sito www.nytimes.com.
13. Distinguo tra "investimenti reali" – il flusso di capitali verso beni fisici – e investimenti finanziari speculativi – il commercio di commodities, proprietà e beni finanziari.
14. Schumpeter, J., *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper Row, New York 1975.
15. www.triodos.com: una caratteristica interessante del fondo della Triodos Renewables Europe è che non paga dividendi. I ricavi sono reinvestiti nel fondo stesso.
16. Il tentativo più accurato di definire il valore economico degli ecosistemi è quello

del rapporto TEEB (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*, Oxford University Press, Oxford 2010).

17. Capital Institute, *The Patient Capital Collaborative – A field guide to investment in a resilient economy*, The Capital Institute, New York 2012, si veda il sito www.capitalinstitute.org; Capital Institute, *Evergreen Cooperatives – field study no 2. A field guide to investment in a resilient economy*, The Capital Institute, New York 2011, si veda il sito www.capitalinstitute.org.

18. Benes, J., Kumhof, M., *The Chicago Plan Revisited*, International Monetary Fund, Washington 2012.

**PRIMA PARTE
UN GREEN NEW DEAL
PER L'ITALIA**

1. AFFRONTARE LE CRISI ECOLOGICA-CLIMATICA ED ECONOMICA-SOCIALE CON UN GREEN NEW DEAL

1.1 UN GREEN NEW DEAL

Al primo manifestarsi della crisi del 2008, Barack Obama aveva annunciato “tempi molto duri”, aggiungendo che l’America doveva “anzitutto essere onesta con se stessa, perché ci sono tempi in cui basta ridipingere la casa e tempi in cui occorre ricostruirne le fondamenta”.

Obama fece seguire alle sue dichiarazioni una manovra che stanziava 120 miliardi di dollari per le energie rinnovabili, fissava l’obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ del 14% entro il 2020, deliberava un contenimento delle spese per gli armamenti e una riduzione delle spese per la guerra in Iraq e in Afghanistan, aumentava le imposte ai *capital gain* e ai dividendi ed estendeva l’accesso all’assistenza sanitaria.

L’iniziativa del Presidente degli Stati Uniti, in modo certo non esauriente ma concreto e rilevante, ha mostrato come si possa affrontare la crisi promuovendo un Green New Deal: aprendo una nuova prospettiva di sviluppo che consenta di guardare al futuro con occhi nuovi, consapevoli che questa crisi potrebbe segnare la fine di un periodo storico. I danni inflitti all’ambiente, il riscaldamento del pianeta e la minaccia alla biodiversità hanno generato esternalità sempre più pesanti. L’aggravarsi della crisi ecologica è accompagnato dalla crescente domanda di beni e servizi più sostenibili, che potrebbero fornire la base per un rilancio dell’economia e dell’occupazione.¹

Considerare unilateralmente la sola dimensione economica di questa cri-

si non aiuterebbe ad affrontarla nel modo più efficace. La sua dimensione sociale, che riguarda l'occupazione – specie giovanile – e i modelli di consumo e gli stili di vita, e la sua inedita dimensione ecologica, con la crisi climatica e la scarsità delle risorse ambientali, sono allo stesso tempo aspetti non eludibili di questa crisi molteplice e chiavi per il suo superamento. Come con il New Deal di Roosevelt gli Stati Uniti affrontarono la grande depressione degli anni Trenta del secolo scorso con un vasto programma di riforme innovative, così oggi serve un cambiamento profondo.²

In un quadro di debito pubblico elevato, comune all'Italia e ad altri paesi europei, al Giappone e agli Stati Uniti, per superare la recessione, per battere la disoccupazione e aumentare l'occupazione, per migliorare la qualità della nostra società e del nostro benessere, non basta limitare la spesa pubblica e tagliare gli sprechi. Occorre un nuovo progetto di ripresa dell'economia e dell'occupazione, capace di promuovere nuovi consumi e nuovi stili di vita equi e sostenibili in funzione delle risorse naturali limitate e della capacità di carico del nostro pianeta e del suo clima. Il modello di crescita economica che associa il benessere alla crescita del consumismo non è più sostenibile. Dobbiamo imparare a vivere meglio con più sobrietà, privilegiando la qualità rispetto alla quantità, con consumi consapevoli: beni durevoli, riutilizzati e riciclati, beni a basso impatto, come quelli immateriali o la convivialità,³ puntando più sulla disponibilità del servizio che sulla proprietà del bene, su energie pulite e rinnovabili. Tutto ciò alimenta già una domanda consistente di green economy. Ma non si deve trascurare l'enorme sforzo, tecnologico e di investimenti, che continua a essere necessario per cambiare e migliorare le modalità di produzione di molti beni per renderle ambientalmente sostenibili. Le produzioni ambientalmente insostenibili sono obsolete, o lo saranno presto: o cambiano o sono destinate a scomparire. La green economy non comprende solo i settori a elevata qualità ecologica, ma anche le attività, gli investimenti e l'enorme sforzo tecnologico necessari per cambiare e rendere sostenibili modalità di produzione, ancora diffuse, a elevato impatto ambientale.

1.1.1 I RISCHI DI STRADE NON PIÙ SOSTENIBILI

Nel 2008 il mondo è stato testimone dell'inizio della peggiore crisi finanziaria del dopoguerra, innescando la più grave recessione dai tempi della grande depressione del 1930.⁴ Dopo un apparente cenno di ripresa nel 2010, nel 2011 e ancor più nel 2012, non solo in Italia, l'economia è ricaduta in recessione. L'orizzonte internazionale resta quello di una crescita lenta: le previsioni di crescita dell'IMF⁵ per il 2013 sono state recentemente riviste al ribasso, dal 2 all'1,5% per le economie sviluppate e dal 6 al 5,6% per quelle in via di sviluppo. In Cina il tasso di crescita del 7,8% nel 2012 è il più basso registrato dal 1999.

Secondo l'ILO,⁶ dall'inizio della crisi del 2008, la schiera dei disoccupati nel mondo è cresciuta di 28 milioni di unità, portando a quasi 200 milioni il numero di persone senza lavoro, a cui si sommano quasi 400 milioni di lavoratori in condizioni di povertà e quasi 500 milioni di lavoratori che non riescono a soddisfare i propri bisogni primari. La crisi del mercato del lavoro che ha colpito le economie sviluppate si è poi estesa su scala mondiale: dei quattro milioni di nuovi disoccupati registrati nel 2012 ben tre vengono dai paesi in via di sviluppo. Le prospettive non sono buone: il 2013 potrebbe far segnare addirittura cinque milioni di nuovi disoccupati e altri tre potrebbero aggiungersi nel 2014.

Il tasso di disoccupazione, inoltre, sottostima gli effetti della crisi, in modo particolare in Europa, a causa della fuoriuscita dal mercato del lavoro di un gran numero di persone. I giovani sono particolarmente colpiti: attualmente 74 milioni di ragazzi sono in cerca di lavoro, più di un terzo dei disoccupati a livello mondiale, il tasso di disoccupazione giovanile è salito al 12,6% e cresce il numero di ragazzi scoraggiati che escono dal mercato del lavoro dopo essere passati per lunghi periodi di disoccupazione. L'ILO evidenzia le interazioni tra crisi economica, crisi occupazionale, impoverimento delle famiglie e crisi del tessuto imprenditoriale. In particolare critica le misure di austerità che negli ultimi anni hanno aggravato la crisi in molti paesi, dopo il primo insufficiente tentativo di risposta anti-ciclica del 2009-2010.

A fronte di una crescita economica rallentata – in alcuni paesi di una recessione prolungata – e di elevati livelli di disoccupazione, fra i decisio-

ri in campo economico e politico resta ancora molto forte la tendenza a proporre e praticare le strade tradizionali di rilancio dell'economia basate sull'aumento indistinto dei consumi e delle produzioni, comprese quelle che comportano un aumento dei consumi di combustibili fossili e quindi di un ulteriore aumento delle emissioni di gas di serra che alimentano la crisi climatica; quelle che puntano, in generale, ad abbassare i livelli di tutela ecologica aumentando la pressione sull'ambiente e le risorse naturali. Ma dove porterebbero queste strade tradizionali? L'attuale livello di concentrazione atmosferica di CO₂ è già oltre la soglia dell'allarme ecologico⁷ e se non vengono immediatamente intraprese azioni drastiche può portare a imprevedibili punti di non ritorno, come ha ribadito l'IPCC con la pubblicazione del primo volume del suo V Rapporto di valutazione, dedicato ai principi fisici e ai dati strumentali del cambiamento climatico. La NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) americana ha segnalato nel maggio 2013 il superamento della concentrazione di CO₂ in atmosfera di 400 ppmv alla stazione di Mauna Loa nelle Hawaii, contro i 280 del periodo pre-industriale.⁸

Il GISS (Goddard Institute for Space Studies) della NASA comunica che il 2012 è stato il nono anno più caldo dal 1880, proseguendo una tendenza a lungo termine dell'aumento delle temperature globali.⁹ I dieci anni più caldi degli ultimi 132 si sono verificati tutti dal 1998 in poi. Secondo le valutazioni dell'UNEP (United Nations Environment Programme),¹⁰ se le attuali tendenze continueranno, le emissioni di gas a effetto serra aumenteranno del 45% entro il 2030, portando a un aumento della temperatura media globale fino a 6 °C, con effetti ecologici, sociali ed economici devastanti: l'economia mondiale potrebbe subire perdite pari al 5-10% del Prodotto interno lordo e i paesi poveri soffrire danni superiori al 10% del Pil. Né va sottovalutata la scarsità delle risorse naturali a fronte di bisogni crescenti di una popolazione mondiale che ha superato i sette miliardi e che continua a crescere. Secondo l'IEA (International Energy Agency)¹¹ il prezzo del petrolio potrebbe raggiungere 200 dollari al barile entro il 2030 a causa della crescente domanda non supportata da un'offerta sufficiente, tanto che molte economie in via di sviluppo potrebbero non essere più in grado di permettersi le importazioni di petrolio.

Per nutrire la popolazione mondiale in crescita la produzione alimentare globale dovrebbe raddoppiare entro il 2050. Ma la biodiversità e i servizi ecosistemici, che alla fine determinano la sostenibilità futura della produttività agricola, si stanno rapidamente degradando. Ne sono vittime principali gli agricoltori e i pastori di sussistenza, che dipendono prevalentemente da questi servizi ecosistemici, come il flusso libero e regolare dell'acqua e dei nutrienti dalle foreste alle falde acquifere e ai loro campi. Largamente documentata dalla Commissione europea è la scarsità delle risorse naturali e minerarie non energetiche, che ha visto impennarsi la domanda e i prezzi sui mercati internazionali, in particolare per le materie prime e le terre rare indispensabili per le telecomunicazioni, per le fonti rinnovabili, le auto elettriche, le batterie ecc. Impressionante è la crescita dei prezzi delle terre rare, quasi un monopolio della Cina che ne produce il 97% pur godendo solo di un terzo delle riserve mondiali accertate. Gli ecosistemi naturali potrebbero essere minacciati da un modello di ripresa economica che ignora il degrado ambientale e la scarsità delle risorse naturali: questo è oggi un dato di fatto dal quale nessun ragionamento economico può più prescindere. Nel corso degli ultimi 50 anni gli ecosistemi sono stati modificati in profondità e più che in ogni altro periodo della storia umana. Secondo l'UNEP, la crisi ecologica comporta la perdita di numerosi servizi resi dagli ecosistemi, che provoca già ricadute negative sulle condizioni di vita e sulle possibilità di sviluppo.

Con *Un Green New Deal per l'Italia* vogliamo innanzitutto contribuire a richiamare l'attenzione da una parte sui rischi che comporterebbe una ripresa economica basata su una bassa efficienza energetica, su fonti energetiche fossili, su un elevato utilizzo di materiali e di risorse naturali, nonché sul disinteresse per l'aggravarsi della crisi climatica;¹² dall'altra, invece, sulle opportunità offerte da un possibile Green New Deal. Se le risorse finanziarie che si riusciranno a mettere in campo alimenteranno attività insostenibili, si riprodurranno gli squilibri e le vulnerabilità ormai ben noti e destinati a generare impatti non solo ambientali ma ancor più sociali ed economici. È stato questo timore che, nel 2009, ha spinto l'UNEP, insieme ad alcune importanti Ong tedesche, inglesi¹³ e statunitensi,¹⁴ a proporre un Global Green New Deal.

LA GRANDE DEPRESSIONE DEL 1929 E IL NEW DEAL DI ROOSEVELT

Ottant'anni fa, nel pieno della grande depressione, il Presidente degli Stati Uniti Franklin D. Roosevelt lanciò un "New Deal", un nuovo patto per la ripresa e per lo sviluppo (mediante le cosiddette tre R: Relief, Reform, Recovery), che comprendeva una serie di programmi innovativi di ampio respiro per fornire occupazione e sicurezza sociale e stimolare l'economia, accompagnate da politiche di riforma fiscale e da nuove regole commerciali e bancarie. Dopo un periodo di straordinaria espansione economica, che aveva portato in sei anni l'indice Dow Jones a quintuplicare il proprio valore fino a 381 punti nel settembre del 1929, negli Stati Uniti, con il crollo di Wall Street del 24 ottobre del 1929, iniziò una lunga depressione che fece precipitare l'indice Dow Jones a 41 punti l'8 luglio del 1932, con un calo dell'89%.¹⁵ Roosevelt, eletto Presidente degli Stati Uniti nel marzo del 1933, dapprima riformò il sistema bancario assicurando i depositi per evitare il ripetersi delle reazioni di panico dei correntisti dei primi giorni della crisi. Quindi, con una serie di norme introdotte gradualmente, regolamentò il mercato dei titoli. Poiché la crisi alimentava una rovinosa caduta dei prezzi dei prodotti agricoli e industriali, alimentando una spirale recessiva, introdusse incentivi per limitare le produzioni agricole e sostenerne i prezzi. Nel settore industriale, oltre a sostenere i prezzi dei prodotti, le agenzie governative incentivarono le imprese ad assicurare che i salari non scendessero sotto determinati minimi e che gli orari di lavoro non andassero oltre determinati massimi, contrastando la convinzione, ritenuta all'epoca una regola dell'economia, che i livelli salariali e gli orari di lavoro dovessero essere lasciati all'esclusiva libera e privata contrattazione delle parti. Tale convinzione, nella recessione, stava alimentando un abbassamento dei salari che deprimeva la domanda interna e quindi, ulteriormente, la produzione e l'occupazione. Per finanziare il New Deal Roosevelt escogitò, inoltre, un sistema che, per fronteggiare l'emergenza economica e sociale, consentiva di derogare, sia pure temporaneamente, al vincolo del pareggio di bilancio, considerato ineludibile per la gran parte degli economisti dell'epoca. E ancora, sempre controcorrente rispetto alle teorie economiche dell'epoca, per contrastare la disoccupazione Roosevelt non esitò a finanziare a spese del governo federale l'assunzione di tre milioni di persone per realizzare infrastrutture e altre opere socialmente utili. Il New Deal di Roosevelt non solo ha promosso una ripre-

sa dell'economia e dell'occupazione, ma ha avviato un quadro di politiche di governo capace di modernizzare gli Stati Uniti, con effetti positivi e duraturi sull'economia e la società americana per il resto del XX secolo. Il New Deal viene ricordato ancora oggi per la sua capacità di affrontare una grave crisi con coraggio e capacità innovativa, in aperto contrasto con le teorie economiche e le convinzioni conservatrici, largamente prevalenti fra gli economisti dell'epoca: teorie conservatrici, va anche ricordato, che non poco peso avevano avuto nell'alimentare la crisi stessa. Il richiamo al Green New Deal, più che a contenuti specifici di un'epoca e di una crisi diverse, sottolinea l'importanza di forti politiche pubbliche e la necessità di innovare convinzioni economiche che hanno fatto il loro tempo e che non sono adatte a risolvere una crisi che hanno contribuito a creare.

1.1.2 IL GREEN NEW DEAL: IL QUADRO DI RIFERIMENTO

La Green Economy Initiative e il Global Green New Deal dell'UNEP, a partire dalla necessità di affrontare le criticità generate dalla crisi economica, forniscono un quadro di riferimento generale per le politiche di Green New Deal.

- Occorre che gli investimenti *green* – destinati all'ecoinnovazione, all'efficienza energetica e alle fonti rinnovabili, alle infrastrutture verdi, a beni e servizi di qualità ecologica e per le conversioni e i risanamenti ambientali – siano posti al centro dei pacchetti di stimolo per il rilancio dell'economia e dell'occupazione.
- Occorre che tali investimenti green non siano solo straordinari, *una tantum*, ma diventino finanziamenti ordinari e pluriennali in modo da assicurare un quadro di riferimento stabile e duraturo nel tempo.
- Occorre coinvolgere in modo attivo le imprese private con idonei meccanismi pubblico-privati di finanziamento green.
- Occorre attivare iniziative a livello locale in direzione delle attività green creando condizioni favorevoli con idonee politiche fiscali e del credito, fornendo adeguati standard di qualità ecologica, promuovendo iniziative di formazione e di diffusione di buone pratiche.
- Sono necessarie anche iniziative internazionali per avere un quadro favorevole allo sviluppo delle iniziative green, quali politiche commerciali

attente alla sostenibilità, aiuti ufficiali allo sviluppo sostenibili, trasferimento di tecnologie ecoinnovative, rafforzamento degli accordi ambientali multilaterali.

Vi sono almeno tre buone ragioni per proporre oggi un Green New Deal: la crisi sollecita innovazioni e cambiamenti; la crisi climatica e quella ecologica globale sono a un punto di svolta e richiedono una nuova iniziativa di ampia portata; è aperta la discussione nelle sedi internazionali e in molti paesi sulle politiche e le misure necessarie e idonee a rilanciare l'economia con possibilità di un ruolo più attivo e consistente delle politiche pubbliche.

Anche sugli effetti sociali e culturali di questa crisi è necessaria una riflessione. Gli aspetti che più si notano sono quelli legati all'aumento della povertà e alla riduzione dei consumi. È in atto anche un cambiamento qualitativo degli stili di vita: il consumismo e il lusso ostentato sono ormai fuori moda. Le aspettative non sono più quelle di una futura crescita economica sostenuta e prolungata, non si pensa più al proprio avvenire in una società dell'abbondanza, si riscopre la sobrietà, il meno e il meglio, il consumo responsabile. Mentre crescono le disparità di reddito fra i più ricchi e i più poveri, cresce anche – e non poteva essere diversamente perché quelli che non rientrano nella fascia dei più ricchi e che temono di scivolare in quella dei più poveri non solo sono tanti, ma sono aumentati – la domanda di maggiore equità e l'intolleranza per ingiustificabili privilegi che coinvolge anche una parte consistente di quel largo ceto medio che non crede più di essere in marcia verso lo stile di vita dei più ricchi.

C'è chi sostiene che questi, più che nuovi comportamenti, siano solo stati d'animo congiunturali, dovuti alla recessione, e che cambieranno con la ripresa dell'economia. Non è da escludere a priori, ma non sembra che nell'economia globalizzata si possa uscire da questa crisi molteplice – economica, sociale ed ecologica – con un ritorno al passato, con una ripresa del modello di crescita economica sostenuta e di consumismo che abbiamo conosciuto. Migliore qualità della vita, benessere sostenibile, qualità e coesione della nostra società, riduzione delle disuguaglianze

ze sono in sintonia con stili di vita, modelli di produzione e di consumo green. Anche per questo c'è grande attenzione verso la green economy: perché rispecchia lo spirito del tempo di questa crisi.

La crisi climatica, con le sue ondate di calore e l'intensificarsi di altri eventi atmosferici estremi, è ormai chiaramente percepita dall'opinione pubblica ed è la seconda ragione che alimenta la spinta verso un Green New Deal. Sulle cause antropiche di questa crisi climatica non c'è più discussione¹⁶ e neanche sulle misure che sarebbero necessarie per mitigarne gli effetti e ridurne gli impatti. Si moltiplicano ormai anche i rapporti sul trend in atto e sui suoi esiti potenzialmente catastrofici se non viene interrotto. È diffusa ormai la convinzione che sia maturo un quadro di nuova generazione per la governance globale delle emissioni di gas di serra e per la lotta al cambiamento climatico. In ogni caso, è molto meglio puntare su questo quadro e operare come se dovesse realizzarsi domani, piuttosto che contribuire al suo fallimento attendendo che partano prima altri. Poiché questa crisi climatica non è un'opinione, la sua evoluzione o sarà frenata dalla diffusione di economie a basse o bassissime emissioni di carbonio o spazzerà via comunque le economie ad alte emissioni di carbonio.

Le crisi economiche in genere stimolano innovazioni che, rispondendo a nuovi bisogni o dando vita a nuove opportunità, sono in grado di attivare nuovi investimenti, nuove attività, nuovi consumi e nuova occupazione, riavviando il ciclo economico. Anche in questa crisi si sperimentano “pacchetti di stimolo” per riavviare il ciclo economico. Diverse analisi indicano che i settori green – come per esempio il *retrofit* dell'edilizia esistente, le energie rinnovabili, il riciclo ecc. – hanno migliori chance di crescita: rispondono a una nuova domanda, a una maggiore sensibilità ecologica e hanno una buona reputazione che le rende preferibili. Diversi studi documentano un altro dato importante delle attività green in periodo di crisi: la loro capacità di creare nuova occupazione, con buoni risultati occupazionali per unità di investimento. Molti settori verdi hanno infatti dimostrato di avere moltiplicatori occupazionali, cioè rese occupazionali per unità di investimento, o a parità di domanda finale di settore, migliori delle alternative dei settori economici più tradizionali.

1.2 LA GREEN GROWTH DELL'OECD E LA PROPOSTA DI DAVOS 2013

La green growth è, secondo le definizioni dell'OECD, uno sviluppo economico capace di salvaguardare le risorse naturali.¹⁷

I principi informatori della green economy e della green growth sono stati esposti in profondità nel primo *Rapporto* sulla green economy del 2012,¹⁸ presentato agli Stati generali della green economy del novembre 2012. In quel testo si richiamano due punti fermi della green growth, “guardare alla crescita senza superare le soglie critiche ambientali locali, regionali e globali”, che aprono la strada alla proposta di un Green New Deal per il rilancio dell'economia e per il controllo delle crisi ambientali.¹⁹ In sostanza, dice l'OECD, la green growth è un capitolo dello sviluppo sostenibile.²⁰ In particolare la strategia di crescita dell'OECD sviluppa un quadro politico perseguibile che prevede un forte accento sulla promozione delle condizioni necessarie per l'innovazione,²¹ gli investimenti e la concorrenza che possono dare origine a nuove fonti di crescita economica compatibili con gli ecosistemi.

La green growth è una strategia più limitata di quella dello sviluppo sostenibile perché si propone un'agenda che vorrebbe essere più operativa, con obiettivi precisi per i quali si possano misurare i progressi concretamente conseguiti. Nell'impostazione dell'OECD viene riservata una grande attenzione all'efficienza e al disaccoppiamento della crescita economica dai fattori di pressione sull'ambiente (per esempio il disaccoppiamento tra crescita economica ed emissioni di CO₂: disaccoppiamento assoluto quando le emissioni diminuiscono in presenza di una crescita economica, disaccoppiamento relativo quando le emissioni aumentano meno della crescita). L'OECD ha elaborato alcune osservazioni sulla green growth.

- Le politiche di green growth sono suscettibili di avere effetti sociali benefici nel lungo termine, ma i costi a breve termine della transizione potrebbero ostacolare la loro attuazione.
- Nonostante alcuni progressi, i programmi quadro per la green growth rimangono limitati nella portata. La sfida principale è quella di coordinare le politiche e sviluppare strumenti e indicatori per monitorare i progressi nella loro fase di attuazione.

- Lo strumento dei prezzi è stato ampiamente utilizzato nelle strategie di green growth, anche accompagnato da regolamenti e sussidi che possono affrontare i fallimenti del mercato e dell'informazione e sono più politicamente accettabili.
- I paesi devono portare avanti gli sforzi per gestire le risorse naturali in modo sostenibile. Ciò richiede lo sviluppo di indicatori capaci di valorizzare adeguatamente le risorse naturali.
- L'ecoinnovazione è la chiave per promuovere la green growth, che potrebbe essere favorita da una pluralità sinergica e coerente di politiche.
- I paesi stanno concentrando sempre più sforzi per investire in politiche infrastrutturali e di adattamento resilienti, ma devono essere mobilitati ulteriori finanziamenti pubblici e privati.

L'OECD affida un ruolo importante alla partecipazione del settore privato²² e pone l'accento sul fatto che i modelli di green business debbano affrontare sulla loro strada una serie di barriere, soprattutto nella fase di implementazione:

- i classici pregiudizi dei produttori e dei fornitori e la mancanza di competenze e di conoscenze sulle tematiche della sostenibilità;
- un numero insufficiente di casi di riferimento;
- mancanza di conoscenza delle potenzialità della green growth da parte dell'alta dirigenza e, più in generale, tra le parti interessate dai benefici economici della green growth;
- mancanza di integrazione tra le diverse divisioni di una compagnia, per esempio tra una divisione che sviluppa prodotti e le persone che sviluppano servizi, ovvero tra chi fa organizzazione per il funzionamento e chi decide gli investimenti;
- aumento dei costi iniziali di sviluppo delle produzioni verdi;
- insufficienti capacità di ricerca e sviluppo;
- mancanza in molte imprese della necessaria visione e delle risorse per sostenere costi di implementazione per ecoiniziative innovative, percepite come rischiose e con margini di incertezza, e che per questo rimangono più facilmente imbrigliate in modelli economici vecchio stile;
- legislazione fiscale inadeguata, incentivi alle produzioni tradizionali,

mancanza di pratiche di *Green Public Procurement*, vecchie *routine* negli stili e nelle pratiche delle autorità amministrative e del personale degli appalti pubblici, norme e governance arretrati: tutto ciò può ridurre il potenziale della domanda green.

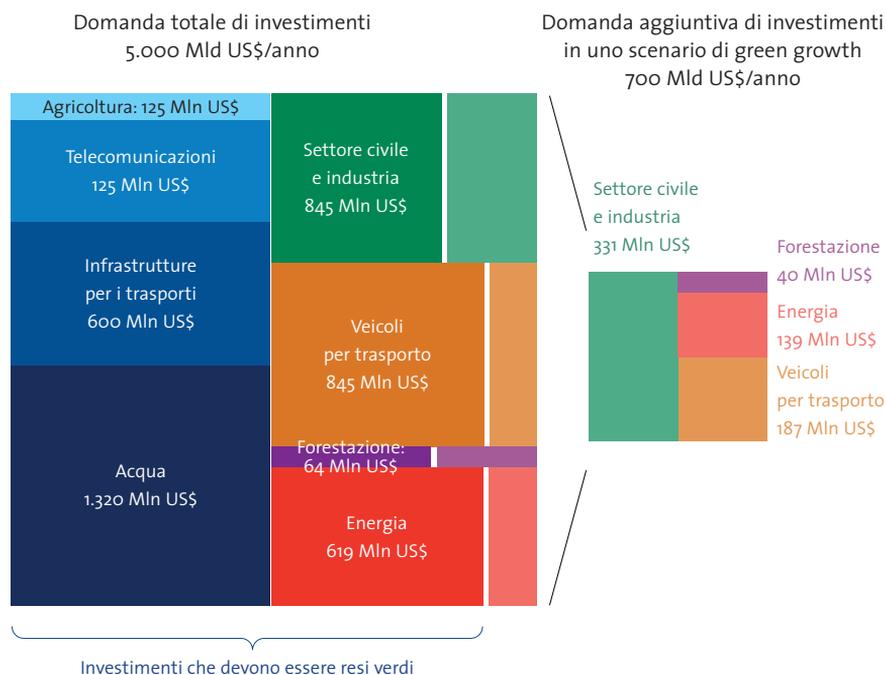
L'OECD rileva inoltre che l'accesso ai finanziamenti è cruciale e, quindi, che il mondo finanziario e quello del credito sono molto importanti per la promozione dell'ecoinnovazione delle imprese: purtroppo, gli investitori operano sovente con una visione a breve termine e sono riluttanti a sostenere cambiamenti orientati alla sostenibilità, che percepiscono come radicali e dagli esiti incerti.

L'adozione delle ecoinnovazioni, nota infine l'OECD, è fortemente dipendente dagli atteggiamenti dei consumatori. Per esempio, consumatori abituati alle grandi automobili con motori a combustione interna, e alle loro varie caratteristiche e funzioni, hanno difficoltà a passare all'uso di auto a minore impatto, con diverse prestazioni e modalità di impiego come quelle elettriche o a quelle offerte dal car sharing.

1.2.1 LA PROPOSTA DI DAVOS

Occorre tenere ben presente che il livello del debito pubblico raggiunto in diversi paesi, e in particolare in Italia, è molto elevato, e che la situazione critica delle finanze pubbliche è un forte ostacolo al finanziamento di un Green New Deal. Tale problematica, con particolare attenzione al ruolo del settore privato e alla relazione con quello pubblico, è stata indagata con un rapporto presentato al World Economic Forum di Davos 2013.²³ Tale rapporto calcola in 5.000 miliardi di dollari all'anno, fino al 2020, il volume totale degli investimenti, con l'economia corrente in una prospettiva "business as usual" senza cambiamenti in direzione green, per l'energia, i trasporti, le costruzioni, la produzione industriale, le telecomunicazioni, l'acqua, l'agricoltura, il settore forestale (i settori dell'economia per i quali esistono i dati su base mondiale, figura 1.1). La prima e più importante cosa da fare è qualificare questi investimenti in direzione green. Ciò può essere ottenuto riconsiderando le priorità di investimento, spostando gli incentivi, cambiando le politiche

FIGURA 1.1 INVESTIMENTI CORRENTI (BAU) E INVESTIMENTI AGGIUNTIVI TOTALI NECESSARI PER CONTENERE IL RISCALDAMENTO GLOBALE ENTRO +2°C



Fonti: OECD, *Infrastructure to 2030: Telecom, Land Transport, Water and Electricity*, OECD Publishing 2006; OECD, *Strategic Transport Infrastructure Needs to 2030*, OECD Publishing 2012; IEA, *Energy Technology Perspectives*, Parigi 2012; UNEP, *Forests in a Green Economy: A Synthesis*; FAO, *Capital Requirements for Agriculture in Developing Countries to 2050*, 2009.

di “capacitazione” e migliorando la governance. L’OECD calcola, per esempio, che serviranno nuovi investimenti per almeno 700 miliardi di dollari all’anno per affrontare la sfida del cambiamento climatico mediante infrastrutture per l’energia rinnovabile e a basse emissioni di carbonio, per trasporti più sostenibili, per l’efficienza energetica degli edifici e dell’industria e per il patrimonio forestale.

Anche il rapporto di Davos, partendo dalle difficoltà della finanza pubblica, affida un ruolo importante agli investimenti privati e agli ostacoli che si incontrano in tale direzione (con valutazioni simili a quelle dell’OECD):

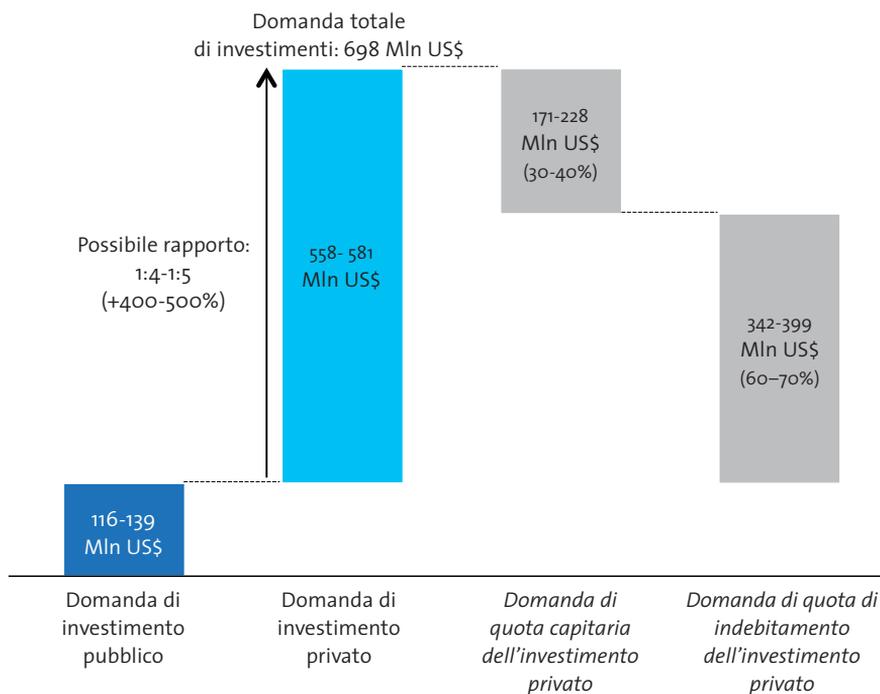
- le tecnologie green, innovative e a volte poco conosciute, sono ritenute dagli investitori privati, abituati agli investimenti tradizionali che hanno avuto in passato anche buoni rendimenti, più rischiose anche perché richiedono nelle fasi iniziali di sviluppo investimenti impegnativi;
- la scarsa familiarità con le tecnologie ecoinnovative è particolarmente presente nei mercati dei paesi emergenti e in quelli in via di sviluppo, benché spesso proprio in questi paesi il bisogno di green growth sia particolarmente elevato.

Nonostante queste difficoltà, il rapporto rileva che è già in atto un processo che vede in campo flussi consistenti di investimenti. Il totale degli investimenti per la mitigazione delle emissioni e per l'adattamento ai cambiamenti climatici nel 2011 è stato stimato in 268 miliardi di dollari per il settore privato e in 96 miliardi di dollari per il settore pubblico. A partire dal 2004 il tasso di crescita degli investimenti nelle energie rinnovabili è costantemente cresciuto, con una media di un più 32% all'anno. Per colmare il divario dei costi per sostenere una green growth, secondo il rapporto del World Economic Forum, aumentando gli investimenti pubblici del 21-46%, di 116-139 miliardi di dollari all'anno, si potrebbe attivare un raddoppio del flusso degli investimenti del settore privato, arrivando fino a 558-581 miliardi di dollari all'anno (figura 1.2). Nei settori della green growth la finanza pubblica avrebbe il potenziale di mobilitare da quattro a cinque volte l'investimento privato.

Per attivare questo elevato potenziale dei finanziamenti privati, pur in presenza di limitati investimenti pubblici, è necessario che i rischi e i costi degli investimenti green non siano superiori a quelli convenzionali. Tale fine può essere raggiunto con iniziative pubbliche oculate: incentivi mirati e ben misurati, idonei tassi di interesse e accesso al credito facilitato, garanzie e prodotti assicurativi innovativi, quadro normativo di riferimento stabile e adeguato.

Una buona informazione, sia per i consumatori sia per gli investitori, è molto utile per rimontare i pregiudizi e valorizzare i vantaggi degli investimenti green. La partecipazione diretta da parte del settore pubblico

FIGURA 1.2 INVESTIMENTI CORRENTI E POTENZIALE RIPARTIZIONE PUBBLICO-PRIVATA PER CHIUDERE IL GAP DELLA SPESA NECESSARIA



Fonte: World Economic Forum, 2013.

può essere preziosa per i progetti ancora in una fase embrionale di sviluppo o nello stadio dello sviluppo pre-competitivo di una tecnologia, in particolare nei mercati con più alto rischio.

Le azioni pubbliche sono importanti anche per creare un ambiente favorevole all'investimento green fornendo attività di formazione, aggiornamento e riqualificazione, supporto alla ricerca, alla diffusione e all'assistenza tecnica.

1.3 UN GREEN NEW DEAL PER SALVARE L'EUROPA DA UN RITORNO AL PASSATO

Qualunque sia stato il motivo che, qualche decennio fa, mi ha spinto a diventare un europeista, so per certo che non può essere stata la prospettiva legata ai vantaggi economici.

Wolfgang Munchau, *The Economist*, 20 maggio 2013

L'Europa è in difficoltà, non solo economica. È opinione diffusa che tali difficoltà derivino in particolare dalla mancanza di condivisione della politica economica.²⁴ La bocciatura della Costituzione europea in Francia e Olanda nel 2005 e il ripiegamento sull'ennesimo trattato (Lisbona 2, 2007),²⁵ dal cui testo sono state tolte tutte le norme a valenza costituzionale – perfino l'inno, il motto e la bandiera – hanno probabilmente costituito il punto di inizio dell'arretramento dello spirito e degli ideali europei con un ritorno al passato, a interessi nazionali visti come prevalenti e al di fuori del comune contesto europeo. Ciò sta producendo una dinamica pericolosa che indebolisce l'intera Europa perché ne disgrega la coesione, con alcuni paesi che soffrono meno per la crisi e pensano di poter trarre vantaggi dall'indebolimento di altri, i quali invece questa crisi la stanno pagando con drammatiche riduzioni dell'occupazione e ridimensionamenti del proprio sistema industriale.

In questo contesto, la crisi ha portato alla luce i punti deboli della costruzione dell'euro e ha esposto le economie più deboli dell'eurozona al rischio di fallimento per la difficoltà a finanziare il proprio debito pubblico a tassi diventati molto elevati. L'Europa, per affrontare la crisi, ha adottato una serie di misure di austerità e di riforme volte a portare il disavanzo e il debito lordo fino ai livelli consentiti dal Patto di stabilità e di crescita,²⁶ e a farlo in pochi anni, in modo che, come è noto, il disavanzo pubblico non debba superare il 3% del Pil (salvo limitate eccezioni). Più di recente, tutti gli stati membri dell'Ue hanno approvato un trattato sulla stabilità, il coordinamento e la governance nell'Unione economica e monetaria (Fiscal Compact)²⁷ che comporta l'inserimento

del pareggio di bilancio nelle Costituzioni nazionali o l'approvazione di leggi, con la supervisione esterna da parte della Commissione europea. Anche i paesi con un alto debito pubblico e in recessione, che di tutto avrebbero bisogno meno che di un patto simile, sono stati spinti ad aderire a questo trattato per poter accedere al piano permanente di salvataggio dell'ESM (European Stability Mechanism). Il mancato accesso, anche solo ipotizzato, a tale meccanismo di salvataggio, avrebbe aumentato la sfiducia degli investitori e dei detentori dei titoli di stato e portato il differenziale con i titoli tedeschi (lo spread) fuori controllo.

1.3.1 I LIMITI DELL'EUROPA

Il bilancio di questa impostazione europea pare evidente: il taglio della spesa e degli investimenti pubblici ha alimentato e prolungato la recessione, ha contribuito ad aumentare la disoccupazione, ha spinto verso l'aumento della pressione fiscale deprimendo ulteriormente investimenti e consumi, mentre i debiti pubblici hanno così continuato a crescere nei paesi in difficoltà (dalla Grecia all'Irlanda, al Portogallo, alla Spagna e all'Italia).

La disoccupazione nel Sud Europa ha superato i livelli della grande depressione.²⁸ Nel mese di settembre del 2012 la disoccupazione ha raggiunto un livello storicamente elevato di 25,7 milioni di persone, pari al 10,6% della forza lavoro nella Ue 27, in aumento di 2,1 milioni in un anno (Eurostat). In aggiunta a quelle classificate come disoccupate, altre 19,5 milioni di persone (15-74 anni) sono state identificate nella Ue nel 2011 come sottoccupate o come potenziale forza lavoro aggiuntiva.²⁹ I disoccupati di lunga durata sono 10,7 milioni, circa il doppio del dato del 2008, il che significa che in media due disoccupati su cinque nell'Ue rischiano di restare disoccupati per oltre un anno, una tendenza destinata a continuare.

Il tasso di disoccupazione giovanile (sotto i 25 anni) è del 22,8%, che rappresenta 5,5 milioni di giovani nella Ue 27 (Eurostat), con le maggiori perdite intervenute nei lavori permanenti e a tempo pieno e con un aumento del numero di giovani che non lavorano né studiano (Neet).³⁰ Secondo Eurostat, le disparità sono ampliate tra gli stati membri, con un di-

stacco di oltre 20 punti percentuali del tasso di disoccupazione tra il tasso inferiore (Austria) e il massimo (Spagna): un record assoluto da quando esistono statistiche armonizzate. La situazione delle persone disoccupate e che non studiano nei vari paesi è rappresentata nella tabella 1.1.

Siamo arrivati al paradosso di un'Europa che è sollecitata a politiche meno restrittive non solo dal Presidente degli Stati Uniti, ma anche dall'IMF: Christine Lagarde ha criticato quella che ha chiamato "la fissazione" del debito e del deficit e ha sollecitato politiche più favorevoli alla crescita economica.

La fiducia dei cittadini nell'Unione europea è scesa a minimi record (Eurobarometro) e sono nati dappertutto movimenti antieuropei. Il 70% degli intervistati in Spagna tende a non fidarsi dell'Unione, rispetto al 23% nel 2007, l'anno che precede la crisi finanziaria globale. La diffidenza è anche salita in Germania dal 36% al 59%.

Se è più che giusto che ciascuno paghi i propri debiti e che chi ne ha accumulati di più paghi di più, non è affatto inevitabile, né politicamente accettabile, che l'Europa non sia stata in grado di garantire tempestivamente, e lo abbia fatto con grande ritardo e in modo insufficiente, il debito di tutti i paesi europei, mantenendo bassi i tassi di interesse sul debito pubblico anche dei paesi europei più indebitati. I quali, invece, sono stati costretti per un lungo periodo, per pagare interessi fortemente cresciuti sul loro debito pubblico, ad aumenti di imposte e a tagli indiscriminati della spesa che hanno fortemente aggravato la loro recessione e aumentato la disoccupazione, innescando spirali perverse. Sono queste, a tutt'oggi, ad alimentare uno scenario di incertezza pesante sul futuro di questi paesi³¹ che, nonostante le recenti e tardive correzioni attivate soprattutto per iniziativa della Bce, hanno pagato costi esorbitanti, che ne hanno indebolito le economie e che ancora pesano come fardelli che rendono incerte le possibilità di ripresa.

È mancata una politica europea, comune ed efficace, per affrontare questa crisi. È passata l'idea, espressamente dichiarata da qualche governo, e dalle istituzioni comunitarie comunque non contrastata, che ciascuno dovesse fare per sé e che i paesi con più difficoltà dovessero puntare su politiche di maggiore rigore e di austerità, con un'iniziativa comune tenuta ai mi-

TABELLA 1.1 ISTRUZIONE E OCCUPAZIONE NEI GIOVANI TRA 15 E 29 ANNI NEL 2011 IN %

	Occupati	NEET (disoccupati)	NEET (inattivi)	Studenti
Paesi Bassi	38	2	5	55
Lussemburgo	38	4	4	55
Islanda	32	5	3	60
Norvegia	45	3	6	46
Svizzera	43	4	5	48
Svezia	38	5	4	53
Austria	44	4	6	46
Slovenia	29	7	4	60
Danimarca	30	5	6	59
Germania	38	5	6	51
Australia	43	4	8	46
Finlandia	32	5	7	56
Repubblica Ceca	39	5	7	48
Canada	43	6	8	44
Belgio	39	6	8	47
Nuova Zelanda	40	5	9	46
Estonia	37	8	7	48
Portogallo	40	10	5	45
Regno Unito	43	7	9	41
Polonia	36	7	8	48
Media OECD	37	6	9	47
Stati Uniti	37	6	10	47
Francia	39	9	7	45
Ungheria	33	8	11	48
Corea	35	3	16	46
Repubblica slovacca	35	11	8	45
Grecia	33	15	7	45
Irlanda	36	12	10	42
Italia	31	8	15	45
Cile	33	5	18	44
Spagna	33	17	7	43
Messico	41	4	21	34
Israele	31	3	24	41
Turchia	34	7	28	32

I paesi sono ordinati in base al numero di persone disoccupate e che non studiano.

Fonte: OECD, *Education at a Glance 2013: OECD Indicators*, C5.

nimi livelli, subordinata a un patto impropriamente chiamato di stabilità che ha contribuito a destabilizzare non poche economie con la pretesa, irrazionale, di affrontare una recessione con politiche di pareggio di bilancio.

1.3.2 LA SVOLTA POSSIBILE

Non siamo certo né i soli né i primi, ma non vogliamo far mancare la nostra voce: è necessaria una svolta in Europa, sia politica sia economica. L'Europa, se vuol ritrovare se stessa, per ragioni forse ancora più ideali e politiche che non economiche, ha bisogno di un nuovo progetto comune di sviluppo sostenibile. Un progetto considerato fino a pochi anni fa tipicamente europeo, quello definito a partire dalla Strategia di Lisbona del 2000³² che costituisce una premessa portante per un Green New Deal: un insieme organico di politiche volte a fornire soluzioni innovative che farebbero da volano agli investimenti e a un'occupazione di qualità. La strategia di Lisbona³³ mirava, infatti, a fare dell'Unione europea l'economia basata sulla conoscenza più competitiva del mondo, con una crescita economica sostenibile, con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale. Riprendendo la Strategia di Lisbona, al Consiglio europeo di Göteborg nel 2001³⁴ fu definita la strategia europea per uno sviluppo sostenibile, ripresa e rinnovata nel giugno 2005³⁵ con il lancio di sfide importanti per:

- mitigare i cambiamenti climatici e sviluppare l'energia pulita;
- un trasporto sostenibile;
- produzioni e consumi sostenibili;
- una migliore gestione delle risorse naturali;
- promuovere inclusione sociale;
- lotta contro la povertà.

La proposta di un Green New Deal in Europa dispone di un terreno fertile e di quadri di riferimento elaborati non da oggi, ma da oltre vent'anni. E ci sono pure iniziative importanti già in atto che potrebbero essere rafforzate in direzione green. Insieme, la politica regionale e agricola rappresentano ancora quasi l'80% del bilancio dell'Ue. Una nuova politica agricola comune (Pac), rafforzando la sua riqualificazione già in atto in una direzione più ecologica, potrebbe garantire qualità e sicurezza alimen-

tare, insieme ad attività multifunzionali di tutela del territorio, del paesaggio e della biodiversità, delle produzioni locali, valorizzate con sistemi di filiera corta. Una nuova Pac più verde potrebbe anche migliorare il reddito degli agricoltori e aumentare l'occupazione soprattutto per i giovani. L'Unione europea ha già attivato una serie di programmi dedicati a parti fondamentali di un Green New Deal.³⁶ Il programma quadro per la competitività e l'innovazione (Cip),³⁷ ha l'obiettivo generale di aumentare la competitività e la produttività delle imprese europee, di promuovere l'innovazione e di fornire servizi di sostegno alle imprese. Il gruppo bersaglio principale sono le piccole e medie imprese (Pmi) e il periodo di esecuzione del programma copre tutto il 2013 con un budget complessivo di 3,6 miliardi di euro. I quattro settori prioritari sono il riciclaggio dei materiali, l'edilizia e le costruzioni, il cibo e le bevande, imprese green e acquisti intelligenti. Le misure in atto sono per l'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia (SAVE), per le fonti di energia nuove e rinnovabili (ALETENER), per l'energia nel settore dei trasporti (STEER) e per altre iniziative integrate dell'area Intelligent Energy Europe (IEE).³⁸ Il Settimo programma quadro per la ricerca e lo sviluppo tecnologico (7° FP)³⁹ è il programma di ricerca più vasto al mondo. Riunisce tutte le iniziative che riguardano la ricerca dell'Ue al fine di sviluppare lo Spazio europeo della ricerca (Ser) e per raggiungere gli obiettivi della strategia di Lisbona dell'Ue: crescita, occupazione e competitività. Il Programma si estende fino alla fine del 2013. Tra i dieci temi specifici della componente più grande del 7° FP "Cooperazione" (per un totale 32 miliardi di euro), molti hanno un forte riferimento agli aspetti centrali di un Green New Deal: ambiente, scienze sociali e umanistiche; nanoproduzione; energia; alimentare, agricoltura, pesca; biotecnologie. Nell'ambito del 7° FP, si può valutare che fino al 30% del bilancio sarà stato alla fine dedicato alle tecnologie ambientali, compreso l'idrogeno e le celle a combustibile, la generazione *clean*, le fonti di energia alternative, il sequestro della CO₂, i biocarburanti e le bioraffinerie, l'efficienza energetica, le tecnologie dell'informazione per la crescita sostenibile, il trasporto pulito ed efficiente, le tecnologie idrauliche, la gestione del suolo e dei rifiuti e i materiali ecologicamente favorevoli.

I programmi del 7° FP sono stati principalmente finalizzati allo sviluppo di nuove tecnologie green (a livello di prodotto) o a catene industriali di nuova generazione (a livello di processo). Il Piano d'azione per le tecnologie ambientali (ETAP)⁴⁰ ha cercato, dal 2004, di stimolare lo sviluppo e l'adozione delle tecnologie ambientali su vasta scala. ETAP affronta direttamente le tre dimensioni della strategia di Lisbona e delle strategie di sviluppo sostenibile: crescita, posti di lavoro e ambiente. Data la vastità dei settori politici coinvolti nella realizzazione di ETAP, la ricerca e lo sviluppo tecnologico, gli appalti pubblici, la responsabilità sociale delle imprese, gli aiuti allo sviluppo ecc., il programma potrebbe essere però uno degli strumenti chiave per realizzare un Green New Deal in Europa.

Europa 2020⁴¹ è la strategia di crescita dell'Ue che punta su un'economia intelligente, sostenibile e inclusiva che ha fissato cinque obiettivi ambiziosi in materia di occupazione, innovazione, istruzione, inclusione sociale e clima/energia.

1. Occupazione: il 75% delle persone tra 20 e 64 anni deve avere un impiego.
2. Ricerca e sviluppo: il 3% del Pil dell'Ue deve essere investito in R&S.
3. Cambiamento climatico e sostenibilità energetica: le emissioni di gas a effetto serra saranno ridotte del 20% (o anche del 30%, se le circostanze lo consentiranno) rispetto al 1990, si produrrà il 20% di energia da fonti rinnovabili e si perseguirà il 20% di aumento dell'efficienza energetica.
4. Istruzione: i tassi di abbandono scolastico vanno ridotti al di sotto del 10% e almeno il 40% dei 30-34enni devono aver completato l'istruzione di terzo livello.
5. Lotta alla povertà e all'esclusione sociale: almeno 20 milioni di persone in meno a rischio di povertà o di esclusione sociale.

La strategia individua sette "iniziative faro (flagship)"⁴² che devono riguardare l'innovazione, l'economia digitale, l'occupazione, i giovani, la politica industriale, la povertà e l'efficienza delle risorse.

Alla fine del 2013 è prevista l'attivazione di Horizon 2020⁴³, lo strumen-

to finanziario integrato per attuare l'Unione dell'innovazione,⁴⁴ un'iniziativa faro dell'Europa 2020. Dal 2014 al 2020 il nuovo Programma per la ricerca e l'innovazione è dotato di un bilancio di 80 miliardi di euro per creare nuova iniziativa economica e nuovi posti di lavoro in Europa. Horizon 2020 si presenterà con una maggiore semplificazione e con un unico insieme di regole. Riunificherà tutte le attività di ricerca e di finanziamento dell'innovazione finora erogati attraverso i programmi quadro di ricerca e sviluppo tecnologico, le attività legate all'innovazione del Programma quadro per la competitività e l'innovazione (CIP) e l'Istituto europeo di innovazione e tecnologia (EIT).⁴⁵

Il sostegno per la ricerca e l'innovazione nell'ambito di Horizon 2020 rafforzerà la posizione dell'Ue nel campo della ricerca, con un bilancio dedicato di 24.598 milioni di euro, e nell'innovazione industriale con 17.938 milioni di euro. Questo include grandi investimenti in tecnologie chiave e maggiore accesso al capitale per le piccole e medie imprese. Fornisce 31.748 milioni di euro per contribuire ad affrontare le grandi criticità come il cambiamento climatico, lo sviluppo sostenibile dei trasporti e della mobilità, un'energia rinnovabile più accessibile, la sicurezza alimentare e la sicurezza sociale. Horizon 2020 punta a ridurre il divario tra ricerca e mercato, per esempio supportando le imprese a sviluppare innovazioni tecnologiche in prodotti validi con un potenziale commerciale. Questo approccio, orientato al mercato, promuove anche il ricorso ai partenariati con il settore privato e con gli stati membri.

Da questa esposizione, incompleta, risulta come l'Unione europea disponga, oltre che di un quadro strategico consolidato, anche di importanti programmi settoriali, specifici, di ricerca e sviluppo orientati e orientabili verso lo sviluppo di una green economy. Come mai queste condizioni potenzialmente positive non si sono tradotte in una politica europea di Green New Deal per fronteggiare questa crisi? Non certo perché non fosse necessario: anche se una congiuntura internazionale favorevole alimentasse una crescita delle esportazioni europee e quindi attenuasse questa crisi, difficilmente, senza un innovativo progetto di sviluppo, l'Europa potrebbe imboccare la strada di uno sviluppo sostenibile, durevole ed esteso a tutti i suoi paesi. No, non ha imboccato una strada innova-

tiva perché un Green New Deal ha bisogno di capitale politico: di volontà politica e di strumenti politici di governance dell'economia, della finanza, del credito.

Questo capitale politico è oggi particolarmente scarso in Europa. C'è bisogno di una volontà politica alimentata dalla consapevolezza che il nazionalismo ha prodotto in Europa due catastrofiche guerre mondiali, che un ritorno al passato non porterà vantaggi durevoli né per la Germania, né per nessun altro paese europeo, che l'europesismo può ancora essere un'ideale per il nostro comune futuro. Un Green New Deal necessita di strumenti politici di governance che vanno attivati con un livello più avanzato di integrazione, verso gli Stati Uniti d'Europa, con un nuovo processo costituente realizzato intanto con quei paesi che sono disponibili senza subire ricatti dai nazionalismi di ritorno. Su questa strada un progetto di Green New Deal può rappresentare un innovativo riferimento comune: un progetto di sviluppo sostenibile che saldi i legami fra i popoli europei e salvi l'Europa da un ritorno al passato.

NOTE

1. Skidelsky, R., *Quanto è abbastanza*, Mondadori, Milano 2013.
2. Ronchi, E., *Il manifesto degli ecogreen*, in bozza, comunicazione privata 2013.
3. Bortolotti, B., *Crescere insieme per un'economia giusta*, Laterza, Bari 2013.
4. Palermo, G., *La crisi del 1929 e la grande depressione*, Università di Brescia, Dipartimento di Economia e Management, 2007.
5. IMF, *World Economic Outlook. Coping with High Debt and Sluggish Growth*, Washington D.C., 2012.
6. ILO, *Global employment trends 2013. Recovering from a second jobs dip*, Ginevra 2013.
7. Il testo di riferimento, condiviso dalla comunità scientifica dopo la pubblicazione del *IV Assessment Report* dell'IPCC nel 2007, appena successivo al Rapporto di Sir Nicholas Stern *The Economics of Climate Change* del 2006, è dell'Istituto per la resilienza degli ecosistemi di Stoccolma in vista della Conferenza di Copenhagen: Rockstrom, J., Costanza, R., et al., "A safe operating space for humanity", *Nature*, 461, pp. 472-475, 2009.
8. www.esrl.noaa.gov.
9. NASA, *NASA Finds 2012 Sustained Long-Term Climate Warming Trend*, 2013.
10. UNEP, *The Emissions Gap Report 2012*, 2012. Il sommario, tradotto in italiano dalla Fondazione, è disponibile alla pagina www.fondazionevilupposostenibile.org/f/MATERIALE/UNEP_2012_gap_emissioni_versione_ita.pdf.
11. Si vedano i rapporti IEA, i *World Energy Outlook*, e in particolare il Rapporto 2012.
12. IMF, *Climate Policy and the Recovery*, International Monetary Fund Staff Position Paper, SPN/09/28, 2009.
13. NEF, *A Green New Deal. Joined-up policies to solve the triple crunch of the credit crisis, climate change and high oil prices*, 2008.
14. WRI, *A Green Global Recovery? Assessing US Economic Stimulus and the Prospects for International Coordination*, Number PB09-3, Washington 2009.
15. Galbraith, J.K., *Il grande crollo*, Rizzoli, Milano 2003.
16. Si veda il V Assessment Report dell'IPCC, il cui volume WKG I è stato presentato a Stoccolma a fine settembre 2013. Il sommario in italiano si può trovare alla pagina www.fondazionevilupposostenibile.org/f/Documenti/IPCC_traduzione_WKG_1_ita.pdf.
17. OECD, *Towards Green Growth*, OECD Publishing 2011; OECD, "Transitioning to Green Innovation and Technology", *OECD Science and Technology Outlook*, capitolo 5, OECD Publishing 2012.
18. Ronchi, E., Morabito, R., et. al., *Green economy per uscire dalle due crisi*, Edizioni Ambiente, Milano 2012.
19. OECD, World Bank, United Nations, *Incorporating Green Growth and Sustainable Development Policies into Structural Reform Agenda*, Report preparato per il G20 Los Cabos Summit, 18-19 giugno 2012.
20. OECD, *What have we learned from attempts to introduce green growth policies?*, Paris 2013.
21. OECD, *Fostering Innovation for Green Growth*, OECD Publishing 2011.
22. OECD, *Greening Business – The Role of New Business Models*, OECD Green Growth Papers, OECD Publishing 2013.

23. World Economic Forum, *The Green Investment Report. The ways and means to unlock private finance for green growth*, Davos, Switzerland, 2013.
24. Dastoli, P.V., Santaniello, R., *Italia, Europa e poi?*, UBE, Milano 2013.
25. GU dell'Unione europea, 2007, "Il Trattato di Lisbona", anche noto come Lisbona 2; <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2007:306:full:it:pdf>.
26. Deliberato nel 1997 e inserito in Lisbona 2, il Patto di stabilità e di crescita è stato ripetutamente emendato fino alla versione attuale nota come Fiscal Compact.
27. European Council, 2012, "Treaty on stability, coordination and governance in the economic and monetary union", www.eurozone.europa.eu/media/304649/st00tscg26_en12.pdfwww.eurozone.europa.eu.
28. Higgins, A., 2013, *Europe Facing More Pressure to Reconsider Cuts as a Cure*, NY Times.com, 26 aprile 2013.
29. European Commission, *EU Employment and Social Situation*, Quarterly Review, settembre 2012.
30. OECD, "Neither in employment nor in education", in OECD, *Education Indicators in focus*, 2013, www.oecd.org.
31. European Greens Congress, *The Paris Declaration. A way out of the crisis in Europe*, Paris 2011.
32. Fondazione Adriano Olivetti, *Dalla Strategia di Lisbona a Europa 2020. Fra governance e government dell'Unione europea*, Collana Intangibili 2011.
33. *Ibidem*.
34. Commissione Europea, 2001, "Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore. Strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile", <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=com:2001:0264:fin:it:pdf>.
35. Commissione Europea, 2005, "Riesame della strategia per lo sviluppo sostenibile. Una piattaforma d'azione", <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0658:fin:it:pdf>.
36. Wuppertal Institute, *Eco-innovation. Putting the EU on the path to a resource and energy efficient economy*, 2009, www.wupperinst.org.
37. <http://ec.europa.eu/cip/>.
38. <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>.
39. http://ec.europa.eu/research/fp7/index_en.cfm<http://ec.europa.eu>.
40. http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-action-plan/etap-previous-action-plan/index_it.htm<http://ec.europa.eu>.
41. <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/complet%20it%20barroso%20-%20Europe%202020%20-%20IT%20version.pdf><http://ec.europa.eu>.
42. http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/flagship-initiatives/index_en.htm.
43. http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm.
44. http://ec.europa.eu/legislation_summaries/research_innovation/general_framework/em0041_it.htm.
45. http://ec.europa.eu/legislation_summaries/research_innovation/research_in_support_of_other_policies/i23030_it.htm.

2. UN GREEN NEW DEAL PER L'ITALIA

L'Italia è entrata in questo nuovo secolo colpita da una crisi molteplice, forse la più grave della sua storia moderna, caratterizzata da una prolungata recessione economica, da un peggioramento delle condizioni sociali, da un livello elevato di disoccupazione, da un debito pubblico fra i più alti d'Europa. In questa crisi economica, che non è affatto solo congiunturale ma che ha radici profonde, l'Italia è gravata da mali antichi: scarso senso civico e scarsa attenzione per i beni comuni, diffusa corruzione e vaste aree di illegalità, sfiducia e bassa autorevolezza delle istituzioni che si alimentano a vicenda e che hanno abbattuto credibilità ed efficacia della politica.

L'Italia, tuttavia, dispone anche di risorse straordinarie: la storia, la cultura, la bellezza e la qualità del modo di vivere del nostro paese non sarebbero state possibili se la società italiana, di fronte a sfide difficili che non sono mancate nella sua lunga storia, non avesse saputo trovare le risorse morali e materiali, di creatività e di laboriosità, per fare dell'Italia uno dei paesi più interessanti e avanzati d'Europa. Occorre puntare su queste risorse, sulla parte migliore della nostra società, sulle sue idee innovative, sui potenziali e le vocazioni dell'Italia.

La classe dirigente, in larga parte purtroppo, riflette molti dei mali della nostra società. Le sue idee, non solo politiche, per la gran parte, sono rivolte al secolo scorso e largamente inadeguate a gestire questa crisi molteplice. Vecchie idee che non aiutano né ad affrontare i problemi di questa globalizzazione, né a coglierne le opportunità: ostacolano la comprensione della necessità e delle potenzialità di una green economy per

aprire nuove prospettive di prosperità, in un pianeta in cui l'ambiente è diventata una risorsa scarsa. Al mondo siamo ormai oltre sette miliardi, con grandi paesi con miliardi di persone che hanno imboccato la via di un rapido sviluppo. Nel secolo scorso la popolazione mondiale è quadruplicata, i consumi di energia sono aumentati di circa dieci volte. L'utilizzo di enormi quantità di combustibili fossili è alla base di una crisi climatica senza precedenti che sta già provocando ingenti danni e che, se non viene mitigata con tagli drastici delle emissioni di gas serra, avrà conseguenze gravissime per tutti.

In questo contesto la nuova e crescente domanda – da parte di grandi paesi di nuova industrializzazione – di energia e di materie prime, ne riduce la disponibilità e ne spinge verso l'alto i prezzi. Poiché molti prodotti sono ormai fabbricati in questi paesi di nuova industrializzazione, le possibilità di crescita economica dei paesi industriali maturi si sono ridotte. Per tali nazioni, come l'Italia, non è più proponibile una rapida e consistente crescita di molte produzioni tradizionali. Questa crisi molteplice sta così segnando l'ingresso in una nuova epoca storica: un'epoca nella quale l'Occidente non è più “dominus” del mondo e nella quale le prospettive di sviluppo e di benessere si presentano in forme nuove. Il nostro orizzonte, non solo congiunturale, è cambiato: dobbiamo essere consapevoli che il modello della crescita economica rapida e illimitata, fondata sul consumismo, non è più percorribile. Dobbiamo modificare il nostro tipo di sviluppo, valorizzando le vocazioni e le potenzialità dell'Italia, che resta un paese dotato di grandi risorse umane, culturali e ambientali. L'Italia è entrata in questa nuova fase della storia mondiale, una fase non espansiva per i paesi industriali maturi, appesantita da un debito pubblico che ha superato il 130% del suo Pil, il secondo più alto d'Europa dopo quello greco, e che nel 2012 è costato 86,7 miliardi di interessi, pari al 36,5% delle imposte dirette pagate nello stesso anno. L'alto debito pubblico, in un contesto di politiche europee restrittive e di austerità, rende particolarmente complesso affrontare, con le vecchie idee di benessere e le vecchie politiche di sviluppo, una recessione economica prolungata, con elevati tassi di disoccupazione e con una condizione diffusa di disagio e sofferenza sociale.

L'inadeguatezza di queste idee e queste politiche sta drammaticamente aggravando la dimensione sociale della crisi italiana: giovani che non trovano più nemmeno un lavoro precario, anziani in numero consistente in condizioni di crescenti difficoltà, lavoratori disoccupati o che temono di perdere il lavoro, un ceto medio che sta peggiorando le proprie condizioni di vita, numerose imprese che chiudono o sono in forte difficoltà. Una crisi molteplice di questa portata comporta gravi rischi e pericoli:

- la prospettiva di un vero declino del paese, di un suo strutturale impoverimento economico e sociale e di un suo decadimento civile;
- un peggioramento della qualità ambientale, un progressivo degrado del patrimonio culturale e naturale, alimentati dal definanziamento e dalla marginalizzazione delle politiche pubbliche di tutela e dalla scelta di scorciatoie illusorie, percorse in nome dell'emergenza economica;
- un grave deterioramento delle sue istituzioni democratiche, della loro credibilità e capacità di praticare reali soluzioni, così come la palese inadeguatezza delle proposte che si presentano come alternative;
- la messa in crisi di una prospettiva europea e la marginalizzazione del nostro ruolo internazionale.

A fronte di rischi e pericoli così gravi occorre mettere in campo, con decisione, nuove idee e nuove proposte, contrastando la convinzione che questa crisi molteplice possa essere risolta con le idee che l'hanno aggravata. L'attuale crisi molteplice richiede idee economiche innovative e consapevolezza della necessità di affrontarne i diversi aspetti, economici e sociali, ma anche ambientali e climatici, in forme e con modalità convergenti. Come con il New Deal gli Stati Uniti affrontarono la grande depressione degli anni Trenta del secolo scorso, con un vasto programma di riforme innovative, così oggi serve un cambiamento profondo. In un quadro di debito pubblico elevato, per superare la recessione, per battere la disoccupazione e aumentare l'occupazione, per migliorare la qualità delle nostre società e del nostro benessere, non basta limitare la spesa pubblica e tagliare gli sprechi.

Le politiche di austerità non sono sufficienti e se sono esclusive risultano perfino dannose. Occorre un nuovo progetto di ripresa economica e

dell'occupazione, capace nello stesso tempo di mitigare la crisi climatica e mantenere il capitale naturale. Poiché la crescita rapida e il modello dell'economia del "grasso che cola" appartengono al passato e la ricchezza prodotta comunque crescerà meno che in passato, l'equità non è più solo un valore etico positivo, ma è una condizione essenziale per la prosperità economica e per la qualità della nostra società. Il vecchio modello che associa il benessere alla crescita del consumismo non è più riproponibile. Dobbiamo imparare a vivere meglio con più sobrietà – privilegiando la qualità sulla quantità – valorizzando i beni immateriali e la convivialità. Dovremo continuare a cambiare e convertire alcune produzioni ormai obsolete, spesso a elevato impatto ambientale, e sviluppare, con maggiore determinazione e capacità di innovazione, beni e servizi in grado di utilizzare in modo più efficiente energia e risorse naturali ormai scarse, di tutelare e valorizzare i servizi degli ecosistemi, di alimentare gli investimenti e la creazione di posti di lavoro nella produzione di beni e di servizi di elevata qualità ecologica.

Questi indirizzi sono alla base di una conversione dei modelli economici e sociali e di nuove possibilità di sviluppo – in atto nel mondo – chiamate green economy, che in Italia, per le sue caratteristiche ambientali, economiche e sociali, hanno grandi potenzialità. Il cambiamento richiede una nuova idea di società capace di promuovere un benessere più sobrio e distribuito più equamente, consumi responsabili e stili di vita sostenibili come base di un rilancio del senso civico e un rafforzamento paziente del tessuto dell'etica pubblica. La debolezza e le criticità della società civile italiana, non nuove nella storia di questo paese, si stanno aggravando e sono fattori non trascurabili della gravità della molteplice crisi dell'Italia.

Le politiche tradizionali mostrano di non comprendere che, per affrontare la crisi attuale, non basta rinnovare le istituzioni, ma è necessario promuovere cambiamenti nella stessa società civile, puntando su una vita migliore e un nuovo benessere attraverso maggiore consapevolezza, responsabilità sociale ed equità, un maggiore impegno per la formazione a tutti i livelli, la promozione delle competenze e del merito e l'affermazione di un rinnovato senso della legalità.

La bellezza dell'Italia è una condizione non solo per la qualità della nostra vita, ma per la possibilità e la qualità del nostro sviluppo futuro. Il made in Italy è associato nel mondo a un'idea di qualità e bellezza che, nonostante il degrado che colpisce aree non trascurabili del nostro territorio, conserva molte parti di pregio e di qualità. I molteplici servizi forniti dagli ecosistemi – dalle acque alla qualità dei suoli, dalla qualità dell'aria a una ricca biodiversità – fino alla bellezza dei nostri paesaggi marini e montani sono, insieme alla creatività e laboriosità delle nostre popolazioni, le vere ricchezze dell'Italia.

Il riemergere di vecchie idee di allentamento della tutele – ambientali, paesaggistiche e culturali – in nome dell'emergenza sociale ed economica, va duramente contrastato perché in realtà produce un incremento dei costi, privati e pubblici, necessari a far fronte alle crisi ambientali e alle emergenze (come dimostra la crescita dei costi del dissesto idrogeologico) e taglia una delle basi fondamentali e decisive per le nostre possibilità di sviluppo futuro.

In questa crisi molteplice occorre evitare cedimenti verso scorciatoie pericolose e mantenere ben salda una visione democratica: la democrazia, pur con tutti i suoi difetti, è un valore e una conquista irrinunciabile. Le forme della partecipazione politica, grazie all'impegno di cittadini più attivi e consapevoli nonché agli strumenti offerti dalle tecnologie della comunicazione e dell'informazione, possono essere più trasparenti, meno separate dalla società, più aperte e meno burocratiche. Le istituzioni devono essere efficaci, efficienti, trasparenti e al servizio dei cittadini. È necessaria una buona politica sostenuta da un valido sistema di valori e da stili di vita responsabili, capace di contrastare la corruzione, un male antico dell'Italia che è causa non secondaria della crisi di credibilità della politica, dei suoi costi e delle sue inefficienze.

Occorre avere maggiore consapevolezza del valore della coesione sociale: condizione essenziale per la qualità delle nostre comunità e per il nostro benessere, per contrastare e limitare fenomeni di disgregazione, di emarginazione e di degrado. La legalità rafforza la sicurezza e la coesione sociale, tutela i diritti e i doveri di tutti e di ciascuno ed è fondamentale in un paese come il nostro da troppi anni oppresso da una soffocante cri-

minalità organizzata. Per rafforzare la coesione sociale servono maggiore giustizia ed equità, serve ridurre un livello di disuguaglianza non più sostenibile, occorre evitare discriminazioni di ogni tipo (di religione, di provenienza, di genere, di preferenza sessuale) nei confronti di altre persone e puntare con coraggio alla integrazione dei cittadini originari di altri paesi che lavorano con noi e dei loro figli, spesso nati nelle nostre città. L'Italia non sta più puntando sui propri giovani: troppi non trovano lavoro, o ne trovano solo uno precario, molti stanno emigrando all'estero. In nessun campo decisivo – culturale, scientifico, della ricerca, sociale e produttivo – vi sono iniziative capaci di valorizzare, promuovere, consentire l'iniziativa dei giovani. Questa penalizzazione dei giovani sta ormai diventando un fattore preoccupante che alimenta il declino del paese. Per combattere i conservatorismi, le rendite di posizione che ostacolano la possibilità delle riforme necessarie all'Italia, per liberare energie, capacità, speranze, occorre rendere i giovani protagonisti del cambiamento. Per affrontare la crisi molteplice dell'Italia serve un programma capace di avviare un Green New Deal che si basa su alcune idee forti: la consapevolezza delle possibilità di nuovo sviluppo basato su una green economy; la necessità di un nuovo patto per il cambiamento che impegni la società civile, i cittadini, le imprese, le istituzioni; la consapevolezza della vastità della crisi attuale che richiede idee innovative e un vasto programma di riforme. In un contesto di difficoltà e di scarsità di risorse, finanziarie e naturali, nonché di palese fallimento delle politiche di austerità che hanno prolungato la recessione, servono interventi pubblici mirati e selettivi in grado di valorizzare e di far leva sulle esperienze e le buone pratiche di una parte importante delle filiere cardine del made in Italy. Filiere che stanno effettuando scelte strategiche di posizionamento all'interno della green economy, sia nei settori tradizionali, attraverso l'innovazione di prodotto e il cambiamento verso la sostenibilità dei processi produttivi, sia in quelli emergenti legati alle tecnologie green e ai servizi *low carbon*.

Occorre quindi un uso mirato degli strumenti economici, fondati sul principio "chi inquina paga", finalizzati alla promozione delle iniziative e delle filiere produttive che utilizzano e distribuiscono prodotti a mi-

nor impatto ambientale, utili a sostenere l'innovazione orientata all'elevata qualità ecologica, con particolare attenzione alla riduzione delle emissioni di gas serra.

Serve una svolta per un'economia ecologica e sociale di mercato, in un quadro di regole chiare e semplici, senza inutili lentezze burocratiche che finiscono col penalizzare le iniziative più innovative.

Servono misure di fiscalità ecologica che spostino parte del carico fiscale dal lavoro e dagli investimenti sul consumo di risorse, premiando – in termini di riduzione del prelievo fiscale – il minor consumo di risorse, di suolo, il riciclo e i minori impatti ambientali, nonché orientando il riesame della composizione della spesa pubblica con attenzione particolare a quella con impatti negativi sull'ambiente.

Si rende necessaria la conversione da attività non più sostenibili verso nuove attività, assicurando il passaggio da un lavoro a un altro e, in ogni caso, non abbandonando nessuno, ma introducendo forme di reddito di cittadinanza.

È necessario promuovere un migliore utilizzo delle risorse dei fondi europei e un rafforzamento delle iniziative europee (per esempio estendendo i *project bond* alle attività di green economy, sulla base della normativa italiana vigente). Occorre anche 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 (Energy Service Companies).

Occorre assicurare un quadro normativo coerente, stabile, efficace, in grado di favorire processi di semplificazione, assicurando la tutela ambientale, ma evitando inutili lungaggini e complicazioni burocratiche.

L'ecoinnovazione promuove sistemi di produzione e consumo basati su un utilizzo sostenibile delle risorse e una riduzione degli impatti negativi sull'ambiente, ed è un fattore determinante per la competitività delle imprese nell'attuale mercato globale.

Va favorita la diffusione di tecnologie realmente innovative e va supportata la diffusione nelle imprese dell'innovazione tecnologica di prodotto e di processo, finalizzata al raggiungimento di elevate qualità ambientali.

Particolare attenzione richiede lo sviluppo di partenariati fra le università, gli enti di ricerca e le imprese per il sostegno di progetti di ecoinnovazione, capaci di coniugare sostenibilità e competitività. Aziende, centri di ricerca, distretti, reti d'impresa, sistemi territoriali, istituzioni e organizzazioni sociali possono fungere da soggetti attivi di questi partenariati per l'ecoinnovazione.

Va sviluppata l'economia della conoscenza, aumentando gli investimenti per la ricerca e la formazione ai vari livelli, per preparare nuove competenze e professionalità sia per i settori strategici della nuova economia, sia per riqualificare figure professionali che operano in settori e comparti tradizionali del sistema produttivo italiano, interessati a processi di riconversione "verdi".

Va attivata la partecipazione dei cittadini e delle imprese a favore di consumi e produzioni di beni e servizi basati su un uso sostenibile delle risorse e su bassi impatti ambientali.

Nella relazione di apertura degli Stati generali della green economy¹ del 2012 sono state evidenziate sei criticità, che qui riproponiamo come ispirazione per l'azione di rinnovamento di un Green New Deal in Italia:

- mancanza di una visione adeguata;
- inerzia dei vecchi e consolidati modelli di produzione e di consumo;
- politiche troppo legate all'economia tradizionale che stentano a comprendere i potenziali della green economy;
- scarsa disponibilità e alto costo dei capitali per investimenti *green*;
- scarsa diffusione dell'ecoinnovazione;
- diffusa illegalità.

LA CRISI ECONOMICA E SOCIALE DELL'ITALIA

Lo stato economico e sociale dell'Italia è particolarmente preoccupante per la recessione prolungata e per il grave stato della disoccupazione, in particolare delle donne e dei giovani. La pubblicazione del recente rapporto OECD sull'Italia² consente di fare il punto della crisi. Alla fine degli anni Ottanta e nei primi anni Novanta l'Italia aveva una forte crescita economica e un buon andamento delle esportazioni. Tuttavia, al passag-

gio del secolo la crescita entra in una fase di stagnazione con una media tra il 2001 e 2007 solo dello 0,8%³ e con un calo del Pil dell'8% dal 2007 al 2012. Per molti degli anni 2000 il debito italiano è stato il più alto in Europa, solo in anni più recenti superato dalla Grecia. La tabella 2.1 mostra l'aumento sia del disavanzo sia del debito pubblico lordo tra 2004 e il 2012. Gli ultimi dati di Eurostat relativi al 2012 danno il debito pubblico in crescita percentuale, raggiungendo il 127% del Pil, secondo soltanto alla Grecia e seguito da Portogallo e Irlanda,⁴ peggiorato nel 2013 a oltre il 130% del Pil.

TABELLA 2.1 DEBITO PUBBLICO ITALIANO IN % DEL PIL

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Deficit/Pil	-3,5	-4,4	-3,4	-1,6	-2,7	-5,4	-4,5	-3,9	-2,9
Debito lordo	103,4	105,7	106,3	103,3	106,1	116,4	119,2	120,7	127,0

Fonte: Eurostat.

L'Italia ha sopportato nel 2011 una forte pressione speculativa che ha portato i rendimenti dei titoli di stato al di sopra del 7%. L'Unione europea ha più volte chiesto all'Italia di affrontare le debolezze strutturali ritenute causa della sua bassa crescita, fermo restando che, come la Spagna, l'Italia era considerata troppo grande per fallire. Come mostra la tabella 2.2, l'economia in Italia si contrae nel 2006 e torna in modesta crescita nel 2010. Non sono però buone le notizie sul Pil 2012 e nemmeno per il primo quadrimestre 2013.⁵

TABELLA 2.2 LA DINAMICA % DEL PIL IN ITALIA

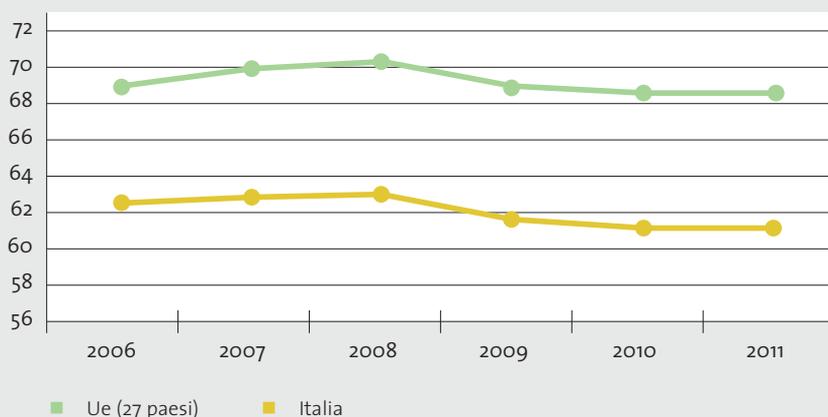
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 I Trim.
Deficit/Pil	3,3	3,2	0,3	-4,3	2,1	1,5	-0,3	
Debito lordo	2,2	1,7	-1,2	-5,5	1,8	0,4	-2,4	-2,4 (su base annua)

Fonti: Eurostat, Istat.

Nel 2011, il tasso di occupazione in Italia è stato del 61,2% a fronte di una media Ue 27 del 68,6% per le persone di età compresa tra 20 e 64 anni. La figura 2.1 mostra come l'occupazione è diminuita dal 2008, con un leggero miglioramento nel 2011.

Tuttavia, nel primo trimestre del 2012 è scesa di nuovo e si attesta al 60,7%, a fronte di una media Ue 27 del 68%.⁶ Il tasso di occupazione varia for-

FIGURA 2.1 OCCUPAZIONE NELLA FASCIA DI ETÀ 20-64 ANNI (IN %)



Fonte: Eurostat.

temente tra le regioni, e va dal 65,1% al Nord al 44,2% al Sud.⁷ Un'altra caratteristica dello stato di occupazione in Italia è il gran numero di posti di lavoro a tempo parziale. A luglio 2012 vi è stata un'ulteriore perdita di posti di lavoro a tempo pieno del 2,3% (ovvero 439.000 posti di lavoro a tempo pieno persi) e un aumento dei posti di lavoro a tempo parziale (+10,9%, pari a 391.000 posti di lavoro in più a tempo parziale). La quota di posti di lavoro a tempo parziale è così salita al 17,3%.⁸

Il tasso di disoccupazione è stato dell'8,4% nel 2011, corrispondente a 2,1 milioni di persone.⁹ Il tasso sta peggiorando ed è passato da un valore che era al di sotto della media Ue 27 nel luglio 2011, al 10,8% nel mese di settembre 2012 con la media Ue 27 al 10,6%.¹⁰ In termini numerici, l'incremento annuo (al luglio 2012) equivale a 726.000 persone disoccupate in più per un totale di 2,7 milioni di persone disoccupate¹¹ (figura 2.2 e tabella 2.3).

La Commissione europea ha rilevato un aumento preoccupante del tasso di disoccupazione al Sud nel 2012, dal 13,1% al 17,1%, e che l'aumento

FIGURA 2.2 TASSI DI DISOCCUPAZIONE IN ITALIA E IN UE 27 (IN %)

Fonte: Eurostat.

è notevole soprattutto tra gli uomini in quella regione (dall'11% al 16%). Tra i non italiani il tasso di disoccupazione è salito dal 10,9% al 13,6% in un anno fino a luglio 2012.

TABELLA 2.3 STATISTICHE DELLA DISOCCUPAZIONE IN ITALIA

	2011	2012	2013
Tasso di disoccupazione (%)	8,4	10,8 (settembre)	12 (luglio)
Disoccupati (milioni)	2,1	2,7	3,1
Disoccupazione giovanile (%)	29	35,3 (luglio)	39,5 (luglio)
Disoccupati per 12 mesi o più		5,3	
Disoccupazione long-term (%)	51,9	53,1	

Fonti: Eurostat.

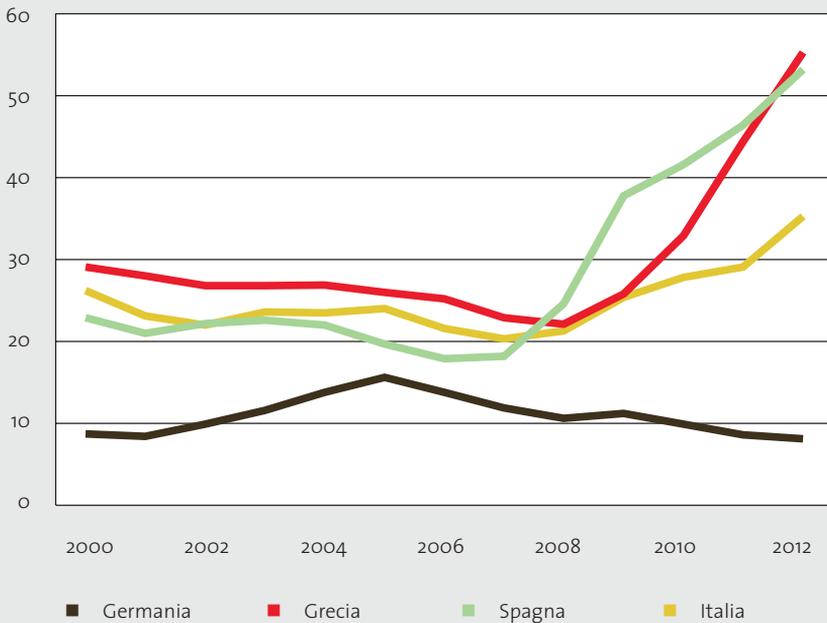
La disoccupazione giovanile, nell'età tra i 15 e i 24 anni, è particolarmente grave in Italia: è pari al 35,3% nel 2013, e tra i paesi europei, a luglio 2012,

è superata solo da Spagna, Portogallo e Grecia. Mentre il tasso di disoccupazione medio è cresciuto del 2,5% tra luglio 2011 e luglio 2012, il tasso di aumento della disoccupazione giovanile è cresciuto di 7,5 punti, il più alto tra i 19 paesi nell'Unione europea per i quali i dati sono disponibili a luglio 2012. Un numero crescente di giovani si sono trasferiti in Germania o a lavorare al di fuori dell'Ue.

Il tasso di disoccupazione di lunga durata è egualmente in aumento in Italia, collocandosi al 5,3% e al di sopra della media Ue 27 (4,5%). Più della metà (53,1%) di coloro che sono disoccupati sono disoccupati di lunga durata (cioè da più di 12 mesi).

L'indicatore italiano delle persone "a rischio di povertà o di esclusione so-

FIGURA 2.3 DISOCCUPAZIONE GIOVANILE IN ALCUNI PAESI UE (SOTTO I 25 ANNI, IN %)



Fonte: Elaborazione della Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati Eurostat.

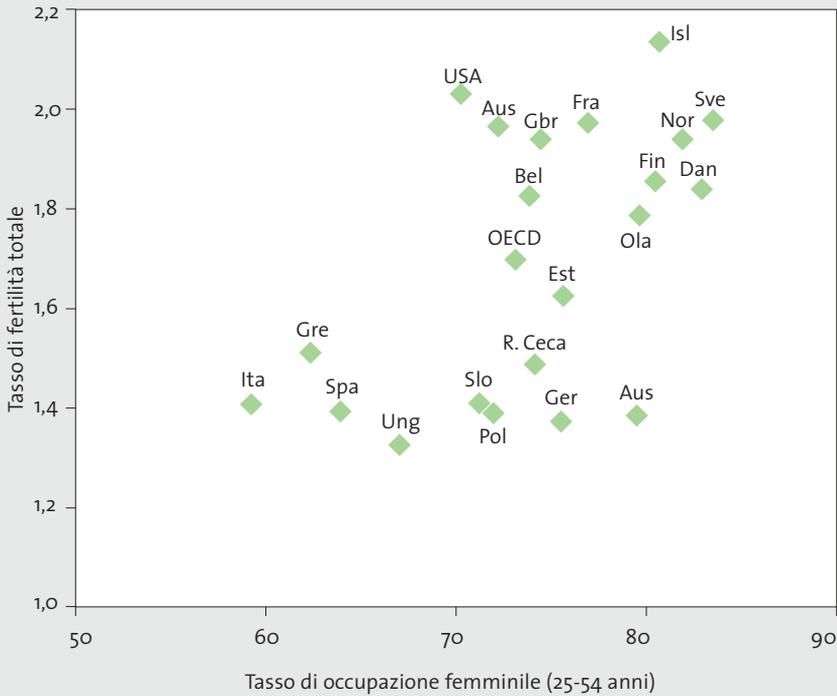
ziale”, utilizzato per gli obiettivi della strategia Europa 2020, era del 24,5% nel 2010, che rappresenta 14,7 milioni di persone e supera la media Ue 27 attestata al 23,4%.¹² Il tasso di povertà relativa o “a rischio di povertà” in Italia è stato del 18,2% nel 2010, con una leggera flessione sul livello del 2010 (18,4%), ma al di sopra della media Ue 27 del 16,4%. Si tratta di 10,9 milioni di persone. Nei primi anni della crisi l'Italia era al 21° posto, con un livello molto simile al Portogallo e superata solo da sei paesi (Grecia, Lituania, Bulgaria, Spagna, Romania e Lettonia).¹³ Nel sondaggio di Eurobarometro sullo stato della società, l'Italia ha subito il peggior declino tra i 27 stati membri, passando da -1,1 a -3,1 tra 2011 e 2012, scendendo dal 13° posto nel 2011 al 23° nel 2012.

Il tasso di povertà infantile è pari al 15%. Circa l'88% dei bambini che vivono con un solo genitore, disoccupato, sono poveri (la media OECD è 62%). Analogamente il 79% dei bambini che vivono con due genitori disoccupati sono poveri; la percentuale scende al 22% quando solo uno dei due genitori ha un lavoro (le medie OECD sono, rispettivamente, 50% e 17%). L'Italia spende circa l'1,4% del Pil per le famiglie con bambini, mentre nell'OECD in media si spende il 2,2%. Circa il 29% dei bambini al di sotto dei tre anni usufruisce dei servizi all'infanzia, una cifra di molto inferiore alla percentuale dei bambini iscritti alla scuola dell'infanzia (il 98% dei bambini tra i tre e i cinque anni). Solo il 6% dei bambini tra i 6 e gli 11 anni è iscritto a servizi di pre e dopo scuola, in parte a causa di finanziamenti ridotti.

L'Italia è al di sotto della media OECD rispetto a tre indicatori fondamentali sulla famiglia: occupazione femminile, tasso di fertilità e tasso di povertà infantile. Spesso le donne italiane si trovano a dover scegliere tra avere un lavoro e avere dei figli; il risultato è che sia il tasso di natalità sia il tasso di occupazione femminile sono bassi: quest'ultimo è pari al 48% (la media OECD è al 59%).

Dopo un drastico calo durante gli anni Settanta, intorno alla metà degli anni Ottanta i tassi di fecondità si sono assestati intorno a 1,4 figli per donna. In Italia ci sono molte donne senza figli: il 24% circa delle donne nate nel 1965 non ha avuto figli, in Francia solo il 10% (figura 2.4).

FIGURA 2.4 DIAGRAMMA OCCUPAZIONE-TASSO DI FERTILITÀ NEI PAESI OECD



Fonte: Caritas Europa.

LA GREEN ECONOMY DEL MARE

Il valore delle economie del mare, benché abbiano un grande peso per l'Italia, non è adeguatamente considerato. Filiera ittica; filiera della cantieristica; movimentazione di merci e passeggeri via mare; turismo (ricettività e ristorazione); ricerca, regolamentazione e tutela ambientale; attività sportive e ricreative: tutte queste attività collegate al mare producono oltre 41 miliardi di valore aggiunto, cioè il 2,9% del Pil, coinvolgono 211.000 imprese registrate presso le Camere di commercio e impiegano circa 800.000 lavoratori, il 3,2% degli occupati del paese. Unioncamere¹⁴ documenta come

ogni euro prodotto dalle attività direttamente legate al mare ne attiva altri due nel resto dell'economia. Dati comparabili a quelli del Censis,¹⁵ che parla di un moltiplicatore del reddito pari a 2,37 e dell'occupazione pari all'1,73. Significa che per ogni 100 euro spesi nell'ambito marittimo si attivano 237 euro di reddito complessivo a livello nazionale e 100 nuovi occupati sul mare ne attivano altri 173. Attingendo ancora ai dati di Unioncamere riferiti al 2011, si calcola che i 41 miliardi di valore aggiunto prodotti dalle attività direttamente legate al mare attivano altri 77 miliardi. Al primo posto per valore aggiunto troviamo i servizi di ricezione e ristorazione, con 12,8 miliardi di euro prodotti direttamente e 25 attivati. Segue la movimentazione di merci e di passeggeri via mare (6,4 e 18,5 miliardi), poi la filiera della cantieristica (6,6 e 15,9), la ricerca, regolamentazione e tutela ambientale (7,4 e 3,5), la filiera ittica (3,1 e 5,8), le attività sportive e ricreative (2,5 e 5,3).

Tra i vari settori, prendiamo in considerazione cantieristica e trasporti, che insieme rappresentano il pezzo forte delle economie del mare: solo pochi esempi per dimostrare che l'attivazione di investimenti in questi campi è capace di moltiplicarli, con concrete ricadute su economia, occupazione e ambiente. Da tempo le norme europee riguardanti cantieristica e trasporti si muovono nella direzione della sostenibilità. Per esempio, quando affrontano l'aumento delle emissioni di gas serra e di inquinanti particolarmente nocivi per la salute e per l'ambiente prodotti dai trasporti marittimi (anidride solforosa – SO₂, ossidi di azoto – NO_x, e particolato). La direttiva in vigore dal 2010 ha abbassato allo 0,1% il contenuto di zolfo nei carburanti delle navi che attraccano nei porti europei. E vanno finalmente in questa direzione, seppure più timidamente, anche gli organismi internazionali: l'IMO (International Maritime Organization) delle Nazioni unite, il massimo organismo internazionale competente in tema di trasporti marittimi, ha deciso sia la riduzione delle emissioni di CO₂ del 15-20% entro il 2020, sia la riduzione progressiva del tenore massimo di zolfo dei carburanti per uso marittimo dall'attuale 3,5 allo 0,5% entro gennaio 2020. In realtà, i limiti dello zolfo dovranno essere rivisti dall'IMO entro il 2018 e la loro entrata in vigore potrebbe ancora slittare, ma comunque è un segnale importante. Tempi e limiti più stringenti, invece, sono stati fissati per alcuni ecosistemi definiti molto fragili, per i quali la riduzione è allo 0,1% dal 2015.

In questo senso, sarebbe quanto mai strategico che il Mediterraneo venisse dichiarato area di maggior tutela, così come è già stato riconosciuto il

Mare del Nord. L'Italia è uno dei principali paesi in ambito internazionale per la consistenza della flotta mercantile (occupa il 12° posto) e contribuisce con oltre il 2% del bilancio al funzionamento dell'IMO (sono 166 i paesi membri): quindi, un'azione più decisa in quella sede potrebbe operare maggiormente in favore del Mediterraneo e in particolare dell'Italia. Sarebbe infatti soprattutto l'Italia a trarre il maggior beneficio dall'applicazione di una normativa europea e internazionale più stringente, essendo il più esposto fra i paesi europei a tutti i principali inquinanti (SO₂, NO_x e particolato). Anche perché gli scenari sono foschi: secondo una stima elaborata nel 2005 dalla Commissione europea, le emissioni di questi inquinanti prodotti dalle navi, nel 2020, supereranno quelle provenienti da tutte le fonti di trasporto terrestre dell'Ue.¹⁶

Il trasporto via nave copre circa il 90% di tutto il commercio internazionale e la nave è preferita all'aereo perché meno costosa, e anche meno inquinante: produce infatti il 40% in meno di anidride carbonica. Ma il volume del traffico marittimo è enorme: 95.000 navi, in gran parte alimentate da carburante molto inquinante, che contribuiscono a oltre il 3% delle emissioni globali di gas serra. E sebbene il trasporto marittimo produca il più basso tasso di emissioni di CO₂ per tonnellata/chilometro rispetto alle altre modalità di trasporto, le sue emissioni di gas a effetto serra, secondo le previsioni, al 2050 aumenteranno del 150-200%. Infine, parlando dei costi esterni del trasporto marittimo (compresi i costi ambientali dovuti alle emissioni di CO₂), nel 2005 sono stati calcolati in oltre 13 miliardi di euro per il totale dei traffici nel Mediterraneo.¹⁷

Le soluzioni per rimediare a questi problemi ci sono. La più adottata, e più semplice, è il rallentamento: riducendo significativamente la velocità, il gigante delle compagnie navali, la danese Maersk, ha abbattuto del 30% i consumi. Ma evidentemente è alla tecnologia che si guarda e sono già molte le possibili alternative, che cominciano a essere considerate con favore dal settore marittimo. I motivi: la continua crescita dei prezzi del greggio (il consumo di carburante è la prima voce di costo dei trasporti marittimi), la forte competizione con i mercati asiatici nonché gli standard ambientali che cominciano a essere richiesti, e anche premiati, a livello internazionale. Nella relazione finale *LeaderShip 2020*¹⁸ sul settore marittimo europeo si dice: "Appena possibile, il settore europeo delle tecnologie marine elaborerà una tabella di marcia globale, definendo obiettivi ambiziosi a

giustificazione di un partenariato pubblico-privato a livello dell'Ue volto a orientare la ricerca marittima verso navi a emissioni zero e alta efficienza energetica, navi a zero incidenti tecnici e nuove opportunità di mercato". Anche in Italia sono molte le innovazioni green adottate nella cantieristica orientate alla sostenibilità, alla riduzione delle emissioni e dei consumi di carburanti ecc.: per esempio modifiche agli scafi per portare al minimo la resistenza dell'acqua, utilizzo di materiali da costruzione riciclabili, adozione di certificazioni FSC per il legno utilizzato, ricorso a fonti energetiche rinnovabili. L'Italia ha ormai sviluppato buone capacità nei settori della nautica orientata alle elevate prestazioni ecologiche, che possono fornire concrete opportunità per nuovi investimenti e nuova occupazione anche perché il mercato mondiale del lusso si dimostra particolarmente attento a questi temi. Né mancano filoni di attività pubblico-privati su ricerca e innovazione, realizzati grazie ad accordi fra aziende, università e centri specializzati. Fra gli altri, il progetto di riciclo delle barche promosso da Ucina-Confindustria (l'associazione di settore che rappresenta 500 costruttori) con il Cnr di Pozzuoli: le imbarcazioni vengono smontate e la vetroresina, anziché finire in discarica se non addirittura negli inceneritori, viene recuperata per essere ridotta in sabbia finissima e riusata per produrre, per esempio, componenti hi tech e componenti d'arredo. Si sono orientati verso una maggiore attenzione alla sostenibilità ambientale anche alcuni porti italiani (il porto di Trieste ha avviato la procedura per avere la certificazione EMAS). Una scelta, quella delle certificazioni ambientali, utile non solo ad attuare comportamenti virtuosi e a incentivarli fra gli operatori, ma anche a competere a livello globale.

È di quest'anno l'iniziativa della Commissione europea di presentare una proposta per migliorare la pianificazione delle attività marittime e la gestione delle zone costiere, affinché il loro sviluppo non comprometta le risorse offerte dal mare e dai litorali. Un vero traguardo se si considera che, secondo un rapporto dell'UNEP, l'Unione europea potrebbe risparmiare 320 miliardi di euro all'anno causati dai danni da inquinamento marino proveniente da terra. Ma il Mediterraneo risulta essere anche uno dei mari più colpiti dall'inquinamento da idrocarburi: rappresenta infatti meno del 2% dei mari del globo ma è attraversato da oltre il 20% dei traffici petroliferi. E questa è una delle criticità maggiori del nostro piccolo bacino, dove il trasporto petrolifero è governato da regole adottate per gli oceani

e non sufficienti per un mare semichiuso e ad altissima concentrazione di impatti, da terra e in mare. Con una gestione più sostenibile delle risorse del mare, finalizzata a prevenire gli impatti, a tutelare le risorse naturali e la biodiversità, salvaguardando i “servizi” offerti dagli ecosistemi marini, non solo si compenserebbero gli investimenti, ma si produrrebbero rilevanti benefici economici. Secondo il Plan Bleu (articolazione in Francia del Piano d’azione per il Mediterraneo dell’UNEP)¹⁹ il valore economico dei servizi forniti dagli ecosistemi marini del Mediterraneo sarebbe pari a 26 miliardi di euro, oltre nove miliardi per la parte italiana.

Alla qualità ecologica dei mari italiani concorrono sicuramente le 27 aree marine protette,²⁰ nelle quali un’attenta azione di tutela, unita a un uso sostenibile delle risorse marine, conserva un patrimonio naturale di valore, assicura aree di riproduzione per la fauna ittica e consente lo sviluppo di attività quali la pesca riservata ai pescatori locali (in numero quindi limitato e con strumenti compatibili con la piccola pesca), nonché un turismo di qualità e attività di educazione ambientale e di ricerca.

2.1 RIFORMA FISCALE PER UN GREEN NEW DEAL

A maggior ragione in un paese come l’Italia, caratterizzato da un elevato carico fiscale, nonché da un’ampia elusione ed evasione fiscale, per realizzare un nuovo progetto di sviluppo in chiave di Green New Deal non si può prescindere da una riforma fiscale: un tema decisivo che richiede un approfondimento.

Dal punto di vista della fiscalità ambientale, quattro sono le opzioni disponibili:

1. modificare le tasse esistenti in modo da tenere conto dell’impatto ambientale;
2. utilizzare tasse che colpiscano consumi e produzioni dannosi per l’ambiente;
3. eliminare sussidi (incentivi, agevolazioni, crediti fiscali ecc.) dannosi per l’ambiente;
4. introdurre sussidi (incentivi, agevolazioni, crediti fiscali ecc.) favorevoli all’ambiente.

Nel dibattito internazionale (OECD, Green Budget Europe, EEA), l'idea di riforma fiscale ecologica è, in genere, proposta in modo che sia fiscalmente neutrale dal punto di vista del gettito: per spostare il carico fiscale dai redditi da lavoro e delle imprese verso l'inquinamento e il consumo di risorse naturali. È bene tuttavia, in via preliminare, esaminare un arco più ampio di situazioni possibili.

- In tempi di crisi economico-finanziaria, di deficit e debito pubblico da ridurre, se è necessario aumentare il gettito è meglio aumentare il prelievo fiscale sull'inquinamento e sull'uso delle risorse naturali piuttosto che sul lavoro e sulle imprese: avrebbe migliori effetti occupazionali oltre che ambientali.
- Qualora si intendesse ridurre il carico fiscale, sarebbe preferibile ridurre il prelievo fiscale sul reddito da lavoro e delle imprese invece che su beni e servizi a significativo impatto ambientale (per esempio, elettricità, carburanti, consumo di suolo, rifiuti, acqua, emissioni ecc.).
- Lo spostamento del prelievo fiscale dalle attività a minore impatto a quelle a maggiore impatto favorirebbe qualità e sostenibilità dello sviluppo.
- È buona pratica adottare valutazioni dei costi e dei benefici sia economici sia ambientali della fiscalità, degli incentivi, dei sussidi e delle agevolazioni in modo da poterne valutare la reale efficacia.

Nella direzione della fiscalità ecologica, l'Italia si era mossa già nel 1999 con l'introduzione di una carbon tax, rimasta in vigore però solo due anni, che rideterminava il livello delle accise sui combustibili fossili in base al contenuto di carbonio dei combustibili stessi. Scopo della carbon tax è proprio quello di disincentivare l'uso dei prodotti energetici ad alto contenuto di carbonio, di favorire l'efficienza energetica e l'uso di fonti di energia rinnovabile riducendo così la produzione di gas serra. La norma soddisfaceva le principali caratteristiche cui deve rispondere la tassazione ambientale: internalizzava i costi ambientali associati alle emissioni di CO₂, realizzando il principio della responsabilità dell'inquinatore; era applicata con gradualità raggiungendo i livelli di imposizione previsti nell'arco di sei anni. Il lieve incremento delle accise nel primo anno aveva l'effetto di "annuncio", la sua gradualità aveva lo scopo di evitare

effetti traumatici per le imprese e i consumatori. Inoltre, la tassa era introdotta senza aumenti della pressione fiscale, in quanto i maggiori introiti sui prodotti energetici venivano restituiti sotto forma di riduzione degli oneri sociali gravanti sul costo del lavoro e di tasse particolari, come la sovrattassa sul diesel, e andavano a compensare i settori più colpiti o venivano utilizzati per migliorare l'efficienza energetica.

Dal 1999, dopo l'iniziativa dell'allora Ministro dell'ambiente Edo Ronchi, passeranno diversi anni prima che riprenda un'iniziativa significativa di fiscalità ecologica. Le dichiarazioni sull'opportunità della tassazione ambientale del Ministro dell'ambiente Stefania Prestigiacomo alle Camere nel 2008, in sede di audizione sulle linee programmatiche,²¹ si concretizzarono solo parzialmente in alcuni incentivi, riprendendo analoghe iniziative adottate dal precedente governo Prodi, per le energie rinnovabili, l'efficienza energetica negli edifici e la rottamazione degli elettrodomestici. Il Ministro dell'ambiente Corrado Clini, nel 2013, a conclusione del suo mandato nel governo Monti, inserisce la fiscalità ambientale e la delega fiscale fra le otto priorità di un'Agenda verde: "8. L'introduzione della fiscalità ambientale, come previsto dal disegno di legge 'delega fiscale', per spostare progressivamente la tassazione dal lavoro all'impiego delle risorse naturali (acqua e suolo) e di quelle energetiche (carbon tax), è un volano efficace per trasformare l'economia in una direzione più efficiente e competitiva, come ripetutamente sottolineato dall'Unione europea e dall'OECD. È una misura chiave per la crescita sostenibile dell'Italia".²² Significativi appaiono anche gli impegni del Ministro dell'ambiente Andrea Orlando, nel 2013, all'inizio del suo mandato: "Al centro [della green economy e delle politiche di sviluppo sostenibile] vi è la promozione delle condizioni necessarie, attraverso interventi di modifica delle convenienze sul mercato, a favorire l'innovazione, gli investimenti e la concorrenza che possano creare un terreno fertile per la complessiva diminuzione dell'impatto dell'attività economica sull'ambiente. Gli Stati generali per la green economy, riunitisi lo scorso novembre a Rimini, hanno utilmente proposto numerose iniziative. Fra quelle che mi riservo di portare al più presto alla vostra attenzione è la delega per la riforma della fiscalità ambientale, naufragata sul finale della scorsa legislatu-

ra. La riforma dovrà assicurare, a parità di gettito, un trasferimento di oneri dal lavoro e dagli investimenti alla produzione e consumo di beni e servizi ambientalmente dannosi e, ove esistenti, la rimozione di sussidi ad attività impattanti, a favore di tecnologie più efficienti dal punto di vista ambientale”.²³

Effettivamente i primi Stati generali della green economy del 2012 riconoscono il ruolo di strumenti economici e fiscalità ecologica, indicando nella propria piattaforma:

“4. Rafforzare un uso mirato degli strumenti economici, fondati sul principio chi inquina paga, finalizzati alla promozione delle iniziative e delle filiere produttive che utilizzano e distribuiscono prodotti a minor impatto ambientale, utili a sostenere l’innovazione orientata a superare condizioni di criticità ambientale e a realizzare una elevata qualità ecologica, con particolare attenzione alla riduzione delle emissioni di gas serra. Eliminare gli incentivi alle attività economiche che hanno impatti negativi sull’ambiente”.

“5. Adottare misure di fiscalità ecologica, spostando parte del carico fiscale dal lavoro e dagli investimenti sul consumo di risorse, premiando – in termini di minore prelievo fiscale – il minor consumo di risorse, il riciclo e i minori impatti ambientali, nonché orientando il riesame della composizione della spesa pubblica (spending review) con attenzione particolare a quella con impatti negativi sull’ambiente”.²⁴

Nel 2012 il governo ha inserito una riforma fiscale ecologica in una proposta di riforma generale: il disegno di legge delega “per un sistema fiscale più equo, trasparente e orientato alla crescita”. Le procedure di trasmissione e discussione hanno assunto tempi assai lunghi: il provvedimento del governo, a seguito di necessità di coordinamento finale del testo e di osservazioni della Presidenza della Repubblica, veniva presentato al parlamento solo il 18 giugno (A.C. 5291). Preso in esame dalla Commissione finanze della camera, il Ddl sulla delega fiscale veniva approvato il 9 ottobre, sopprimendo però l’articolo 14 sulla fiscalità ambientale “in considerazione del fatto che la proposta di direttiva sulla tassazione dell’energia (Com(2011)169) in discussione a livello europeo, che mira ad adeguare i meccanismi del mercato interno alle nuove esigenze ambientali, non è ancora stata approvata in via definitiva”.²⁵

La Commissione finanze del Senato, su proposta del governo, reintroduceva il 21 novembre la norma sulla fiscalità ambientale, con modifiche significative ma che ne mantenevano lo spirito di fondo.²⁶ Il provvedimento tornava quindi alla Camera per l'approvazione definitiva, ma il 21 dicembre il governo Monti rassegnava le dimissioni e il parlamento non includeva la legge-delega sulla riforma fiscale tra i provvedimenti prioritari da approvare nell'ultima fase della legislatura. Nel suo esame della performance ambientale dell'Italia, preparato nel 2012 e pubblicato nel 2013, l'OECD raccomanda – o forse sarebbe meglio dire continua a raccomandare come già nel 1992 e nel 2002²⁷ – di utilizzare di più, accanto a strumenti tradizionali di regolamentazione (*command and control*) e a strumenti volontari, anche il potenziale e l'efficacia degli strumenti economici, fiscali e di mercato.

Le raccomandazioni OECD rilevanti in questo ambito riguardano:

- il contesto delle politiche ambientali (capitolo 2):
 5. *Rafforzare le capacità di condurre analisi economiche ex ante ed ex post in tema di politiche ambientali; potenziare le attività delle amministrazioni pubbliche per la raccolta di dati economici legati all'ambiente e stabilire rapporti più stretti tra l'amministrazione e il mondo della ricerca, al fine di sfruttare appieno le capacità analitiche di quest'ultimo nel sostenere lo sviluppo di politiche ambientali.*
- gli indirizzi verso una green growth (capitolo 3):
 8. *Attuare un'ampia riforma fiscale in materia di tassazione ambientale, nel contesto della proposta di riforma del sistema fiscale, volta a: I) eliminare le norme fiscali speciali con un impatto negativo sull'ambiente ed economicamente inefficienti; II) ristrutturare le imposte sull'energia e le tasse automobilistiche in modo da riflettere al meglio le esternalità ambientali, comprese le emissioni di gas a effetto serra; III) prendere in considerazione la riforma della tassazione ambientale esistente, ovvero introdurre nuove imposte ambientali, per quanto riguarda l'uso delle risorse e l'inquinamento (per esempio su prelievo di acqua, scarichi di acque reflue, pesticidi, fertilizzanti, materiali d'imballaggio).*
 9. *Proseguire il regolare controllo delle agevolazioni ed esenzioni fiscali; introdurre un meccanismo per rivedere sistematicamente i sussidi diretti e*

indiretti, già esistenti o di cui si propone l'introduzione, alla luce del loro potenziale impatto ambientale.

- *La governance ambientale multilivello delle risorse idriche (capitolo 4):*
 17. *Utilizzare in maniera più sistematica gli strumenti economici (canoni per il prelievo idrico, tasse sull'inquinamento e canoni d'uso) al fine di fornire sostegno a una gestione efficace e al finanziamento sostenibile delle risorse idriche a livello dei bacini idrografici, anche per quanto riguarda il finanziamento delle misure per l'adattamento ai cambiamenti climatici.*
- *Il cambiamento climatico (capitolo 5):*
 22. *Ristrutturare la tassazione dei prodotti energetici includendo esplicitamente la componente della tassa sul carbonio, con lo scopo di completare il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione e di stabilire un prezzo del carbonio coerente per tutti i settori dell'economia.*
 23. *Continuare a sviluppare la politica per le energie rinnovabili nel quadro di una strategia energetica nazionale complessiva e di lungo termine; garantire la coerenza di incentivi e regolamenti della normativa correlata e proseguire nello sforzo di adeguamento degli incentivi alla diminuzione dei costi delle tecnologie per l'energia rinnovabile; snellire ulteriormente le procedure amministrative per la costruzione degli impianti e il potenziamento delle reti, per esempio istituendo un sistema centralizzato per il monitoraggio delle procedure regionali e locali.*
 24. *Semplificare gli incentivi per l'efficienza energetica e assicurarsi che la molteplicità di incentivi contribuisca efficacemente al superamento delle diverse barriere e non comporti costi eccessivi; potenziare ulteriormente il sistema dei certificati bianchi, per esempio nel settore dei trasporti.*
 26. *Razionalizzare la gestione dei sistemi incentivanti per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili [...].*
 27. *Generalizzare l'introduzione di meccanismi basati sui prezzi, quali i pedaggi urbani legati all'inquinamento e al traffico, per ridurre le emissioni correlate all'uso di autoveicoli nelle zone urbane; ristrutturare il sistema di tassazione sui veicoli, sia per le autovetture sia per i veicoli commerciali pesanti, al fine di includere componenti che prendano in considerazione le emissioni di CO₂ e le altre esternalità ambientali.²⁸*

Un governo che decidesse di utilizzare la leva della riforma fiscale ecologica per un Green New Deal, che preveda il rilancio della crescita su sentieri di sostenibilità ambientale e finanziaria, potrebbe avvalersi delle raccomandazioni della Commissione europea nell'ambito delle nuove procedure del semestre europeo. Già nel 2011 e nel 2012 metà dei paesi hanno ricevuto indicazioni in questa direzione,²⁹ dalla rimodulazione in senso ambientale di tasse esistenti a un generale spostamento del carico fiscale dal lavoro all'inquinamento e alle risorse. Il quadro completo delle raccomandazioni è riportato in un apposito documento della Commissione europea.³⁰ Il quadro per il 2013 è simile.³¹

All'Italia nel 2012 veniva richiesto, tra l'altro, di agire "per spostare il carico fiscale dal capitale e dal lavoro verso la proprietà e il consumo così come verso l'ambiente" (parte della Raccomandazione 5). Il Documento di economia e finanza 2013 non tratta specificamente l'elemento fiscale ambientale nei prossimi passi da intraprendere, salvo un generico impegno a "riprendere i principi contenuti nella delega fiscale".³²

Nel 2013 la Raccomandazione 5 è ancora più esplicita e impegnativa: "Trasferire il carico fiscale da lavoro e capitale a consumi, beni immobili e ambiente assicurando la neutralità di bilancio; a tal fine, rivedere l'ambito di applicazione delle esenzioni e aliquote ridotte dell'Iva e delle agevolazioni fiscali dirette..."³³

Non sembra fuori luogo citare, a questo punto, nell'ambito del ruolo europeo a sostegno della fiscalità ambientale, un aspetto del rapporto di Mario Monti sul mercato unico per la Commissione europea:³⁴ "È realistico immaginare anche che gli sforzi di consolidamento comporteranno uno spostamento dalla tassazione del reddito verso la tassazione indiretta e una maggiore enfasi sulle tasse a minor impatto distorsivo sulla crescita, a cominciare dalle tasse ambientali".

La fiscalità ambientale potrebbe così contribuire al coordinamento delle politiche fiscali come componente importante di una strategia Ue di consolidamento fiscale e migliorare l'efficacia dell'azione nazionale. Tra i numerosi vantaggi di un'azione comune: verrebbe scoraggiata la mobilità delle basi imponibili; si minimizzerebbe l'impatto sulla competitività industriale, in particolare dell'energia; si limiterebbe la frammen-

tazione fiscale e regolamentare che distorce la concorrenza nel mercato unico e accresce i costi di attuazione per le imprese.

In questo quadro, il rapporto sottolinea il ruolo che il coordinamento fiscale a livello europeo può svolgere a vantaggio della fiscalità ambientale, facendo emergere i benefici che ne deriverebbero alleviando il carico fiscale sul lavoro. La Key Recommendation che ne deriva, “sviluppare l’area della fiscalità ambientale nel più ampio contesto della politica fiscale e del suo impatto sulla crescita e l’occupazione”, sembra allinearsi pienamente con lo sforzo necessario per l’economia italiana verso un Green New Deal e politiche occupazionali incisive.

2.2 MISURARE LA GREEN ECONOMY IN ITALIA

Nell’imponente rapporto del 2009 *Towards a Green Economy*, 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. In occasione della XII sessione del Consiglio generale dell’UNEP, del febbraio del 2012, per iniziativa della Green Economy Coalition è stata, inoltre, varata una lista di nove principi che dovrebbero orientare la green economy.

1. Sostenibilità: la green economy è uno strumento per realizzare uno sviluppo sostenibile.
2. Equità: la green economy persegue l’equità come condizione necessaria allo sviluppo umano e 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 sulla 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 economiche e 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 alla definizione della green economy è venuto dall'OECD: "Green economy 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'OECD – 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, la 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".

Queste definizioni, riprese già nel rapporto sulla green economy del 2012, forniscono la base per questo nostro avvio di analisi e proposta su come si misura la green economy. Condizione necessaria per farlo è definire cos'è la green economy, attingendo da fonti internazionali autorevoli. Le definizioni citate sono sufficientemente precise e chiariscono anche cosa non è la green economy. Non è intanto né un settore né un insieme di settori, come troppi erroneamente ritengono. La green economy è un processo economico, e comprende anche modalità di produzione, qua-

lità di beni e servizi, quando la si analizza come tendenza in atto; oppure è un indirizzo, un programma di cambiamento dell'economia in senso lato, con rilevanti contenuti anche sociali, quando la si considera un progetto da realizzare. Nella green economy intesa come processo e come progetto vi sono alcuni settori trainanti. Sono quelli che nel *Rapporto* del 2012 abbiamo chiamato, in sintonia con l'UNEP, i settori strategici di una green economy (efficienza energetica, rinnovabili, riciclo, mobilità sostenibile, agricoltura di qualità ecologica, servizi degli ecosistemi e ecoinnovazione).

2.2.1 GLI INDICATORI DELL'OECD

Ma occorre evitare l'errore di confondere anche i settori strategici con la green economy, come sottolinea la strategia di green growth dell'OECD,³⁵ che mette in guardia contro una misurazione dell'economia verde come somma del numero di posti di lavoro verdi e delle imprese verdi.³⁶ La green growth ha diverse dimensioni e l'OECD, per valutare la green growth, propone set di indicatori³⁷ che assumono come punto di partenza la sfera della produzione in cui materia ed energia si trasformano in beni e servizi per mezzo di una serie di mediatori. Tali mediatori sono i fattori di produzione, il lavoro, le macchine, che costituiscono il capitale tecnologico, e i prodotti intermedi che vengono utilizzati nella produzione. I prodotti intermedi sono costituiti ancora da materia ed energia, ma anche dai servizi ecosistemici e da risorse naturali, che possono essere non rinnovabili come i minerali, o limitatamente rinnovabili come gli stock ittici, o ancora avere la forma di servizi di smaltimento dove l'ambiente naturale offre servizi come un assorbitore di inquinanti e di residui emessi durante la produzione. Raramente i servizi naturali sono quantificati nei quadri contabili, eppure sono decisivi per la sostenibilità della crescita. Il primo gruppo di indicatori è quindi la produttività delle risorse, che rappresenta il volume di produzione per unità di risorse o servizi naturali.³⁸

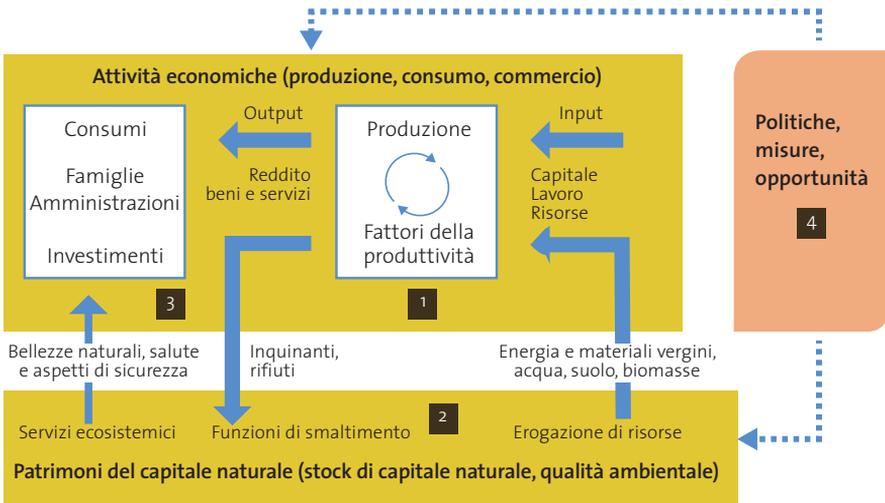
La dimensione della produzione non è sufficiente per controllare la transizione verso una green growth. Per una crescita sostenibile, lo stock patrimoniale deve essere conservato intatto. Infatti stock declinanti non

consentono di sostenere la crescita. Gli asset di base vanno intesi in un modo completo, comprendendo prodotti e attività non prodotte, i beni ambientali e le risorse naturali. L'OECD nota che concetti più ampi della green growth, come lo sviluppo sostenibile, includono anche il capitale umano e il capitale sociale che, per le finalità strategiche della green growth, non vengono presi in considerazione. In parole povere, mantenere intatta la base patrimoniale equivale a un investimento netto positivo: deve essere aggiunto alla base patrimoniale, in forma di investimento o di rigenerazione naturale, più di quanto le viene sottratto per esaurimento o per degrado. Se un percorso di crescita di consumo o di reddito può avere successo dipende da elementi di produttività multifattoriali tra i quali un ruolo centrale spetta all'eccellenza.³⁹

Un problema molto discusso è quello della sostituibilità delle risorse. Secondo l'OECD sarebbe possibile solo in un mercato perfetto che esprimesse prezzi esatti delle risorse. Poiché così non è, deve essere mantenuta l'integrità fisica degli stock delle risorse e degli ecosistemi fornitori di servizi al ciclo produttivo e alle famiglie. L'integrità fisica del capitale naturale costituisce, per questa ragione, il secondo gruppo di indicatori OECD. La conservazione delle risorse naturali non è però motivata solo dalla sostenibilità della produzione ma anche, e forse soprattutto, dal suo effetto diretto sulla qualità della vita dei cittadini. La qualità ambientale è determinante per lo stato di salute e il benessere in generale. È l'esempio maggiormente probante di come la crescita del reddito può non essere accompagnata da un aumento effettivo del benessere: l'inquinamento atmosferico, in particolare l'esposizione al particolato, è molto più elevata in alcune delle economie emergenti rispetto a tutti i paesi OECD che hanno ritmi di crescita inferiori. Il terzo gruppo di indicatori, quindi, affronta la dimensione ambientale della qualità della vita.

Il quarto e ultimo gruppo di indicatori è relativo alle opportunità specifiche generate dalla green growth e ai fattori abilitanti che la rendono possibile. È qui che si pone la questione fondamentale se il potenziale della green growth si debba ritenere esaurito con il solo contributo delle misure della produzione e dei livelli di occupazione di quelle aziende che producono consapevolmente beni, servizi e tecnologie di qualità am-

FIGURA 2.5 LO SCHEMA DI PRINCIPIO DELLA GREEN GROWTH E DEI FATTORI DI PRODUZIONE E I GRUPPI TEMATICI DEGLI INDICATORI SECONDO L'OECD



1 La produttività delle risorse ambientali e dell'economia

- Produttività del carbonio e dell'energia
- Produttività delle risorse: materiali, sostanze nutritive e acqua
- Produttività multifattoriale

2 La base del capitale naturale

- Stock rinnovabili: acqua, foreste e risorse ittiche
- Stock non rinnovabili: le risorse minerarie
- Biodiversità ed ecosistemi

3 La dimensione ambientale della qualità della vita

- Rischi ambientali e per la salute
- Servizi ambientali e paesaggistici

4 Opportunità economiche e risposte politiche

- Tecnologia e innovazione
- Beni e servizi ambientali
- Flussi finanziari internazionali
- Prezzi e trasferimenti
- Competenze e formazione
- Regole e approcci di gestione

Contesto socio-economico e caratteristiche di crescita

- Crescita e struttura economica
- Produttività e commercio
- Mercati del lavoro, istruzione e redditi
- Modelli socio-demografici

Fonte: OECD.

bientale. L'economia potrebbe andare verso un percorso di crescita low carbon se le industrie tradizionali brown (per esempio, minerarie o di produzione dell'acciaio) aumentassero la loro efficienza energetica attraverso nuove modalità di organizzazione o di innovazione di processo, o mediante un'innovazione di prodotto che porta a beni con minore consumo energetico nel loro utilizzo. Un percorso valido anche se introdotto da considerazioni di costo o di competitività piuttosto che da preoccupazioni ambientali. Così, però, la produzione di beni ambientali, servizi e tecnologie rappresenta solo un aspetto del potenziale della green growth. Un altro aspetto centrale nel contesto delle opportunità economiche riguarda l'innovazione e la tecnologia. Questi sono driver di cambiamento multifattoriali della produttività attraverso nuovi prodotti, una diversa imprenditorialità, nuovi modelli di business e nuovi modelli di consumo. L'innovazione generale deve essere distinta dall'ecoinnovazione. Quest'ultima, infatti, riguarda essenzialmente la ricerca ambientale connessa allo sviluppo delle tecnologie delle industrie green, e rappresenta solo una parte del motore che spinge la green growth. Dal punto di vista della costruzione degli indicatori, resta opportuno separare i contributi green all'innovazione dagli indicatori di innovazione, per non perdere il dato della risposta sociale alla sfida della green growth.

L'OECD aggiunge alla lista (tabella 2.4) anche un gruppo di ordinari indicatori macroeconomici di contesto.

TABELLA 2.4 LA LISTA DEGLI INDICATORI DELL'OECD PER L'ASSESSMENT DELLA GREEN GROWTH

Il contesto socio-economico e le caratteristiche della crescita

Crescita economica, produttività e competitività	Crescita e struttura economica
	Crescita e struttura del Pil
	Reddito netto disponibile
	Produttività e commercio
	Produttività del lavoro; produttività multifattoriale
	Costi unitari del lavoro ponderati nel commercio
	Importanza relativa degli scambi commerciali: (esportazioni + importazioni)/Pil
 Mercati del lavoro, formazione e reddito	 Mercati del lavoro
	Partecipazione della forza lavoro e tassi di disoccupazione

(Segue)

Modelli socio-demografici

Crescita, struttura e densità della popolazione

Aspettativa di vita: anni di vita in buona salute alla nascita

Disuguaglianze di reddito: coefficiente di Gini

Grado di istruzione: accesso all'istruzione e titolo di studio conseguito

Gruppo o tema	Indicatori proposti
Produttività dell'ambiente e delle risorse	
Produttività energetica e carbonica	<p>1. Produttività della CO₂</p> <p>1.1. Produttività della CO₂ correlata alle attività di produzione</p> <p>1.2. Pil per unità di CO₂ emessa correlata all'energia</p> <p>1.3. Produttività della CO₂ correlata alla domanda</p> <p>1.4. Entrate per unità di CO₂ emessa correlata all'energia</p> <p>2. Produttività energetica</p> <p>2.1. Produttività energetica (Pil per unità di energia primaria totale)</p> <p>2.2. Intensità energetica per settore (manifatturiero, trasporti, famiglie, servizi)</p> <p>2.3. Percentuale di energia rinnovabile sul totale di energia primaria e di produzione di elettricità</p>
Produttività delle risorse	<p>3. Produttività dei materiali non energetici</p> <p>3.1. Produttività della materia correlata alla domanda (misura integrata; unità fisiche) relativa al reddito effettivo disponibile</p> <p>3.1.1. Produttività materiale nazionale</p> <p>3.1.1.1. Materiali biotici (cibo, altre biomasse)</p> <p>3.1.1.2. Materiali abiotici (minerali metallici, minerali industriali)</p> <p>3.2. Intensità di generazione dei rifiuti e coefficiente di recupero per settore, per unità di Pil o di valore aggiunto, pro capite</p> <p>3.3. Flussi e bilanci dei nutrienti (N, P)</p> <p>3.3.1. Bilancio dei nutrienti in agricoltura (N, P) per area di superficie agricola e variazione di produzione agricola</p> <p>4. Produttività dell'acqua</p> <p>VA per unità di acqua consumata, per settore (per l'agricoltura: acqua utilizzata per ettaro irrigato)</p>
Produttività multifattoriale	5. Produttività multifattoriale legata ai servizi ambientali (misura integrata; unità monetarie)
Tecnologia e innovazione	<p>6. Investimenti in R&D rilevanti per la Green Growth</p> <p>6.1. Energie rinnovabili (in % degli investimenti in R&D per l'energia)</p> <p>6.2. Tecnologie ambientali (in % della spesa totale, per tipo)</p> <p>6.3. R&D multiscopo per la GG (in % della spesa totale)</p> <p>7. Brevetti rilevanti per la Green Growth</p> <p>7.1. In % delle domande nazionali di brevetto regolate dall'accordo cooperativo per i brevetti</p> <p>7.2. Brevetti ambientali e multiscopo</p> <p>7.3. Composizione dei brevetti ambientali</p>
Capitale naturale	
Risorse naturali	<p>8. Indice del capitale naturale (misura integrata)</p> <p>9. Risorse di acqua potabile</p> <p>Risorse rinnovabili disponibili (acque sotterranee, di superficie, nazionali e territoriali) e tassi di estrazione relativi</p> <p>10. Risorse forestali</p> <p>Area e volume delle foreste; variazioni nel tempo delle scorte</p> <p>11. Risorse alieutiche</p> <p>Percentuale delle risorse ittiche entro i limiti biologici di sicurezza (a livello globale)</p>

(Segue)

Stock non rinnovabili	12. Risorse minerarie Riserve disponibili a livello globale o scorte di materiali selezionati: minerali metallici e industriali, combustibili fossili, materie prime strategiche e relativi tassi di estrazione
Biodiversità ed ecosistemi	13. Risorse territoriali Tipologia, conversioni e modifiche della copertura del suolo Stato e variazioni dalla condizione naturale allo stato artificiale • Uso del suolo: stato e variazioni 14. Risorse del suolo Livello di perdita dello strato coltivabile delle superfici agricole • Superficie agricola interessata da erosione idrica per classe di erosione 15. Risorse della fauna selvatica • Tendenze delle popolazioni di volatili in aree agricole o forestali o negli allevamenti • Stato delle specie a rischio: mammiferi, volatili, pesci, piante vascolari, in % rispetto alle specie valutate o conosciute • Tendenze della consistenza delle specie
Ambiente e qualità della vita	
Rischi ambientali per la salute	16. Problemi di salute causati dall'ambiente e costi connessi (per esempio anni di vita in buona salute persi per condizioni ambientali di degrado) • Esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico 17. Esposizione a rischi naturali o industriali e perdite economiche connesse
Servizi ambientali e bellezze naturali	18. Accesso all'acqua potabile e alla depurazione delle acque reflue 18.1. Popolazione con accesso al servizio di trattamento delle acque reflue (almeno secondario, in relazione alla cifra ottima di rete) 18.2. Popolazione con accesso sostenibile all'acqua potabile
Opportunità economiche e politiche di risposta	
Beni e servizi ambientali	19. Produzione di beni e servizi ambientali 19.1. Valore aggiunto lordo del settore dei beni e servizi ambientali, EGS (in % del Pil) 19.2. Occupazione nel settore EGS (in % del totale dell'occupazione)
Flussi finanziari internazionali	20. Finanziamenti internazionali rilevanti per la Green Growth (in % del totale o del Pil) 20.1. Supporto pubblico allo sviluppo, ODA 20.2. Finanziamento del mercato del carbonio 20.3. Investimenti diretti verso l'estero
Prezzi e trasferimenti	21. Imposte ambientali • Livello di entrate fiscali collegate all'ambiente (in % del gettito fiscale complessivo, in materia di tasse relative del lavoro) • Struttura delle imposte ambientali (per tipologia di base imponibile) 22. Tariffazione dell'energia (quota di tassazione per le utenze finali) 23. Tariffazione dell'acqua e recupero dei costi. Sono necessari indicatori aggiuntivi su: • Sussidi per l'ambiente, livello e struttura delle spese ambientali
Approcci regolatori e manageriali	24. Indicatori da sviluppare
Formazione e capacità	25. Indicatori da sviluppare

Per facilitare la comunicazione, l'OECD⁴⁰ sta lavorando su un piccolo insieme di indicatori principali (*headline*), che vengono scelti per la loro capacità di catturare i progressi della green growth collegando aree am-

bientali pertinenti con le prestazioni del quadro economico attuale o futuro e il benessere.

Il set proposto fornisce, in forma preliminare, una copertura tematica equilibrata a livello globale che va integrata con le istanze specifiche dell'area territoriale a cui verrà applicato (tabella 2.5).

IL PROGETTO BES

L'adozione per l'Italia degli indicatori dell'OECD consentirebbe non solo di utilizzare una metodologia che ben si adatta a economie come le nostre, ma ci consentirebbe comparazioni, basate su una medesima metodologia internazionale, con altri paesi. Ciò non solo non impedirebbe, ma potrebbe integrare anche proposte elaborate in Italia, come il progetto Bes (Benessere equo e sostenibile) sviluppato dall'Istat con il Cnel, sotto la guida di Enrico Giovannini,⁴¹ recentemente arricchito con la pubblicazione di un nuovo rapporto sulle città,⁴² che rinnova e potenzia il quadro statistico nazionale con una quantità importante di nuovi dati, molti dei quali, in particolare quelli dedicati al welfare e alla qualità della vita, non erano finora mai stati elaborati in Italia.

Il progetto italiano Bes è integrabile con la metodologia OECD anche perché è una naturale continuazione di un'attività decennale condotta dall'OECD⁴³ per mettere a fuoco le dimensioni soggettive del benessere⁴⁴ e per sviluppare le metodologie soggettive di valutazione di qualità della vita.⁴⁵ Si tratta di un corpo di teorie e di applicazioni che vanno indubbiamente oltre l'ambito stretto della green growth, ma che aprono la strada all'ammodernamento dell'attuale approccio macroeconomico di misura della performance di un'economia, quindi anche della green economy, andando al di là del Pil.⁴⁶

GLI INDICATORI DELL'UNEP

Ma per avere un quadro più completo, utile anche per la realtà italiana, non può mancare un riferimento agli studi dell'UNEP per l'*assessment* della green economy.

Gli indicatori della green economy sono suddivisi dall'UNEP in tre categorie principali: gli indicatori ambientali programmatici che devono

TABELLA 2.5 GLI INDICATORI HEADLINE DELL'OECD PER L'ASSESSMENT DELLA GREEN GROWTH

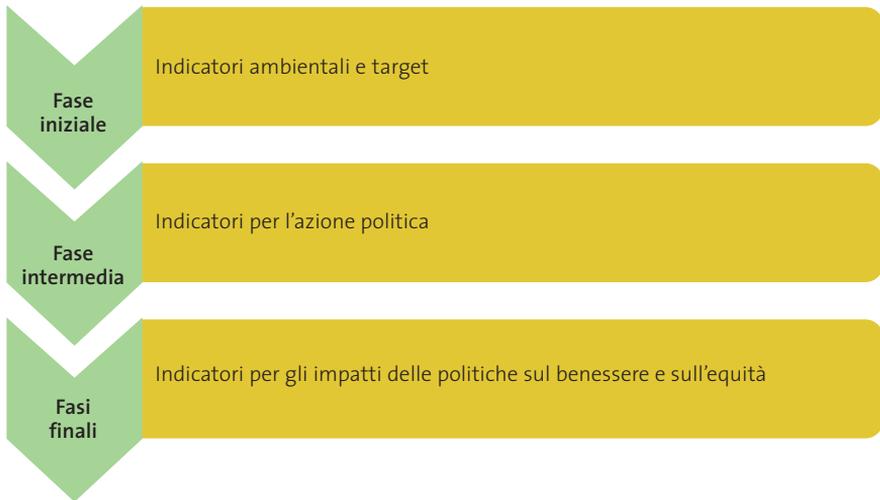
Indicatori guida (headline)	Definizione	Punti di forza	Punti di debolezza
Capitale naturale			
Indice di uso di risorse naturali	Indice aggregato delle variazioni degli stock di risorse	+ in linea con i concetti SEEA, sarà agevolata dalla sua implementazione + facile da comunicare	- in via di elaborazione - problemi di disponibilità di dati (prezzi, stock e flussi di risorse) - questioni legate al tasso di sconto possono nascondere i problemi di sostenibilità
Variazione della copertura e dell'uso del suolo	Uso del suolo per categorie in percentuale	+ possibile ricorso alle immagini satellitari, può essere un indice proxy della biodiversità	- comunicazione - nessun indice attualmente disponibile - interpretazione sulla base dei diversi livelli di sviluppo della geografia e della densità di popolazione
Intensità/produktività ambientale e delle risorse			
Produttività carbonica	PII/CO ₂ emessa & reddito/CO ₂ nei consumi	+ ampiamente usato e accettato + disponibilità di dati + area di grande preoccupazione e attenzione politica	- interazioni globali e problemi di dislocamento e leakage (le misure sul lato della domanda aiutano, ma servono più dati) - interpretazione (livelli di sviluppo, dotazione di risorse, strutture industriali, sostituibilità, ciclicità)
Produttività delle materie prime non energetiche	PII/consumo nazionale di materia & PII/consumo di materie prime	+ interesse dei decisori politici + efficacia comunicativa + può tener conto dei materiali incorporati nel commercio	- l'aggregazione è attualmente fatta in peso indipendentemente dalla scarsità o dagli impatti ambientali dei componenti - problemi di interpretazione dovuti a ciclicità, sostituibilità e sviluppo - disponibilità dei dati
Misura "green" della produttività dei flussi di materia	Produttività dei flussi di materia in base agli input di risorse naturali e alle externalità negative	+ strumento efficace per integrare aspetti ambientali omessi nelle misure di produttività/efficienza	- interrogativi sull'interpretazione e sulla rilevanza politica diretta - indisponibilità dei dati (prezzi, stock e flussi di input e output) - in via di elaborazione

(Segue)

Indicatori guida (headline)	Definizione	Punti di forza	Punti di debolezza
		Ambiente e qualità della vita	
Esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico	Quota della popolazione esposta a livelli di PM _{2,5} pericolosi per la salute	+ area di grande interesse e rilevanza politica per CG/GE e benessere + copertura satellitare e comparabilità dei dati + soglie facilmente interpretabili	- interrogativi sull'aggiornamento dei dati satellitari - copertura e comparabilità per i dati delle stazioni di monitoraggio - non distingue tra cause naturali e cause legate alle attività umane
		Politiche e opportunità	
Indicatore di politiche ambientali	Segnaposto. In attesa di definizione	+ disponibilità in aumento dei dati sulle politiche	- difficoltà in atto per la raccolta di dati su politiche affini

tracciare la strada della green economy con gli obiettivi e i target chiaramente specificati; gli indicatori delle politiche che vengono effettivamente implementate; infine, gli indicatori per l'*assessment ex-ante* degli impatti e delle performance *ex-post* delle politiche applicate (figura 2.6).

FIGURA 2.6 GLI INDICATORI NELLE DIFFERENTI FASI DELLE POLITICHE DI GREEN ECONOMY



Fonte: UNEP.

La tabella 2.6 illustra a titolo di esempio una possibile scelta per gli indicatori ambientali, senza però riportare i target. Come si vede, si tratta di indici che fanno largamente parte del patrimonio statistico ambientale di paesi come il nostro.

Gli interventi di politica green hanno essenzialmente lo scopo di potenziare e modificare il flusso degli investimenti per raggiungere gli obiettivi volti a ridurre il degrado ambientale e migliorare il benessere e l'equità sociale. Il vantaggio di utilizzare gli indicatori delle politiche è che essi consentono di valutare l'adeguatezza dei costi e delle prestazioni delle varie opzioni e la loro ripartizione tra i settori chiave, a cominciare dal pubblico e dal privato.

TABELLA 2.6 UN'IPOTESI DI TEMI AMBIENTALI E DEI RELATIVI INDICATORI

Temi	Indicatori
Cambiamento climatico	Emissioni di carbonio (t/anno) Energie rinnovabili (% della fornitura elettrica) Consumi di energia procapite (tep/persona)
Gestione degli ecosistemi naturali	Aree forestate (ettari) Stress idrico (%) Aree protette marine e terrestri (ettari)
Efficienza delle risorse	Produttività energetica (tep/€) Produttività dei materiali (t/€) Produttività idrica (m ³ /€) Produttività carbonica (t/€)
Gestione dei rifiuti	Raccolta differenziata (%) Riciclo e riuso dei rifiuti (%) Produzione di rifiuti (t/anno) Area delle discariche attive (ettari)

Fonte: UNEP.

Gli indicatori sono di grande utilità, in particolare, quando un governo si propone di promuovere gli investimenti privati attraverso sussidi o nuovi regolamenti e poi di monitorare i relativi benefici. A livello dell'economia, osserva l'UNEP, un dollaro speso è un dollaro guadagnato. Ciò che deve essere considerato è dove spendere il dollaro in modo da procurare il massimo ritorno in termini ambientali, sociali ed economici e investire nelle aree dove possono essere generati i massimi benefici multipli. Gli indicatori economici descrivono una parte significativa del benessere (tabella 2.7). Si prevede che lo spostamento degli investimenti verso le attività green aumenti l'accumulazione di capitale e la creazione/sostituzione dell'occupazione e stimoli la crescita economica attraverso produzione e consumi più sostenibili. È quindi importante identificare indicatori economici per valutare l'efficacia e i benefici della green economy e delle sue potenziali ripercussioni sulla società e l'ambiente.

Va notato che l'UNEP inserisce nel tema occupazionale l'indice di Gini, tipicamente una metrica dell'equità distributiva (tabella 2.8).⁴⁷

Gli indicatori di capitale sociale si riferiscono a misure generali di sviluppo umano e sociale, comprese le dimensioni come per esempio la riduzione della povertà, l'equità, l'inclusione sociale e la ricchezza inclusiva (Arrow,⁴⁸ Stiglitz⁴⁹), che è la misura del valore di tutti gli stock di

TABELLA 2.7 INTERVENTI DI POLICY ESEMPLIFICATIVI E RELATIVI INDICATORI

Politiche	Indicatori
Investimenti green	Investimenti in ricerca e sviluppo (% del Pil) Investimenti in beni e servizi ambientali (€/anno)
Riforma fiscale green	Sussidi ai fossili, all'acqua e alla pesca (€ o %) Tassazione dei combustibili fossili (%) Incentivi alle rinnovabili (€ o %)
Valorizzazione delle esternalità negative e dei servizi ecosistemici	Prezzo del carbonio (€/t) Valore dei servizi ecosistemici (es.: forniture di acqua potabile)
Green procurement	Spesa in appalti sostenibili (€/anno e %) Efficienza carbonica e materiale delle attività pubbliche (t/€)
Formazione per i green job	Spesa per la formazione (€/anno e % del Pil) Numero delle persone in formazione (persone/anno)

Fonte: UNEP.

TABELLA 2.8 INDICATORI ECONOMICI, DEL BENESSERE E DELL'EQUITÀ

Benessere ed equità	Indicatori
Occupazione	Manifattura (%) Management (posti di lavoro) Reddito generato (€/anno) Equità distributiva del reddito (Indice di Gini)
Performance dei beni e dei servizi ambientali	Valore aggiunto degli EGSS (€/anno) Occupazione negli EGSS (%) Produttività carbonica e dei materiali (€/t)
Ricchezza totale (estesa*)	Valore del capitale naturale (€) Valore aggiunto o perduto (€/anno) Grado di istruzione della popolazione (%)
Accesso alle risorse	Accesso all'energia (%) Accesso all'acqua (%) Accesso ai servizi igienici (%) Accesso alle cure mediche (%)
Salute	Livello di inquinanti tossici nell'acqua potabile (g/litro) Numero dei ricoveri per inquinamento dell'aria (persone/anno) Incidenti mortali per traffico stradale ogni 100.000 abitanti (%/anno)

* Sulla esauribilità del capitale naturale nel suo valore monetario la discussione è aperta.

Fonte: UNEP.

capitale (umano, prodotto e naturale). Il processo di greening dell'economia può avere diversi impatti positivi diretti e indiretti sul progresso umano, il benessere e l'equità sociale. L'UNEP mette però in guardia dal "rebound effect"⁵⁰ collegato allo sviluppo e alla crescita. Le pro-

ve e gli studi suggeriscono che un reddito disponibile più elevato per le persone e le famiglie, o un accesso facilitato all'acqua e all'energia, si traducono spesso in una maggiore intensità del consumo di risorse naturali, così potenzialmente deprezzando il guadagno in produttività delle risorse. Gli indicatori sono uno strumento prezioso anche per tenere sotto controllo e per correggere gli effetti di rimbalzo.

NOTE

1. Ronchi, E., “Sviluppare una green economy per uscire dalla crisi italiana”, Introduzione agli Stati generali della green economy, Rimini, novembre 2012.
2. OECD, *Economic Survey of Italy 2013*, 2013, <http://www.oecd.org/eco/surveys/italy-2013.htm>.
3. Menendiz, L., 2012, “The Spread of the European Debt Crisis”, University of Iowa Center for International Finance and Development, Part 6, (<http://ebook.law.uiowa.edu>).
4. Eurostat, “Euroindicators”, Newsrelease 150/2012, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ity_public/2-24102012-ap/en/2-24102012-ap-en.pdf.
5. European Commission, 2012, “EU Employment and Social Situation, Quarterly Review”, settembre 2012, tabella 6, p. 69.
6. European Commission, op. cit, nota 4.
7. *Ibidem*.
8. *Ibidem*.
9. Eurostat, 2012, “European Union Labour Force Survey, Annual Results, 2011”, Statistics in Focus, 40/2012 (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>).
10. Eurostat, 2012, “Eurostat Newsrelease 155/2012”, ottobre 2012.
11. European Commission, op. cit., nota 9, 2nd quarter 2012.
12. Eurostat, 2012, “Headline Targets 2020_50, 51, 52, 53” (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>).
13. Eurostat, 2012, “Early leavers from education and training by sex and Tertiary educational attainment by sex, age group 30-34” (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>).
14. Unioncamere, *Secondo rapporto sull'economia del mare*, 2012.
15. Censis, *Quarto rapporto sull'economia del mare*, 2011.
16. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0446:FIN:IT:PDF>.
17. Maffii, S., Molocchi, A., Chiffi, C., *External Costs of Maritime Transport*, studio realizzato per il Parlamento europeo.
18. Commissione europea, “LeaderSHIP 2020. Il mare, nuove opportunità per il futuro”, 2013, http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/maritime/files/shipbuilding/leadership2020-final-report_it.pdf.
19. Plan Bleu, *Mediterranean marine ecosystems: the economic value of sustainable benefits*, 2010.
20. <http://www.minambiente.it/pagina/aree-marine-protette>.
21. Dichiarazioni programmatiche del Ministro dell'ambiente Prestigiacomo alla Commissione ambiente della camera, 1° agosto 2008, www.camera.it.
22. Clini, C., “Dal Governo Monti un'Agenda Verde per la Crescita”, *il Sole 24 Ore*, 9 gennaio 2013, www.minambiente.it.
23. Dichiarazioni programmatiche del Ministro dell'ambiente Orlando alla Commissione ambiente della camera il 22 maggio 2013, www.minambiente.it, e alla Commissione ambiente del senato, 25 giugno 2013, www.minambiente.it.

24. Le Raccomandazioni degli Stati generali della green economy includono altri suggerimenti in materia di fiscalità ecologica, relativi essenzialmente ai sussidi ambientalmente favorevoli (www.statigenerali.org).

- Agire sulla leva fiscale per migliorare e rafforzare le iniziative degli istituti di credito per la green economy, incentivare la domanda attraverso una più favorevole tassazione dei proventi (7).
- Diffondere nelle imprese l'innovazione tecnologica con strumenti snelli e automatici quali il credito di imposta (20).
- Potenziare i certificati bianchi portando a 12 Mtep/a l'obiettivo al 2020 e rendere permanenti le detrazioni fiscali del 55% per la riqualificazione energetico dell'edilizia (37).
- Contenere il peso degli incentivi sulle bollette elettriche, con la detassazione parziale degli investimenti, il credito d'imposta, l'esenzione parziale dell'Ires sugli utili reinvestiti, una maggiore detrazione Iva sugli investimenti, contributi in conto capitale, specifiche linee di credito con tassi agevolati per le rinnovabili, facendo ricorso a project bond europei specifici, oppure attingendo alle entrate derivanti dagli ETS o dalla carbon tax (42).
- Agevolazioni fiscali per il settore privato, a cominciare dalle imprese green, con finanziamento di ricerche, sviluppo e innovazione sulle fonti rinnovabili, e promuovendo la diffusione di partnership pubblico-privato (43).
- Tutelare le risorse naturali a garanzia della biodiversità con la collaborazione di agricoltori destinatari di misure fiscali agevolate. Avviare un piano di opere e infrastrutture dirette alla messa in sicurezza e alla stabilità del territorio, anche utilizzando risorse già destinate alle cosiddette grandi opere rimaste incompiute o non autorizzate (57).
- Favorire l'occupazione giovanile in filiere agricole di qualità ecologica con misure di accesso agevolato al credito e agevolazioni fiscali in grado di ridurre il costo del lavoro (58)
- Potenziare il trasporto pubblico urbano, con investimenti adeguati finanziabili anche con proventi dei pedaggi e delle tasse di circolazione (64).

25. Camera dei Deputati, Commissione ambiente.

26. Senato della Repubblica, proposta di modifica al nuovo testo del Ddl 3519, "Delega al governo recante disposizioni per un sistema fiscale più equo, trasparente e orientato alla crescita", art. 5: fiscalità ambientale.

27. Gli esami delle performance ambientali dell'OECD, giunti al loro terzo ciclo, hanno cadenza decennale (www.oecd.org).

28. OECD, *Environmental Performance Reviews – Italy*, 2013.

29. Austria, Belgio, Cechia, Cipro, Estonia, Francia, Italia, Lituania, Lussemburgo, Slovacchia, Spagna, Ungheria.

30. European Commission, *Country Specific Recommendations as adopted under the European Semester Cycle in 2011 and 2012*, 2012.

31. *Ibidem*.

32. Ministero dell'Economia e finanza, *Documento di Economia e Finanza*, Sezione III, Programma nazionale di Riforma, 2013.

33. European Commission, *Raccomandazione del Consiglio sul programma nazionale di riforma dell'Italia*, 2013, Com(2013) 362 final.

34. Monti, M., *A New Strategy for the Single Market – At the Service of Europe’s Economy and Society*, Report to the President of the European Commission, 81-83, 2010.
35. OECD, *Towards green growth – Monitoring progress, OECD Indicators*, 2011, C/ MIN(2011)5/FINAL.
36. OECD, “A Framework for Assessing Green Growth Policies”, OECD Economics Department Working Papers, 774, OECD Publishing 2010.
37. OECD, “Framework and Tools for Assessing and Understanding the Green Economy at the Local Level”, OECD Local Economic and Employment Development (LEED) Working Papers, OECD Publishing 2011.
38. OECD, *Measuring Material Flows and Resource Productivity*, Volume I (The OECD Guide) and Volume II (The Accounting Framework), Paris 2008.
39. UNU-IHDP, UNEP, *Inclusive Wealth Report. Measuring Progress toward Sustainability*, Cambridge University Press, Cambridge 2012.
40. OECD, *Towards green growth*, cit.
41. Il sito di riferimento che contiene la lista aggiornata degli indicatori è www.misuredelbenessere.it.
42. Istat, *URBES – Il benessere equo e sostenibile nelle città*, 2013.
43. OECD, 2006, *Measuring well-being and societal progress*, Giovannini, E., Hall, J., (Statistics Directorate); Mira d’Ercole, M., (OECD Directorate for Employment, Labour and Social Affairs), OECD, *How’s Life?: Measuring well-being*, OECD Publishing 2011. Molto interessante il sito OECD Better Life Index (www.oecdbetterlifeindex.org) che consente di calcolare i propri indici con i parametri del proprio paese in maniera interattiva.
44. OECD, *OECD Guidelines on Measuring Subjective Well-being*, OECD Publishing 2013.
45. OECD, *How’s Life?*, cit.
46. L’iniziativa più autorevole, Beyond GDP, fa capo all’Unione europea ed è documentata nel sito www.beyond-gdp.eu.
47. ILO, ITUC, International Trade Union Confederation, UNEP, *Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-carbon World*, Geneva 2008.
48. Arrow, K., Dasgupta, P., *Evaluating Projects and Assessing Sustainable Development in Imperfect Economies*, Working Paper of the Beijer International Institute of Ecological Economics, Stockholm 2003.
49. Joseph Stiglitz presiede la Commissione che nel 2009 elabora per il presidente francese il rapporto *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. La versione italiana, a cura della Fondazione, si legge in www.comitatoscientifico.org.
50. Heinrich Boll Foundation and Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, *Green Growth Unravelled. How rebound effects baffle sustainability targets when the economy keeps growing*, 2012.

SECONDA PARTE
UN GREEN NEW DEAL CHE
PARTE DALLE CITTÀ

3. UN GREEN NEW DEAL CHE PARTE DALLE CITTÀ: STRATEGIE DI INTERVENTO E STRUMENTI ATTUATIVI

Un Green New Deal, un nuovo patto per affrontare la crisi puntando sulla green economy come volano per uno sviluppo sostenibile, potrebbe trovare proprio nelle città la spinta per un cambiamento verso modelli economici innovativi, fornendo una cornice unitaria sia a tanti interventi già avviati ma fino a oggi affrontati settorialmente, sia sollecitando nuove iniziative. L'Europa ha stimolato attività in tal senso attraverso la Smart Initiative e continuerà a farlo attraverso bandi specifici nell'ambito del prossimo Programma quadro di ricerca e innovazione Horizon 2020. La proposta di un Green New Deal dovrebbe quindi puntare, con una serie di riforme e di iniziative, a fare un salto di qualità nello sviluppo di città intelligenti e sostenibili, le smart cities.¹

A livello nazionale la quota più ampia di popolazione risiede in comuni con più di 50.000 abitanti (circa il 34%), dei quali più di due terzi vive in comuni con oltre 100.000 abitanti. Un'analoga quota di popolazione risiede nei comuni di media ampiezza, compresa fra i 10.000 e i 50.000 abitanti (circa il 33% del totale), mentre il resto della popolazione risiede in comuni con meno di 10.000 abitanti di cui circa il 18,5% della popolazione nei 5.826 piccoli comuni con meno di 5.000 abitanti (Istat, 2011).

Un problema comune ai centri urbani e alle zone limitrofe è il cosiddetto sprawl urbano, cioè la dispersione insediativa frammentata e disordinata sul territorio, che continua a occupare aree libere, spesso agricole, al ritmo di 343 metri quadrati per ciascun italiano all'anno, mentre era-

no 170 nel 1956 (Ispra, 2013). Un aumento che non può essere spiegato dalla crescita demografica: eravamo 50 milioni secondo il censimento del 1961, oggi siamo meno di 60 milioni. Ogni cinque mesi viene cementificata una superficie pari a quella del comune di Napoli, e l'Italia balza in testa alla classifica per quota di territorio a copertura artificiale: il 7,3% della superficie totale, contro il 4,3% della media Ue 23.

Un uso del territorio non sostenibile o errato sottrae territori ad altri usi e vocazioni, depaupera le valenze paesaggistiche, riduce il radicamento culturale delle persone rispetto ai luoghi di vita, limita l'accessibilità individuale ai servizi, incide negativamente sulla complessiva qualità della vita dei cittadini; nel momento in cui il paese si interroga sul modello di sviluppo da adottare per il futuro, è importante che si operi una scelta chiara anche per limitare il consumo del suolo.

Georg Joseph Frisch in "30 ettari al giorno, le politiche di contenimento delle aree urbane in Germania", ricorda l'adozione in quel paese del provvedimento che fissa a un massimo di 30 ettari al giorno il consumo di aree libere per edificazioni e infrastrutture al 2020 e l'obiettivo di consumo di suolo zero al 2050. In Gran Bretagna, nel 2004, è stato previsto che il 60% delle nuove urbanizzazioni si realizzi in aree dismesse, con attenzione a tutelare le zone agricole e le green belt, le cinture verdi intorno alle città per limitarne l'espansione. Dal 2007 in Olanda almeno il 40% delle nuove costruzioni deve essere realizzato in aree già urbanizzate, mentre ampie zone sono state rese inedificabili e dedicate solo a spazi agricoli e naturali.

Il consumo di suolo, nonostante sia un nodo strategico, è tuttavia ancora sottovalutato nei programmi per le smart cities italiane, in quanto, visto il peso economico e occupazionale dell'edilizia nel nostro paese, resta forte la tendenza a rilanciare il settore come volano per contribuire a superare la recessione, senza particolare cura per il consumo di suolo e la qualità urbana. Nonostante le frequenti dichiarazioni che provengono da più parti sulla fine del tempo dell'espansione urbana e dell'inizio di quello invece della riqualificazione, non si vedono né un chiaro disegno né misure incisive che vadano in questa direzione. Servono invece norme urgenti ed efficaci, ma anche iniziative locali e regionali che preve-

dano, da una parte, la tutela del suolo non urbanizzato (compreso quello agricolo) come ecosistema di strategico valore ambientale e l'inclusione del contenimento del consumo di suolo fra le linee fondamentali per l'assetto del territorio. Dall'altra, si devono incentivare le bonifiche, il recupero, la riqualificazione anche energetica e la rigenerazione delle aree urbanizzate e del patrimonio abitativo esistente. In questo modo, sarà consentito l'uso di aree libere solo dopo avere dimostrato l'impossibilità di riuso e riorganizzazione di insediamenti e infrastrutture esistenti e si potrà promuovere un Green New Deal degli investimenti in una vasta serie di interventi di riqualificazione e di riuso, che saranno resi anche economicamente più convenienti dal blocco di nuove espansioni.

Un Green New Deal che parte dalle città, oltre ad affrontare tematiche cruciali come il consumo di suolo, può costituire un quadro di riferimento unitario per interventi coordinati e integrati a livello sociale, ambientale ed economico. Tenendo altresì presente che talune problematiche urbane, come la mobilità o la gestione dei rifiuti, coinvolgono aree più ampie della città e richiedono quindi progettazioni e interventi di area più vasta. Le smart cities devono puntare a integrare diverse funzioni/componenti (quali mobilità, gestione delle risorse energetiche, naturali, idriche e del ciclo di rifiuti, qualità dell'aria, uso del territorio, rete di servizi, edilizia ma anche economia e partecipazione sociale) con le relative tecnologie, in modo sostenibile, con lo scopo di:

- fornire nuovi e migliori servizi al cittadino che ne garantiscano la qualità di vita. In questo aspetto devono rientrare concetti di partecipazione, formazione e informazione ma anche riduzione di problematiche sociali, aumento di occupazione e sicurezza;
- ridurre rischi ambientali e scarsità ecologiche;
- migliorare l'efficienza dei sistemi di produzione (attraverso l'innovazione o applicazione di best practice);
- costruire "modelli di business";
- giungere alla gestione integrata dei sistemi.

In Italia sono numerosi gli esempi di interventi definibili "smart", nei settori dei trasporti, della produzione e uso di energia, del ciclo dei rifiu-

ti, della ICT (Information and Communications Technology), solo per citarne alcuni, ma pochi tra questi sono pensati in un'ottica complessiva di sistema, sia per una scarsità di finanziamenti disponibili, sia per una mancanza di programmazione a medio-lungo termine, sia infine per la scarsa chiarezza tra la molteplicità di competenze e di soggetti coinvolti nei processi decisionali.

Occorre inoltre tenere ben presente che le iniziative delle grandi aree urbane si differenziano da quelle dei centri medio-piccoli: è quindi necessario contestualizzare le proposte e le iniziative nelle diverse realtà locali. Gli attori del processo di un Green New Deal che parta dalle città sono diversi – dai decisori politici agli imprenditori locali, dai cittadini alla comunità scientifica – e vanno quindi sviluppate modalità di partecipazione in grado di valorizzare il ruolo e il contributo di ciascun soggetto. Per i decisori politici è particolarmente utile rendere disponibile la conoscenza di buone pratiche già realizzate in altre città, oltre a strumenti per stimare ex ante i costi, i possibili effetti ambientali, economici e occupazionali dei progetti proposti. Per le imprese, specie se piccole e medie, occorrono, oltre a iniziative di supporto che facilitino l'accesso al credito e ai finanziamenti nazionali e comunitari, anche iniziative di formazione, riqualificazione e, talvolta, nuove figure professionali per favorire lo sviluppo e l'utilizzo di tecnologie ecosostenibili.

La collaborazione delle università e della ricerca dovrebbe essere rafforzata per supportare e promuovere soluzioni innovative, per la formazione di personale tecnico, per supportare progettazione, realizzazioni e gestioni. La corretta e tempestiva informazione al cittadino può utilizzare oggi una gamma ampia e incisiva di strumenti disponibili sulla rete, utili per diffondere informazioni sugli strumenti già esistenti e accessibili a cittadini singoli o in gruppi (condomini), come l'esistenza di agevolazioni fiscali, la possibilità di utilizzare i servizi offerti dalle ESCo (Energy Service Company) per finanziare, sviluppare e installare soluzioni tecnologiche e tecniche rivolte al miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici. Un Green New Deal che parta dalle città sarà tanto più efficace quanto più sarà in grado di attivare la diretta iniziativa di più soggetti e di più settori in un progetto convergente di smart city.

LA SMART CITY

Tra le varie iniziative di smart city che mettono a fuoco un nuovo concetto di città, si trovano:

1. l'iniziativa europea sulle smart cities;²
2. la guida per la ricerca regionale/nazionale e strategie di innovazione per la specializzazione intelligente;³
3. la Joint Programming Initiative Urban Europe (JPI);⁴
4. la International Eco-Cities Initiative (University of Westminster, London/ Johns Hopkins University, Baltimore/Smithsonian Institution, Washington DC);⁵
5. il Patto dei sindaci (Covenant of Mayors);⁶
6. il Green City Index sviluppato da Siemens,⁷ a livello mondiale;
7. la Piattaforma europea per le città intelligenti (EPIC);
8. la Carta verde digitale e la rete di smart cities per efficienza energetica e la relativa rete di città intelligenti per l'efficienza energetica (NICE).⁸

1. L'iniziativa europea sulle smart cities punta a promuovere e diffondere iniziative delle città per abbattere fino al 40% le emissioni di gas di serra entro il 2020, con l'uso più efficiente dell'energia e con l'energia a basso contenuto di carbonio. Le città intelligenti giocano un ruolo significativo nell'ambito della strategia energetica europea (Set Plan) del 2009, che le include fra le sette priorità per migliorare l'efficienza energetica e la diffusione di energie rinnovabili nei centri urbani in tre settori: edilizia, reti per energia elettrica e per il riscaldamento e trasporto.

L'iniziativa per la smart city si basa su alcune iniziative europee: Civitas, Concerto e Intelligent Energy Europe e può attingere al piano industriale Set e al partenariato pubblico-privato Ue per edifici e auto verdi, attivati nell'ambito del Piano europeo per la ripresa economica. Le città che sviluppino le iniziative più avanzate possono puntare a ricevere finanziamenti europei per l'assistenza tecnica, per facilitare l'accesso al credito e prestiti di condivisione del rischio.

2. La guida per la ricerca e l'innovazione di strategie per la specializzazione intelligente, che si rivolge ai decisori politici e ai professionisti, fornisce orientamenti e indicazioni su come sviluppare strategie di ricerca e di innovazione per la specializzazione intelligente (INN3). È stata sviluppata nell'ambito della Smart Specialisation Platform, piatta-

forma istituita dalla Commissione europea per fornire agli stati membri un supporto alla specializzazione intelligente ovvero alla capacità di collegare ricerca e innovazione con lo sviluppo economico.⁹ È strutturata attorno a sei misure.

- i. Analizzare il potenziale di innovazione del contesto nazionale/regionale.
- ii. Definire il processo di specializzazione intelligente e di governance.
- iii. Sviluppare una visione condivisa del futuro del paese/regione.
- iv. Identificare le priorità.
- v. Definire un piano d'azione con un mix coerente di politiche.
- vi. Monitorare e valutare il meccanismo.

3. Urban Europe¹⁰ è un nuovo strumento promosso dalla Ue con lo scopo di mettere a sistema conoscenze e programmi di R&S nazionali pubblici, in maniera che possano operare in modo integrato a livello europeo in materia di città e di processi di urbanizzazione, coinvolgendo ricercatori, responsabili politici, imprese e società civile. Gli stati membri stabiliscono e concordano una vision comune e una Strategic Research Agenda (SRA) con obiettivi specifici, misurabili, raggiungibili, limitati nel tempo. Urban Europe si propone in particolare di:

- supportare le città nell'affrontare con successo i cambiamenti nella società, nell'economia, nella realtà ambientale;
- favorire e condividere iniziative pilota e programmi per l'innovazione, individuando link con fondi regionali e strutturali;
- creare idee innovative, nuove tecnologie per affrontare le sfide e proporre soluzioni per uno sviluppo urbano sostenibile.

4. Tra le iniziative internazionali ricordiamo anche la International Eco-Cities Initiative (University of Westminster, London/Johns Hopkins University, Baltimore/Smithsonian Institution, Washington DC) che, con il supporto della Rockefeller Foundation, ha prodotto un'analisi dei diversi strumenti e metodi di creazione e monitoraggio degli indicatori per le città sostenibili. I risultati di tali ricerche sono stati presentati nel *Rapporto Bellagio* il 14 settembre 2012. Il rapporto analizza circa 30 modelli di indicatori di sostenibilità urbana sviluppati da istituzioni internazionali, imprese private, associazioni di categoria e amministrazioni locali. La International Eco-Cities Initiative costituisce senz'altro un riferimento per

reperire esempi e suggerimenti da esperienze già sviluppate, in 179 città del mondo, nell'ambito delle smart cities.

5. Nel 2008 la Commissione europea ha lanciato il Patto dei sindaci (Covenant of Mayors) con il fine di supportare le azioni delle autorità locali e regionali volte ad aumentare l'efficienza, l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e la sostenibilità energetica nei loro territori. Obiettivo dell'iniziativa è stimolare il raggiungimento e il superamento dell'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020. Il programma non ha fondi di finanziamento specifici, ma permette ai sottoscrittori di accedere ai finanziamenti di altri programmi quali i fondi Fesr o ai finanziamenti tramite Jessica e Jaspe della Banca europea degli investimenti. In Europa (al 12 ottobre 2013), il Patto dei sindaci raccoglie 5.160 comuni (per una popolazione complessiva superiore ai 172 milioni di abitanti); di questi, solo 3.111 hanno presentato il Piano d'azione per l'energia sostenibile (SEAP).

6. Il Green City Index, sviluppato dalla Siemens, è un indice costruito su alcuni temi (CO₂, energia, edilizia e uso del territorio, trasporti, acqua, rifiuti, qualità dell'aria, governance ambientale) suddivisi in trenta indicatori.

7. La Piattaforma europea per le città intelligenti – EPIC – supporta le città europee a fornire un miglioramento di servizi pubblici in modo “intelligente” e più sostenibile con la creazione di una piattaforma aperta,¹¹ che consente alle città intelligenti di imparare reciprocamente, scambiando modelli di lavoro.

8. La Commissione europea ha lanciato, in occasione della conferenza annuale di Eurocities, la Green Digital Charter, un'iniziativa che incoraggia i centri abitati a ridurre l'impronta di carbonio stimolando soluzioni tecnologiche. Lo scopo è quello di raggiungere una maggiore efficienza energetica in settori quali le costruzioni, i trasporti e l'energia, al fine di ridurre le emissioni di CO₂ del 30% entro dieci anni e lanciare cinque grandi progetti pilota per città entro cinque anni dalla firma. È stata firmata da circa 30 grandi città europee e dal 2011 viene implementata con il supporto del NICE (Networking Intelligent Cities for Energy Efficiency),¹² finanziato dal Settimo programma quadro.

In Italia, l'idea della città intelligente ha avuto un significativo riscontro con ben 2.481 comuni che hanno sottoscritto il Patto dei sindaci (i comuni che hanno presentato SEAP sono 1.590). L'Associazione nazionale dei

comuni d'Italia (Anci) si è fatta promotrice, in collaborazione con il Forum Pa, di un Osservatorio sulle smart city, partito ufficialmente il 15 maggio 2012 con l'obiettivo di favorire la condivisione di esperienze. I Piani di azione per l'energia sostenibile sono predisposti dalle città che hanno aderito al Patto dei sindaci e presentano livelli di attuazione differenziati, anche se tutti risentono delle difficoltà a reperire risorse, sia pubbliche che private, per finanziare gli interventi previsti.

Nell'ottobre 2012, il Forum Pa ha presentato ICity Rate, la classifica delle città intelligenti italiane: ne sono state valutate oltre 100 in base ai criteri già usati nella ricerca europea riportata nello studio *Smart Cities: Ranking of European medium-sized cities* del 2007 (si veda il box "Misurare la smart city").

Nell'ambito del Joint Programme Smart City, è stato creato un network di ricerca formato da 12 istituti (tra cui Enea, Cnr e le principali università italiane) e quattro importanti aziende, coordinato da Enea. Per quanto riguarda i finanziamenti dei progetti, ricordiamo qui i due bandi del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca (Miur) per il finanziamento delle smart cities. Il primo, relativo alle regioni a obiettivo convergenza (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia), ha finanziato 17 progetti (principalmente relativi al cloud informatico per la pubblica amministrazione, sanità digitale, smart grid, risorse sostenibili e smart mobility) per un importo complessivo di circa 400 milioni di euro. Il secondo bando Miur ha assegnato finanziamenti per oltre 650 milioni a imprese, centri di ricerca e consorzi nell'ambito di progetti per le smart city (principalmente relativi a sicurezza del territorio, invecchiamento della società, tecnologie per il welfare e l'inclusione, domotica, giustizia, scuola, waste management, tecnologie del mare, salute, trasporti e mobilità, logistica last mile, smart grid, architettura sostenibile, cultural heritage).

MISURARE LA SMART CITY

Assunto l'orizzonte della smart city come riferimento per un programma di Green New Deal, è molto utile poter misurare i progressi, o i ritardi, nel raggiungimento degli obiettivi ritenuti qualificanti rispetto alla situazione attuale, entro un tempo definito.

Di seguito si riportano alcuni modelli e metodi utilizzabili per misurare

la smart city, una rosa di opzioni che stimola riflessioni e fornisce diverse possibilità di scelta.

I. Il ranking europeo,¹³ sviluppato dall'Università di Vienna in collaborazione con le Università di Lubiana e di Delft.

II. L'analisi statistica e grafica di smart city.¹⁴

III. Il metodo sviluppato dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile.¹⁵

IV. Il modello di valutazione degli effetti delle ICT, sviluppato dal GeSI.¹⁶

1. Il rapporto *Smart Cities Ranking* stila una graduatoria tra le città europee di medie dimensioni in base alle loro performance nella gestione di sei attività individuate come caratteristiche: l'economia, le persone, il governo (l'amministrazione), la mobilità, l'ambiente e la qualità di vita. Per ciascuna delle sei caratteristiche sono stati individuati 31 fattori e 74 indicatori.

Un'economia smart include tutti i fattori della competitività: l'innovazione, l'imprenditorialità, i marchi, la produttività e la flessibilità del mercato del lavoro nonché l'integrazione del mercato nazionale nel contesto internazionale. Le persone di una smart city sono il capitale sociale e umano: dispongono di un buon livello di qualifica e di apprendimento permanente, apprezzano una pluralità sociale ed etnica, sono flessibili e creative e partecipano alla vita pubblica. Un governo è smart quando i decisori politici si occupano di strategie e prospettive politiche secondo principi di trasparenza e si dedicano alle questioni sociali e ai servizi pubblici. La mobilità intelligente è caratterizzata da disponibilità di infrastrutture ICT e di un sistema di trasporto innovativo, sicuro e sostenibile. Un ambiente smart presenta condizioni naturali attraenti (clima, spazio verde ecc.) e a basso inquinamento, grazie a una gestione delle risorse sostenibile e piani di tutela ambientale. Smart living, infine, comprende vari aspetti della qualità della vita come la cultura, la salute, la sicurezza, le abitazioni e il turismo.

2. In uno studio di Caragliu e colleghi viene fornita una definizione mirata e operativa di smart city e viene presentata la mappatura delle città intelligenti in Europa. L'analisi statistica e grafica condotta utilizza la versione più recente del dataset Urban Audit, al fine di analizzare i fattori che determinano le prestazioni di città intelligenti:

- presenza di una classe creativa (ovvero capitale umano);

- qualità e l'attenzione dedicata all'ambiente urbano;
- livello di istruzione;
- accessibilità multimodale;
- uso delle ICT per la pubblica amministrazione.

3. Il metodo sviluppato dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile, basato sulle distanze dai target all'anno 2020, consente di valutare in maniera quantitativa la città intelligente e sostenibile attraverso una scelta appropriata di indicatori. Il metodo è stato applicato alla città di Piacenza e i risultati vengono classificati come buono, medio e cattivo, sia per lo stato dell'indicatore, sia per la tendenza che si desume dalla sua serie storica. La scelta degli obiettivi è una fase importante del progetto; alcuni di essi sono dettati da standard obbligatori (per esempio di derivazione comunitaria su qualità ambientale, sicurezza ecc.) o condivisi (per esempio su qualità della vita), altri infine sono determinati dalla legge di conservazione degli stock. Sono stati individuati i seguenti tre obiettivi strategici, per costruire una città intelligente, che costituiscono il primo livello del metodo:

1. basse emissioni di carbonio;
2. adeguati livelli di benessere economico;
3. elevata qualità della vita.

A partire da questi obiettivi strategici (o domini) sono stati individuati una serie di obiettivi specifici (o settori) sempre seguendo le indicazioni dell'Iniziativa europea sulle smart city e del dibattito internazionale sul benessere. Anche per Piacenza smart city viene adottato uno schema tripartito che articola la lista dei 24 indicatori nei tre obiettivi strategici, a loro volta articolati in tre settori ognuno, come indicato nella tabella 3.1.

TABELLA 3.1 IL SISTEMA DI INDICATORI PER PIACENZA SMART CITY 2020

Obiettivi strategici	Settori	Indicatori
Una città a basse emissioni di carbonio	Energia	1. Emissioni di CO ₂
		2. Consumi energetici aggregati
		3. Diffusione del fotovoltaico
	Edifici	4. Consumi domestici di energia
		5. Popolazione servita da teleriscaldamento
		6. Domanda di trasporto pubblico locale
	Mobilità	7. Tasso di motorizzazione
		8. Indice di ciclo-pedonalità

Una città del benessere economico	Occupazione	9. Tasso di occupazione
		10. Indice di dipendenza
	Reddito e consumi	11. Reddito mediano pro capite
		12. Equità nella distribuzione del reddito
Una città della qualità della vita	Condizioni abitative	13. Spesa per l'alloggio
		14. Provvedimenti di sfratto
	Salute e qualità ambientale	15. Qualità dell'aria
		16. Gestione rifiuti urbani
The caring city: servizi, inclusione e partecipazione sociale		17. Infortuni stradali e sul lavoro
		18. Disponibilità di posti negli asili nido
		19. Partecipazione alla vita pubblica
		20. Tasso di delittuosità
		21. Differenziali di imprenditorialità degli stranieri
		22. Differenziali di imprenditorialità femminile
Cultura e innovazione		23. Invecchiamento della popolazione
		24. Accesso alla cultura

4. Uno studio del Global e Sustainability Initiative (GeSI)¹⁷ mostra come le ICT possano indirizzare verso obiettivi di riduzione delle emissioni e promuovere una società low carbon. Le ICT possono, in uno scenario al 2020, ridurre le emissioni di GHG (Greenhouse Gas) del 15%, con un risparmio economico di 600 miliardi di euro, e possono contribuire alla creazione di 15 milioni di green job. Questi vantaggi sono cinque volte superiori alla “spesa” associata all’intera industria dell’ICT. GeSI ha messo a punto una metodologia di valutazione degli impatti per poter accelerare il processo di utilizzo, la “ICT Enablement Methodology”. Tale metodologia si basa sull’approccio LCA (*Life Cycle Assessment*) e sul confronto con i sistemi convenzionali, BAU (business as usual). Prevede tre step principali: 1) definizione dell’obiettivo e dello scopo; 2) valutazione life cycle dei processi/componenti rilevanti; 3) valutazione e interpretazione degli effetti abilitanti (rispetto al sistema BAU) netti.

Le metodologie presentate sono utili per valutazioni di smart city ex post ed è stato notato come gli attuali progetti di smart city siano stati settoriali, non abbiano raggiunto i risultati previsti, abbiano avuto costi troppo elevati per potersi concretizzare, o siano stati spesso realizzati con azioni frammentarie sviluppando soluzioni parziali non realmente esportabili sul mercato se non nello specifico dominio affrontato.

Pertanto, diventa sempre più essenziale poter valutare i progetti programmati in un’ottica di smart city con misure ex ante, che analizzi-

no sia la reale efficacia e realizzabilità tecnico economica dei progetti stessi, ma soprattutto la loro efficacia in un'ottica di reale integrazione sul territorio e nelle politiche ambientali, energetiche, sociali, occupazionali e di pianificazione del territorio definite dalle amministrazioni centrale e locale.

Su questo tema Enea, in una task force con Confindustria e Rse, sta sviluppando una metodologia¹⁸ che considera come attori da coinvolgere, 1) end user (solitamente sono la municipalità e il cittadino ma anche attori privati quali utilities urbane, aziende); 2) aziende che implementano il progetto e gestiscono la infrastruttura realizzata; 3) il sistema di finanziatori del progetto; 4) l'amministrazione centrale e locale che realizza una policy. Gli interessi perseguiti da tali attori possono essere descritti con indicatori (key performance index) qualitativi o quantitativi, raggruppati per settori quali:

- I. descrittori di finalità, scale territoriali e stakeholder del progetto;
- II. descrittori delle tecnologie di riferimento utilizzate;
- III. descrittori del "valore energetico e ambientale";
- IV. descrittori del "valore sociale";
- V. descrittori degli aspetti economico-finanziari (inclusi costi, tempi di ritorno degli investimenti, flussi di cassa e analisi di rischio);
- VI. descrittori delle prospettive di mercato.

Tale approccio può essere utilizzato a tutti i livelli: dalle municipalità nella pianificazione degli interventi in relazione alle proprie specificità; dalle aziende per comprendere la competitività e attrattività della loro offerta; dal sistema finanziario per dirigere i propri finanziamenti; dal sistema della ricerca per collocare nel percorso di innovazione i propri risultati e, infine, dall'amministrazione centrale e regionale.

La necessità di misurare ex ante l'efficacia di ogni proposta progettuale di intervento sul territorio è dettata non solo dalle regole di una corretta programmazione, ma soprattutto dall'attuale situazione di crisi economica e ambientale che ci troviamo ad affrontare, che impone la realizzazione di progetti realmente integrati tra loro e di sicura efficacia.

NOTE

1. Secondo una delle definizioni (Caragliu, A., et al., 2009), una città è smart/intelligente se gli investimenti in capitale umano e sociale, nonché in infrastrutture di comunicazione tradizionali (trasporto) e moderni (ICT – tecnologie di informazione e di comunicazione) alimentano la crescita economica sostenibile e un’alta qualità della vita, con una saggia gestione delle risorse naturali, tramite una governance partecipativa.
2. European Commission Communication From The Commission Smart cities And Communities – European Innovation Partnership, luglio 2012.
3. Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3), maggio 2012.
4. Urban Europe Joint Programming Initiative (JPI) Status Report, marzo 2011.
5. Joss, S. (a cura di), *Tomorrow’s City Today: Eco-City Indicators, Standards & Frameworks. Bellagio Conference Report*, London, University of Westminster 2012.
6. www.pattodeisindaci.eu.
7. www.siemens.com.
8. Green Digital Charter, Eurocities (www.greendigitalcharter.eu), novembre 2009.
9. Nell’ambito della politica di coesione dell’Ue per il periodo 2014-2020, la Commissione europea ha proposto che la specializzazione intelligente diventi un requisito preliminare per il supporto degli investimenti per rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l’innovazione e per migliorare l’accesso e l’impiego delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione (ICT).
10. www.jpi-urbaneurope.eu.
11. www.epic-cities.eu.
12. C(2009), 7604, final Commission Recommendation on mobilising Information and Communications Technologies to facilitate the transition to an energy-efficient, low-carbon economy, Bruxelles 9 ottobre 2009.
13. *Smart cities Ranking of European medium-sized cities*, final report, ottobre 2007.
14. Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P., *Smart cities in Europe*, 2005.
15. Ronchi, E., Barbabella, A., Federico, T., *Piacenza Smart city 2020 – Il modello Smart city per la sostenibilità delle città medie*, 2011.
16. Neves, L., Global e-Sustainability Initiative (GeSI), *ICT For One-Planet Living*, 2012.
17. Global e-Sustainability Initiative, *Smart 2020: Enabling the Low-Carbon Economy in the Information Age* (www.gesi.org).
18. Annunziato, M., “La roadmap delle Smart cities”, *Energia, Ambiente e Innovazione*, 4-5/2012.

4. CAMBIAMENTO CLIMATICO, INVESTIMENTI E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLE CITTÀ

4.1 CITTÀ E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Le città e le aree urbane avranno un ruolo sempre maggiore nella lotta ai cambiamenti climatici: più della metà della popolazione mondiale vive in città, il trend è in continuo aumento, e l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ è associato ad attività urbane. Il contesto urbano permette, inoltre, interventi in materia di energia su larga scala e più efficaci in termini di costi/benefici: la riqualificazione energetica delle città offre grandi possibilità anche economiche, di sviluppo degli investimenti e dell'occupazione. In Italia, secondo i dati dell'ultimo censimento,¹ nelle dieci aree metropolitane vivono 17.850.859 persone, pari al 30% della popolazione, e nei comuni con più di 100.000 abitanti, anche se sono solo 46, cioè lo 0,6% dei comuni italiani, vive un quarto della popolazione italiana. Un altro 30% della popolazione vive nei comuni con ampiezza demografica compresa tra i 20.000 e i 100.000 abitanti.

Il modello insediativo e le dinamiche demografiche della popolazione hanno un'incidenza importante sia sui consumi di energia sia sulle emissioni di gas serra. La dimensione media dei nuclei famigliari, che negli ultimi 40 anni è passata da 3,4 a 2,3 persone, per esempio, rende meno efficiente l'utilizzo di beni strumentali come gli elettrodomestici e l'automobile, che servono un numero inferiore di soggetti. Una popolazione più giovane, per fare un altro esempio, è più esigente in termini di mobilità, mentre una più anziana tende a far crescere la domanda

di riscaldamento/raffrescamento. Gli immigrati, almeno nella prima fase di insediamento, consumano meno energia e quindi producono meno emissioni sia perché dispongono di redditi più bassi sia perché hanno uno stile di vita più sobrio. In base all'ultimo censimento, la popolazione italiana è aumentata del 4,3% in 10 anni, raggiungendo quasi i 60 milioni di individui: tale aumento è dovuto esclusivamente alla componente immigratoria.

L'Istat prevede, a partire dal 2014, un lento e progressivo invecchiamento della popolazione e calo demografico, dovuto a bassi indici di fecondità, che porterà la popolazione italiana a 58,3 milioni nel 2030 e a 55,8 milioni nel 2050.

Le politiche di lotta al cambiamento climatico, oltre a prevedere interventi di mitigazione tesi a ridurre le emissioni di gas serra, considerano anche le azioni di adattamento alle variazioni del clima. Queste hanno un rilevante impatto nelle città e dovranno essere prese in maggiore considerazione e tradursi in iniziative precise e rilevanti. Il Piano nazionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici e la sicurezza del territorio, presentato al Cipe il 21 dicembre 2012, mette gli agglomerati urbani al centro dell'attenzione delle linee strategiche per l'adattamento, la gestione sostenibile e la messa in sicurezza del territorio.

Bisogna considerare inoltre che in Italia il patrimonio abitativo, secondo l'ultimo censimento, consta di circa 29 milioni di abitazioni, ed è cresciuto dal 1971 al 2011 del 40%, mentre la popolazione è aumentata solo del 9%. L'efficienza globale del patrimonio abitativo italiano è molto bassa, l'età media degli edifici è elevata e il tasso di rinnovamento del patrimonio abitativo è basso, per cui particolare importanza rivestono le misure di accelerazione della riqualificazione energetica degli edifici esistenti, anche in un'ottica di consumo di suolo "zero" e di rilancio dell'occupazione. Nelle aree a rischio sismico, gli investimenti per il miglioramento dell'efficienza energetica, associati alle performance antisismiche, permetterebbero la realizzazione di un doppio dividendo economico.

L'Unione europea ha definito una strategia e una serie di strumenti di intervento per il 2020 e oltre, fino al 2050, per contrastare i cambiamenti climatici e promuovere una società a basso contenuto di carbonio. Oltre al

pacchetto 20-20-20 e la *roadmap* al 2050, è stato presentato il *Libro verde per una politica energetica e climatica al 2030*,² con l'indicazione di nuovi obiettivi da raggiungere. In questo quadro, particolare importanza rivestono, per le città, anche le due direttive sull'efficienza energetica³ degli edifici. Per quanto riguarda i trasporti, la Commissione europea nel nuovo *Libro bianco sui trasporti*⁴ ha delineato la sua strategia per il settore al 2050 con tappe al 2020 e 2030, tentando di conciliare l'incremento della mobilità con la riduzione delle emissioni di CO₂ e individuando non solo gli obiettivi ma anche le iniziative da intraprendere.

Inoltre, la Commissione europea ha messo in campo due iniziative che coinvolgono in maniera specifica le città e trattano il tema della decarbonizzazione delle aree urbane. Si tratta dell'iniziativa del Patto dei sindaci, che mette gli enti locali al centro della strategia per il raggiungimento dell'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020 e dell'iniziativa Smart cities, che costituisce un'opportunità importante per sviluppare il processo di decarbonizzazione delle città oltre il 2020, nel medio-lungo periodo (si veda il box La smart city nel capitolo 3).

4.2 IL PATTO DEI SINDACI

L'adesione al Patto dei sindaci, che riguarda ormai migliaia di comuni in Italia, ha avuto l'effetto di avviare la messa a punto di un'uniforme metodologia di analisi delle situazioni esistenti in termini di consumi energetici e di relative emissioni a livello comunale. Infatti, secondo le linee guida del Patto dei sindaci, il Piano d'azione per l'energia sostenibile (SEAP) deve contenere, obbligatoriamente, un Inventario base delle emissioni (Ibe) redatto con valori individuati dal comune aderente o, in mancanza di dati affidabili, proposti direttamente dalle linee guida stesse. Il primo risultato positivo di questa iniziativa, quindi, è stato proprio la creazione di una competenza nel calcolo delle emissioni a livello locale, oggi evidenziabile dalla quantità di adesioni volontarie, del tutto imprevedibile all'inizio: al 12 ottobre 2013 si contavano in Italia 2.481 comuni firmatari del Patto dei sindaci, con 1.590 SEAP approvati.⁵

Per spiegare perché tale elemento sia da ritenersi un primo e importante risultato va considerato che, fino all'avvio del Patto dei sindaci, in Italia esistevano solo pochi centri di analisi che si occupavano di inventari delle emissioni, rivolti perlopiù a quantificare il fenomeno a livello nazionale o a volte regionale, con qualche raro ma significativo esempio di calcolo delle emissioni a livello di grandi centri urbani. Oggi, in virtù del Patto dei sindaci si hanno migliaia di diagnosi energetico-emissive distribuite sul territorio nazionale, con calcoli la cui correttezza è stimabile intorno a un 5-10% di errore. Inoltre, questo sforzo ha permesso la creazione di circa 20.000 addetti/esperti sia a livello privato locale, sia universitario e di centri di ricerca, a supporto delle istituzioni che hanno consentito anche la diffusione e l'accumulo di conoscenze sulle fonti energetiche e sui parametri emissivi da adottare per gli inventari delle emissioni.

I settori che sono indicati come obbligatori nei SEAP hanno già prodotto nei comuni alcune scelte, in genere quelle più redditizie nel rapporto costi-benefici, come il rifacimento dell'illuminazione pubblica, con l'utilizzazione di lampade a LED e la predisposizione di controlli a distanza e/o di presenza. Molti SEAP, inoltre, hanno promosso azioni di certificazione energetica degli edifici e degli impianti. Le autorità comunali hanno dato spesso priorità agli interventi sugli edifici di loro pertinenza. Variegata, ma non ancora adeguatamente sviluppata, appare la situazione relativa alle tecnologie di produzione di energia da fonti rinnovabili. Il solare fotovoltaico di media-grande dimensione poco si adatta al tessuto urbano, mentre quello di piccole dimensioni, di interesse per le città, sconta le difficoltà architettoniche presenti negli edifici esistenti. Sul fronte dei nuovi edifici non è ancora sviluppata la prassi di inserire il fotovoltaico in maniera diffusa e generalizzata. La tecnologia geotermica, a bassa e media entalpia, utilizzabile nei centri urbani, comporta ancora costi elevati per le prospezioni geologiche se effettuate per singoli edifici. A tutt'oggi i SEAP non sono riusciti, probabilmente perché la tecnologia geotermica non è sostenuta da competenze diffuse sul territorio, a supportarne piani di utilizzo su larga scala in ambito urbano. Nei centri di piccole-medie dimensioni si è fatto uso della tecnologia a biomasse. Si tenga tuttavia presente che

la combustione di biomasse solide in ambito urbano comporta l'adozione di cautele tecnologiche per eliminare l'emissione di inquinanti.

Per quanto riguarda l'efficienza energetica (tema sviluppato in un successivo capitolo), ci limitiamo a rilevare che gli interventi sono stati effettuati principalmente in virtù delle norme di incentivazione previste dal governo italiano, attraverso la detrazione del 55% delle spese soste-

TABELLA 4.1 SETTORI IBE (INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI) INDICATI NELLE LINEE GUIDA DEL PATTO DEI SINDACI

Edifici, attrezzature/impianti e industrie
Edifici, attrezzature/impianti comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
Edifici residenziali
Illuminazione pubblica comunale
Industrie (escluse le industrie contemplate nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS) e piccole e medie imprese (Pmi)
Trasporti
Parco auto comunale
Trasporti pubblici
Trasporti privati e commerciali
Produzione locale di elettricità
Energia idroelettrica
Energia eolica
Fotovoltaico
Cogenerazione di energia elettrica e termica
Teleriscaldamento/teleraffrescamento, impianti CHP
Cogenerazione di energia elettrica e termica
Impianto di teleriscaldamento
Pianificazione territoriale
Pianificazione strategica urbana
Pianificazione trasporti/mobilità
Standard di ristrutturazione e nuovo sviluppo
Appalti pubblici di prodotti e servizi
Requisiti/standard di efficienza energetica
Requisiti/standard di energia rinnovabile
Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati
Servizi di consulenza
Sovvenzioni e sostegno finanziario
Sensibilizzazione e messa in rete locale
Formazione e istruzione

nute (percentuale passata ora al 65%). Tale azione si è rivelata particolarmente efficace avendo da sola stimolato oltre il 35% degli interventi di ristrutturazione edilizia annui.

Dalle esperienze fin qui testate e certificate nel database Enea emerge che le azioni sono state relative a interventi attuati nella stragrande maggioranza dei casi da singoli proprietari, su singoli e limitati appartamenti, mentre rimangono poco frequenti le azioni relative a condomini ed edifici nel loro complesso. Tale ridotta attuazione riguarda sia gli interventi di completa ristrutturazione, definita cappotto, sia l'innovazione di impianti di riscaldamento condominiali: tipologie che comportano spese onerose e una progettualità condivisa da più utenti che deve tener conto dei diversi stili di vita e possibilità di spesa economica degli stessi. Dall'analisi quantitativa degli interventi di ristrutturazione finora incentivati emerge che, complessivamente, solo il 20% del patrimonio edilizio esistente è stato ristrutturato in 12 anni di applicazione delle norme incentivanti, di cui solo il 30% dedicato espressamente all'efficienza energetica. Appare quindi necessario, per raggiungere gli obiettivi al 2020, e in prospettiva quelli al 2030 e 2050, ottimizzare le misure supportando ristrutturazioni per l'efficienza energetica che riguardano interi plessi, condomini, quartieri, distretti urbani.

Si cita per esempio, come best practice, quanto proposto nel SEAP sviluppato nella provincia di Genova sui Condomini intelligenti. Si tratta di un progetto che si pone come obiettivo quello di identificare un approccio innovativo e concreto di riduzione dei consumi energetici residenziali in ambito urbano e aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili. Condomini intelligenti è stato sviluppato da Provincia di Genova, Fondazione Muvita, Camera di commercio di Genova e Banca Carige con il fattivo contributo di tutti i soggetti istituzionali ed economici locali coinvolti sul tema casa. Prevede un approccio di sistema al tema della riqualificazione energetica degli edifici, che comprende:

- una corretta informazione rivolta agli inquilini, ai proprietari e agli amministratori di immobili con basse prestazioni energetiche;
- la diagnosi energetica degli edifici quale strumento propedeutico alla realizzazione di efficaci interventi di riqualificazione energetica;

- la realizzazione dei lavori di efficientamento energetico nel condominio, anche nei casi in cui non sia possibile impegnare risorse ulteriori rispetto a quanto il condominio spende per le correnti spese energetiche;
- la creazione di nuove professionalità e lo sviluppo di quelle esistenti nell'ambito dei cosiddetti green job collegati al tema dell'efficienza energetica.

Il progetto Condomini intelligenti costituisce uno degli assi portanti della strategia provinciale per la lotta e l'adattamento ai cambiamenti climatici, attraverso lo sviluppo sul territorio di un'economia green focalizzata in particolare sul tema dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili. Tale strategia si sviluppa attraverso un originale modello di governance locale che propone il Patto dei sindaci come quadro di riferimento operativo e singoli strumenti come modelli da replicare sul territorio per contribuire al raggiungimento degli obiettivi del 20-20-20. Per realizzare compiutamente le potenzialità di sviluppo legate al tema della riqualificazione energetica degli immobili occorre una piena consapevolezza del proprio ruolo da parte di ciascuno degli attori istituzionali, professionali ed economici che si muovono nell'ambito di tale filiera.

La mancata diffusione dell'iniziativa Condomini intelligenti ha dimostrato che sul nostro territorio esistono dei veri e propri buchi in termini di capacità offerta al mercato; si tratta di deficit di professionalità che dovranno essere colmati da una specifica attività formativa orientata a identificare e produrre figure professionali dotate di caratteristiche ben precise, funzionali alla realizzazione degli obiettivi di sviluppo potenzialmente realizzabili.

TABELLA 4.2 FILIERA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI

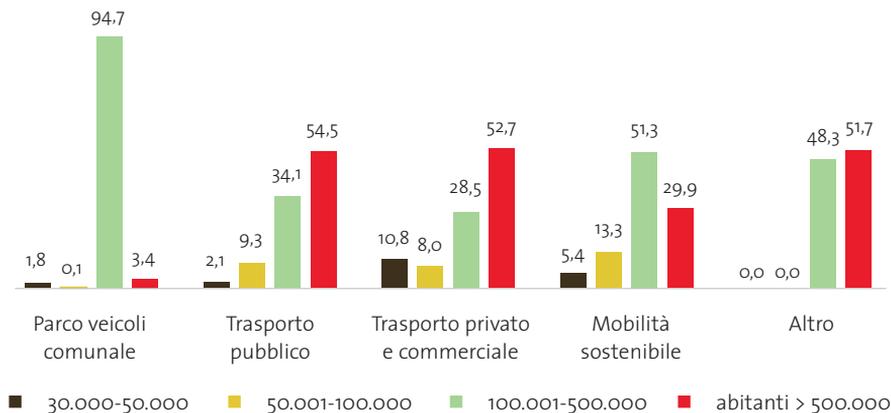
Lato domanda servizi e prodotti	Lato offerta servizi e prodotti
Amministratori condominiali	Consulenti singoli e imprese per audit energetici
Gestori immobiliari	Progettisti professionisti – architetti, geometri, ingegneri ecc.
Gestori patrimonio edilizio pubblico	Imprese edili e artigiani
Inquilini	Installatori e manutentori impianti

Nel settore dei trasporti, i comuni nell'ambito dell'iniziativa Patto dei sindaci, al fine di diminuire le emissioni e i consumi dei carburanti, hanno puntato a larga maggioranza sull'innovazione del parco pubblico di automezzi, auto e autobus. La scelta di queste iniziative, importanti per aggredire le emissioni del settore, sconta l'onerosità degli interventi, criticità che andrebbe risolta con la definizione e il supporto di politiche e misure nazionali.

Un'altra azione attuata nel settore dei trasporti è stata la parziale o totale chiusura del centro storico. Attraverso questa misura, prevista dai SEAP, i comuni sono riusciti a far passare la proposta, spesso già elaborata e precedentemente bocciata dai cittadini o dalle categorie coinvolte. Una recente analisi è stata condotta da Enea su 20 comuni con popolazione superiore ai 30.000 abitanti che hanno sottoscritto il Patto dei sindaci e il cui SEAP è stato approvato dalla Commissione europea. L'analisi condotta, sicuramente non esaustiva, è finalizzata a effettuare una fotografia di come si sta sviluppando in Italia l'iniziativa, quali sono gli orientamenti strategici e gli interventi che intendono attuare gli enti locali per il raggiungimento e il superamento degli obiettivi fissati al 2020 di riduzione di emissioni di CO₂.

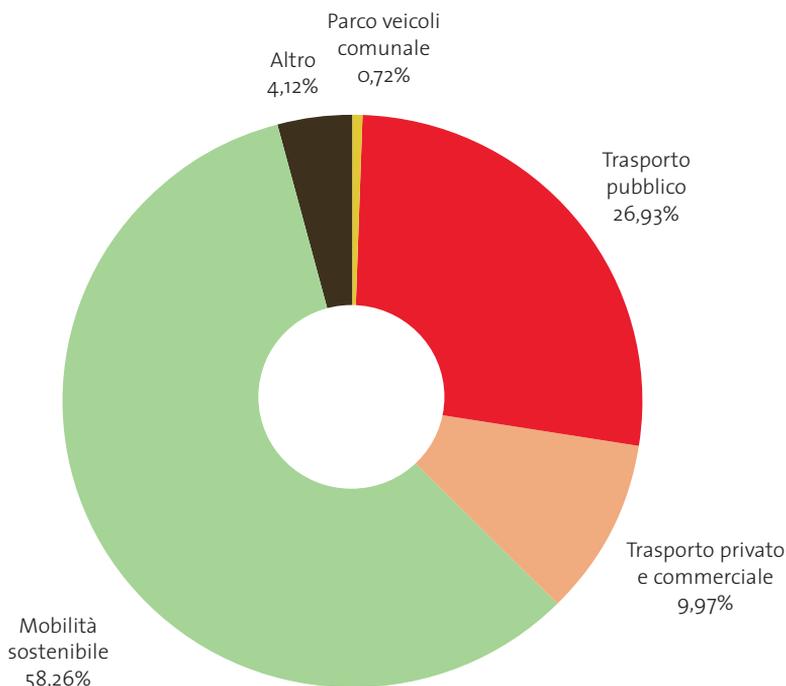
I 20 SEAP esaminati si pongono come obiettivo ultimo la riduzione complessiva di circa 930.137 t CO₂/anno al 2020 per il settore trasporti e mobilità. I comuni esaminati sono stati suddivisi in quattro classi, in base alla popolazione, così come sono quattro i principali ambiti di intervento individuati: 1) rinnovo del parco veicoli comunale; 2) miglioramento del servizio di trasporto pubblico in termini di rinnovo del parco, potenziamento del servizio e opere infrastrutturali; 3) rinnovo del parco veicolare privato e commerciale in chiave ecosostenibile, e diffusione della citylogistic; 4) mobilità sostenibile attraverso la costruzione di piste ciclabili, servizi di bike sharing e car sharing, promozione della mobilità elettrica, implementazione di sistemi telematici per la gestione del traffico. I risultati dell'analisi condotta, in termini di incidenza percentuale di emissioni di CO₂ evitate, vengono riportati nella figura 4.1. La figura 4.2 illustra la ripartizione percentuale della riduzione di emissioni di CO₂ attesa per i quattro ambiti di intervento sopra citati. La ri-

FIGURA 4.1 PERCENTUALI DI RIDUZIONE DI EMISSIONI PER CLASSI DI COMUNI E PER TIPOLOGIE DI SCELTA OPERATIVA NEI SEAP



Fonte: Elaborazione Enea su dati SEAP.

FIGURA 4.2 RIDUZIONE ATTESA DI CO₂ PER AMBITO DI INTERVENTO



Fonte: Elaborazione Enea su dati SEAP.

duzione maggiore, pari al 58%, si stima possa derivare dall'implementazione di misure per la mobilità sostenibile, presenti in tutti i SEAP e che riguardano interventi che richiedono risorse finanziarie più contenute. Le misure rivolte al miglioramento del servizio di trasporto pubblico si prevede incidano per il 27% del totale della riduzione delle emissioni di CO₂ attesa. L'apporto alla riduzione delle emissioni climalteranti, derivante da un potenziamento del trasporto pubblico, anche con contestuale riduzione del trasporto privato, è potenzialmente molto elevato, ma gli interventi da effettuare sono per la maggior parte molto costosi e quindi particolarmente difficili da intraprendere nella situazione di difficoltà che stanno attualmente vivendo le aziende del trasporto pubblico e gli enti locali.

4.3 LA CRITICITÀ DELL'EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Il tema dell'efficienza energetica degli edifici richiede un approfondimento, soprattutto di tipo operativo – di inquadramento delle possibilità e modalità di intervento – date le rilevanti potenzialità economiche, occupazionali e ambientali che ha per le città. In ambito europeo è uno dei temi più importanti e strategici di questi anni: la Ue, infatti, si è fatta promotrice di programmi, progetti e direttive, come la 91/2002/Ce, la 32/2006/Ce, la 31/2010/Ce, con un impegno crescente, per definire indirizzi, strumenti, criteri e soluzioni anche molto ambiziosi. Il settore civile, che rappresenta in Italia circa il 40% del fabbisogno energetico nazionale, è passato da 42,8 Mtep nel 2007 a 46,9 nel 2009, di cui 28,6 nel residenziale (+3%) e 18,3 nel terziario (+4,1%). Le prestazioni energetiche medie delle abitazioni italiane sono tuttora scadenti, con consumi annui, in termini di uso finale, che variano da 160 kWh/m² a oltre 230, a fronte di consumi medi europei inferiori del 30-60%. Di conseguenza anche le emissioni di gas serra sono superiori alla media europea: 19 milioni di caldaie installate in Italia consumano oltre 25 Mtep all'anno con emissione in atmosfera di circa 80 Mt di CO₂ equivalente all'anno.

Lo studio *SaiEnergia 2011*, realizzato da Cresme, aggiornato con dati del 2010-2011, rielaborati con procedimenti semplici e sintetizzati nella tabella 4.3, mette a disposizione:

- i dati sullo *stock* disponibile di interventi per l'efficienza energetica, ottenuti togliendo dall'intero *stock* la parte che ha ricevuto interventi negli ultimi anni (la quota annuale è una rielaborazione);
- la valutazione di un *range* degli interventi prevedibili nel corso di un decennio, dal 2012 al 2021 (dividendone il valore medio per dieci anni si ottiene il valore medio annuale).

In relazione ai quattro tipi di interventi esaminati in tabella 4.3, si possono ricavare le seguenti considerazioni.

- La stima porta a un totale di nuove caldaie pari a 1.370.000 all'an-

TABELLA 4.3 DATI E VALUTAZIONI INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA

	Unità 2011 (mil)	di cui nuove	di cui rinnovi	Stock disponibili (mil)	Valore 2011 riferimento (mil) / quota di stock (%)	Valore medio annuale futuro (mil) / quota di stock (%)
Coperture trasparenti	5,48			71,5		
<i>Residenziale</i>	4,4	1,26	3,18		3,2 / 4,5%	3,1 / 4,3%
<i>Nuove</i>	1,03					
Chiusure verticali opache (m ²)	48,7	38,5	10,2			
<i>Residenziale</i>	34,5	25,8	8,7	4.000	8,7 / 0,2%	16,1 / 0,4 %
<i>Terziario</i>	14,2	12,7	1,5			
Chiusure orizzontali coperture piane (m ²)	51,9			2.344	14,9 / 0,6%	18 / 0,8%
<i>Residenziale</i>	36,6	21,7	14,9			
<i>Terziario</i>	15,3					
<i>Caldaie</i>	1,37				1,05 / 7,5%	0,95 / 7%
<i>Esistenti</i>				16,7		
<i>Autonome</i>				15,4		
<i>Centralizzate</i>				1,1		
<i>Di cui stock disponibile</i>				14		
<i>Residenziale</i>	1,25	0,195	1,05			
<i>Terziario</i>	0,12					

no: 1.250.000 nel residenziale e 120.000 nel terziario (a fronte di uno stock esistente di 16,7 milioni di caldaie autonome e 1,1 centralizzate). La quota annuale di intervento, in percentuale dello stock disponibile, passa da 7,5% a 7%, valori che corrispondono grosso modo al ciclo di vita di un impianto, valutabile intorno ai 12 anni.

- Per le coperture trasparenti (finestre) lo stock disponibile è di 71,6 milioni di unità. L'intervento nel residenziale nel 2011 è stato di 1,26 milioni nel nuovo e 3,18 milioni nel rinnovo, per un totale di 4,4 milioni. La tendenza è in leggera diminuzione: da 3,2 milioni annuali a 3,1, con quote di stock che passano da 4,5% a 4,3%. Con stock costante, a una quota del 4,5% all'anno, per sostituire tutte le finestre sarebbero necessari 22 anni.
- Per le chiusure orizzontali (primo solaio, sottotetto, coperture piane, esclusi gli interventi sui tetti a falda), rispetto ai precedenti, si abbassa la quota annuale di intervento sullo stock disponibile pari a 2.344 milioni di metri quadrati, nel solo residenziale. L'intervento complessivo nel 2011 è stato di circa 52 milioni di metri quadrati: 36,6 milioni nel residenziale e 15,3 milioni nel terziario. Rispetto allo stock disponibile, la quota nel residenziale è dell'1,6%. Con questa quota percentuale annua per intervenire su tutto lo stock sarebbero necessari 63 anni.
- Per le chiusure verticali opache (in grande maggioranza "cappotti") è richiesta una particolare attenzione: all'elevato interesse in termini di risparmio energetico e impegno economico non corrisponde uno sviluppo degli interventi. Lo stock disponibile nel residenziale è di circa 4.000 milioni di metri quadrati, mentre l'intervento nel 2011 ha riguardato solo 34,5 milioni di metri quadrati, pari allo 0,9%. I 34,5 milioni di metri quadrati di intervento riguardano per la gran parte edifici di nuova costruzione (per 25,8 milioni di metri quadrati), restando ridotto quello sugli edifici esistenti (per 8,7 milioni di metri quadrati pari a solo lo 0,22%: con questa media, per intervenire su tutto lo stock esistente servirebbero 460 anni). Per il futuro, il rinnovo residenziale medio degli edifici esistenti si attesterebbe, secondo lo studio del Cresme, sui 16,1 milioni di metri quadrati annuali: circa il doppio del va-

lore di 8,7 milioni del 2011, ma pur sempre una quota bassa (0,4%, con tempi di circa 250 anni per l'intervento su tutti gli edifici). I proprietari, pubblici e privati, sono poco orientati a intervenire sulle "coperture opache", e in particolare su quelle trasversali, per tre motivi: il costo elevato dell'intervento, capitale che bisogna anticipare; la complessità decisionale (dato che i lavori relativi alle coperture opache sono di solito "esterni", in comune con gli altri proprietari e impegnativi, data la necessità di ponteggi); la complessità contrattuale, finanziaria, bancaria, tanto più impegnativa nell'attuale fase di crisi.

Il rinnovo negli edifici residenziali delle chiusure verticali opache (cappotti), per una superficie complessiva di 8,7 milioni di metri quadrati/anno, interessa uno stock di edifici comprensivi di circa 100.000-150.000 alloggi e richiede una spesa dell'ordine di 3.000-5.000 euro per alloggio. La tabella 4.4 mostra la possibile evoluzione degli interventi di efficienza energetica, quali sul cappotto al 2020 e successivi, nello scenario delineato dal citato studio del Cresme.

Per fare un salto di qualità negli interventi per l'efficienza energetica degli edifici, è necessario un cambiamento del modo di agire dei soggetti interessati. I cittadini, coinvolti nella qualificazione energetica degli edifici con possibilità di utilizzare nuovi contratti EPC (Energy Performance Contract), sono chiamati a essere più attivi e a essere coinvolti quali committenti di interventi – su muri, serramenti e impianti – per ottenere una riduzione delle loro bollette per il riscaldamento. Servono quindi anche imprese ed esperti in grado di fare diagnosi energetiche, progetti,

TABELLA 4.4 POSSIBILE EVOLUZIONE DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA

Situazione	Attuale	2020	2025-2030
Stock disponibile 4.000 milioni metri quadrati			
Interventi milioni metri quadrati	8,7	16	44
Quota stock disponibile %	0,2	0,4	1
Valutazione approssimativa numero alloggi raggiunti	125.000	250.000	625.000
Stima approssimativa costo medio per alloggio (euro)	4.000	6.000	8.000
Importo complessivo miliardi euro	0,5	1,5	5

interventi con capacità e specializzazioni maggiori rispetto alla fornitura di combustibile e alla manutenzione ordinaria. I comuni oggi possono operare sostanzialmente in due modi: pagano i consumi a contatore e affidano a imprese la manutenzione e i controlli ordinari degli impianti; oppure pagano un'impresa sia per la fornitura di combustibile sia per le manutenzioni ordinarie. Per sviluppare interventi di efficienza energetica questo sistema di gestione va cambiato. Il comune, portatore di interesse alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra, per accedere oggi ai benefici del Conto termico dovrebbe indire una gara per operatori ESCo che preveda che:

- la ESCo svolga la funzione di “soggetto responsabile” che chiede il finanziamento all'istituto di credito per l'anticipo del capitale e se ne fa garante con il progetto e il contratto EPC (Energy Performance Contract); effettua gli interventi tecnici necessari per l'incremento della prestazione energetica ed effettua il servizio di gestione dell'energia dell'edificio;
- il comune corrisponda alla ESCo un canone annuale sulla base dei risparmi economico/energetici previsti a seguito dei lavori (business plan redatto sulla base dei modelli contrattuali EPC con un accordo circa la quota dei risparmi che rimane al comune);
- il comune assuma una co-responsabilità nei confronti delle banche con il contratto tra la ESCo e il comune vincolante, anche in caso di cambio dell'amministrazione locale.

Si tratta, in sostanza, di un contratto di concessione (leasing) con le caratteristiche dell'EPC, ovvero di “cessione in uso” da parte della ESCo al comune delle parti relative ai lavori eseguiti (impianti, cappotti, infissi ecc.), che restano di proprietà della ESCo fino al rientro del capitale investito. Per gli aspetti di garanzia, il rischio tecnico dell'intervento è coperto da fideiussione della ESCo e dal fondo di garanzia rotativo Pmi a favore dell'impresa.

Uno dei problemi più importanti da affrontare per gli interventi di efficienza energetica è la possibilità di accedere a finanziamenti bancari in un quadro di project financing, ripagato con i proventi generati dal ri-

risparmio energetico. Per consentire l'accesso a tali finanziamenti da parte delle banche (bancabilità degli interventi) è necessario:

- l'effettività del project financing, comprensivo di garanzia fideiussoria privata a favore del proprietario, accompagnato da misurazioni che attestino l'effettiva riduzione dei consumi di combustibili e il conseguente risparmio economico;
- la canalizzazione dei flussi economici generati dal risparmio energetico, attraverso formule creditizie d'intervento associate a contratti di fornitura di servizi energetici, per il pagamento del debito nei confronti della banca (per esempio attraverso una clausola di cessione dei benefici di legge);
- una garanzia pubblica, con una copertura ampia dei "rischi di contesto" a favore della ESCo, con effetti indiretti a favore del prestito bancario: tale garanzia è oggi resa disponibile con il Fondo rotativo di garanzia pubblico, attivo presso il Ministero dello sviluppo economico.

4.4 INIZIATIVE DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA URBANA DI LUNGO PERIODO

L'iniziativa europea Smart city (si veda il box La smart city nel capitolo 3) si candida a rappresentare il modello generale per la città del domani, ossia una città che deve essere in grado di affrontare le sfide della lotta al cambiamento climatico, del rilancio dell'economia, dell'equità sociale e della sostenibilità del benessere. L'iniziativa europea Smart city rientra nel quadro degli strumenti e dei progetti di finanziamento comunitari attraverso il SET-Plan, il piano europeo per la promozione delle tecnologie per un'economia a basse emissioni di carbonio.

Rispetto all'iniziativa del Patto dei sindaci, più tarata verso un orizzonte 2020, la smart city è meno strutturata e formalizzata ma, proprio per questo, anche più adatta ad accogliere istanze di lungo periodo, e tiene conto di ambiti diversi da quelli della lotta al cambiamento climatico. Le autorità locali coinvolte nel Patto dei sindaci potrebbero essere attivate verso questa iniziativa al fine di moltiplicarne l'impatto.

Fondamentale sarà l'esperienza che si acquisirà attraverso l'implementa-

zione dell'iniziativa al 2020 per mettere a punto una strategia e una serie di strumenti per il processo di decarbonizzazione nel medio-lungo periodo.

In questo senso gli obiettivi specifici previsti in questa prima fase sono:

- raggiungere il 5% della popolazione Ue con tecnologie efficienti e a basse emissioni di carbonio, al fine di far partire il mercato;
- ridurre del 40% le emissioni di gas serra entro il 2020 (rispetto al 1990). Ciò si tradurrà in benefici ambientali e di sicurezza energetica, ma anche in vantaggi socio-economici, di qualità della vita e di occupazione;
- diffondere in modo efficace in tutta Europa le migliori pratiche per l'energia sostenibile a livello locale, per esempio attraverso l'iniziativa del Patto dei sindaci.

Il raggiungimento di questi obiettivi può fornire una base rilevante a un'iniziativa di Green New Deal a livello locale promuovendo, in particolare, interventi e investimenti per misure ambiziose e pioniere nel settore residenziale, delle reti energetiche e di trasporto.

In particolare per gli edifici:

- nuovi edifici a emissioni zero, anticipando così i requisiti della direttiva 2010/31/Ue, cominciando da tutti i nuovi edifici della pubblica amministrazione;
- ristrutturazione di edifici esistenti per portarli ai livelli più bassi di consumo energetico (per esempio, *passive house* o il livello di efficienza giustificato per zona climatica, età, tecnologia, vincoli architettonici) mantenendo o aumentando prestazioni e comfort.

Per le reti energetiche:

- riscaldamento e raffrescamento con sistemi innovativi (biomasse, solare termico, *solar cooling*, microgenerazione e geotermia, trigenerazione e teleriscaldamento);
- elettricità: reti intelligenti; domotica; contatori intelligenti; veicoli elettrici; migliori sistemi di gestione e conservazione dell'energia, migliore gestione della domanda energetica; elettrodomestici intelligenti; illuminazione; produzione locale di elettricità da Fer (soprattutto eolico e fotovoltaico).

Per i trasporti:

- programmi per trasporto pubblico e individuale a basso contenuto di carbonio; applicazioni intelligenti per il *ticketing*; gestione intelligente del traffico per evitarne la congestione; migliore gestione della domanda di trasporto; informazioni di viaggio e di comunicazione; migliore distribuzione delle merci; maggiore uso della bici e dei percorsi pedonali.

Il programma Smart city prevede la partecipazione di 25 città con più di 500.000 abitanti e di cinque città con oltre 1.000.000 di abitanti che si impegnano a effettuare interventi nei tre settori (edifici, reti energetiche e trasporti), per andare oltre gli obiettivi climatici ed energetici europei al 2020. Nelle tabelle 4.5 e 4.6 sono indicati gli investimenti totali previsti nell'iniziativa e gli indicatori chiave di performance.

4.5 RIQUALIFICAZIONE DEL PATRIMONIO ABITATIVO E RISCHIO ANTISISMICO

Gli eventi sismici degli ultimi anni rendono indifferibile una forte iniziativa di riqualificazione antisismica del patrimonio edilizio nelle aree

TABELLA 4.5 INVESTIMENTI PUBBLICI E PRIVATI PREVISTI PER IL PERIODO 2010-2020

Azioni	Totale (M €)
1. Nuovi edifici e ristrutturazione edifici esistenti (per 20 milioni di cittadini)	
2. Reti energetiche (riscaldamento, raffrescamento ed elettricità)	10.000-12.000
3. Trasporti	

TABELLA 4.6 INDICATORI CHIAVE DI PERFORMANCE DELL'INIZIATIVA

Attività	Indicatori di performance
	Costi medi di riscaldamento da Fer 15 €/GJ entro il 2020
Reti energetiche	50% della domanda di calore e raffrescamento da Fer Costruzione di reti intelligenti insieme a edifici intelligenti. Elettricità da Fer, contatori intelligenti. Almeno 20 progetti pilota entro il 2015
Trasporti	20 città pioniere con il 100% della flotta municipale a combustibile pulito 20 città pioniere con progetti di trasporto low carbon da implementare entro il 2015

a rischio. D'altra parte gli interventi per la sicurezza antisismica potrebbero essere un'occasione per la ristrutturazione degli edifici anche ai fini dell'efficientamento energetico. Nel settore pubblico, e in particolare per le scuole, dovrebbe essere lanciato un apposito programma. Le stime del costo per la messa in sicurezza del patrimonio edilizio sono molto diverse ma in ogni caso dell'ordine dei 100 miliardi di euro (la più recente, del Consiglio nazionale degli ingegneri, è di 93 miliardi). Nel settore privato, per incentivare in modo efficace l'adeguamento antisismico, la sola estensione della detrazione del 55%, passata ora al 65%⁶ in dieci anni, appare insufficiente: occorre elevare la percentuale almeno all'80% e rendere tali detrazioni "portabili", ovvero cedibili all'impresa o al sistema creditizio. L'incentivazione dovrebbe essere applicata con priorità nelle aree a maggiore rischio sismico e subordinata all'approvazione comunale di progetti che garantiscano caratteristiche antisismiche ed elevati livelli di efficienza energetica. La corrispondenza a entrambi i requisiti determinerà l'attribuzione di una specifica certificazione di qualità (per esempio "casa a 3 stelle").

L'onere per il bilancio pubblico sarebbe attenuato tenendo conto delle entrate fiscali connesse agli investimenti (Iva e imposte sui redditi) e alla creazione di nuovi posti di lavoro. Le risorse economiche per la copertura di tali oneri possono essere rinvenute, almeno parzialmente, nel settore che attualmente è ingiustificatamente esente da tutti gli oneri fiscali connessi al patrimonio edilizio, ovvero quello degli edifici abusivi. È possibile individuare un meccanismo sanzionatorio che, senza consentire in alcun modo forme di sanatoria o di condono, sia anzi idoneo a contrastare il fenomeno illegale dell'abusivismo e quindi eseguire le necessarie attività di demolizione e, al contempo, reperire importanti risorse economiche. Il nuovo meccanismo potrebbe consistere nell'introdurre, ferme restando le responsabilità penali, una fase intermedia in cui al trasgressore viene applicata una sanzione amministrativa annua collegata alla superficie abusiva, che permetterebbe ai comuni di reperire fondi.

BONIFICA, RIQUALIFICAZIONE E RIUSO DELLE AREE DEGRADATE

Gran parte dei siti contaminati in Italia, dei quali 57 sono stati considerati fino a poco tempo fa Sin (Siti interesse nazionale), fa parte integrante ancor oggi della cerchia urbana. Si pensi solo all'eclatante esempio di Taranto dove il quartiere Tamburi, che si affaccia sull'Ilva, è diventato un caso di cronaca solo nel 2012 a seguito dell'interessamento della magistratura.⁷ Questo ci deve far riflettere su come affrontare compiutamente la sfida di bonificare i siti contaminati in maniera sostenibile e avviare un "green new deal che parte dalle città". Per riuscire nella sfida di rendere sostenibili le bonifiche, è fondamentale integrare le tecnologie nel concetto più generale di Green Remediation, approccio che non può prescindere da quello di smart cities o smart industries.

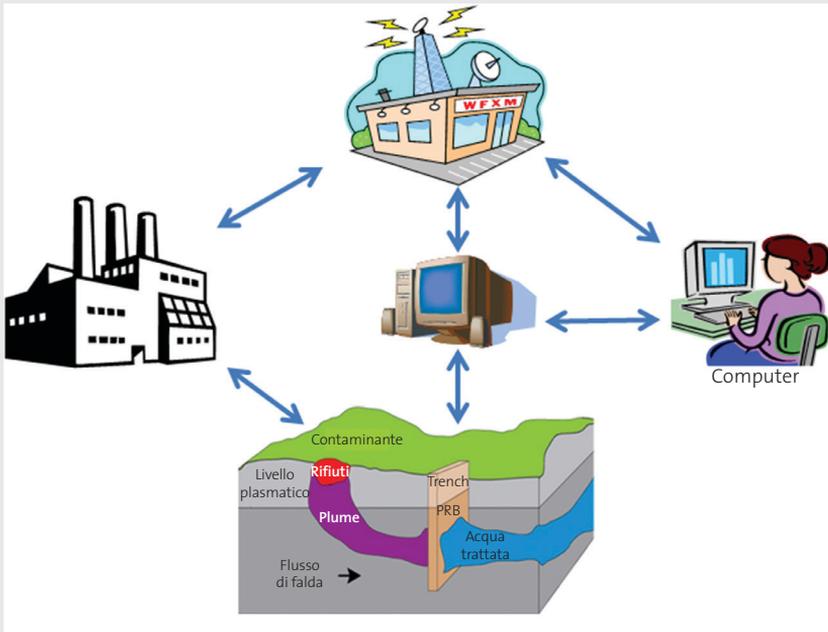
Infatti, per smart-city si intende una città intelligente nella quale si favorisce la realizzazione di un ambiente urbano in grado di agire attivamente per migliorare la qualità della vita dei propri cittadini.

Tra l'altro, l'impegno di bonifica e riqualificazione deve mirare agli aspetti di riconversione e riuso (e non solo e non tanto di bonifica) come elemento di sostegno dell'inclusione sociale.⁸

Inoltre, per monitorare l'effetto delle opere di bonifica, modificare parametri di intervento per ottimizzare la decontaminazione ambientale e informare sugli equilibri energetici, il supporto delle telecomunicazioni sarà fondamentale in quanto il trasferimento e la gestione di così tanti dati e informazioni possono essere attuati solo con sistemi ad alta capacità e alta velocità di trasmissione (LTE-4G). Un'ipotesi schematica di sistema esperto come scenario operativo è riportata nella figura 4.3.

La bonifica e la riqualificazione delle aree industriali incluse nell'agglomerato urbano possono fungere da strumento di incremento dell'inclusione sociale se lo sforzo di recupero di dette aree consentirà la realizzazione di nuovi insediamenti, la riconversione di quelli esistenti, la realizzazione di parchi, infrastrutture sportive e sociali (biblioteche, auditorium musicali e teatrali, cinema, spazi per la formazione lavorativa e culturale e spazi di aggregazione) e di infrastrutture di trasporto. In questo modo si realizzerà il duplice obiettivo di dare nuovo impulso alle attività produttive, con il relativo ritorno occupazionale, e consentire la fruibilità delle stesse aree che altrimenti resterebbero precluse e degradate.⁹ Inoltre, verrebbe superato il vecchio concetto di area industriale, fortemente in-

FIGURA 4.3 SCENARIO OPERATIVO DI UNA BONIFICA SMART



quinata, dove ci si reca solo per lavorare e poi, alla fine della giornata, si torna alle proprie abitazioni, avvicinandosi a un concetto di area dove si può vivere, lavorare e sviluppare la propria “socialità”.

Le parole chiave per l’attuazione di una bonifica, riqualificazione e riuso di grandi aree degradate sono:¹⁰

- riuso;
- riduzione del consumo di suolo;
- riciclo.

Sulle aree su cui si sono svolte attività industriali, spesso ormai anche da più di 100 anni, debbono essere effettuati interventi di:

- riqualificazione degli edifici abbandonati;
- trattamento dei rifiuti industriali;
- trattamento delle matrici ambientali (terreni, corpi idrici, sedimenti contaminati).

La metodologia di approccio deve prevedere:

- inquadramento cartografico dell'area oggetto dell'intervento (perimetrazione);
- inquadramento storico della vocazione del sito dal punto di vista delle attività umane che vi si sono svolte, in alcuni casi anche con una valutazione archeologica (molti siti sono stati sede di attività minero-metallurgiche sin dall'antichità);
- inquadramento geologico;
- progettazione dell'intervento.

La progettazione deve prevedere:

- la bonifica dei terreni e dei corpi idrici contaminati;
- il censimento e la valorizzazione dei diversi habitat e della biodiversità animale e vegetale presenti all'interno del sito o "contermini";
- la realizzazione dei nuovi edifici secondo principi e tecnologie ecocompatibili;
- la copertura del fabbisogno di energia elettrica per le attività produttive previste generata principalmente da fonti rinnovabili.

La bonifica, partendo dalla necessaria caratterizzazione della contaminazione presente, deve consentire il recupero dei terreni e delle strutture abbandonate, evitando il consumo di ulteriore suolo e possibilmente evitando l'aumento delle volumetrie già esistenti.

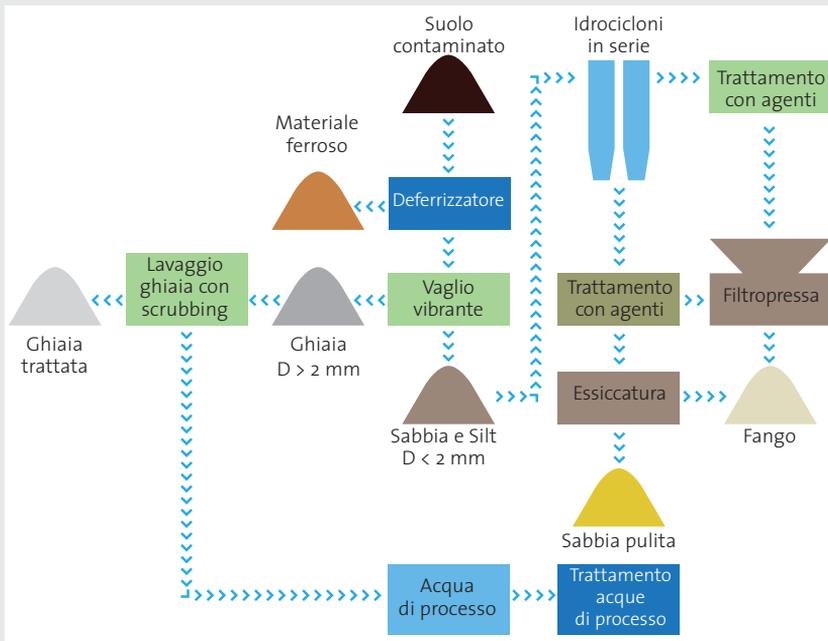
Per la bonifica delle acque si possono adottare in generale le seguenti tecniche¹¹ (spesso anche combinate sinergicamente):

- barriere fisiche;
- barriere idrauliche;
- barriere permeabili reattive;
- trattamento (biologico, chimico-fisico).

Per la bonifica dei suoli possono essere adottate diverse tipologie di trattamento,¹² anche se alcune, in linea generale, sono più diffuse di altre:

- biorisanamento (bioattenuazione; landfarming; biopile; fitodepurazione ecc.);
- trattamenti chimico-fisici¹³ (iniezione di aria; estrazione vapore; pompaggio; barriere permeabili¹⁴ reattivi, elettrocinesi; lavaggio del suolo);
- trattamenti termici (desorbimento termico e termodistruzione).

FIGURA 4.4 SCHEMA DI FLUSSO DI UN IMPIANTO DI SOIL-WASHING



Fonte: Ferrantini, tesi di laurea "Caratterizzazione e gestione dei sedimenti dell'area marina protetta delle isole Egadi", 24/01/2013, università La Sapienza.

Le tecniche di soil-washing¹⁵ e soil-flushing¹⁶ consistono in un vero e proprio lavaggio dei terreni. Fanno parte della categoria dei trattamenti chimico-fisici che vengono reimpiegati in situ e risultano tra le tante tecniche utilizzate efficacemente anche in Italia negli ultimi anni (figura 4.4). A titolo d'esempio si cita l'esperienza del Parco Olimpico di Londra¹⁷ sul quale le tecniche esposte sono state applicate. Di seguito si riportano alcuni dati esplicativi:

- l'area si estende per 6 chilometri in lunghezza e 2 in larghezza (12 km²);
- il costo finale è stato di 393 milioni di sterline (2009), circa 452 milioni di euro del 2013;
- i lavori sono stati completati in meno di 3 anni (ottobre 2006-settembre 2009);
- circa 3.500 siti di indagine;
- 140 siti di indagini archeologiche;
- 200 edifici demoliti;
- 445.000 tonnellate di materiale inerte (da demolizioni di edifici civili) riutilizzati in loco;

- oltre 900.000 metri cubi di terreno trattato per il riutilizzo;
- circa 600.000 metri cubi di terreno riutilizzati senza alcun trattamento;
- sono state trattate più di 200.000 metri cubi di acque emunte grazie alla presenza di 150 pozzi.

La figura 4.5 mostra come si possa passare da un sito pesantemente de-

**FIGURA 4.5 PARCO OLIMPICO DI LONDRA
(PRIMA E DOPO LA BONIFICA E LA RIQUALIFICAZIONE)**



gradato a un sito riqualificato, pienamente fruibile sia per attività industriali ecocompatibili, sia per attività che aumentino la fruibilità sociale, quali parchi, impianti sportivi, auditorium, biblioteche. In pochi anni, quindi, un sito degradato, che aumenta l'emarginazione sociale, è stato trasformato in un sito di qualità che consente l'allargamento dell'inclusione sociale: è questa la strada che permette di avviare un "green new deal che parte dalle città". Per tale motivo anche in Italia si sta cercando di andare verso percorsi di riqualificazione integrata delle città, partendo proprio dal Sin di Taranto, dove Confindustria si è resa parte attrice di un progetto integrato di risanamento e riqualificazione intitolato Smart Area Taranto con il quale si intende rilanciare il territorio tarantino sotto il profilo turistico e occupazionale attraverso un approccio integrato alla bonifica, all'economia urbana, dunque all'ecosostenibilità dello sviluppo.

NOTE

1. Istat, 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni, 2012.
2. *Green Paper, A 2030 framework for climate and energy policies*, COM(2013) 169 final.
3. Direttiva europea 2010/31/CE sulla prestazione energetica nell'edilizia (EPBD), direttiva 2012/27/UE del 25 ottobre 2012 sull'efficienza energetica.
4. *Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile*, 2011.
5. Patto dei sindaci (www.pattodeisindaci.eu).
6. Dl 4 giugno 2013 n. 63, pubblicato in Gu 130 del 5 giugno 2013.
7. Maffucci M., Armiento G., Cappucci S., Dotti M., Falconi L., Levizzari R., Rapisarda F., Rolle E., *Land reclamation of industrial sites, perspectives of italian SIN (Contaminated Sites of National Interest)*, Prooceding of Remtech 2009 Conference.
8. Le politiche di coesione dell'Unione europea, Prof. Wolleb, "Obiettivo inclusione sociale", Gorreri, C., Quagliotti, E., Pezzani, D., 16 ottobre 2009.
9. Cappucci S., Falconi L., Levizzari R., Maffucci M., "Approccio metodologico alla reindustrializzazione, il supporto tecnico dell'Enea", *Arpa Rivista*, 6, 46-47, 2008.
10. Cappucci S., De Lia F., Maffucci M., Montecchio D., Rolle E., *Energie rinnovabili e messa in sicurezza dei siti contaminati: valutazioni tecnico/economiche*, Atti della 4° Edizione di REMTECH, 2010.
11. Beretta G.P., Cappucci S., Cicconi V., Maffucci M., Majone M., Rolle E., "Bonifica di acque sotterranee: tecniche di messa in sicurezza", *Ambiente e Sicurezza-Il Sole 24 ore*, 20: 34-45, 2011; Beretta G.P., Cicconi V., Maffucci M., Majone M., Petrangeli Papini M., Rolle E., "Messa in sicurezza e bonifica di falde contaminate: un'analisi delle tecnologie impiegate a partire dall'applicazione del Dm 471/99", *La chimica e l'industria*, 1: 104-109, 2009.
12. Cappucci S., Carloni A., Maffucci M., Majone M. & Rolle E., "Tecnologie per la bonifica e riqualificazione", *Sostenibilità dei sistemi produttivi – Gli interventi, gli strumenti, le tecnologie verso la green economy*, a cura di Cutaia, L., Morabito, R. (Uttamb), Enea, 2012, 306-329.
13. US EPA, *Manual – Bioventing principles and practice*, EPA/540/R-95/534, 1995; US EPA, *In-Situ Chemical Oxidation*, EPA/600/R-06/072, 2006; US EPA, *How To Evaluate Alternative Cleanup Technologies For Underground Storage Tank Sites: A Guide For Corrective Action Plan Reviewers*, EPA 510-B-94-003, EPA 510-B-95-007, EPA 510-R-04-002, 2004.
14. US EPA, *Permeable Reactive Barrier technologies for contaminant remediation*, EPA/600/R-98/125, 1998.
15. US EPA, *Guide for conducting treatability studies under CERCLA: Soil Washing*, EPA/540/2-91/020A, 1991.
16. US EPA, *Technology overview report: in situ flushin*, GWRTAC Series TO-97-02, 1997.
17. Presentazione "Bonifica del Parco Olimpico: Londra 2012-Brownfield to Greenfield", Antonella Di Battista, Master di II livello, Caratterizzazione e tecnologie per la bonifica dei siti inquinati A.a. 2011/2012.

5. RIDURRE IL CONSUMO DI MATERIALI, MIGLIORARE LA GESTIONE DEI RIFIUTI

Il consumo di materiali comporta costi rilevanti sia ambientali – prodotti dal prelievo, dall'utilizzo e dalla gestione finale dei rifiuti – sia economici, per taluni con prezzi crescenti data la loro limitata disponibilità a fronte di una domanda globale in continua espansione.

Non a caso l'uso efficiente delle risorse – e quindi anche dei materiali – è una delle sette iniziative faro della Strategia europea 2020, che mira a fornire una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.¹ Il risparmio di materiali e un loro uso più efficiente nelle città potrebbe costituire una misura importante di un Green New Deal, non solo perché consentirebbe di migliorare e rendere più efficiente la gestione dei flussi di materiali, ma anche di migliorare l'eco-efficienza dei sistemi economici locali, creando occasioni per lo sviluppo di attività, di investimenti e di occupazione.

Il settore rifiuti, dal punto di vista normativo, è distinto in “rifiuti urbani e assimilabili” e “rifiuti speciali” come se questi ultimi fossero esclusivamente di “responsabilità” extraurbana. Ma i rifiuti, a eccezione dei rifiuti derivanti da attività industriali e manifatturiere, sono prodotti in larga parte in ambito urbano, visto che in Europa le città ospitano oltre il 50% della popolazione e producono il 75% dei rifiuti.²

5.1 PREVENZIONE E RIUTILIZZO

La prima politica da attuare dovrebbe essere, secondo l'Unione europea,³ quella della prevenzione nella produzione di rifiuti. Per un preciso disposto comunitario, entro il 2013 deve essere redatto il Piano nazionale per la prevenzione dei rifiuti di cui si sta occupando il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Si intende per "prevenzione" il complesso di "misure prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto divenga un rifiuto". Federambiente⁴ ha pubblicato una sua prima lista di flussi di rifiuti e relative azioni esemplificative. In particolare, per incentivare i produttori e gli utilizzatori di imballaggi alla prevenzione, Conai ha varato il progetto Pensare futuro, una serie di attività che mirano a:

- diffondere tra le imprese azioni volontarie legate alla prevenzione;
- premiare quelle che si preoccupano della vita del packaging nella fase post-consumo;
- esplorare prospettive diverse, legate al miglioramento della qualità e della razionalizzazione dei processi produttivi.

Nel suo dossier *La prevenzione ecoefficiente*⁵ il Conai suggerisce l'approccio del Life Cycle Thinking e quindi la Life Cycle Assessment (LCA) per la prevenzione. L'Eco Tool Conai è lo strumento che permette alle aziende consorziate di partecipare al Dossier Prevenzione. Tale strumento si basa sull'approccio "dalla culla alla culla" e consente di calcolare, attraverso un'analisi LCA semplificata ("spedita"), gli effetti delle azioni di prevenzione attuate dalle aziende sui propri imballaggi. Il Conai pubblica annualmente il suo *Piano specifico di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio*. In generale, si tratta di ricostruire dei cicli di retroazione del sistema che, partendo dall'osservazione di ciò che diviene rifiuto e arriva in discarica, invii dei segnali al mondo produttivo e alla pubblica amministrazione perché si prendano dei provvedimenti. Un caso di successo eclatante è stato quello dei cotton fioc in plastica che, rilevati in quantità allarmanti nei depuratori, sono stati posti fuori legge. Secondo alcuni bisogna investire in centri di ricerca e riprogettazione degli oggetti indu-

striali, perché “se non può essere riusato, riciclato o compostato allora non doveva essere prodotto”.⁶ Molto può essere fatto anche a livello di sensibilizzazione, di accordi con la grande distribuzione e le aziende produttrici. Il riutilizzo di beni e la preparazione per il riutilizzo di rifiuti sono temi centrali delle politiche comunitarie in materia di rifiuti e della strategia europea per una gestione efficiente delle risorse. Riusare significa usare nuovamente un oggetto o un materiale, per il proprio scopo originale o per scopi simili, senza alterarne in maniera significativa la sua forma fisica. La normativa vigente⁷ definisce riutilizzo qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti. Riusare non vuol dire riciclare, perché quest’ultimo termine indica la distruzione del prodotto e l’impiego del materiale per altri scopi come la produzione di altri beni. Il riuso è preferibile al riciclo in quanto, generalmente, comporta un risparmio di energia e di risorse naturali. I rifiuti rappresentano materiali che non sono destinati all’uso e al riuso. Per questo il riuso coinvolge oggetti e materiali prima che diventino rifiuti e, pertanto, è considerato una forma di prevenzione della produzione di rifiuti. Nella gerarchia europea delle opzioni di gestione dei rifiuti, la prevenzione, che comprende il riutilizzo, ha la priorità su tutte le altre opzioni. Essa è seguita dalla preparazione al riutilizzo, la quale, a sua volta, ricopre una posizione privilegiata rispetto al riciclaggio e alle altre forme di recupero ma che, troppo spesso, viene trascurata.

Molti dei beni che vengono trasportati ai Centri di raccolta comunali hanno un valore economico che, con l’occhio di chi tratta beni usati, ha ancora una possibile seconda vita. L’associazione Occhio del riciclone, per esempio, ha messo a punto una metodologia per valutare lo stato di conservazione e la recuperabilità degli oggetti conferiti ai Centri comunali. I beni vengono classificati non in base al materiale in cui sono composti, bensì alla loro funzione e al loro stato di possibile riuso (buono, medio, cattivo e pessimo). I dati mostrano stime di valori di diverse centinaia di migliaia di euro, fino a valori di milioni nel caso di Roma. Il progetto Prisca, finanziato dalla Commissione europea attraverso il programma Life Plus Ambiente 2011, è stato avviato nel settembre 2012. Il

progetto si propone di dimostrare la fattibilità di due Centri di riuso, realizzati a Vicenza e a San Benedetto del Tronto, deputati ad avviare a riutilizzo i beni riusabili presenti nel flusso dei rifiuti solidi urbani e che, in assenza di una filiera organizzata, attualmente sono destinati perlopiù allo smaltimento. Obiettivo del progetto è sperimentare un modello di Centro di riuso in grado di diminuire significativamente il quantitativo di beni riusabili presenti nel flusso dei rifiuti solidi urbani, che oggi vengono smaltiti in discarica o avviati al riciclo, per renderlo replicabile a livello europeo. Nonostante sia un indirizzo prioritario indicato dalla Ue per la gestione dei rifiuti, il riutilizzo dei Raee (Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche) costituisce un settore marginale, benché la Commissione europea abbia posto come obiettivo il riutilizzo di almeno il 5% dei Raee entro il 2016. Uno studio condotto dal WRAP (Regno Unito)⁸ ha dimostrato come questo settore potrebbe generare lavoro e vantaggi economici rilevanti, in maniera diffusa sul territorio.

Un recente lavoro di tesi Enea⁹ ha realizzato uno scenario di valutazione delle potenzialità del riutilizzo dei Raee in Italia (effettuato sulla base delle ipotesi poste nello studio del WRAP) andando a stimare che, potenzialmente, dei Raee raccolti circa il 48% potrebbe essere riutilizzato o perché ancora funzionanti o perché funzionanti a fronte di piccoli lavori di riparazione e/o integrazioni di piccole parti mancanti o malfunzionanti. Secondo tale stima il valore di mercato di queste apparecchiature sarebbe dell'ordine di circa 45 milioni di euro, a fronte di un quantitativo raccolto di circa 260.000 tonnellate (dati 2010) che, ricordiamo, corrisponde solo a circa il 30% dei Raee effettivamente prodotti in Italia. Un altro problema importante nella gestione dei rifiuti urbani è rappresentato dalla frazione organica, che in peso è la prima componente (30%)¹⁰ dei 504 kg/abitante/anno¹¹ mediamente prodotti. Se si guarda solo alla produzione delle singole utenze familiari, escludendo quindi le utenze assimilate agli urbani, la frazione organica può salire al 70%.¹² La frazione organica rappresenta inoltre circa il 24% della raccolta differenziata e, dato che non è supportata da alcun contributo ambientale, nella gestione dei rifiuti urbani è la seconda voce di costo, dopo il tal quale. Mediante il compostaggio, la frazione organica viene trasformata, con un

processo aerobico, in compost, un ammendante utilizzabile in agricoltura e nella florivivaistica o che, tramite un processo di digestione anaerobica, produce biogas impiegato per generare elettricità e/o calore nonché un digestato che, successivamente processato, produce compost.

Un'analisi della distribuzione degli impianti di compostaggio in Italia mostra una notevole differenza tra il Nord e il Centro-Sud, dove c'è quindi ampio spazio per il suo sviluppo: sia della raccolta separata della frazione organica dei rifiuti sia per investimenti in nuovi impianti di trattamento.

5.2 COSTI DI GESTIONE, TARIFFA E TRIBUTO

L'introduzione del contributo ambientale, che vede i produttori d'imballaggi finanziare, attraverso il Conai, il costo della raccolta differenziata e l'avvio al recupero degli imballaggi, rappresenta un importante elemento di retroazione nel sistema di gestione rifiuti. In qualche modo si realizza il principio della responsabilità estesa del produttore e del principio "chi inquina paga".

I Consorzi di filiera del Conai, con l'accordo Anci (Associazione nazionale comuni italiani) – Conai, riconoscono ai comuni (o ai loro delegati) un contributo per la raccolta differenziata (Rd) svolta. I consorzi di filiera suppliscono alle fluttuazioni del mercato assicurando comunque il ritiro e l'avvio al riciclo o, in parte minore, al recupero dei materiali consegnati provenienti dalle raccolte differenziate. L'adesione alla convenzione Anci/Conai da parte dei comuni è volontaria e quindi è possibile, in condizioni di mercato favorevoli per taluni materiali, che i comuni conferiscano a privati anziché ai consorzi.

La scelta di internalizzare i costi ambientali è uno degli assi portanti della politica ambientale. Il costo della gestione dei rifiuti in Italia mostra però una notevole differenza se si analizza per dimensione comunale. In particolare, si nota che nei piccoli comuni il costo per abitante è inferiore a quello delle grandi aree metropolitane. Discorso inverso invece per i risultati della raccolta differenziata. Sembra quindi che "l'economia di scala" non funzioni, almeno considerando questi risultati e i costi associati.

TABELLA 5.1 COSTI PER ABITANTE E PER KG DI RIFIUTO

Classi di comuni (residenti)	% RD	Euro/abitante	Eurocent/kg
Campione totale	39,4	186,58	29,3
< 5.000	63,0	116,14	25,0
5.000-10.000	58,5	137,17	25,6
10.000-50.000	55,2	141,14	25,5
50.000-150.000	46,1	150,97	22,7
> 150.000	26,6	224,14	34,2

Fonte: *Rapporto rifiuti Ispra 2013* (dati 2011).

Ulteriormente, se si dividono i comuni anche in tre classi di percentuale di raccolta differenziata raggiunta, si mostra che, per tutte le classi di popolazione analizzate, all'aumentare della percentuale di raccolta differenziata diminuisce significativamente il costo totale pro capite annuo. Un segnale importante, per una corretta gestione rifiuti, è quello della tariffa puntuale, realizzando almeno in parte il principio “chi inquina paga”. Questo non è solo uno slogan ma un principio che ha guidato la progettazione e la realizzazione del sistema di raccolta porta a porta, per esempio, del Consorzio Priula (Treviso), sia dal punto di vista dell'efficienza operativa, sia dal punto di vista della tariffazione del servizio. Sepure a piccoli passi, il servizio di raccolta dei rifiuti del Consorzio Priula si è allineato con tutti gli altri servizi pubblici “a rete”, come l'erogazione dell'acqua, del gas, dell'energia elettrica. Nel caso dei rifiuti il conteggio viene fatto basandosi sul contenitore del rifiuto più inquinante: il secco non riciclabile. L'operatore che effettua la raccolta, all'atto dell'operazione di svuotamento, registra il segnale trasmesso dal dispositivo elettromagnetico chiamato *transponder*, installato in ogni contenitore del secco non riciclabile; il segnale contiene un codice associato alla famiglia, al condominio o all'azienda a cui appartiene il contenitore. Meno secco non riciclabile si produce, meno si paga.

Purtroppo la recente introduzione della Tares¹³ (Tributo comunale sui rifiuti e sui servizi) sembra rendere più difficile la necessaria quantificazione, per esempio in termini di svuotamenti, del servizio reso. A questa limitazione, la Tares aggiunge il fatto che dovrebbe finanziare anche alcuni “servizi indivisibili” forniti dall'ente locale come l'illuminazione

pubblica, la manutenzione delle strade, la polizia locale, le aree verdi. Mentre è importante, nelle questioni ambientali, essere capaci di contabilizzare correttamente tutti i costi, questa commistione rende difficile sapere quanto si paga per il servizio rifiuti e quanto per altro. Ulteriormente, su un fronte diverso, un'opportuna modulazione della tariffazione degli accessi agli impianti di smaltimento dei rifiuti può incentivare la riduzione dei rifiuti avviati allo smaltimento. Per esempio con l'aumento progressivo della tariffa d'accesso in funzione della produzione pro capite di rifiuto.

5.3 GLI SCENARI FUTURI

In un recente studio¹⁴ sono stati elaborati due scenari di crescita, uno Base, che prevede il raggiungimento di tutti gli obiettivi europei, e uno Go Green, volto a far entrare l'Italia tra i leader mondiali della green economy. In considerazione degli obiettivi europei e delle potenzialità economiche generabili dall'industria del riciclo, nello scenario Base si è previsto di raggiungere una percentuale di raccolta differenziata pari al 65%; in quello Go Green si ipotizza di arrivare all'85%. Per raggiungere tali obiettivi, il comparto dei servizi ambientali dovrà investire oltre un miliardo di euro all'anno. Nello scenario Go Green, gli investimenti raggiungeranno e supereranno i due miliardi di euro. Il vettore di spesa concernente è stato elaborato partendo dal costo attuale, pari a circa 13 miliardi di euro. Secondo questo studio vi sarà un aumento significativo del costo di gestione dei rifiuti per abitante, che passerà dagli attuali 200 euro/anno a circa 320 euro/anno al 2020, per un totale di circa 21 miliardi di euro.

Per favorire lo sviluppo e la diffusione di prodotti e servizi migliori sotto il profilo ambientale, la Pubblica amministrazione (Pa) può fare molto. Gli acquisti effettuati dalla Pa, infatti, rappresentano in Italia e in Canada il 17% del Prodotto interno lordo (Pil), in Europa il 18%, negli Stati Uniti il 14%.¹⁵ Con il Green Public Procurement (Gpp), uno strumento volontario di politica ambientale, si intende favorire lo sviluppo di un

mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica.

Il Piano d'azione nazionale Gpp (Pan Gpp) ha l'obiettivo di massimizzare la diffusione del Gpp presso gli enti pubblici in modo da sviluppare le potenzialità in termini di miglioramento ambientale, economico e industriale. Il Pan Gpp definisce degli obiettivi nazionali, identifica le categorie di beni, servizi e lavori di intervento prioritarie per gli impatti ambientali e i volumi di spesa, su cui definire i Criteri ambientali minimi (Cam) fissati in appositi decreti emanati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, da integrare nei capitolati degli acquisti. Capitolati che ormai non sono più limitati alle sole categorie di beni materiali (per esempio carta), ma anche a servizi (per esempio rifiuti). I Criteri ambientali minimi, a titolo d'esempio, per la ristorazione collettiva e la fornitura di derrate alimentari richiedono, oltre alla raccolta differenziata, che l'imballaggio secondario e terziario sia costituito, se in carta o cartone, per il 90% in peso da materiale riciclato; se in plastica, per almeno il 60%. È bene dunque che le imprese italiane colgano questa occasione per riqualificare la propria offerta con prodotti e servizi in linea con i criteri minimi del Pan Gpp.

5.4 I NUMERI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

In Italia la raccolta differenziata nei grandi centri urbani mostra una notevole disomogeneità fra il Nord e il Sud, con il Centro in una posizione intermedia (tabella 5.2). Si noti inoltre che, nel caso di alcune città, tra il 2011 e il 2012 vi è una diminuzione della percentuale di raccolta differenziata. La qualità delle diverse raccolte differenziate può essere monitorata usando i dati dei corrispettivi pagati dal Conai, nelle varie filiere, per fascia di qualità. Per la raccolta differenziata viene assegnato, infatti, un corrispettivo che cambia in base alla purezza del materiale.

La disomogeneità dei risultati è evidenziata anche dalla tabella 5.4, che mostra che il corrispettivo pro capite medio nelle Isole è stato pari a circa 2,8 euro, contro gli 8,91 euro nel Nord-Est.

TABELLA 5.2 RACCOLTA DIFFERENZIATA NELLE CITTÀ CON PIÙ DI 200.000 ABITANTI (%)

Città	2011	2012	Var. 2012-2011 (%)
Verona	51,2	51,1	-0,2
Padova	42,7	42,8	0,2
Torino	43,1	42,1	-2,4
Firenze	39,2	38,7	-1,3
Milano	34,7	36,2	4,1
Venezia	33,5	35,9	6,7
Bologna	32,3	33,3	3,0
Genova	29,2	31,4	7,0
Trieste	20,7	24,7	16,2
Roma	24,2	24,6	1,6
Napoli	17,9	20,6	13,1
Bari	17,7	20,2	12,4
Catania	7,3	11,5	36,5
Palermo	10,1	10,3	1,9
Taranto	8,5	7,9	-7,6
Messina	6,4	6,4	0,0

Fonte: Presentazione del *Rapporto rifiuti Ispra 2013*.

TABELLA 5.3 CORRISPETTIVI COREPLA PER LA PLASTICA MONOMATERIALE DOMESTICA E % DEL CONFERITO

Fascia di qualità	% frazione estranea	Corrispettivo (euro/T)	Quantità per fascia di qualità (%)
A1	F.e. ≤ 5%	280,65	36,28%
A2	5% < f.e. ≤ 16%	197,73	55,40%
A3	F.e. ≥ 16%	0	8,32%

Fonte: Ancitel, secondo rapporto banca dati 2011.

TABELLA 5.4 STIMA CORRISPETTIVI MEDI PRO CAPITE PER RIPARTIZIONE GEOGRAFICA (DATI 2011)

Ripartizione geografica	CiAl	Ricrea	Comieco	Corepla (euro/abitate)	Coreve	Rilegno	Totale
Nord-Ovest	0,09	0,82	1,75	3,25	1,19	0,05	7,15
Nord-Est	0,09	1,54	2,06	3,90	1,26	0,06	8,91
Centro	0,07	0,24	1,74	2,47	0,61	0,03	5,16
Sud	0,03	0,27	1,28	1,88	0,40	0,02	3,88
Isole	0,08	0,32	0,87	1,07	0,45	0,01	2,8
Italia	0,07	0,55	1,59	2,67	0,82	0,04	5,74

Fonte: Ancitel, secondo rapporto banca dati 2011.

L'analisi dei dati sulle raccolte differenziate continua a registrare significativi ritardi in diverse realtà del Mezzogiorno: è qui che si trovano sia le maggiori difficoltà sia le più elevate possibilità di crescita delle raccolte differenziate e delle attività di riciclo dei rifiuti. Una recente ricerca (giugno 2013), realizzata dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile in collaborazione con Comieco, ha analizzato gli ostacoli all'incremento della raccolta differenziata in alcuni centri del Sud Italia: in Campania, Calabria e Sicilia, in particolare nelle città di Napoli, Salerno, Cosenza, Reggio Calabria, Palermo e Trapani. Sotto il profilo della raccolta differenziata, le sei città si presentano quasi tutte sotto la media del Meridione, tranne Salerno e Napoli. In tutte si registrano difficoltà rilevanti nella riscossione della Tarsu: il tasso di insolvenza supera il 60% e i crediti residui rimangono ampiamente superiori alle voci di competenza, spesso in misura pari al doppio.

Questo aspetto appare avere una certa connessione con le prestazioni fornite dal servizio di raccolta dei rifiuti in questi comuni. È stata infatti osservata una correlazione tra il livello di copertura del servizio di raccolta dei rifiuti e l'andamento della raccolta differenziata: più alto è il livello di copertura e maggiore risulta la raccolta differenziata. Se il tasso di insolvenza è alto crescono anche l'indebitamento e i deficit delle gestioni, quindi comuni e aziende del settore, che spesso non hanno i soldi per pagare mezzi di trasporto e dipendenti, non investono e fanno il minimo, trascurando la raccolta differenziata. Per fare un salto in avanti nelle raccolte differenziate anche nel Mezzogiorno servono misure che al contempo migliorino l'efficienza delle gestioni, riducano i tassi di insolvenza e sistemino, con una qualche forma di sconto, la gestione delle pendenze pregresse.

Un altro aspetto che indebolisce le attività di riciclo nel Sud dipende dal fatto che solo in parte minima si svolgono a livello locale. La gran parte della carta raccolta, per esempio, è destinata fuori regione. La possibilità di valorizzare la raccolta differenziata facendo ricadere i vantaggi economici e occupazionali nella stessa regione evidentemente favorisce il crescere della raccolta differenziata.

Un altro dato al quale occorre prestare maggiore attenzione è la qualità

dei materiali raccolti separatamente. Purtroppo, negli ultimi tempi si è registrato un peggioramento della qualità dei materiali selezionati. Nei prossimi anni, in conseguenza degli obblighi della direttiva 2008/98/Ce, che impone per il 2020 il riciclaggio del 50% di alcune delle frazioni merceologiche presenti nei Rsu, non basterà misurare le quantità di rifiuti raccolte separatamente, ma occorrerà misurare quelle effettivamente avviate al riciclo; quindi, maggior rilievo avrà anche la qualità delle raccolte differenziate.

In questi comuni si è verificato anche il tipo di correlazione esistente fra i costi della Tarsu e i risultati sulla raccolta differenziata. Sembra conferinarsi il dato secondo cui i costi sono per buona parte dipendenti dall'efficienza della gestione e che una maggiore raccolta differenziata, anche nei comuni del Mezzogiorno, non dovrebbe far aumentare i costi a carico dei cittadini.

Vediamo ora alcuni dati che evidenziano il potenziale di sviluppo delle raccolte differenziate e del riciclo nel Sud.

In termini occupazionali, il valore dell'incremento della raccolta differenziata e del riciclaggio sarebbe sicuramente significativo. Secondo dati elaborati su documenti del Conai, a un incremento di 1.000 t/a di raccolta differenziata e riciclaggio si crea mediamente – considerando anche l'indotto – un'occupazione di 8,5 persone. Pertanto, con il raggiungimento dell'obiettivo di riciclaggio al 50% di carta, metalli, plastica e vetro si assisterebbe a una crescita occupazione di quasi 11.000 unità. Il valore, tuttavia, potrebbe aumentare di oltre 11.000 unità, tenendo conto che un tasso di riciclaggio al 50% richiederebbe una raccolta differenziata più alta e genererebbe un incremento anche della raccolta differenziata della frazione umida, comportando una crescita complessiva di ulteriori 1,2 milioni di tonnellate l'anno.

Pertanto, nel caso in cui fosse raggiunto lo scenario del 50% di riciclaggio di carta, metallo, plastiche e vetro e che questo obiettivo fosse in grado di trainare la raccolta separata della frazione umida per il successivo compostaggio nelle tre regioni – Campania, Calabria e Sicilia – si avrebbero benefici economici di oltre 300 milioni di euro all'anno, che potrebbero finanziare investimenti sul territorio per rafforzare la filiera del

riciclo con un indotto occupazionale aggiuntivo compreso tra le 11.000 e 22.000 nuove unità di lavoro.

INPUT, STOCK E OUTPUT DI MATERIALI

INPUT

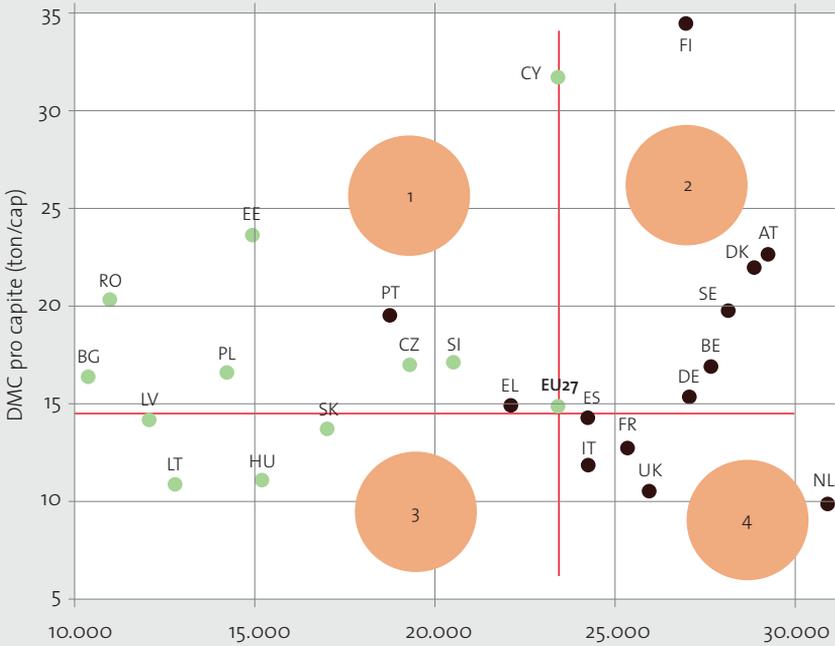
Eurostat ha sviluppato una serie di indicatori (espressi in tonnellate) per descrivere i flussi di risorse materiali in un'economia nazionale. Il consumo diretto di materiali o DMC (Direct Material Consumption) è una misura di quanto materiale sia necessario annualmente per mantenere l'economia di un paese. Secondo Eurostat¹⁶ l'Italia ha un DMC pari a 11,6 tonnellate pro capite (dato 2009) a fronte di una media europea (Ue 27) pari a 14,6, cui corrisponde un indice di produttività delle risorse pari a 131,3, posto pari a 100 quello medio europeo. Infatti, la figura 5.1 mostra che la media europea divide il piano in quattro aree.

1. Paesi meno ricchi ma ad alto utilizzo di materiali, significativo l'estremo dell'Estonia e della Romania.
2. Paesi più ricchi ad alto uso di materiali. La Finlandia, con oltre 34 t/anno/abitante, rappresenta un'economia (per le estrazioni di sabbia e ghiaia e per i prodotti agroforestali) molto fisica.
3. Paesi a basso consumo di materiali e meno ricchi. Le ex due repubbliche baltiche, Lettonia e Lituania, si distinguono dalla vicina Estonia.
4. Paesi ricchi e a ridotto flusso di materiale pro capite. L'Italia è in questa area con prestazioni inferiori a quelle del Regno Unito e dell'Olanda.

In Italia i flussi dei materiali sono monitorati dall'Istat attraverso i "conti nazionali/conti ambientali". La tabella 5.5 mostra i conti dei flussi di materia in Italia tra il 2000 e il 2010 (Mt), costituiti dall'Input materiale diretto (Imd) dato dalla somma dell'estrazione interna di materiali utilizzati e degli input diretti di materiali dall'estero.

Le quantità dei materiali che sono invece effettivamente consumati (Cmi – Consumo di materiale interno) è data dalla differenza tra l'Imd e gli Output diretti di materiali verso l'estero. Il Cmi, essendo formalmente analogo all'aggregato monetario relativo al totale delle risorse per usi interni, vale a dire il Pil più il valore delle importazioni meno quello delle esportazioni, consente di valutare negli anni la relazione esistente fra il peso dei materiali consumati nel paese e il valore dei beni in cui essi sono incor-

FIGURA 5.1 DOMESTIC MATERIAL REQUIREMENT E PIL*



* Pil standardizzato al potere di acquisto.

Fonte: Eurostat 2012.

porati e dei servizi per cui essi sono utilizzati, ossia di valutare nel tempo il cosiddetto “decoupling” o de-materializzazione.¹⁷

L’ultima voce, invece, la Bilancia commerciale fisica (Bcf) – data dalla differenza Input diretti di materiali dall’estero e Output diretti di materiali verso l’estero – fornisce una misura della dipendenza del nostro paese dall’estero. Quindi, nel caso dell’Italia, essendo la Bcf sempre positiva, possiamo dire che in termini di materiali noi importiamo più di quanto siamo poi in grado di esportare. L’andamento del Cmi tra il 2000 e il 2010, probabilmente per effetto delle crisi e delle dinamiche della produzione, negli ultimi anni è risultato decrescente. Nonostante ciò, la Bcf nello stesso periodo non ha registrato un corrispondente decremento (tra il 2000 e il 2010 il Cmi è diminuito del 38% mentre la Bcf solo del 9%). Secondo Eurostat, peraltro, l’Italia ha la Bcf più elevata tra i paesi europei.¹⁸

TABELLA 5.5 CONTI DEI FLUSSI DI MATERIA (MT)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
01a – lmd – input materiale diretto	1.050	1.037	973	895	962	996	1.002	976	948	839	824
01b – estrazione interna di materiali utilizzati	715	702	633	546	596	629	620	592	579	526	479
01c – input diretti di materiali dall'estero	334	335	340	349	366	367	381	384	369	312	345
02a – Cmi – (lmd – 02c) consumo materiale interno	926	909	850	769	829	856	858	815	792	706	673
02c – output diretti di materiali verso l'estero	-124	-128	-123	-126	-134	-140	-143	-161	-156	-133	-151
03a – Bcf – bilancia commerciale fisica	211	208	217	223	232	227	238	223	213	179	194

Fonte: Istat.

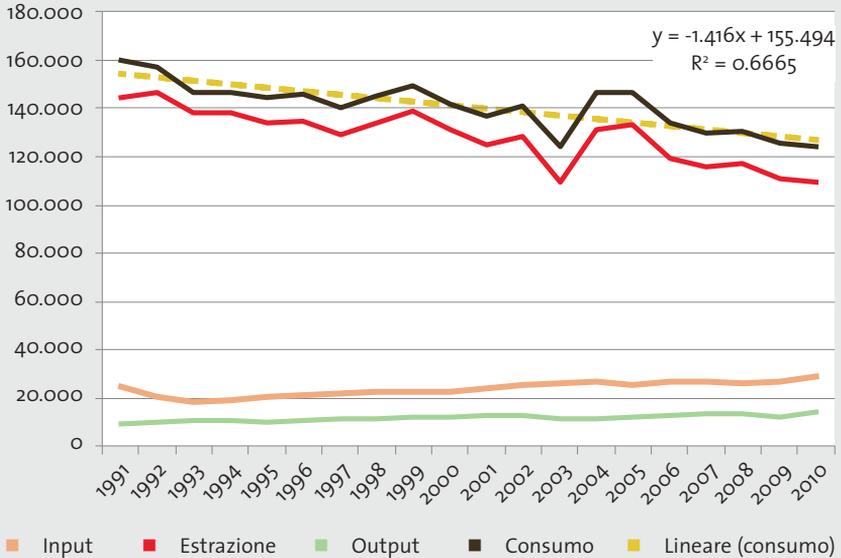
Va specificato che il Cmi non corrisponde agli stock che vengono tratti dal nostro sistema socio-economico, ma che per valutare questo bisognerebbe sottrarre dal Cmi i rifiuti, le emissioni in atmosfera e in acqua come meglio specificato da Istat (già citata), nonché valutare la quota parte di rifiuti che rientrano nel sistema ecc.

A titolo esemplificativo, nel 2010 il Cmi è stato pari a 673 Mt (Istat). Sempre secondo l'Istat (Namea 2013), nello stesso anno le (principali) emissioni in atmosfera derivanti da attività industriali (pari a 323 Mt) e dall'attività delle famiglie (112 Mt) sono state complessivamente pari a 435 Mt. Parallelamente sono state prodotte circa 170 Mt di rifiuti, di 138 Mt di rifiuti speciali e circa 32 Mt di rifiuti urbani. Ragionando in maniera molto semplificata, nel 2010 ci sarebbe quindi un aumento, almeno apparente, degli stock (beni, edilizia, strutture, discariche) pari a circa 68 Mt, salvo verificare la quota parte di rifiuti che rientra nel sistema produttivo poiché riciclata o recuperata, nonché le emissioni nelle acque come meglio specificato nelle Linee guida dell'Istat sui flussi di materia nell'economia italiana in merito al conto che contabilizza l'Accrescimento netto degli stock (Ans). La consistenza degli stock¹⁹ non è tuttavia un conto disponibile a causa delle difficoltà di stima e delle incertezze.

Naturalmente possono essere esaminati i singoli componenti dei flussi materiali. Considerando i flussi di biomasse (dati conti ambientali Istat) sottraendo a questi i flussi di legna (da costruzione e da ardere), ciò che

rimane costituisce il complesso dei flussi destinati all'alimentazione umana e animale. L'importanza dell'analisi di questo tipo di flusso risiede nella sua scarsa capacità di creare accumuli (stock) nel nostro sistema socio economico.

FIGURA 5.2 FLUSSI DI BIOMASSA (KT/ANNO)



Fonte: Istat, conti ambientali, combinazione tabelle import+estrazione-export per le biomasse-legna.

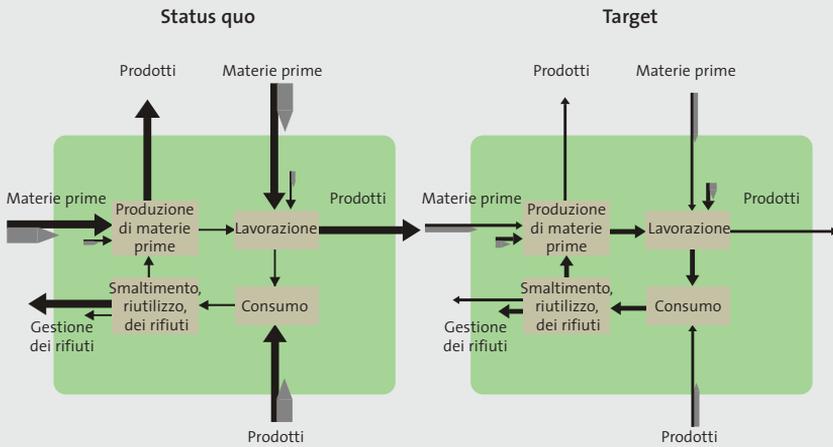
La produzione locale di biomassa (estrazione dall'Italia stessa) è, e rimane, la principale componente di ciò che in Italia viene consumato internamente. Dalla regressione lineare si evidenzia che il consumo interno diminuisce di circa 1,4 milioni di t/anno.

La diminuzione nel consumo interno è dovuta essenzialmente, per le quantità in gioco, alla riduzione dell'estrazione interna, non compensata da un corrispondente aumento di importazione di materiali. L'analisi mostra che ci troviamo annualmente circa 124 milioni di tonnellate (dati 2010) di materiali biotici consumati. Questo, con 60 milioni di abitanti, significa poco più di 5,5 kg/giorno pro capite di materiale biotico che vengono "mangiati" dal nostro sistema economico.

Sono stati sviluppati altri indicatori, come l'impronta ecologica o il Total

Material Requirement, che tengono in conto il “fardello ecologico” del materiale utilizzato. Per esempio, l’utilizzo di un chilo d’oro primario richiede il movimento di oltre cinquecento tonnellate di altri materiali abiotici, mentre un chilo d’argento primario solo poco più di sette.²⁰

FIGURA 5.3 FLUSSI DI MATERIALI IN UNA REGIONE, STATUS-QUO E OBIETTIVO (DATO 2009)



Fonte: rielaborata da F. Hinterberger, F. Schneider, *Eco-Efficiency of Regions: Toward Reducing Total Material Input*, 2013.

Per quanto riguarda un metallo presente nella nostra vita quotidiana, il rame, si osserva che l’estrazione mondiale annua di rame è passata da 14,5 Mt/anno del 2004 a 17,2 Mt/anno nel 2011.²¹ A questi ritmi di estrazione il rame terminerebbe in 43 anni. In Europa il riciclo del rame arriva quasi al 45%.²² In Italia, l’Istituto italiano del rame²³ stima le percentuali di riciclo con una media mobile su cinque anni che è andata diminuendo dal 40,52% (2003-2007) fino al 37,92% (2007-2011). Secondo l’Istat²⁴ l’import di rame in Italia è stato, nel 2011, di oltre 70.000 tonnellate (per un valore di circa 400 milioni di euro), mentre l’export è di circa 40.000 tonnellate (218 milioni di euro). Sottraendo i valori in tonnellate di export dall’import, non avendo l’Italia miniere di rame, si può stimare il consumo di rame in circa 30.000 t/anno (dati 2011).

STOCK

Negli edifici civili e industriali sono accumulati materiali, anche strategici per la nostra economia, che rappresentano lo stock alimentato dai flussi

in entrata nella nostra economia e da cui si sottraggono i flussi in uscita, tipicamente sotto forma di rifiuti e esportazioni.

Per le città, uno studio del caso di Vienna²⁵ mostra come vi siano stock di diversi importanti materiali (nel caso di Vienna le stime sono di circa 5.000 kg pro capite per il ferro e di circa 200 di piombo) variamente immagazzinati, cui si aggiungono altrettanto significative quantità di materiali depositati nelle discariche (rispettivamente 350 kg pro capite di ferro e 20 di piombo).

L'interesse verso le risorse immagazzinate nei beni mobili e immobili del nostro sistema economico e l'attenzione verso queste risorse è ben evidenziato da un recente lavoro del RMA dell'Austria²⁶ che ha sistematizzato la metodologia per la mappatura degli stock fisici e ha effettuato la stima degli stock in Europa.

Per il caso delle città italiane la disponibilità di questo tipo di dati è praticamente nulla, ma sarebbe molto utile poter disporre di valutazioni fatte in tal senso, soprattutto in funzione dell'andamento delle demolizioni e delle ristrutturazioni di immobili civili, industriali e infrastrutturali, che via via libereranno ingenti quantitativi di materiali tra cui, per esempio rifiuti inerti (da utilizzare, per esempio, per la produzione di aggregati riciclati), metalli ferrosi, piombo, rame, legno, vetro, alluminio ecc.

Oltre ai materiali immobilizzati negli edifici, risulta utile effettuare anche delle ipotesi sull'andamento della rottamazione di alcune particolari categorie di beni mobili che sono presenti nelle nostre case, e in generale nel sistema socio-economico, e che contengono importanti quantitativi di materiali di elevato interesse economico (apparecchiature elettriche ed elettroniche, veicoli a fine vita, pneumatici a fine vita ecc.).

Nell'ottica dell'urban mining, cioè della possibilità di estrarre risorse dalle cosiddette miniere urbane, sarebbe importante poter effettuare delle valutazioni di scenario, anche ai fini della programmazione "estrattiva", tesa a valutare gli stock di risorse disponibili immobilizzate in beni mobili e immobili e il loro tempo di "liberazione" in funzione della loro vita attesa. Tali valutazioni di scenario sarebbero molto utili per poter inserire questi flussi attesi (sia quelli provenienti da ristrutturazioni e demolizioni di edifici, sia quelli provenienti dal fine di vita di beni) nella programmazione territoriale di un rinnovato settore minerario che tenga conto anche dei giacimenti "secondari".

Per quanto riguarda alcuni flussi particolari, come citato, si possono fare

ipotesi in questo senso, prendendo in considerazione beni di uso comune presenti nella maggior parte delle case italiane, per esempio i cosiddetti “grandi bianchi” dei Raee, tra cui in particolare lavatrici e lavastoviglie. Per l’Italia, stimato uno stock di circa 24 milioni di lavatrici in esercizio (il 97% circa delle famiglie – che sono 24 milioni – ha una lavatrice), si può calcolare la quantità di materiali che si renderà disponibile al termine delle loro vita utile. La tabella 5.6 riporta il contenuto medio di materiali di una lavatrice,²⁷ cui corrisponde uno stock complessivo per il “parco” lavatrici attualmente presente nelle case italiane (assumendo il peso medio di una lavatrice da 5 kg pari a circa 72 kg).

TABELLA 5.6 COMPOSIZIONE MEDIA IN MATERIALI DI UNA LAVATRICE DA 5 KG E STIMA DELLO STOCK PER IL PARCO LAVATRICE RESIDENTE NELLE CASE DELLE FAMIGLIE ITALIANE, ITALIA 2009

	Peso unitario (kg/lavatrice)	Stock (t)
<i>Metalli ferrosi</i>	32,36	776.675
<i>Metalli non ferrosi</i>		
Alluminio	2,23	53.591
Rame	1,31	31.320
Cromo	1,76	42.269
Nichel	0,0008	19
Zinco	0,08	2.035
Altri metalli non ferrosi	0,01	342
<i>Plastiche</i>	12,43	298.411
<i>Altri materiali</i>		
Elettronica varia	0,16	3.957
Altro	21,95	526.891
Totale (kg)	72,31	1.735.510

Fonte: elaborazione Enea da dati vari.

Analogo calcolo può essere effettuato per le lavastoviglie (42% delle famiglie) con uno stock di circa 10 milioni di lavastoviglie.

Dal punto di vista economico tanto il rame quanto gli altri metalli presenti nelle più comuni apparecchiature elettriche ed elettroniche, così come negli edifici e nelle infrastrutture, sono di estremo interesse e importanza come dimostra, a titolo esemplificativo, la quotazione del London Metal Exchange (LME) relativa allo scorso mese di giugno:²⁸ le quotazioni sono soggette a volatilità in funzione dell’andamento del mercato e, nel caso

del rame, sono diminuite sensibilmente da oltre 8.000 US\$ di febbraio alle quotazioni di giugno, intorno ai 6.750 US\$. Tuttavia gli analisti²⁹ ritengono che le quotazioni del rame debbano risalire verso valori attesi compresi tra 7.180 e 7.200 US\$/ton.

Le quantità di materiali stimati e indicati nella tabella 5.6 dovrebbero tornare disponibili, rientrando all'interno dei cicli produttivi secondo l'approccio dell'economia circolare, alla fine della loro vita utile (dai 10 ai 15 anni nel caso delle lavatrici). Quindi, limitando la valutazione economica al rame contenuto nelle lavatrici presenti nelle case italiane, questo dovrebbe tornare disponibile per un ammontare atteso pari a 31.000 tonnellate e un valore economico (ai valori correnti) stimato in più di 200 milioni di euro. Questa valutazione, fatta anno per anno, per tutte le categorie di flussi di beni a fine vita, potrebbe portare a una stima dei risultati attesi e a un monitoraggio dei risultati di recupero effettivi. Tuttavia, come esposto nel paragrafo successivo, in Italia non si è ancora arrivati alla chiusura del ciclo: infatti, in media circa il 70% dei Raae sfugge ai sistemi di raccolta, trattamento e recupero.

OUTPUT

In termini generali gli output corrispondono ai flussi che "escono" dall'ambito urbano sotto forma di rifiuti (solidi, liquidi, gassosi) o di prodotti e sottoprodotti. Come accennato nel paragrafo sugli input, la contabilità nazionale (Istat, Conti ambientali) si occupa dei flussi di materiali a livello macro e comprende anche l'esportazione di materiali. Il dato macro relativo alle esportazioni di materiali è quindi stimato mentre, come accennato, non sono disponibili dati a livello meso e micro che possano consentire di fare stime a scala di ambito urbano. Le esportazioni di materiali in Italia nel 2010 ammontano, secondo l'Istat, a circa 151 milioni di tonnellate.

Sempre l'Istat si occupa anche di stimare le emissioni in atmosfera con la pubblicazione della matrice Namea che riporta quindi, sempre a livello macro, le emissioni in atmosfera generate dal nostro sistema socio-economico, che complessivamente ammontano a circa 450 milioni di tonnellate/anno. Per quanto riguarda i rifiuti, lasciamo alle pubblicazioni ufficiali dell'Ispra l'esposizione dei dati relativi alla produzione e alla gestione dei rifiuti urbani e speciali in Italia, riportando in questa sede solo alcune tabelle riassuntive che mostrano la consistenza del fenomeno, nel suo comples-

so. Ulteriori informazioni, in particolare per quanto riguarda il sistema del riciclo, sono annualmente riportate nel rapporto *L'Italia del riciclo*, cui rimandiamo per approfondimenti.

La produzione complessiva di rifiuti nel 2010 in Italia è stata di circa 32,5 Mt di urbani e di 137,8 Mt di speciali, evidenziando come la quota dei cosiddetti “rifiuti urbani” ammonti solo circa al 19% dei rifiuti complessivamente prodotti. La produzione di rifiuti, e quindi le politiche conseguenti per prevenire, ridurre e recuperare, devono essere focalizzate non solo nell’ambito dei rifiuti urbani ma anche, e soprattutto, nell’ambito dei rifiuti speciali. È opportuno osservare che i flussi di rifiuti riportati nelle statistiche ufficiali, in realtà, non tengono conto di tutti i flussi effettivi che in parte sfuggono ai sistemi di contabilizzazione nazionali.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali, dai dati disponibili si evidenzia che in Italia sono dovuti principalmente alle attività di costruzione e demolizione (circa 57 Mt nel 2010), seguiti dai rifiuti prodotti dalle attività manifatturiere (circa 28 Mt) e dai rifiuti prodotti dal trattamento rifiuti (20,1 Mt). Rimandando, come accennato, ai rapporti Ispra per quanto riguarda i dati completi relativi alla produzione e alla gestione dei rifiuti in Italia, si riportano nel seguito due esempi specifici su due particolari categorie di rifiuti biotici e abiotici, che hanno una significativa rilevanza qualitativa e quantitativa in rapporto alle aree urbane:

- i rifiuti organici;
- i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Essendo la produzione di rifiuti urbani del 2012 stimata in 29,9 milioni di tonnellate, questa cifra rappresenta il 16% del totale del rifiuto. Poiché la quantità stimata di organico (circa il 30% dei Rsu) è di circa 9,7 milioni di tonnellate, si può stimare in circa il 50% l’organico raccolto in modo differenziato sul totale. Per quanto riguarda i rifiuti speciali, sommando quanto prodotto dai settori di “Agricoltura e pesca” con il settore dell’“Industria alimentare”, si ottengono (dati Ispra relativi al 2010) 9,5 milioni di tonnellate: una cifra comparabile a quella stimata dall’organico nei rifiuti urbani. Inoltre questo tipo di flusso non comporta possibilità di stoccaggio e richiede un trattamento pressoché immediato. Contemporaneamente, la direttiva discariche richiede l’arresto del conferimento dell’organico in discarica. Se a questo aggiungiamo la mancanza di impianti di compostag-

gio o di trattamento anaerobico, vediamo come la gestione dell'organico diventi centrale in una moderna gestione dei rifiuti.

La vigente normativa stabilisce che il sistema di raccolta e recupero dei Raee debba raggiungere dei risultati minimi individuando obiettivi vincolanti di raccolta per i Raee domestici e obiettivi di recupero e reimpiego per tutti i Raee raccolti sia domestici sia professionali. Il Dlgs 151/2005 fissava come obiettivo il raggiungimento di un tasso di raccolta separata dei Raee provenienti dai nuclei domestici pari almeno a 4 kg in media per abitante all'anno entro il 31 dicembre 2008, che in Italia equivaleva a circa 240 tonnellate di Raee. La quantità di Raee prodotti in un paese è direttamente proporzionale alla quantità di Aee (Apparecchiature elettriche ed elettroniche) immesse sul mercato. Quindi, l'obiettivo posto dei 4 kg valido per tutti i paesi dell'Ue ha un impatto diverso a seconda delle realtà di riferimento, proprio perché deve essere rapportato al consumo. In Italia l'obiettivo dei 4 kg/abitante è stato raggiunto, anche se permangono forti differenze nei quantitativi di Raee raccolti nelle diverse aree geografiche.³⁰ Inoltre, gli obiettivi raggiunti dall'Italia sono piuttosto distanti dalla media europea di raccolta, che si attesta circa a 7 kg/abitante con esempi come la Svezia dove vengono raccolti circa 16 kg/abitante. La recente direttiva Raee, adottata dal Consiglio europeo il 7 giugno 2012, stabilisce un nuovo obiettivo pari al 65% dell'immesso al consumo medio dei due anni precedenti. Il nuovo target del 65% è stato proposto sulla base di calcoli secondo i quali, sul 100% delle Aee immesse al consumo, l'80% è destinato a diventare Raee; di questo 80% se ne deve raccogliere l'85%, ovvero il 65% sul 100% di immesso al consumo. Nel caso italiano l'obiettivo del 65% vorrebbe dire, stimando l'immesso al consumo in circa un milione di tonnellate, circa 650.000 tonnellate di Raee, ovvero più del doppio dell'attuale obiettivo.

Nel 2005 è stato calcolato che nei paesi Ue 27 il flusso di Aee fosse pari annualmente a 10,3 milioni di tonnellate, con una produzione annuale di Raee di circa 9 milioni di tonnellate. Analizzando questi dati e considerando i trend di crescita quantitativa della Aee immesse sul mercato nel corso dell'ultimo decennio, la Commissione europea prevede che entro il 2020 si arriverà ben oltre i 12 milioni di tonnellate prodotte all'anno. Secondo la Commissione europea solo il 33% dei Raee viene intercettato, un 13% è avviato in discarica e del restante 54% non si ha notizia.

In Italia, nel 2012 c'è stata una flessione nei quantitativi raccolti rispetto all'anno precedente (circa 238.000 t nel 2012 su 260.000 nel 2011), intervenuta a interrompere un trend di miglioramento dei due anni precedenti (245.000 t nel 2010, 193.000 nel 2009).

Dal punto di vista della gestione delle risorse, il fatto che il sistema di raccolta riesca a intercettare solo circa il 30% dei Raee costituisce, al di là degli obiettivi europei, un'ingente perdita di risorse materiali ed economiche per il nostro paese. Infatti, il riciclaggio e recupero dei Raee costituisce un'attività di estremo interesse per il nostro territorio, essendo le apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato pari a circa 1 milione di tonnellate (circa 1,2 Mt nel 2010, secondo Eurostat), e potendo quindi rappresentare un significativo volano per le economie locali.

NOTE

1. <http://ec.europa.eu>.
2. Il Programma di lavoro della Commissione europea per il 2013 indica che ci sarà una prossima revisione della politica dei rifiuti e della sua legislazione (www.wastetargetsreview.eu). I risultati di questa revisione saranno presentati nel 2014. A livello dell'Unione vi è inoltre da sottolineare che la Direzione generale ambiente, insieme con l'Agenzia europea per l'ambiente, ha commissionato lo sviluppo di un modello di produzione di rifiuti urbani e di gestione per tutti gli Stati membri dell'Ue (www.wastemodel.eu).
3. Direttiva 2008/98/Ce.
4. Federambiente, *Linee guida sulla prevenzione dei rifiuti urbani*, 2010.
5. www.conai.org.
6. Connett, P., *Rifiuti Zero*, Dissensi Edizioni, Viareggio 2012.
7. Decreto legislativo 152/2006, articolo 183 (definizioni).
8. WRAP, *Realising the Reuse Value of Household WEEE*, ottobre 2011.
9. Scagliarino, C., *La filiera del fine vita delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in Italia: aspetti tecnici, giuridico/amministrativi ed economici*, relatori Floriana La Marca (Università di Roma La Sapienza), Laura Cutaia (Enea), maggio 2012.
10. Dati osservatorio rifiuti della provincia di Roma 2007.
11. Rapporto Ispra 2013 con dati 2011.
12. www.riduzione2-dechets2.eu.
13. Introdotta dal decreto legge 6 dicembre 2011 n. 206.
14. Pontoni, F., Cusumano, N., *Green economy: per una nuova e migliore occupazione*, 2013 (www.alleanzaperlitalia.it).
15. www.isprambiente.gov.it.
16. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.
17. Istat, *Flussi di materia dell'economia Italiana. Linea guida*.
18. Eurostat, *Environmental statistics and accounts in Europe*, 2010.
19. *Physical stock account*, in Guida metodologica dell'Eurostat.
20. Wuppertal Institute Material Intensity Factors, <http://wupperinst.org>.
21. <http://minerals.usgs.gov>.
22. <http://www.eurocopper.org>.
23. Comunicazione privata via mail.
24. www.coeweb.istat.it/.
25. Urban Mining Forum, Taipei, 21 ottobre 2011.
26. Resource Management Agency (RMA), FORWAST, *Overall mapping of physical flows and stocks of resources to forecast waste quantities in Europe and identify life-cycle environmental stakes of waste prevention and recycling*, Deliverable n° 2-3 (Vers. 1.0), Methodology for mapping of physical stocks, 2009.
27. www.ecowet-domestic.org.
28. www.lme.com.
29. www.ilsole24ore.com.
30. Rapporto CdC Race, vari anni.

6. ICT PER L'ECOINNOVAZIONE E LO SVILUPPO DELLA GREEN ECONOMY: POTENZIALITÀ E PROBLEMI

Un utilizzo sostenibile delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) può supportare lo sviluppo della green economy: diminuendo gli *effetti diretti* sull'ambiente della produzione, distribuzione, funzionamento e gestione dei rifiuti da ICT attraverso un miglioramento dell'efficienza nell'uso dei materiali, dell'energia, l'incremento dell'uso di fonti di energia rinnovabili, la riduzione dei materiali tossici, il prolungamento della durata con la riparabilità, il riuso e con il miglioramento del riciclo; incrementando gli *effetti di ecoinnovazione* delle ICT con miglioramenti dei processi di produzione, distribuzione e consumo di beni e servizi; riducendo la domanda di energia e materiali attraverso l'aumento dell'eco-efficienza e la dematerializzazione.

La diffusione delle ICT produce effetti non univoci sulla sostenibilità ambientale: un incremento di nuovi prodotti e nuovi consumi, lo sviluppo di nuovi servizi e nuovi sistemi e l'incremento del traffico sulle reti comportano un aumento dei consumi di energia e anche di nuovi materiali; ma questo incremento produce riduzioni dei consumi di energia e di materiali in altre attività e in altri settori, o perché sostitutivo di altri beni e servizi (per esempio riducendo gli spostamenti fisici con videoconferenze) o perché rende più ecoefficienti altri settori industriali. Una strategia fondata sull'utilizzo delle ICT come veicolo dell'ecoinnovazione e della sostenibilità nelle città, dove tali tecnologie hanno la massima diffusione, consiste nel massimizzarne i vantaggi, puntando a minimizzarne gli impatti a partire dai consumi di energia.

Negli ultimi anni il peso dell'efficienza energetica nelle politiche ambientali, energetiche e industriali dei paesi dell'Unione europea è via via cresciuto. Hanno acquisito quindi crescente importanza sia l'utilizzo delle ICT per l'efficienza energetica, sia quello dell'efficienza energetica delle ICT. Le tecnologie ICT consentono, infatti, di ottenere risparmi energetici in molteplici settori, ma server, dispositivi elettronici, computer consumano energia in quantità significative.

Le apparecchiature e i servizi delle tecnologie ICT sono responsabili di circa l'8% del consumo di energia elettrica nella Ue e di circa il 4% della produzione di emissioni di CO₂ (dati che potrebbero raddoppiare entro il 2020 – rapporto GeSi). Per questo, da anni, sono state introdotte politiche di risparmio ed efficienza energetica nel mondo dell'IT (Information Technology), in generale definite come “green computing”. Le misure per ridurre i consumi delle risorse di calcolo (server, microprocessori, sistemi di calcolo ecc.) riguardano sia la progettazione elettronica – per apparati di alimentazione, architetture dei microprocessori, display, condizionamento – sia gli aspetti tecnici e organizzativi connessi all'uso degli apparati informatici.

Un caso meritevole di maggiore approfondimento è quello dei Centri di elaborazione dati (Ced)¹ che, nella loro accezione più ampia, costituiscono un settore caratterizzato da un'elevata intensità energetica e da consumi in costante aumento. I Ced, infatti, sono responsabili di circa il 18% del consumo di energia del settore ICT, con tassi di crescita delle emissioni di CO₂ intorno a un valore del 7% annuo. Si ritiene – considerata la crescente diffusione dell'informatica in molti settori che ha portato a un rapido sviluppo dei Ced – che i valori prima evidenziati cresceranno con ritmi superiori a quelli di tutte le altre tecnologie ICT.

La Commissione europea nel 2008 ha introdotto uno specifico Codice di condotta relativo ai centri di calcolo, che prevede che i responsabili di questi ultimi siano al corrente dei benefici finanziari, ambientali e infrastrutturali derivanti da un miglioramento dell'efficienza energetica nella loro struttura. Ciò in linea con un altro obiettivo fondamentale dell'Agenda digitale: assicurare che il settore ICT dia l'esempio pubblicando gli inventari delle proprie emissioni di gas serra e adottando quan-

to prima una metodologia comune che possa essere seguita da altri settori che fanno uso di energia. Nel 2010 il codice è stato integrato con una serie di raccomandazioni sulle migliori pratiche in materia di progettazione, acquisto e funzionamento in settori quali software, architettura e infrastruttura IT, per esempio per garantire una migliore gestione delle condizioni ambientali (nel caso dei server garantendo il raffreddamento quando necessario in corrispondenza del processore, evitando così un raffreddamento eccessivo).

In tema di Ced, vi sono vari livelli di intervento nell'ambito del "green computing", ma prima di descriverli in dettaglio è bene soffermarsi sulle parti energivore costituenti il sistema complesso Ced.

- IT Equipment, che comprende server, dispositivi di storage e di network, desktop, monitor, stampanti ecc. per l'elaborazione e il trattamento dei dati.
- Sistemi di alimentazione o che garantiscono continuità e qualità elettriche alle apparecchiature IT quali unità UPS (Uninterruptible Power Supply, o gruppi di continuità), PDU (Power Distribution Unit, o unità di distribuzione dell'alimentazione) e PSU (Power Supply Unit, o alimentatori).
- Sistemi ausiliari che comprendono gli impianti di raffreddamento o cooling della sala, l'illuminazione, sistemi di sicurezza come quelli antincendio e quelli a garanzia della continuità elettrica (gruppi elettrogeni).

Ogni parte è costituita da svariate componenti, ognuna delle quali è caratterizzata da una propria efficienza che si riflette su quella totale del centro di calcolo. È quindi fondamentale non solo usare macchine ad alto rendimento, ma assicurare un'ottimale gestione del centro di calcolo; basti pensare che, tipicamente, gli impianti di raffreddamento assorbono circa il 40% dell'energia totale del Ced. Qui, interventi termotecnici quali l'ottimizzazione nel posizionamento dei condizionatori all'interno della sala, la gestione dei flussi d'aria o l'isolamento della sala macchine possono abbattere notevolmente i consumi di energia e quindi portare a grossi risparmi sia in termini energetici sia economici.

La parte IT, invece, è responsabile del 60% dei consumi elettrici in un

Ced e, per quanto riguarda i singoli componenti costituenti un server, i più energivori sono la CPU (unità centrale di calcolo, il microprocessore) e l'alimentatore (PSU, Power Supply Unit); anche la scheda video contribuisce in modo rilevante al consumo. Seguono poi i dischi rigidi, la scheda madre, la memoria RAM. Anche il sistema operativo – ossia l'insieme dei programmi software che fanno funzionare il pc – influisce sull'efficienza energetica.

Per pianificare un Ced efficiente dal punto di vista energetico, il primo passo è quello di misurare il consumo di energia: le attività (europee e non) che ruotano, con diversi approcci e da diverse prospettive, attorno al tema di codifica di una metrica di prestazione e delle best practice di progettazione e gestione dei Ced sono molteplici. A livello europeo, però, un quadro tecnico normativo per quanto riguarda metriche e metodologie standard da adottare nel caso dei Ced non è ancora pronto, né tanto meno sono presenti quadri normativi nell'intero settore dell'ICT sull'efficienza energetica.

Alcuni dei maggiori gruppi europei in tema di standard – come il CENELEC (BTWG 132-3) e il comitato tecnico EEDC (Energy Efficiency of Data Centers) facente parte del JTC1 Information and Technology Standards – stanno lavorando insieme per la definizione di una metrica di prestazione robusta che sia capace di rappresentare efficacemente il sistema Ced e che, allo stesso tempo, permetta un confronto tra i diversi Ced. Questo per cercare di costruire standard in grado di tener conto della dimensione del Ced, del modello di business e dei requisiti di continuità dei servizi richiesti a un Ced.

Meno problematica sembra essere la definizione di best practice condivise. Esiste a riguardo una consolidata letteratura tecnica sul tema dell'efficienza energetica dei Ced. In quest'ambito, come per altre tecnologie dell'ICT, sono in corso delle iniziative volontarie di riduzione dei consumi. Tra queste, l'iniziativa Energy Star, che ha avuto un notevole successo nel promuovere i dispositivi informatici che rispondono a determinati parametri di efficienza energetica.

L'efficienza energetica di un calcolatore può essere misurata dal parametro “performance per watt”, che indica la “quantità di calcolo” che può

essere sviluppata da un dato sistema hardware e software per ogni watt di potenza elettrica impiegato. La potenza elettrica impiegata non è costante, e dipende in ogni istante dalla quantità di elaborazioni effettuate; parametri significativi sono la potenza media, quella di picco (al massimo consumo) e quella in inattività (stato *idle*). L'efficienza nello stato *idle* è molto importante perché il microprocessore è inattivo per buona parte del suo tempo, se applicato in operazioni poco complesse come quelle d'ufficio.

Tenuto conto che un server utilizzato al minimo delle proprie capacità consuma quasi come un server impiegato a pieno carico, in termini energetici risulta più conveniente concentrare il carico di lavoro in pochi e potenti sistemi di calcolo piuttosto che distribuire lo stesso carico di lavoro su più macchine di bassa potenza. In quest'ottica sono nate nuove tecnologie informatiche e nuovi paradigmi per il calcolo, che consentono una riduzione dei consumi energetici a parità di lavoro svolto. Si riportano qui di seguito i più importanti, ovvero la virtualizzazione e il cloud. La virtualizzazione è uno degli strumenti che fornisce i maggiori risparmi energetici, permettendo di sfruttare al massimo le potenzialità delle macchine a disposizione. Questa tecnica consente di avere all'interno di una macchina fisica diversi "server virtuali", ognuno dei quali ha sistemi operativi specifici per le funzioni che dovrà svolgere. Si ottimizzano così le prestazioni hardware rispetto ai software impiegati. Questo intervento riduce in maniera rilevante i consumi energetici, in quanto permette il consolidamento di alcune macchine, con tempi di ritorno dell'investimento brevi, sebbene difficili da quantificare in quanto legati alla configurazione del sistema da virtualizzare.

La virtualizzazione, sfruttando al massimo le potenzialità dei server, porta alla formazione di punti caldi all'interno della sala. A volte può dunque essere necessario prevedere opportuni sistemi di raffreddamento puntuali sui server che contengono le macchine virtuali.

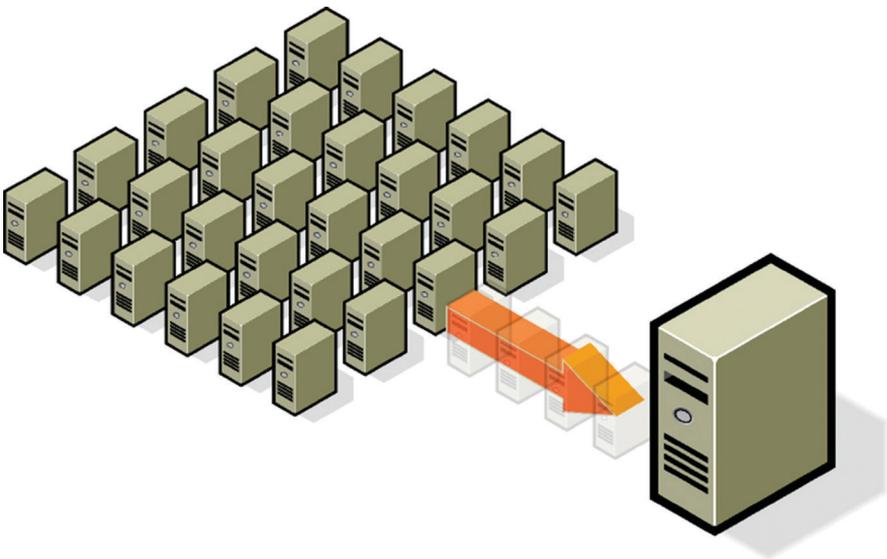
Tra i principali vantaggi derivanti dall'adozione della virtualizzazione troviamo maggiore flessibilità; migliore gestione dei processi (per esempio scambio degli utenti e dei processi sui server); facile gestione degli utenti (per esempio spegnimento fisico della macchina in caso di man-

cati utenti); riduzione del numero delle macchine; riduzione dei costi di gestione (alimentazione e raffreddamento); maggiore spazio a disposizione del Ced.

Ovviamente è bene sapere a priori a che tipo di utenti è destinato il Ced, perché i vantaggi della virtualizzazione possono non essere gli stessi nel caso in cui il sistema informatico deve rispondere a esigenze di calcolo avanzato (per esempio calcolo parallelo).

Un notevole salto in avanti nell'ottimizzazione degli aspetti energetici delle attività computazionali è realizzabile attraverso una maggiore diffusione delle tecnologie di cloud computing: un insieme di tecnologie che consentono all'utente finale di utilizzare piattaforme di calcolo e archiviazione, servizi e applicazioni software gestiti da un provider esterno. Questi strumenti risiedono su computer (server) diversi e vengono gestiti da terzi, pur conservando la più importante peculiarità che li contraddistingue: la totale disponibilità e fruibilità da parte degli utenti della rete. Esistono diverse tipologie di servizi di cloud computing, fra le quali possono essere citate:

FIGURA 6.1 VIRTUALIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO DEI SERVER



- SaaS (Software as a Service): utilizzo di programmi installati su un server remoto, cioè fuori dal computer fisico o dalla LAN locale, spesso attraverso un server web;
- PaaS (Platform as a Service): viene eseguita in remoto una piattaforma software che può essere costituita da diversi servizi, programmi, librerie ecc.;
- IaaS (Infrastructure as a Service): utilizzo di risorse hardware in remoto. Le risorse vengono utilizzate su richiesta o domanda al momento in cui una piattaforma ne ha bisogno, non vengono assegnate a prescindere dal loro utilizzo effettivo.

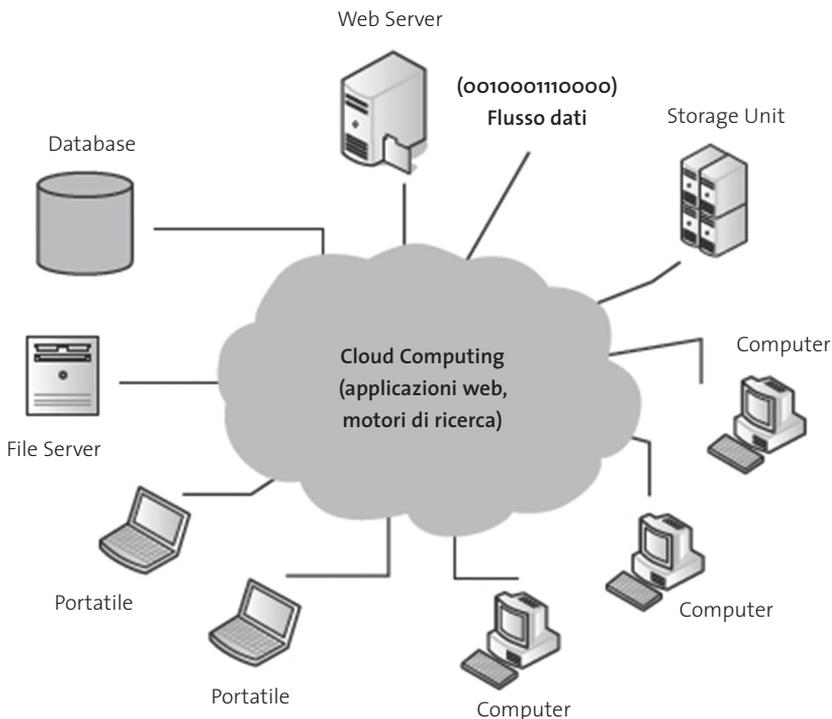
Di conseguenza, un numero sempre maggiore di utenti che non riescono a sfruttare appieno la capacità dei loro server può oggi utilizzare applicazioni non più “residenti” sui propri sistemi informativi, ma gestite completamente sul web, riducendo in questo modo l’acquisto di hardware, software e i costi derivanti da una gestione interna dei servizi IT. Il fondamento di questa metodologia è l’assunzione di una nuova architettura che vede i servizi hardware e le funzionalità delle moderne applicazioni software risiedere su server web in una sorta di gigantesca “nuvola di sistemi”, in grado di accentrare le informazioni più diverse. Non è più determinante conoscere l’esatta ubicazione delle informazioni richieste, ovvero la tipologia dei sistemi utilizzati o delle procedure in grado di estrapolare i dati richiesti. La nuvola esiste e si muove in funzione di meccanismi sconosciuti e poco rilevanti ai fini della fruizione dei dati da parte dell’utente. Quindi lo scenario è quello dell’utente che, mediante un dispositivo (che potrebbe essere un portatile, un palmare, uno smartphone), accede, tramite un qualunque browser di navigazione, a Internet, utilizzando servizi e/o dati in funzione delle proprie specifiche esigenze. Inoltre, i servizi richiesti possono essere personalizzati in base alle esigenze dell’utente. Ne segue che il fruitore è l’artefice del suo stesso percorso di ricerca, che trasforma in un concentrato di funzionalità derivanti dalla sommatoria di singoli servizi fruibili in rete. Questa nuova metodologia di navigazione nelle informazioni consente anche di muovere i dati dal proprio computer (o dispositivo ana-

logo) all'interno della nuvola stessa, che funge da repository globale. Il vantaggio è rappresentato dalla continua disponibilità dei dati (delocalizzazione delle risorse), indipendentemente dalla loro collocazione geografica o temporale.

Quindi, l'esternalizzazione da parte degli utenti dei propri Ced in sistemi di cloud computing consente di ottenere un modello eterogeneo di sfruttamento di risorse diverse offerte dalla rete Internet, così da ridurre notevolmente i costi di investimento e di manutenzione e allo stesso tempo i consumi energetici.

Passando ora agli effetti abilitanti delle ICT, va detto come sia estremamente arduo realizzare una rappresentazione sintetica del vasto panorama di sviluppo di queste tecnologie e applicazioni per la crescita della green economy in un contesto urbano. Molte analisi, condotte dalla Com-

FIGURA 6.2 MODELLO CONCETTUALE DI CLOUD COMPUTING



missione europea e da altri organismi nazionali e sovranazionali, hanno condotto alla schematizzazione che segue.

1. Le ICT sono una tecnologia rilevante per favorire politiche di penetrazione delle fonti rinnovabili e di adozione di comportamenti energeticamente efficienti. Attraverso lo sviluppo di strumenti hardware e applicazioni software è possibile implementare soluzioni smart nelle reti di distribuzione energetica, nei processi e nei prodotti industriali, nelle reti, nei sistemi di trasporto, negli edifici e nel territorio urbano, nei sistemi di illuminazione.
2. Tecnologie e soluzioni ICT possono rendere possibile la smaterializzazione di prodotti e servizi e portare, pertanto, a una riduzione della domanda di risorse. Appartengono a questa categoria tematiche vaste ed eterogenee come il telelavoro, l'e-learning e la scuola digitale, l'e-commerce, l'e-health, le varie tematiche connesse con lo sviluppo dei media digitali.
3. Il calcolo ad alte prestazioni (HPC) è oggi in grado di fornire, a una platea di utenti sempre più vasta, rappresentazioni numeriche di fenomeni e processi complessi, alla base di molte applicazioni in campo scientifico e industriale. La modellistica e la simulazione numerica hanno così assunto un ruolo sempre più importante nella progettazione e nello studio delle tecnologie energetiche, grazie alla rapida evoluzione tecnologica nel settore del calcolo avanzato che rende disponibili, a costi sempre più bassi, le potenze di calcolo necessarie a eseguire studi e calcoli in tempi compatibili con le esigenze produttive dell'industria.
4. Un'ulteriore famiglia molto vasta di possibili applicazioni è fornita dall'intersezione fra tecnologie delle reti e telecomunicazione, sistemi sensoristici ed embedded, sistemi distribuiti di elaborazione che costituiscono la "internet of things". I campi di applicazione possibili spaziano dal contesto urbano (pianificazione e gestione dei servizi, gestione delle emergenze, gestione del traffico) a servizi rivolti al cittadino/consumatore o a gruppi/contesti specifici.
5. Il cittadino, le organizzazioni e le comunità possono, attraverso Internet e le tecnologie collegate, avere accesso a informazioni, spesso in *re-*

al time o near real time, indispensabili per essere in grado di compiere azioni finalizzate a conseguire una maggiore sostenibilità ambientale. Tali interventi possono realizzarsi tanto sul piano individuale che collettivo e spaziare su un ventaglio molto ampio di opzioni, dall'ottimizzazione dei consumi energetici residenziali al coinvolgimento in azioni politiche e nei relativi processi decisionali.

Sarebbe impossibile in questa sede approfondire il discorso su uno spettro così ampio di tecnologie. Tenuto conto anche che molti aspetti riguardanti i possibili impieghi delle ICT sono già affrontati negli altri capitoli di questo volume, nel seguito si forniscono ulteriori spunti su alcune tematiche più legate al concetto di smaterializzazione/virtualizzazione più sopra enunciato.

In questo ambito, una delle tematiche sulla quale da più tempo si sono concentrate iniziative ed esperienze è quella del telelavoro. L'uso di strumenti informatici e telematici rende il lavoro indipendente dalla localizzazione geografica dell'ufficio o dell'azienda, e introduce maggiore flessibilità nei modelli organizzativi adottati dall'impresa e nelle sue procedure operative. L'attività può essere svolta "in un ufficio, una casa, un mezzo in movimento, un centro satellite, un telecentro, un'azienda virtuale o qualsiasi altro sito" (Ciaccia, Di Nicola, 2001).

La tradizionale concezione di telelavoro in termini di lavoro a domicilio è pertanto superata (anche perché è nel lavoro da casa che si nascondono le maggiori difficoltà, come la mancanza di attrezzature, i problemi assicurativi ecc.) e sostituita con forme più evolute che non confinano più il telelavoro in un unico spazio fisico ma lo aprono a nuove forme di collaborazione svincolate dai limiti geografici. Di seguito una tassonomia sintetica.

- Telelavoro a domicilio (home based; soho): il lavoratore svolge autonomamente i suoi compiti da casa tramite l'utilizzo di telefono, computer, fax ecc. e può essere sia dipendente (home based) che autonomo (soho). Il legame con l'azienda può essere costante (tramite un nodo della LAN aziendale per esempio) oppure occasionale.
- Telelavoro in centri satellite o di vicinanza: il lavoratore si sposta per raggiungere un centro a lui vicino attrezzato per il telelavoro; da qui

entra in contatto con la sua azienda, dove permangono le funzioni di controllo e di produzione.

- **Telelavoro da centri di lavoro comunitario:** i telecentri sono strutture satellite condivise da più aziende, dotate di potenti strutture ICT e di un'ampia gamma di servizi di assistenza e di supporto agli utenti.
- **Telelavoro mobile:** assenza di un luogo fisso di lavoro; l'attività si svolge da una postazione mobile opportunamente attrezzata con le tecnologie necessarie (pc portatile, telefono cellulare ecc.).
- **Azienda virtuale:** esiste solo nella realtà telematica e non in quella fisica; l'unico spazio occupato, infatti, è quello dei siti web che possono erogare servizi e prodotti. L'azienda virtuale si basa esclusivamente sulle ICT.

Relativamente al rapporto telelavoro/green economy, il documento finale sulla mobilità sostenibile degli Stati generali della green economy "Un programma di sviluppo della green economy per contribuire a far uscire l'Italia dalla crisi" (novembre 2012) sottolinea la necessità di strategie "passive" che facciano diminuire la domanda di trasporto, soprattutto automobilistico, attraverso l'adozione di ICT altamente performanti capaci di ridurre il bisogno di spostamenti fisici e di aumentare l'efficienza complessiva della mobilità sostenibile. In tale direzione, il programma propone come target quello di raddoppiare il numero degli occupati in telelavoro al 2020 e di quadruplicarlo al 2030.

Nel decreto legge 179 del 18 ottobre 2012, "Ulteriori misure urgenti per la crescita del paese" (il cosiddetto provvedimento Crescita 2.0), sono previste le misure per l'applicazione concreta dell'Agenda digitale italiana in diversi settori. Uno spazio particolare è dedicato al telelavoro per le persone disabili. Il Ministero dello sviluppo economico ha già allestito, presso l'Istituto superiore delle comunicazioni e delle tecnologie dell'informazione (Isciti), un laboratorio di sperimentazione su usabilità e accessibilità nelle reti digitali in banda larga con il fine di indirizzare verso concrete linee di sviluppo i percorsi riconducibili alla eInclusion, nel quadro del più ampio riferimento dell'Agenda digitale europea e italiana. Sono in corso i seguenti progetti:

- studio dell'accessibilità di servizi e piattaforme online della Pubblica amministrazione;
- analisi di usabilità e accessibilità dei siti della Pa da tecnologie mobili;
- sperimentazione di una postazione di telelavoro personalizzata per l'utenza disabile attraverso un ICT inclusivo.

Molto interessante l'indagine condotta dall'Osservatorio Smart Working della School of Management del Politecnico di Milano, che pone in evidenza come l'adozione di nuovi modelli di lavoro (si parla genericamente di Smart working) potrebbe portare benefici economici nelle città. Si parla di produttività media per lavoratore (che aumenterebbe del 25% per lavoratore a livello di singola azienda) e di costo del lavoro (che diminuirebbe di 1,7 miliardi di euro a livello paese). A ciò vanno aggiunti anche i vantaggi per la qualità della vita lavorativa e personale (riduzione dello stress, possibilità di autogestirsi, riduzione degli spostamenti quotidiani) e naturalmente per l'ambiente.

Se infatti il 10% dei lavoratori che oggi si spostano in macchina – la Doxa ha stimato in nove milioni gli occupati che utilizzano i mezzi di trasporto per raggiungere il luogo di lavoro e per il 75,5% di questi il mezzo è l'auto propria – adottasse il telelavoro per 100 giorni l'anno, si otterrebbe un risparmio complessivo di tempo di 47 milioni di ore, di denaro pari a 407 milioni di euro e di emissioni di CO₂ pari a 307.000 tonnellate.

In un'analisi effettuata con i dati del pendolarismo relativi alla provincia di Roma (*Telelavoro fra Cultura e Tecnologia*, 2011) sono state evidenziate le virtù del telelavoro e il suo impatto sul sistema sociale. In particolare una stima semplificata di come si riducono le emissioni di CO₂ nella capitale a seguito dell'aumento dell'8% del numero di telelavoratori ha dimostrato risparmi di circa 3.000 tonnellate/anno del pericoloso gas serra. Il paradigma alla base del concetto di smart cities trova la sua applicazione anche nell'ambito della formazione e dell'educazione che, quasi naturalmente, diventa e-education. Il Decreto crescita 2.0 dell'ottobre 2012, successivamente convertito in legge, e il contestuale avvio dell'Agenda digitale italiana, rappresentano le prime misure intraprese dal governo per seguire le indicazioni tracciate dall'Unione europea, che ave-

va incluso il tema del *learning* nelle iniziative sulle ICT lanciate dal 7° Programma quadro.

In quest'ottica, le ICT si configurano come strumento per potenziare l'innovazione nella scuola, nelle Università, nei centri di formazione e ricerca, modificarne gli ambienti di apprendimento e ridefinire lo spazio e il tempo nella didattica, seguendo quattro linee di indirizzo:

- favorire la creazione di *repository* di contenuti digitali e servizi per docenti e studenti, che consentano di mettere a sistema esperienze e patrimoni locali ed evitare la dispersione di energie o la duplicazione di risorse;
- sviluppare contenuti digitali, quali strumenti per arricchire il percorso educativo e fare esperienze, in affiancamento ai libri che, in versione cartacea o e-book, sono i classici strumenti per veicolare conoscenza;
- implementare tecnologie a supporto della didattica, come per esempio le Lavagne interattive multimediali (Lim), capaci di dare valore aggiunto alla didattica e permettere l'interazione, anche verso l'esterno;
- applicare le nuove tecnologie alla formazione per i docenti, chiamati a fare propri strumenti, contenuti e codici innovativi e a integrarli in modo proficuo e significativo nell'insegnamento.

Il Decreto crescita 2.0 introduce, a partire dall'anno accademico 2013/2014, il fascicolo elettronico dello studente, l'adozione progressiva di testi scolastici in versione digitale (e-book), come pure la creazione dei centri scolastici digitali utilizzando le nuove tecnologie (e-learning) per il collegamento degli studenti in ambiti territoriali particolarmente isolati.

La veloce diffusione degli e-book ha notevoli effetti positivi sull'ambiente poiché permette di ridurre i consumi di inchiostro, carta e trasporto. Secondo alcune stime, il trend attuale di crescita potrebbe portare gli e-book a coprire il 75% del mercato nel 2025. Ovviamente anche gli e-book consumano risorse, ma stando ad alcune stime il rapporto sarebbe addirittura di 14 a 1: sarebbe necessario leggere 14 libri elettronici prima di consumare risorse pari a quelle utilizzate per un solo volume di carta.

Uno studio condotto dal Cleantech Group, società di consulenza finanziaria specializzata nella green economy, analizza l'impatto ambienta-

le del Kindle, l'e-reader targato Amazon, durante il proprio ciclo di vita (quantità di emissioni di CO₂, uso di materie prime e consumo di energia necessaria per la produzione). Nel rapporto *The environmental impact of Amazon's Kindle* si legge che il ciclo di vita di un e-book è maggiormente sostenibile rispetto a quello di un libro cartaceo. Lo studio stima in circa 125 milioni gli alberi abbattuti nel 2008 per le produzioni editoriali del solo mercato americano e indica che le emissioni di anidride carbonica di un e-reader vengono compensate dal mancato abbattimento di migliaia di alberi l'anno. Le emissioni di CO₂ generate da un e-reader nel suo intero ciclo di vita, infatti, vengono smaltite in un anno, con un risparmio di 168 chilogrammi di CO₂, equivalente alle emissioni provocate dalla commercializzazione di 22,5 libri.

In epoca di Web 2.0, dove il valore della rete internet non sta tanto nella tecnologia, quanto nei contenuti e nei servizi, e la sua forza è rappresentata soprattutto dai suoi utenti, anche il concetto originario di e-learning ha subito profonde trasformazioni.

Rimangono validi gli assunti originari del fare formazione attraverso la rete: si tratta di una strategia efficace sia perché concretizza gli orientamenti delle direttive europee in materia di *lifelong learning*, sia per gli aspetti che riguardano il risparmio delle risorse necessarie alla formazione (economiche, logistiche, energetiche): favorire la smaterializzazione di prodotti e servizi porta, automaticamente, a una riduzione della domanda di risorse.

Dalla "preistoria" della Fad (formazione a distanza) e di quello che potremmo definire e-learning 1.0, caratterizzato dall'uso estensivo di piattaforme tecnologiche via via più complesse, oggi il web evolve a grandi passi verso modelli che fanno del singolo utente il gestore del processo di ricerca e analisi, nonché di divulgazione delle informazioni, e la formazione si sviluppa anche in un ambito non-formale attraverso i nuovi strumenti offerti dal Web 2.0. Alle opportunità offerte dalle piattaforme LMS (Learning Management System) è ora possibile integrare le cosiddette *social software technologies*, a esse esterne, capaci di fornire importanti apporti per la promozione dei processi di costruzione e condivisione delle conoscenze. Podcast, web feed, blog, tagging e social bookmarking

offrono nuove tipologie di sviluppo della collaborazione online e aiutano a condividere le conoscenze acquisite nei diversi contesti operativi. L'utilizzo sempre più intensivo dei dispositivi mobili e del cloud sta cambiando le regole del gioco anche in questo settore. Un articolo apparso sul sito cloudtweaks.com² elenca i motivi principali per cui la scuola dovrebbe adottare le tecnologie cloud:

- il cloud consente l'aggiornamento continuo del corpo docente grazie all'accesso in tempo reale a qualunque informazione, da parte degli istituti scolastici da qualsiasi parte del mondo;
- il cloud consente l'accesso ai contenuti e agli strumenti necessari per insegnanti e alunni, in maniera totalmente gratuita;
- il cloud è una tecnologia efficace e sviluppata secondo criteri di ecosostenibilità e di basso impatto ambientale;
- il cloud interconnette gli studenti in maniera "open" fornendo loro una percezione immediata di come sia il mondo reale.

Il cloud learning consiste nella possibilità di apprendere attraverso il cloud computing e rappresenta la tendenza futura nel campo dell'istruzione e più in generale del *mobile learning* (m-learning).³

Il cloud computing rappresenta un pilastro fondamentale per l'applicazione del Codice dell'amministrazione digitale (Cad), per la realizzazione dell'Agenda digitale europea e dell'intero programma Europa 2020. L'Agenda digitale italiana, in particolare, prevede la realizzazione di un cloud nazionale della scuola. Obiettivo del progetto è quello di creare un cloud per portare a sistema servizi, contenuti e soluzioni per la didattica, offrendo a docenti e studenti uno spazio protetto e riservato organizzato in tre ambiti: repository di contenuti digitali; servizi didattici per insegnanti e studenti; spazi cloud dedicati a ciascun docente e a ciascuno studente.

Il m-learning parte dal presupposto che nella società contemporanea l'apprendimento non può esser limitato a tempi e a luoghi formali, piuttosto si rivela un processo continuo, consapevole e intenzionale, che accompagna l'individuo nel corso della sua esistenza. La sua caratteristica preminente, quindi, è data proprio dalla possibilità offerta ai fruitori

di potersi sganciare da tempi e luoghi predeterminati per l'acquisizione delle conoscenze.

Nella logica del m-learning un'interessante tendenza è quella rappresentata dai MOOC (Massive Open Online Course), corsi universitari di eccellenza, aperti e di massa: Massive (> 1.000 studenti), Open (iscrizione, contenuti), Online (Social network), Course (esperti facilitatori). Il tema dell'e-health è di particolare interesse per il contenimento dei costi complessivi e per l'introduzione di elementi di sostenibilità in un settore cruciale dell'economia e del welfare nazionale. Il termine abbraccia un range molto ampio di servizi che spesso si fondano sulla dematerializzazione di dati e documenti e la virtualizzazione di incontri, visite, meeting. Nell'Agenda europea per il digitale, lanciata dalla Commissione europea nel 2010, è previsto l'ambito di intervento Assistenza sanitaria sostenibile e supporto delle ICT per una vita dignitosa e indipendente. Sono state individuate, tra le altre, le seguenti due azioni chiave:

- garantire un accesso on line sicuro ai propri dati medici entro il 2015 e raggiungere entro il 2020 una elevata diffusione dei servizi di telemedicina;
- definire un minimo set comune di dati per l'interoperabilità dei *patient records* a livello europeo entro il 2012.

A livello nazionale il Ministero della salute, a partire dal 2008, sta portando avanti numerose iniziative di sanità in rete in molteplici ambiti di applicazione, finalizzate all'armonizzazione delle soluzioni *e-health*. In questo ambito si inquadrano le numerose esperienze avviate negli ultimi anni sul Fascicolo sanitario elettronico (Fse). Un recente decreto legge disciplina il Fse a livello nazionale ed è operante un tavolo interistituzionale presso il Ministero della salute per definirne i contenuti, individuare compiti e responsabilità, definire i sistemi per la codifica, l'accesso, la sicurezza, l'interoperabilità dei dati. Analoghe esperienze sono in corso sulla dematerializzazione dei documenti sanitari, per esempio esami clinici, diagnostica per immagini, referti, cartelle cliniche.

Sono state sviluppate numerose applicazioni e soluzioni tecnologiche per la telemedicina, e anche qui si è recentemente pervenuti a Linee di in-

dirizzo nazionali orientate alla definizione di modelli applicativi flessibili e interoperabili, e alla individuazione di priorità. Le applicazioni possibili includono:

- l'utilizzo di dati medici, immagini, referti per l'elaborazione di diagnosi a distanza, l'attivazione di team virtuali, l'acquisizione di secondi pareri;
- il monitoraggio remoto di pazienti e parametri clinici, da realizzare con *device* e modalità diverse, in special modo per la gestione di malattie croniche quali affezioni cardiovascolari, diabete;
- sistemi che consentono l'interazione real-time fra medico e paziente.

La diffusione delle tecnologie ICT produce anche effetti di sistema sui comportamenti, sugli stili di vita e sui valori dei cittadini e delle comunità: temi di rilievo con implicazioni non univoche, positive e negative. La trasformazione più profonda operata dalle ICT e internet sugli individui riguarda l'accesso all'informazione. Internet ha reso liberamente disponibili una quantità impressionante di risorse di conoscenza, tant'è che oggi uno dei problemi più dibattuti è il sovraccarico di informazione al quale siamo esposti. Questo è un cambiamento radicale rispetto a pochi anni fa.

Limitandoci alle tematiche della sostenibilità ambientale, le tecnologie ICT rendono disponibili dati di monitoraggio real time o near real time su misure energetiche e ambientali che mettono in grado il cittadino-consumatore di operare delle scelte comportamentali aventi impatto diretto sui suoi consumi e stili di vita. Le applicazioni ICT consentono il funzionamento di sistemi di tariffazione dinamica e di *active demand management*, che consentono al consumatore di mantenere un maggiore controllo dei propri profili di consumo, e alle utility di ottimizzare il dimensionamento delle infrastrutture di produzione e dispacciamento. In senso più generale, l'evoluzione tecnologica ha impattato in maniera profonda sui comportamenti dei cittadini. Si pensi per esempio agli sviluppi dei nuovi media digitali (musica, editoria) e alle molteplici possibilità a disposizione di ciascuno per produrre e pubblicare i propri contenuti; si pensi alle opportunità di comunicazione consentite dalla diffusione pressoché ubiqua della telefonia mobile, dall'utilizzo dei social

media, dai sistemi di teleconferenza e videocomunicazione, e all'impatto che questi hanno sull'industria musicale ed editoriale, sui servizi postali di recapito, sulle scelte di viaggio (per esempio per lavoro).

La trasformazione in atto porta con sé anche una serie di problematiche che vanno valutate attentamente. Se è vero che le tecnologie ICT consentono ampi guadagni di efficienza in termini di energia e materiali, è vero che scatenano un forte incremento nei consumi legati all'accresciuta accessibilità di beni e servizi (effetti di rimbalzo). L'adozione di una tecnologia che raddoppia l'efficienza non si traduce pertanto automaticamente in un dimezzamento dei consumi.

Rimangono inoltre grandi incertezze sulle conseguenze impreviste di un mondo in cui l'informatica, le reti, i sistemi automatici, i sistemi di intelligenza artificiale diventano sempre più pervasivi e interconnessi e a questi vengono demandate autonomie sempre più ampie e funzioni più complesse. Vanno pensate e adottate opportune policy e strategie in grado di compensare effetti indesiderati e intervenire efficacemente in caso di necessità. Vanno infine adottate policy per mitigare gli effetti di esclusione sociale su coloro che non prendono parte alla società online. In questo senso coloro che oggi sono già subalterni potrebbero trovarsi domani in una situazione di crescente marginalità dal punto di vista economico e sociale. La riduzione del digital divide è un obiettivo importante per lo sviluppo sostenibile, in quanto dota il cittadino di conoscenza, informazione e capacità di esprimere una propria posizione, in ultima analisi di prendere decisioni.

Il pilastro 6 dell'Agenda digitale europea (Ade) propone una serie di misure per favorire l'adozione delle tecnologie digitali dai gruppi potenzialmente svantaggiati, come gli anziani, i gruppi a bassa scolarità, le fasce sociali con reddito più basso, disoccupati, immigrati e giovani marginalizzati. Un'altra parte della policy dell'Ade si occupa di favorire l'accesso delle persone con disabilità.

Questo argomento è fortemente connesso con l'e-democracy, intesa come uso delle ICT per lo sviluppo di processi politici all'interno di comunità più o meno grandi, articolate o diffuse, dal livello locale a quello nazionale. L'infrastrutturazione ICT può divenire un fattore molto po-

tente per orientare il modo di lavorare e comunicare dei governi e delle amministrazioni.

In questo ambito va detto che le ICT hanno innanzitutto un effetto di *empowerment* sugli individui. La diffusione di politiche di sviluppo sostenibile può essere favorita se i cittadini sono *empowered*, se possono esercitare la loro libertà di espressione. Le tecnologie favoriscono questo, insieme con lo sviluppo di nuove forme di associazione, di confronto, di esercizio di pressione sulla parte politica. In molti casi questa facoltà può essere estesa fino a includere aspetti decisionali o di ratifica delle decisioni prese dalla rappresentanza politica.

Le ICT dunque pongono una sfida ai modelli politici tradizionali, perché consentono al cittadino di essere informato immediatamente sulle azioni di governo, e di reagire in maniera altrettanto rapida. Esse pertanto, pur non essendo di per sé la soluzione dei problemi, possono mettere individui, comunità e istituzioni meglio in grado di agire e trovare la soluzione ai problemi.

NOTE

1. Si definiscono centri di calcolo tutti gli edifici e le strutture che ospitano i server e le relative apparecchiature di comunicazione necessarie per fornire servizi relativi all'elaborazione dei dati.
2. www.cloudpeople.it.
3. Si basa sull'erogazione di contenuti formativi tramite dispositivi mobili quali PDA (Personal Digital Assistant), tablet, e-book, smartphone ecc. È un tipo di apprendimento che può coinvolgere *anyone, anytime, anywhere* poiché non è più vincolato a un luogo con caratteristiche specifiche, diventando potenzialmente onnipresente.

7. UN PACCHETTO DI MISURE PER UNA MOBILITÀ URBANA SOSTENIBILE

Le ultime stime disponibili sul complesso dei costi esterni dei trasporti in Italia¹ attribuiscono a congestione del traffico, incidentalità, effetto serra, inquinamento atmosferico, rumore e altri impatti del trasporto passeggeri individuale, urbano ed extraurbano, danni o mancata produzione per circa 55 miliardi di euro (pari a circa 3,5 punti del Pil nazionale). Secondo altre fonti, se tutto il tempo perso in Italia a causa della congestione del traffico in città fosse impiegato in attività in grado di generare valore, si recupererebbe una produzione variabile fra i 17 e i 27 miliardi di euro.²

Sulla scorta delle indicazioni del *Libro verde sulla mobilità urbana*, pubblicato nel 2007,³ la Commissione europea ha elaborato nel 2009⁴ un Piano d'azione europeo per la mobilità urbana che ha promosso i Piani urbani per la mobilità sostenibile (Pums), che ogni città con popolazione superiore a 100.000 abitanti dovrebbe adottare, attuare e periodicamente rivedere, con obiettivi a breve, medio e lungo termine. Uno dei pilastri strategici dei piani per una mobilità urbana sostenibile è la riduzione dell'uso dell'auto nelle città.

Dalla seconda metà degli anni Cinquanta in poi si è lasciato che il trasporto individuale motorizzato diventasse il cardine degli spostamenti urbani di persone e cose, in sostituzione del trasporto pubblico collettivo e della bicicletta. La capacità delle automobili e delle motociclette di effettuare collegamenti porta-a-porta ha penalizzato anche i movimenti pedonali, che invece rappresentano il naturale complemento degli spo-

stamenti su mezzo pubblico. Lo stesso sviluppo urbanistico è stato condizionato dal largo impiego dell'auto, con un continuo accrescimento delle distanze da coprire negli spostamenti abituali.

Già dopo poco più di un decennio, è diventato evidente come un tale modello travalicasse i limiti della sostenibilità dello sviluppo, ma ciò non ha impedito che esso continuasse a consolidarsi, arrivando alle conseguenze a cui si è fatto cenno in precedenza.

Eppure, il trasporto collettivo è generalmente più efficiente di quello individuale non solo per gli aspetti di impatto energetico e ambientale,⁵ ma anche da un punto di vista strettamente economico.

Il costo sostenuto direttamente dall'utente tramite il pagamento del biglietto è alquanto contenuto, grazie al sostanziale contributo pubblico erogato alle aziende del settore.⁶ Ma, al di là della ripartizione degli oneri fra individui e collettività, i costi operativi (per passeggero-km prodotto) del trasporto pubblico locale sono mediamente inferiori a quelli del trasporto privato, anche quando questo sia calcolato al netto di tasse e imposte. Attualmente in Italia la differenza relativa è poco significativa, meno del 5% in media,⁷ ma un auspicabile recupero di produttività delle nostre aziende⁸ potrebbe accrescere notevolmente il divario, non lasciando spazio ad alcuna incertezza di confronto.⁹

Anche per gli aspetti occupazionali, così drammaticamente emergenti in questo periodo, il trasporto collettivo sembra essere vincente su quello individuale.¹⁰ Pur considerando un recupero di produttività degli addetti del settore, che riporti le aziende italiane sui livelli di altri casi in Europa, si può tuttavia affermare che una mobilità urbana più orientata all'uso del trasporto collettivo gioverebbe anche alla creazione di nuovi posti di lavoro in chiave green.

Giocano però a favore della mobilità individuale altri fattori importanti, come il comfort di viaggio, la velocità commerciale media, la flessibilità e, in alcuni casi, la mancanza di una reale alternativa di trasporto. Sono questi gli aspetti di cui è necessario avere cura affinché l'utenza del XXI secolo torni ad affezionarsi al trasporto pubblico, facendo leva nel contempo su misure di dissuasione all'uso del mezzo individuale e sull'integrazione dei diversi modi di trasporto, compresa l'alternativa ciclopedonale.

7.1 ESPERIENZE IN ATTO

Una mobilità urbana più agevole, sicura e sostenibile, sotto i profili ambientale ed economico, è possibile, e lo dimostrano ormai esempi in numerose città, molte tedesche, prima fra tutte Berlino. Uno dei tratti che distinguono Berlino da altre grandi città è il basso livello del tasso di motorizzazione privata, che dal 2000 al 2008 è sceso da 329 a 317 auto per 1.000 abitanti;¹¹ circa il 40% degli spostamenti casa-lavoro avviene mediante servizio pubblico (una quota più o meno pari a quella dei mezzi privati) e la restante parte è coperta dalla modalità ciclo-pedonale.¹² Questo risultato è frutto di un equilibrio e un coordinamento dell'offerta delle diverse modalità di trasporto, che restituisce ai servizi di trasporto collettivo e alla mobilità ciclopedonale quel ruolo che era stato loro sottratto dal predominio dell'auto. Berlino dispone di un'eccellente rete di trasporto pubblico, basata sulle dorsali della S-Bahn e della U-Bahn; complessivamente la rete si estende per circa 1.900 chilometri. Ogni anno circa 925 milioni di passeggeri usano la rete urbana, mentre gli utenti della S-Bahn si attestano sui 370 milioni/anno. Circa il 90% degli abitanti della città si dichiara molto o abbastanza soddisfatto del servizio di trasporto pubblico.¹³ È stato potenziato il sistema di connessioni *bike&ride* nelle stazioni ferroviarie, sia a Berlino sia nella corona esterna sono state eliminate molte discontinuità nella rete delle piste ciclabili, specie nell'area esterna. Londra, dal canto suo, è la capitale europea che si è fatta portabandiera di politiche di restrizione del traffico privato, a partire dal sistema di pedaggio introdotto nel 2003 denominato *Congestion charging*, che coinvolge un territorio centrale della metropoli di circa 21 chilometri quadrati, dove risiedono 200.000 persone e lavorano oltre un milione di individui. L'accesso a quest'area è consentito solo previo pagamento di una tariffa molto elevata, che di fatto scoraggia l'ingresso abituale di una grande parte di utenza motorizzata. Dal 2008, inoltre, è stata circoscritta una LEZ, Low Emission Zone, nella quale sono in vigore restrizioni all'accesso di veicoli di grandi dimensioni sulla base delle loro caratteristiche inquinanti. Parallelamente, l'amministrazione di Londra in circa dieci anni ha speso circa sei miliardi di euro in infrastrutture di traspor-

to e veicoli per il servizio pubblico e ha incrementato gli investimenti a favore della mobilità ciclo-pedonale (il budget per le biciclette è passato da 5,5 milioni di sterline nel 2000 a 24 milioni del 2006-2007),¹⁴ aumentando la sicurezza ed espandendo la rete dedicata e le aree di parcheggio. Secondo l'autorità di trasporto londinese, questi sforzi coordinati hanno portato a incrementare del 70% l'uso della bicicletta e ad aumentare del 40% il numero di corse in autobus.

Anche Parigi, attraverso una Nuova agenda della mobilità per una città sostenibile 2008-2012, sta perseguendo una strategia mirata ad aumentare l'offerta di trasporto pubblico e migliorare la sua qualità, anche attraverso l'adozione di nuove corsie preferenziali e l'integrazione con il trasporto ciclistico, a scoraggiare la mobilità privata mediante un'attenta politica della sosta, il controllo degli accessi nelle zone a traffico limitato, la creazione di Zone 30¹⁵ e la pedonalizzazione di vaste porzioni del centro urbano. Anche in questo caso l'obiettivo della sostenibilità viene affidato a un insieme coordinato di misure il cui scopo principale è la riduzione dell'uso dell'auto privata in favore del mezzo collettivo e della mobilità "dolce", con il risultato di una riduzione del traffico privato del 18% in due anni.¹⁶ Notevole, a Parigi, l'impegno di risorse per invogliare i cittadini a impiegare la bicicletta per i loro spostamenti: 20.600 biciclette in *bike sharing*, distribuite fra 1.351 stazioni distribuite sul territorio comunale (progetto Velib). Il progetto Autolib di car sharing, che prevede un parco di 3.000 vetture elettriche e 800 aree di parcheggio attrezzate, punta a ridurre il possesso dell'auto privata e, nello stesso tempo, a testare la tecnologia emergente per il miglioramento delle performance energetiche e ambientali del trasporto individuale a quattro ruote; il risultato atteso è una riduzione del parco circolante pari a circa 22.500 auto l'anno.

In altre importanti realtà europee, come Copenaghen, Stoccolma, Göteborg, Helsinki, Hannover, solo la metà degli spostamenti casa-lavoro è realizzata con mezzo motorizzato, l'altra metà si avvale dell'uso della bicicletta, dei mezzi di trasporto pubblico o è realizzata a piedi.

7.2 I CASI ITALIANI

Le metropoli italiane non hanno raggiunto ancora il livello di eccellenza delle grandi capitali nord europee, ma non mancano esempi di iniziative interessanti.

Fra le grandi città italiane dotate di un sistema di mobilità che guarda ai modelli d'oltralpe emerge Torino, grazie a un buon servizio di trasporto pubblico, di *bike* e *car sharing*; inoltre, secondo l'ultimo rapporto di Euromobility che annualmente indaga sulle iniziative per la mobilità sostenibile nelle principali 50 città italiane,¹⁷ il parco veicolare del capoluogo piemontese è più ecologico della media italiana, anche se ciò non è sufficiente a impedire sforamenti dei limiti di concentrazione delle polveri sottili.

Nella classifica di Euromobility, dopo Torino, Milano è la seconda area metropolitana per politiche in favore della mobilità sostenibile, quarta nella classifica generale, preceduta da Brescia e Parma e seguita da Bologna. Milano, che gode di una rete di trasporto pubblico molto densa e capillare, si distingue per le misure di dissuasione della mobilità privata, prima con l'Ecopass e poi con l'Area C, ovvero la *Congestion charge* che regola gli accessi nella Cerchia dei Bastioni (il centro di Milano) nei giorni feriali. Il monitoraggio della misura al 31 dicembre 2012, dopo 196 giorni dal varo del provvedimento, indica un calo medio del traffico in ingresso nell'area C pari a più del 30%, rispetto al 2011.¹⁸ Significativo che durante l'ultima settimana dell'anno, nella quale il provvedimento è stato sospeso per le festività di Natale, il traffico in ingresso alla Ztl sia tornato ai livelli dell'anno precedente (con Ecopass attivo).

La capitale, che si posiziona solo nella seconda metà della classifica di virtuosità delle città italiane, ha tuttavia sin dal 1999 sviluppato un Programma di azioni per la mobilità sostenibile attivando diversi progetti con effetti nel medio/lungo periodo e nel breve periodo, fra cui servizi di bus a chiamata, di *car sharing* e *bike sharing*, l'estensione della rete di piste ciclabili, i Piani degli spostamenti casa-lavoro (Pscl) e incentivi all'uso del trasporto pubblico. Nel 2009 sono state pubblicate le linee di indirizzo del Piano strategico per la mobilità sostenibile, in cui si rico-

nosce la necessità di un intervento più organico e multidisciplinare, che comprenda non solo il rilancio delle grandi infrastrutture metropolitane e dei parcheggi di scambio ma anche l'applicazione delle nuove tecnologie per la fluidificazione e il controllo del traffico, la creazione di vaste aree pedonali, misure di dissuasione, l'allontanamento della mobilità di attraversamento dal centro e dalle periferie.

Diverse altre città italiane, anche di dimensioni medio-piccole, hanno realizzato iniziative in favore di una mobilità più sostenibile in questi ultimi anni. Il rapporto di Euromobility evidenzia un aumento complessivo delle iniziative in favore di un impiego condiviso dei veicoli (automobili e biciclette) e una crescente attenzione verso le problematiche della distribuzione delle merci, a fronte di un calo della pratica del *Mobility management*. In alcune realtà cresce l'offerta di trasporto pubblico, con positive risposte da parte dell'utenza che tende a impiegare maggiormente il servizio.

Molti dei progetti realizzati nelle nostre città sono stati sostenuti, a partire dal 2007, dal Fondo per la mobilità sostenibile gestito dal Ministro dell'ambiente; con 200 milioni di euro a favore delle 14 aree metropolitane italiane e di 96 comuni più piccoli, il fondo ha cofinanziato una serie di azioni riconducibili a contrastare l'utilizzo dell'auto privata negli spostamenti urbani e a limitarne i danni ambientali. Dal monitoraggio effettuato dal ministero circa la distribuzione delle risorse fra le diverse tipologie di misure, emerge che, rispetto alla situazione precedente, il Fondo ha dato impulso specialmente alla creazione di nuove infrastrutture e servizi per il Tpl, ai parcheggi di interscambio, alla mobilità ciclistica, alla sicurezza delle utenze deboli.

Con il Fondo bike sharing e fonti rinnovabili attivato nel 2010 dal Ministero dell'ambiente, sono stati cofinanziati 57 interventi per l'acquisto di biciclette a pedalata assistita, la realizzazione o il completamento di piste ciclabili, la realizzazione di parcheggi attrezzati riservati alle biciclette, l'installazione di colonnine di ricarica e di impianti a energia rinnovabile a supporto del servizio di *bike sharing*. Secondo le valutazioni del ministero, l'elevato numero di progetti presentati ha rivelato la grande attenzione da parte dei comuni, dai piccoli ai grandi, verso

la bicicletta, quale modalità di spostamento alternativo in area urbana ma anche come mezzo di scoperta e valorizzazione del territorio e del patrimonio culturale.

7.3 IL GAP ITALIANO, PROPENSIONI E PROSPETTIVE

In generale, però, nelle nostre città molto resta ancora da fare per potenziare il trasporto pubblico locale e quello ciclo-pedonale.

In molte città europee la spesa media pro capite per il trasporto pubblico locale è di gran lunga maggiore di quella che si registra nelle nostre realtà; la dotazione di metropolitane per abitante vede l'Italia al penultimo posto in Europa, seguita solo dalla Grecia. Le città italiane che dispongono di una rete metropolitana sono solo sei, per un'estensione complessiva della rete pari a poco meno di 200 chilometri, con preponderanza della rete di Milano (92 chilometri) e di Roma (45), seguite da Napoli (33) e da Torino (13); Genova e Catania dispongono di una sola linea di lunghezza, rispettivamente, pari 5 e 4 chilometri circa. Nei comuni capoluogo di provincia, la densità di piste ciclabili è mediamente pari solo al 6% di quella della viabilità per le auto (13,3 km/100 km² contro 222), anche se non mancano esempi più virtuosi (a Padova, per esempio, ci sono 133,2 chilometri di ciclabile ogni 100 km² e 286 chilometri di viabilità per le auto). “Anche prendendo in considerazione soltanto le migliori esperienze nazionali, il confronto con le città tedesche e del nord Europa rimane impari. Torino, con 175 chilometri di piste ciclabili è, insieme a Roma (115 chilometri), la grande città italiana con la rete ciclabile più estesa. Il dato, sicuramente rilevante a livello nazionale, è tra i più bassi a livello europeo: solo per fare un esempio, Stoccolma, Copenaghen e Hannover hanno un numero di chilometri di piste ciclabili da tre a sette volte maggiore. Se consideriamo le città italiane medio-grandi, Bologna, con i suoi 117 chilometri di piste, è fra quelle che hanno investito maggiormente sulla ciclabilità. Anche in questo caso, però, il confronto con realtà europee di dimensioni simili è severo: sette città del Centro e Nord Europa tra i 150 e i 500.000 abitanti

hanno un'estensione di piste ciclabili di oltre 300 chilometri e sei di esse presentano una dotazione uguale o superiore ai 150 metri ogni 100 abitanti, cinque volte quella di Bologna. Roma spende più di 100 milioni di euro all'anno per manutenzione ordinaria e straordinaria delle strade, oltre cento volte di più di ciò che spende in ciclopedità, come succede del resto nella maggior parte dei centri urbani italiani".¹⁹

Come diretta conseguenza di questo stato di cose, il nostro paese, se si esclude la piccola realtà del Lussemburgo, ha il primato in Europa in termini di dotazione pro capite di autovetture, con 61 auto per 100 abitanti, ed è secondo nel mondo dopo gli Stati Uniti. Questo primato vale ancora di più con riferimento alle grandi città: il numero di auto per 100 abitanti è pari a 68 a Roma, 60 a Torino, 54 a Milano, 57 a Napoli, laddove gli abitanti di Parigi, Barcellona, Vienna possiedono mediamente meno di un'autovettura ogni due, quelli di Londra e Berlino meno di una ogni tre.

In Italia attualmente (2012), sul totale degli spostamenti motorizzati in un raggio di 50 chilometri e di durata superiore ai 5 minuti, solo il 15% si avvale mediamente dei mezzi pubblici, una quota in costante progresso dai primi anni 2000 ma ancora inadeguata. Anche perché, nel contempo, si va riducendo la percentuale degli spostamenti a piedi o in bicicletta, dal 33% del 2007 al 28% del 2012, probabilmente a causa del generale allungamento delle percorrenze.²⁰

Eppure l'utenza del sistema urbano di trasporto si dichiara pronta a modificare le proprie abitudini, se fosse messa nelle condizioni di farlo. Secondo i risultati di interviste campionarie realizzate da Clusterbus nel 2010, diminuiscono sia il piacere della guida sia la percezione che l'automobile rappresenti l'unico mezzo che consente di spostarsi con rapidità e comodità, mentre cresce la preferenza accordata al trasporto pubblico per ragioni di affidabilità dei tempi di spostamento anche a fronte di una cattiva percezione del livello di sicurezza e di qualità del servizio erogato, per il quale molti sarebbero disposti a pagare di più, a fronte di tangibili miglioramenti. Cresce il disagio verso l'occupazione del suolo urbano da parte delle auto e la congestione del traffico, indicato come una delle principali fonti di stress, così che sempre più intervistati si di-

cono favorevoli alla chiusura dei centri storici per i veicoli privati, a campagne di disincentivazione dell'uso dell'auto privata e contrari alla realizzazione di nuove strade. Nella scala dei valori, aumentano il gradimento verso la possibilità di svolgere attività diverse dalla guida durante gli spostamenti (leggere, telefonare, collegarsi a internet ecc.) e l'importanza attribuita agli impatti ambientali del proprio spostamento, mentre si riduce quella attribuita al tempo di spostamento.

Nel 2007, un sondaggio condotto dall'Isfort²¹ aveva evidenziato che il 26,3% degli italiani che non ancora lo fa userebbe volentieri la bicicletta se potesse contare su una vera rete di percorsi dedicati (l'estensione delle piste ciclabili da sola non è sufficiente); per un 15,6% la priorità è una maggiore sicurezza dei ciclisti e per un altro 13,7% una minore lunghezza degli spostamenti. Questa propensione a modificare le proprie abitudini relative alla mobilità si è rafforzata con la crisi economica e con l'aumento del prezzo dei carburanti. Secondo i risultati dell'ultima rilevazione dell'Isfort, a fronte di una riduzione del 10% circa del numero complessivo di spostamenti in città fra il 2007 e il 2012, quelli effettuati con mezzo pubblico sono aumentati di otto punti percentuali, passando da 5,9 a 6,4 milioni/giorno feriale medio.

Il trasporto pubblico ha quindi, in questo momento, l'occasione di riguadagnare la fiducia dell'utenza, purché sappia migliorare anche attraverso la realizzazione di moderni sistemi tranviari e di autobus a elevato livello di servizio (Bus Rapid Transit – BRT) in sede riservata e protetta, con priorità agli incroci semaforizzati, anche quando ciò penalizzasse il traffico veicolare privato. Per l'integrazione fra mobilità urbana e mobilità pendolare, può essere presa in esame la tecnologia del tram-treno, ovvero l'uso di vetture tranviarie in grado circolare sia su infrastrutture ferroviarie sia su binari della rete tranviaria cittadina, che consentirebbe di recuperare linee ferroviarie a basso traffico, anche in contesti non necessariamente metropolitani.²² In un'ottica di Green New Deal che parta dalle città occorre aumentare gli investimenti pubblici nella mobilità urbana sostenibile.

La legge di stabilità 2013 ha costituito un nuovo Fondo nazionale trasporti dotato di circa 0,5 miliardi di euro/anno a partire dal 2013. Il Fon-

do è alimentato anche attraverso la compartecipazione al gettito delle accise sui carburanti per autotrazione. I criteri di ripartizione delle risorse fra le regioni premiano le realtà che garantiscono un più elevato rapporto fra ricavi da tariffa e costi operativi, fatto salvo il diritto alla mobilità anche nelle aree a domanda dispersa. Si tratta di una buona iniziativa, ma largamente insufficiente. L'impegno di risorse pubbliche nella mobilità urbana sostenibile va aumentato e tale incremento va reso più conveniente sviluppando politiche locali mirate a scoraggiare l'uso dell'auto privata, quali:

- a) la regolamentazione del traffico motorizzato privato in base al carico sostenibile dalla rete stradale e agli impatti sulla qualità dell'aria (*congestion and emission charging, low emission zones*);
- b) la promozione della co-modalità delle varie forme di trasporto collettivo e individuale, anche attraverso il ridisegno degli spazi e delle strade per rendere più attraenti e sicuri gli spostamenti a piedi e in bicicletta;
- c) la diffusione di nuovi servizi di mobilità alternativi (*car & bike sharing* e servizi a richiesta) in grado di fornire una risposta intermedia in termini di flessibilità e di costi tra il trasporto collettivo e l'auto privata, soprattutto in quelle aree in cui il trasporto pubblico si rivela poco efficiente e competitivo;
- d) l'adozione di soluzioni avanzate di *mobility management* e di infomobilità per gestire e ottimizzare gli spostamenti quotidiani dei cittadini e gli scambi con le aree limitrofe.

7.4 IL RUOLO DELLA TECNOLOGIA

I sistemi urbani di mobilità sostenibile possono impiegare utilmente nuove interessanti soluzioni tecnologiche di trasporto e integrazione modale. Un primo filone di recente sviluppo è costituito dai Sistemi di trasporto intelligenti (ITS) che inglobano le Tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (ICT) nelle infrastrutture di trasporto, nei veicoli e nei servizi di trasporto. Gli ITS, attraverso la raccolta, l'elaborazio-

ne e la distribuzione di informazioni, consentono di trasformare l'offerta di trasporto urbano in un sistema integrato, nel quale i flussi di traffico sono distribuiti in modo equilibrato su tutta la rete plurimodale, per una maggiore produttività, sicurezza, efficienza energetica e prestazione ambientale del trasporto. Le applicazioni ITS nelle città comprendono un'ampia gamma di strumenti e sistemi per la diffusione di informazioni sulla mobilità multimodale e sul traffico intermodale, per il controllo dei flussi veicolari e l'assistenza alla guida, per la gestione del servizio di trasporto pubblico e dei servizi di mobilità alternativi (*car & bike sharing, car pooling, taxi collettivo, bus a chiamata*), per l'ottimizzazione delle operazioni di distribuzione delle merci, di raccolta dei rifiuti e della logistica, nonché per il pedaggio stradale dinamico e la bigliettazione elettronica integrata.

Da studi pubblicati recentemente da Pike Research emerge che più del 50% dei 130 progetti smart city avviati nel mondo è dedicato al trasporto intelligente e alla mobilità sostenibile in ambito urbano e che il mercato globale delle tecnologie smart city ammonterà a circa 20 miliardi di dollari l'anno a partire dal 2020. Applicazioni ITS per la gestione della mobilità urbana di passeggeri e merci sono attualmente in esercizio o in fase di attivazione in tutta Europa. Anche le recenti sperimentazioni nel campo del *road pricing* urbano (*congestion charge, pollution charge* ecc.) avviate dalle municipalità di Londra, Stoccolma, Singapore e Milano, sono largamente basate su tecnologie ITS. Numerose grandi città italiane (Roma, Torino, Milano, Bologna, Firenze, Genova) come pure città di medie e piccole dimensioni (Verona, Perugia, Siena ecc.) si sono dotate di sistemi ITS di vario tipo, gestiti dai vari operatori dei sistemi di trasporto. Le amministrazioni locali utilizzano tecnologie ITS per il controllo degli accessi alle zone a traffico limitato, il monitoraggio dei flussi di traffico, il controllo centralizzato semaforico, la gestione dei parcheggi e la distribuzione urbana delle merci. Le aziende di trasporto pubblico (ma anche ditte private di trasporto merci) utilizzano invece sistemi di localizzazione e controllo delle flotte, sistemi di informazioni per l'utente, di biglietteria elettronica e di gestione di servizi di trasporto a chiamata (Demand Responsive Transport Services, DRTS).

Gli ITS possono avvalersi di un contesto sempre più favorevole al loro ulteriore sviluppo, grazie alla possibilità di disporre di dati sempre più attendibili e capillari sullo stato di funzionamento delle reti e dei servizi di trasporto, nonché di una conoscenza, continuamente aggiornata, dei comportamenti dell'utenza. L'applicazione del paradigma Open Data nel settore della mobilità urbana, che implica l'apertura totale di dati e informazioni di carattere pubblico sul traffico, sulle infrastrutture e sui servizi di trasporto, rappresenta un tassello indispensabile e concreto per la creazione di nuovi e più efficaci servizi di informazione ai cittadini, ai turisti e alle imprese in grado di orientare i comportamenti e le scelte di viaggio verso una maggiore sostenibilità.

Con la recente pubblicazione del decreto ministeriale 1° febbraio 2013, n. 72, è stata data attuazione in Italia alla direttiva 2010/40/UE con la quale viene definito un nuovo quadro organizzativo e operativo per la diffusione dei sistemi intelligenti nel settore del trasporto passeggeri e merci. Il decreto specifica i settori di intervento per promuovere e utilizzare tali sistemi, come l'uso ottimale dei dati relativi alle strade, al traffico e alla mobilità; la continuità dei servizi ITS di gestione del traffico e del trasporto merci; le applicazioni ITS per la sicurezza stradale e la sicurezza del trasporto; il collegamento telematico tra veicoli e infrastruttura di trasporto.

Un'altra importante area di innovazione tecnologica riguarda i veicoli stradali, in particolare le autovetture. In questi anni molta parte degli sforzi della ricerca e dello sviluppo si sono concentrati sulla riduzione dell'impatto energetico e ambientale, sino ad arrivare a concepire una vera e propria rivoluzione nei sistemi di propulsione che, di qui a qualche anno, potrebbero far registrare un forte incremento di quelli alimentati con elettricità (e-mobility), con sensibile riduzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti (dal pozzo alla ruota i veicoli elettrici consumano circa la metà dell'energia fossile consumata da quelli a combustione interna e non emettono sostanze nocive nella fase di impiego del veicolo). La riduzione dell'impatto energetico e ambientale sarà tanto maggiore quanto maggiore sarà la quota di energia rinnovabile sul totale di energia prodotta nel mix nazionale. In questa ottica la tecnolo-

gia *smart grid* costituirà la soluzione in grado di integrare e ottimizzare le immissioni in rete della moltitudine di mini-impianti a fonti rinnovabili presenti sul territorio.

È recente l'annuncio di una casa costruttrice tedesca che nel 2014-2015 dovrebbe presentare sul mercato una microcar completamente elettrica al costo di soli 5.000 euro, escluso il noleggio delle batterie,²³ una vera rivoluzione rispetto agli attuali prodotti di medesima tipologia e categoria, venduti a prezzi molto più elevati. Certo, prima di prefigurare scenari di elettrificazione di massa, sarà necessario verificare il livello di prestazioni effettivamente garantito dalle nuove vetture. In tutti i casi, lo sforzo che l'industria automotive sta mettendo in campo con il supporto del settore della ricerca e delle istituzioni nazionali e internazionali è tale da far ritenere che i risultati non tarderanno a venire e che nei prossimi anni l'auto elettrica potrebbe diventare un'alternativa concreta all'auto tradizionale. Nella sua strategia per promuovere la produzione di autovetture ecologiche e ad alta efficienza energetica da parte dell'industria degli stati membri,²⁴ la Commissione europea, pur non esprimendo scelte tecnologiche precise, sostiene che i gruppi propulsori elettrici a emissioni di carbonio estremamente basse e le pile a combustibile alimentate a idrogeno sono fra le opzioni più promettenti per assicurare la sostenibilità della mobilità individuale nel lungo termine. Inoltre, prende atto del livello di maturità tecnologica dei veicoli elettrici e riconosce la necessità di predisporre un contesto normativo di riferimento che assicuri un adeguato livello di sicurezza dei nuovi veicoli, la standardizzazione dei sistemi di ricarica in tutta l'Unione, l'accessibilità ai punti di ricarica, lo sviluppo di reti elettriche intelligenti, la facilità di riciclaggio delle batterie esauste.

È necessario in ogni caso ribadire che, se insieme al rinnovamento del parco veicolare non venissero poste in atto anche politiche volte a ridurre l'uso dell'auto privata, questioni come la congestione del traffico e il costo operativo degli spostamenti resterebbero pressoché invariate, lasciando incompleto il percorso verso città più vivibili e sostenibili.

NOTE

1. Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile – Enea, *Per uscire dalle due crisi*, Primo rapporto degli Stati generali della green economy, Edizioni Ambiente, Milano 2012.
2. Roma Capitale – Luiss Guido Carli, “Scenari ed opzioni per una mobilità sostenibile”, dicembre 2011.
3. COM (2007) 551.
4. COM (2009) 490.
5. Nelle stime degli Amici della Terra relative al 2003 (*I costi ambientali e sociali della mobilità in Italia*, 2006), nel nostro paese, ogni unità di traffico (pax-km) realizzata con il trasporto collettivo produce esternalità negative per un valore pari a circa il 30% di quelle prodotte dal trasporto individuale per la stessa unità di produzione. Le più recenti stime realizzate dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile riportano il rapporto fra costi esterni del trasporto collettivo e del trasporto privato a un valore di circa 0,6.
6. Attualmente i rientri da tariffa coprono mediamente solo il 35% circa dei costi operativi effettivi delle aziende di trasporto pubblico, mentre il rimanente 65% viene coperto dal finanziamento pubblico.
7. Stime Enea sui dati complessivi di costo e di produzione delle autolinee in servizio urbano di fonte Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (Cnit 2012) e sul costo chilometrico di una vettura Fiat Punto Evo 1.2 in città. Si osservi che le prestazioni effettive del trasporto pubblico sono fortemente dipendenti, secondo Aci, dal contesto specifico, con un’alta variabilità di situazioni. Per tale motivo sussistono casi in cui il costo di produzione è sensibilmente inferiore a quello del trasporto individuale e casi in cui è vero il contrario, specie a causa di un basso indice di utilizzazione dei mezzi. In questa ultima condizione, si richiede un ripensamento del servizio, eventualmente ricorrendo a forme particolari come i bus a chiamata.
8. I costi medi per unità di produzione (vettura-km) del trasporto pubblico locale in Italia sono fra i più alti in Europa.
9. Per il prossimo futuro, sono molte le variabili in grado di influenzare i costi di produzione del trasporto pubblico e privato: l’atteso aumento del costo dell’energia, l’improvement tecnologico dei veicoli, la diffusione di sistemi telematici in grado di rendere l’offerta di servizio pubblico più flessibile e adattabile alle esigenze della domanda. Se è facilmente prevedibile che l’innovazione tecnologica porterà a un miglioramento delle performance complessive del sistema della mobilità, più difficile prevedere se e in che misura tali cambiamenti modificheranno i rapporti di forza tra modalità di trasporto.
10. Per questo aspetto, le valutazioni sono affette da parecchie incertezze, dovute alle difficoltà di determinare l’indotto della produzione e dell’uso dei mezzi privati e l’effettivo traffico da essi prodotto. Tuttavia, nostre stime su dati Istat, Anfia e Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (Cnit) mostrano che il numero medio di addetti per unità di traffico realizzata (pax-km) è superiore nel trasporto collettivo rispetto al trasporto privato. D’altro canto, intuitivamente, ciò si spiega in virtù della necessità di ricorrere, nel caso del trasporto collettivo, a figure professionali retribuite (si pensi per

esempio ai conducenti dei mezzi o agli addetti alla gestione aziendale) laddove il trasporto privato impiega risorse individuali non retribuite.

11. Osservatorio città sostenibili, Dipartimento interateneo territorio politecnico e Università di Torino, *Il piano urbano di mobilità sostenibile*, aprile 2010.
12. Ambiente Italia, *Rapporto ecosistema urbano europa 2007*.
13. Ambiente Italia, op. cit.
14. Osservatorio Città Sostenibili, op. cit.
15. Dove la velocità è limitata a 30 km/h, consentendo una migliore coesistenza di traffico ciclo-pedonale e motorizzato.
16. www.nuovamobilita.wordpress.com.
17. Euromobility, *Osservatorio sulla mobilità sostenibile – Sesto rapporto*, 2012.
18. www.comune.milano.it.
19. Legambiente, *L'a-bici – Numeri, idee, proposte sulla mobilità ciclabile*, settembre 2010.
20. Isfort, Asstra, Anav, Hermes, *Una leva per la ripresa, 10° rapporto sulla mobilità in Italia*, maggio 2013.
21. Isfort, *La riscoperta della bicicletta*, settembre 2008.
22. Il gruppo di lavoro tram-treno istituito dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nel 2011 ha elaborato una bozza di linee guida sui criteri di progettazione e di gestione di questi sistemi.
23. www.repubblica.it.
24. COM (2010) 186.

8. CITTÀ E AMBIENTE AGRICOLO: INIZIATIVE DI SOSTENIBILITÀ VERSO UNA SMART CITY

In ambito europeo, la comunicazione “Rio+20: verso un’economia verde e una migliore governance” è la road map della green economy per il raggiungimento di obiettivi ambiziosi e condivisi, tra i quali la promozione dell’agricoltura sostenibile, dell’uso del suolo e dell’approvvigionamento alimentare, anche tramite la creazione di partenariati internazionali.¹ Tali obiettivi sono stati adottati anche attraverso le numerose riforme che hanno interessato la Politica agricola comune (Pac). Sul piano produttivo, l’orientamento al mercato e la competitività dell’agricoltura si arricchiscono di un’importante innovazione: una maggiore attenzione alla conservazione del paesaggio, alla protezione dell’ambiente, alla qualità e sicurezza dei prodotti alimentari, al benessere degli animali e alla multifunzionalità dell’agricoltura per uno sviluppo equilibrato del territorio. In Italia, in particolare, un processo ormai decennale sta trasformando l’agricoltura: accanto a fenomeni come la riduzione delle superfici agricole utilizzate e, quindi, l’abbandono delle campagne, si rileva anche un forte orientamento green nella conservazione di specificità territoriali e tradizionali che, accanto all’innovazione qualitativa dei prodotti, hanno consentito di confrontarsi con le sfide di un mercato globalizzato.

8.1 LA QUESTIONE URBANA E LA CRISI DELLE IDEE

Nonostante il progredire della scienza e della tecnologia, dell’innovazione e del patrimonio della conoscenza, che hanno portato a un migliora-

mento della condizione umana (nutrizione, controllo di diverse malattie, diminuzione della mortalità infantile, allungamento della vita, educazione, comunicazione ecc.), le dinamiche demografiche conseguenti a fenomeni ambientali, sociali ed economici risultano spesso drammatiche. Ne è un esempio la questione urbana, che mostra problematiche e contrasti sempre più estremi, seppur legati alle diverse realtà nazionali. La crescita urbana, storicamente, è dovuta soprattutto alla crescita demografica, anche se i tassi di fertilità sono più bassi nelle aree urbane che nelle zone rurali di tutto il mondo. Le migrazioni danno un contributo significativo all'urbanizzazione, poiché le persone si muovono in cerca di migliori opportunità sociali ed economiche, spinte spesso dal degrado ambientale e dai conflitti nelle zone d'origine. Tuttavia, la povertà aumenta più rapidamente nelle aree urbane che in quelle rurali, dove, nonostante le minori opportunità sociali ed economiche, è sempre possibile dedicarsi a una agricoltura di sussistenza. Nel 2007 l'UNPFA (United Nation Population Fund)² aveva previsto che, nel 2008, oltre il 50% della popolazione mondiale (6,6 miliardi in tutto) si sarebbe trovato a vivere in città e che nel 2030 il numero della popolazione urbana sfiorerà i cinque miliardi. La crescita urbana è concentrata soprattutto nei paesi del terzo mondo (Africa e Asia), dove si aggrava la corsa verso le città-megalopoli, con l'accumularsi dei diseredati nelle bidonville. Diversa l'evoluzione dei paesi in via di transizione (per esempio la Cina), dove la maggior parte della nuova crescita urbana ha luogo in città medio-piccole, che, tuttavia, risultano avere meno risorse per rispondere alla portata del cambiamento. Nelle città dei paesi sviluppati e industrializzati il peggioramento delle condizioni di vita nel sociale, i problemi dovuti all'immigrazione, il disagio giovanile, la crisi del sistema educativo, le pressioni da parte di minoranze di ogni tipo si sommano con la crisi dei servizi pubblici e l'insufficienza di quelli privati (sanità, trasporti, educazione). Nel nostro paese, l'evoluzione urbana è andata verso la crescita di piccole e grandi aree metropolitane, con la progressiva incorporazione dei comuni (piccoli e medi) di prima gravitazione e la saldatura delle armature urbane, soprattutto lungo le grandi direttrici lineari. Un fenomeno recente nelle aree metropolitane è, inoltre, quello di un'importante diminuzione della po-

polazione residente nei centri principali, seguita da un incremento della popolazione residente nei comuni di prima e seconda cintura.

L'attuale situazione di stasi e di recessione finanziaria ed economica mondiale aggrava ulteriormente la questione urbana. Il problema non riguarda solo le risorse con le quali contrastare l'insostenibilità e garantire la qualità della vita in città. Il vero nodo da sciogliere è rappresentato dalla mancanza di idee e strategie per affrontare la crisi dei sistemi insediativi, per rivedere i modelli sociali, abitativi, di consumo o proporre di nuovi, al fine di contribuire al miglioramento della qualità della vita di milioni di persone.

8.2 AGRICOLTURA E SMART CITY

L'idea nuova veicolata dal concetto di smart city è quella di un sistema integrato, basato su un numero finito di sottosistemi (sicurezza, acqua, salute, infrastrutture, economia, ambiente, agricoltura ecc.), da gestire in maniera coordinata per assicurare sviluppo e crescita sostenibile. Nel quadro smart city, l'agricoltura urbana (*vertical farms*, orti sociali, *green roofs*, serre a ciclo chiuso ecc.), così come un collegamento funzionale a un accorciamento della filiera tra aree rurali e centri urbani, può senza dubbio contribuire a garantire un'alimentazione sana a un numero sempre maggiore di persone, utilizzando al contempo metodologie di coltivazione sempre meno aggressive verso l'ambiente e favorendo la creazione di una micro-economia. In quest'ottica l'agricoltura (così come l'acqua e l'energia) ripensata, attualizzata e riorganizzata, è parte integrante e strategica del nuovo modo di considerare la città.

8.3 LA FILIERA CORTA E GLI ORTI URBANI E AZIENDALI³

La gestione del territorio nei suoi aspetti sociali, ambientali ed economici diviene particolarmente difficile nelle situazioni di transizione, dove tipologie ambientali ben definite, più o meno bruscamente, mutano. È que-

sto il tipico caso delle periferie urbane, dove l'ambiente costruito è ancora frammentato da realtà agricole preesistenti che resistono all'avanzata del cemento. Queste aree, mentre da un lato sono caratterizzate da una perdita di aspetti "rurali" (perdita di suolo fertile, di terreno agricolo, di paesaggio naturale ecc.), dall'altra stentano ad acquisire gli attributi più prettamente urbani, restando caratterizzate da mancanza di pianificazione, accessibilità, servizi e infrastrutture e da una bassa densità abitativa. I relitti produttivi ivi presenti, appartenenti alla preesistente economia agricola, opportunamente valorizzati, potrebbero rappresentare un importante valore aggiunto per l'ambiente urbano limitrofo. Nell'area periurbana, infatti, l'agricoltura mostra tutta la sua valenza ambientale, sociale ed economica, per esempio nel preservare le aree libere, lì dove il suolo (libero) è risorsa scarsa e preziosa. Infatti, nel contesto periurbano la pressione edilizia esercitata dalla città verso gli spazi liberi circostanti è non solo molto forte, ma spesso non governata.⁴

Anche se le zone periurbane sperimentano gli effetti negativi della vicinanza con la città (cementificazione diffusa, inquinamento), esse risentono della potenziale influenza positiva di un mercato in espansione in cui collocare prodotti agricoli freschi, spesso sfruttando i vantaggi economici offerti da una filiera corta. Questo nuovo modo di guardare alle aree periurbane può portare alla creazione di nuovi posti di lavoro, non solo in ambito agricolo, ma anche ricreativo, ristorativo e dell'accoglienza (agriturismi a ridosso della città). In questo senso, le attività agricole e non, che si realizzano in tali ambiti, assumono un carattere sempre più distinto rispetto alle tipologie rintracciabili nelle aree a maggiore grado di ruralità,⁵ determinando la creazione di nuove opportunità di sviluppo locale. È necessario, tuttavia, riuscire a promuovere il concetto di multifunzionalità, individuando strumenti più flessibili dei Piani regolatori generali (Prg) abitualmente utilizzati. Il processo pianificatorio dovrebbe, infatti, partire da interventi di tipo igienico-sanitario, ambientale e paesaggistico per approdare a necessità gestionali volte a raccordare gli aspetti di salvaguardia e conservazione ambientale con quelli di sviluppo sociale ed economico dell'area.

Un'alternativa al Prg è la creazione sul territorio di aree destinate a Par-

co agricolo. In Italia sono ormai molte le iniziative in questo senso.⁶ Si va dalle ormai pluriennali esperienze del Parco agricolo Sud Milano e del Parco agricolo della Piana di Prato, al costituendo Parco agricolo Casal del Marmo di Roma Capitale, dove sono state recentemente promosse iniziative quali farmer's market, orti urbani, una rete di fattorie educative per le scuole di vario ordine e grado, la realizzazione di un marchio di qualità romana per tutelare e rilanciare i prodotti a km zero e il lavoro degli agricoltori del territorio. Il parco agricolo è uno strumento di protezione, gestione e valorizzazione di realtà territoriali legate, appunto, al paesaggio agricolo tradizionale italiano, di derivazione per lo più regionale, regolati da apposite leggi (per esempio il Dgr 3 agosto 2000, 7/818 per il Parco regionale agricolo Sud Milano), ma anche, in alcuni casi, municipale, come Casal del Marmo a Roma.

I parchi agricoli sono pensati per integrare gli interventi da realizzare e per coordinare le politiche regionali, provinciali e municipali nei singoli territori. L'obiettivo della creazione di questi parchi è quello di limitare l'impatto della crescente urbanizzazione sul paesaggio e l'ambiente rafforzando l'identità delle aree agricole periurbane coinvolte, tutelando, riqualificando e valorizzando il patrimonio naturale e culturale locale. La diffusione di queste iniziative potrebbe rappresentare una risposta concreta al problema del degrado delle periferie urbane, alla perdita di produttività delle aree agricole periurbane, alla necessità di sostenere e rafforzare i servizi ecosistemici collegati all'ambiente urbano.

Nell'ambito del discorso sull'agricoltura periurbana è anche importante fare riferimento a un fenomeno abbastanza recente e in evidente espansione, quello degli orti urbani, ovvero la sempre più diffusa abitudine di coltivare direttamente, dove possibile, una parte delle verdure e della frutta che poi verranno consumate. Negli ultimi anni, questo fenomeno di carattere sociale, largamente spontaneo, si è rafforzato anche a causa della crisi economica, con esempi facilmente reperibili in tutti i continenti, dai tetti di Parigi e Shanghai alle aiuole di Cleveland, da Wellington in Nuova Zelanda agli orti urbani di San Pietroburgo. In Italia il fenomeno è molto più diffuso di quanto si pensi. L'Istat riporta che la superficie media comunale dei capoluoghi di provincia, utilizzata come super-

ficie agricola (Sau), è pari al 45,5% del territorio, mentre una tipologia di verde in crescente diffusione nelle città sono appunto gli orti urbani, attivati in ben 44 amministrazioni per una superficie media pari allo 0,2% della Sau presente (72% delle città del Nord Ovest, poco meno del 60% di quelle del Nord Est e il 41% del Centro; nel Mezzogiorno gli orti urbani risultano presenti solo a Napoli, Andria, Barletta e Palermo).⁷ Molti di questi comuni hanno affidato la gestione degli orti sulle aree pubbliche ad associazioni non profit. Altre iniziative simili partono dalle parrocchie, dai centri sociali e dai centri anziani, ma sono presenti anche gruppi auto-organizzati di cittadini che spesso coltivano aree urbane abbandonate senza alcuna autorizzazione da parte delle autorità comunali, con problemi di tipo paesaggistico e di controllo della qualità dei prodotti edibili. L'iniziativa della coltivazione degli orti vede per lo più protagonisti anziani e pensionati, assumendo una doppia valenza di carattere socio-sanitario. Sempre più spesso, inoltre, gli orti vengono coltivati da persone che hanno perso il lavoro e contribuiscono, in questo modo, al sostegno familiare, assumendo così un valore di inclusione sociale di categorie deboli e di sostegno all'economia domestica, rafforzando altresì il senso di autonomia economica e alimentare di persone fuori dal mondo del lavoro.

Dal punto di vista della gestione del territorio, la presenza di orti urbani regolamentati contrasta il degrado del paesaggio e permette di trovare una nuova destinazione d'uso per le aree abbandonate e dismesse, soprattutto nelle periferie, con gli indubbi vantaggi che ne derivano. Per esempio, la destinazione di aree abbandonate a orti urbani innesca un meccanismo di bonifica e di recupero ambientale che migliora la qualità generale dell'ambiente urbano. Iniziative del genere possono rappresentare, senza dubbio, una buona pratica da implementare e/o incrementare a livello municipale, inserendole in una più ampia programmazione di attività a sfondo ambientale e sociale. Restando sempre nell'ambito delle attività legate all'agricoltura e a una città sempre più *smart*, è necessario porre una particolare attenzione alla possibilità di attivare filiere corte di approvvigionamento dei beni primari.

Per filiera corta si intendono tutte quelle modalità di commercializzazio-

ne dei prodotti alimentari che si caratterizzano per la dimensione locale delle transazioni commerciali, al fine di ridurre o eliminare gli intermediari fra i produttori agricoli e i consumatori. La filiera corta è stata negli ultimi anni protagonista di un importante sviluppo che ha favorito il dibattito scientifico, politico e sociale. L'agricoltura periurbana entra a pieno titolo nella definizione, a servizio delle aree urbane, per permettere una riduzione dei prezzi al consumo, un più diretto controllo sulla qualità dei prodotti e sui metodi di coltivazione. La filiera corta in agricoltura permette anche la diffusione di organizzazioni sociali di tipo spontaneo, come per esempio i Gruppi di acquisto solidale (Gas), i quali permettono un abbattimento dei costi di acquisto e, contemporaneamente, il riconoscimento di un prezzo più equo per i produttori. Un esempio virtuoso di filiera corta viene dalla Provincia di Ascoli Piceno (ma altri esempi si potrebbero fare in questo senso), che ha promosso un dialogo sempre più vivo tra gli agricoltori e i consumatori attraverso lo sportello della Filieracorta picena, che garantisce una forma di commercializzazione nuova per i produttori e più conveniente per i consumatori, favorendo il rilancio del consumo dei prodotti locali nei circuiti della ristorazione tradizionale e collettiva.

Il consumo dei prodotti è, senza dubbio, legato alla dieta dei consumatori.⁸ L'Italia, paese mediterraneo, è costituito anche di un'area centro-settentrionale e di zone non-mediterranee, come ben testimonia il limite della coltura dell'ulivo. Il modello agricolo utilizzato nel Mediterraneo ha dato vita a una dieta, proclamata recentemente elemento del patrimonio immateriale dell'umanità dall'UNESCO.⁹ Allo stesso modo, la dieta italiana continentale, che è frutto della cultura alimentare dell'Italia del Nord, trae origine dal popolo nomade dei celti, che basavano la loro alimentazione sulle carni bovine e ovine, sul burro e sullo strutto come condimenti e sulla birra come bevanda. La ricchezza della cultura alimentare italiana è frutto di questi due modelli molto diversi fra loro, che nei secoli hanno prodotto tutta quella varietà alimentare rappresentata dalle produzioni tipiche, mantenute in vita nel tempo dalla domanda locale. Il modello di consumo degli italiani, seppure modificato nelle modalità e nei tempi dell'alimentazione, mantiene una sostanziale

costanza nella scelta degli alimenti di base, a conferma della bontà della dieta alimentare italiana nel suo complesso. Questo modello alimentare è capace di coniugare non solo gusto e salute, ma difesa dell'ambiente, tutela della biodiversità e consumo di prodotti locali e stagionali. La dieta mediterranea, in particolare negli ultimi anni, è stata tenuta in alta considerazione, a livello internazionale, per le particolari caratteristiche nutrizionali che la contraddistinguono.

Indipendentemente dalla dieta prescelta, non c'è dubbio però che la produzione alimentare generi impatti sull'ambiente, più o meno rilevanti a seconda delle produzioni considerate. Per ogni categoria di alimenti è possibile calcolare il valore dell'impatto ambientale che l'intero ciclo di produzione e consumo provoca. Per far fronte alle esigenze alimentari e nutrizionali di un mondo più urbanizzato e con una popolazione in crescita, occorre quindi che i sistemi alimentari subiscano trasformazioni radicali nella direzione di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e di un consumo di cibo più efficiente ed equo a favore di diete sostenibili, preservando così le risorse naturali e produttive. L'importanza della dieta mediterranea non sta nella specificità dei cibi e delle sostanze nutritive, ma nei metodi utilizzati per caratterizzarla e analizzarla, e nella filosofia di sostenibilità che ne costituisce l'essenza.

Questi stessi metodi possono essere utilizzati per caratterizzare le diete sostenibili in altri ecosistemi e sistemi alimentari, per identificare i nuovi paradigmi di riferimento nelle diverse aree geografiche, le diete più ecologicamente sostenibili per sfamare una popolazione in costante crescita, rispettando le tradizioni e il diritto di ciascuno a una alimentazione sana. A questo scopo ci viene in aiuto lo studio del Life Cycle Assessment (LCA), una metodologia utilizzata per analizzare e valutare gli impatti ambientali di un materiale, prodotto o servizio, durante il suo intero ciclo di vita, dall'estrazione delle materie prime, la lavorazione, il trasporto, l'utilizzo e infine lo smaltimento. Negli ultimi 15 anni, la LCA è stata applicata anche ai sistemi agricoli e alimentari, al fine di trovare le direzioni più sostenibili per la produzione alimentare e il suo consumo.

Produrre più cibo e di migliore qualità, ma in un orizzonte di risorse sempre più scarse, è la grande sfida alimentare che attende l'umanità nei

prossimi 20-40 anni. La disponibilità di terreni agricoli è già da anni un problema in alcune nazioni densamente popolate. Occorre dunque tutelare i terreni agricoli e pensare a come produrre alimenti con meno terreni a disposizione. Oltre alla modalità tradizionale e a quella che punta all'aumento delle rese per ettaro, che non può essere spinta oltre certi livelli per varie ragioni di sostenibilità (impatti delle sostanze chimiche, rischi ambientali, perdita di fertilità, erosione dei suoli), una delle possibili soluzioni per la produzione di ortaggi potrebbe essere la coltivazione fuori suolo a ciclo chiuso (riciclo integrale di acqua e fertilizzanti), in ambiente protetto e climatizzato, dove quindi è più agevole il controllo per via fisica e/o biologica dei principali parassiti delle piante.

Vi sono, da anni, ampie dimostrazioni su larga scala che il fuori suolo a ciclo chiuso può abbattere fino al 90% l'uso di acqua irrigua, ridurre del 30-60% il consumo di concimi, azzerare l'impiego di pesticidi grazie al preciso controllo della sanità delle radici e alla gestione computerizzata del clima. È stato anche ampiamente dimostrato che le colture idropo- niche, in condizioni ottimali, possono arrivare a raddoppiare o triplicare le rese di molte colture, oltre che a migliorare la qualità, organolettica e commerciale, degli ortaggi. Il fuori suolo, inoltre, proprio per definizione, non necessita di terreni agricoli fertili, quindi qualsiasi superficie può essere idonea a praticarlo.

Tutto ciò è noto e confermato da tempo, non solo in paesi a tecnologia avanzata, ma anche in quelli in via di sviluppo. Alcuni ricercatori, tuttavia, hanno cercato di immaginare, per il fuori suolo, una strategia di applicazione in strutture verticali multi-strato, addirittura all'interno delle città stesse o nei luoghi di lavoro, realizzando orti aziendali o delle vere e proprie *vertical farms*: edifici nelle città dedicati a produzione agricola e trasformazione, vendita e consumo degli alimenti.

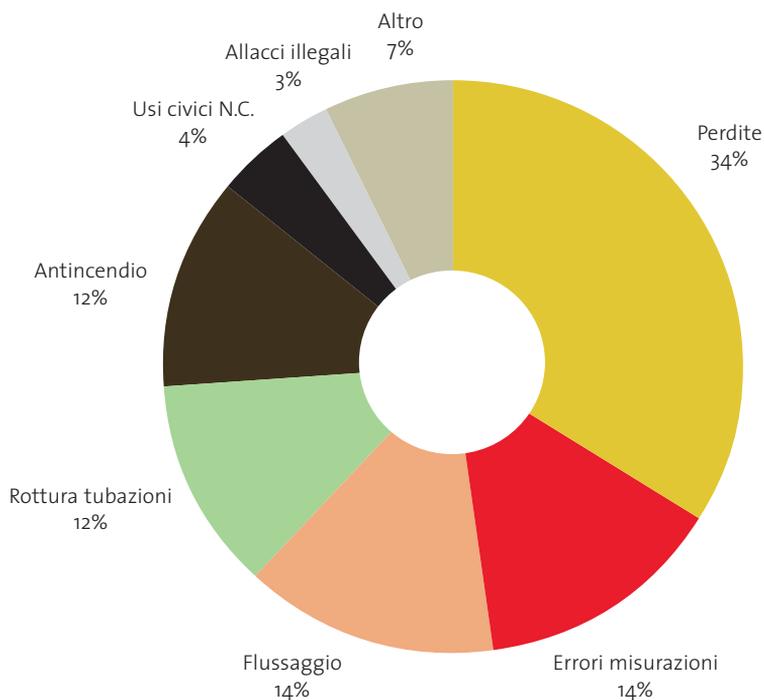
NOTE

1. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0363:FIN:I:T:PDF>.
2. UNPFA, *State of world population 2007. Unleashing the Potential of Urban Growth*, New York 2007.
3. Miljković, J.Z., Crnčević, T., Marić, I., “Land use planning for sustainable development of peri-urban zones”, *Spatium International Review*, 28, dicembre 2012; Priorr, A., *Food and farming*, in Piorr, A., Ravetz, J., Tosics, I. (a cura di) *Peri-urbanisation in Europe: Towards a European Policy to Sustain Urban-Rural Futures*, Academic Books Life Sciences, Frederiksberg, Forest & Landscape University of Copenhagen, 2011; Zasada, I., “Multifunctional peri-urban agriculture – A review of societal demands and the provision of goods and services by farming”, *Land Use Policy*, 28, 4, ottobre 2011.
4. Mazzocchi, C., *Il ruolo dell'agricoltura periurbana nelle dinamiche di consumo di suolo: l'indicatore di rischio di consumo di suolo agricolo*, tesi di dottorato, Università degli Studi di Padova 2011.
5. Pascucci, S., *Agricoltura periurbana e strategie di sviluppo rurale*, Working paper 2/2007 (www.depa.unina.it).
6. Fanfani, D., “Il Governo del territorio e del paesaggio rurale nello spazio ‘terzo’ periurbano. Il Parco Agricolo come strumento di politiche e di progetto”, *Ricerche per la progettazione del paesaggio*, Firenze University Press, 4, 6, 2006; Censis, *46° Rapporto sulla situazione sociale del Paese*, Francoangeli, Roma 2012; Ricci, L., *Ipotesi di riqualificazione delle aree di frangia del quartiere di San Basilio a Roma*, in *Qualità dell'ambiente urbano*, VI Rapporto Ispra, 2009.
7. Istat, *Statistiche anno 2011, Verde Urbano*, 2013 (www.istat.it).
8. FAO, *Sustainable diets and biodiversity*, Proceedings of the International Scientific Symposium “Biodiversity and sustainable diets united against hunger”, 3-5 novembre 2010. FAO, Rome.
9. UNESCO, *Convention for the safeguarding of the intangible Cultural Heritage. Intergovernmental Committee for the safeguarding of the intangible cultural heritage*, Decision 5.COM 6.41. ITH/10/5.COM/CONF.202/Decisions, 2010.

9. LA RIPARAZIONE DELLE RETI IDRICHE

L'esame dei dati disponibili a livello nazionale mostra una enorme perdita, pari a una media del 37,5%, dell'acqua immessa nelle reti idriche italiane e non contabilizzata. La figura 9.1 mostra la ripartizione percentuale delle diverse cause a cui attribuire l'acqua non contabilizzata.

FIGURA 9.1 PERCENTUALI DI ACQUA NON CONTABILIZZATA



Fonte: FederUtility 2010.

Per la valutazione del bilancio idrico complessivo, in ambito IWA (International Water Association), è stato fissato, come best practice internazionale, lo schema della tabella 9.1, dove si riportano le componenti relative alle perdite classificate come apparenti e reali.

Per capire e circostanziare il fenomeno delle perdite è sicuramente necessario anche il dato delle perdite apparenti unitarie (espresso in metri cubi all'anno per utente), che individua il volume apparentemente perso per ciascun utente del servizio, cioè la quota parte del volume, immesso all'origine, che viene fornito al rubinetto dell'utente (quindi non perso fisicamente), ma non contabilizzato e non fatturato (e quindi che causa comunque una perdita economica che ricade sull'intero servizio). Il dato che emerge diviene particolarmente significativo considerando che il recupero delle perdite apparenti può avvenire in tempi molto più rapidi e a costi significativamente inferiori rispetto alle perdite fisiche, che richiedono generalmente la sostituzione di ampi tratti di rete. L'individuazione delle perdite e la riparazione automatica riducono con-

TABELLA 9.1 COMPONENTI DEL BILANCIO IDRICO PROPOSTO DA IWA

Volume d'acqua impresso In rete	Consumi autorizzati	Fatturati	Misurati ¹	Acqua Fatturata
			Non misurati ²	
		Non fatturati ³	Misurati	
			Non misurati	
	Perdite idriche	Apparenti	Consumo non autorizzato ⁴	Acqua non fatturata
			Imprecisione contatori clienti ⁵	
		Reali	Perdite nella rete di trasporto e distribuzione	
			Perdite e sfiori dai serbatoi	
Perdite dalle prese d'utenza fino al contatore				

1. Dalla lettura dei contatori.
2. Per esempio contratti a forfait.
3. Utilizzati dal gestore per scopi propri (sfiori, scarichi, lavaggi, prelievi ecc.) e civici (antincendio, verde pubblico ecc.).
4. Allacciamenti abusivi, furti sulle reti.
5. Errori di misura del volume immesso in rete o dei consumi delle utenze.

Fonte: IWA (International Water Association).

siderevolmente i costi di ammodernamento delle vecchie infrastrutture idriche. Perdite e rotture vengono solitamente individuate quando l'acqua fuoriesce in superficie; attingendo tuttavia dalle tecnologie usate nell'industria del gas e del petrolio per l'individuazione delle perdite e la riparazione, è possibile rendere gli interventi di ripristino più efficienti e intelligenti. Una tecnica attualmente utilizzata per determinare l'esistenza di perdite è quella dell'*acoustic logging*, che consiste nella registrazione delle onde sonore in una certa porzione di rete. I logger acustici possono essere utilizzati anche su tutta la rete di distribuzione, installati, con l'ausilio di magneti, su pezzi speciali lungo le condotte. Attraverso la registrazione e l'analisi dell'intensità e della frequenza delle onde sonore prodotte dall'acqua in uscita dalla rottura, questi sensori (geofoni, correlatori acustici ecc.) possono individuare l'esatta posizione delle perdite e contribuire all'aggiornamento delle mappe delle reti idriche. Rotture maggiori possono spesso richiedere scavi a cielo aperto, ma molte delle piccole rotture possono essere riparate con le nuove tecnologie.

La Yorkshire Water, compagnia privata inglese che gestisce più di 64.000 chilometri di reti idriche e di fognature, per riparare le perdite nelle reti idriche utilizza una nuova tecnologia, la Platelet Technology®. Si tratta di piccoli cubi di silicone che lavorano allo stesso modo in cui le piastrine del sangue chiudono le ferite; iniettati nelle reti, per esempio attraverso le bocche degli idranti, sono trasportati dal flusso d'acqua fino ai punti di rottura dove chiudono il foro dall'interno, spinti dalla pressione del fluido stesso, sigillando la tubazione senza necessità di scavi e di interruzioni del traffico locale.

La complessità della problematica delle perdite d'acqua nella distribuzione d'acquedotto non può essere semplicisticamente riassunta in un numero statico (per esempio percentuale di perdita); le perdite d'acquedotto, quantificate attraverso una loro misura piuttosto articolata, risultano infatti condizionate da altri parametri che, opportunamente caratterizzati, permettono di leggere la dinamicità (intesa anche come evoluzione attesa) del fenomeno nel tempo e di comprenderne la possibile origine principale, quali:

- l'età delle opere acquedottistiche, in special modo delle tubazioni, che

- risulta in generale direttamente connessa a una maggiore propensione alla perdita per motivi di usura delle parti adibite al trasporto dell'acqua;
- l'entità delle rotture, espressa come numerosità per unità di lunghezza di rete e come intensità della rottura (tempo di riparazione), che completa l'inquadramento sullo stato delle condotte del dato precedente (età) inserendo anche una misura del reale stato di conservazione della rete;
 - la pressione media e la percentuale di tempo in cui il sistema è in pressione;
 - la lunghezza delle condotte;
 - il numero di prese e l'ubicazione dei contatori;
 - le condizioni infrastrutturali;
 - la tipologia del suolo e del sottosuolo;
 - l'attività di gestione delle reti, attraverso specifiche campagne di misura e ricerca perdite nonché di sostituzione di tronchi di acquedotto, che forniscono una misura del grado di attenzione del gestore alla conduzione del servizio con specifico riguardo alla criticità perdite di acquedotto.

Per limitare le perdite possono essere innanzitutto adottate idonee strategie gestionali della rete. Un'efficace azione preventiva richiede un'appropriata programmazione degli interventi di rinnovo e riabilitazione di porzioni di condotte e va supportata con specifici indicatori, per esempio il numero di rotture all'anno per chilometro, che consentano di individuare le priorità in ambito di pianificazione dei lavori. Il livello delle perdite in ogni sistema tende ad aumentare nel tempo a causa delle perdite occulte, non segnalate e non riparate. Il tasso di crescita è generalmente irregolare e diverso per ogni sistema. Dal punto di vista operativo si pone il problema di stabilire con quale cadenza sia economicamente opportuno ripetere una campagna di ricerca attiva delle perdite. Una prima risposta può derivare dalla comparazione del costo della campagna di ricerca perdite al valore economico, sulla base del costo marginale dell'acqua del volume verosimilmente perduto.

Un altro importante aspetto riguardante le modalità di funzionamento

della rete è quello relativo alla gestione delle pressioni di esercizio. Le prime esperienze di gestione attiva della pressione risalgono ad alcune decine di anni fa (Giappone, Regno Unito, Australia) e si basano sull'analisi degli effetti della pressione d'esercizio sull'entità delle perdite e sull'affidabilità e la durata delle reti. Contenendo la pressione entro i livelli più bassi consentiti per il corretto funzionamento del sistema e nel rispetto dei valori minimi stabiliti alle prese degli utenti, si possono conseguire i seguenti vantaggi:

- riduzione della portata delle perdite;
- riduzione della frequenza del verificarsi di nuove perdite e dei costi per la ricerca attiva delle stesse;
- riduzione dei costi per le riparazioni;
- differimento della necessità di interventi di riabilitazione delle tubazioni e aumento della vita utile delle infrastrutture;
- riduzione di alcune componenti dei consumi;
- miglioramento del servizio conseguente al minor numero di interruzioni del servizio stesso.

In merito agli effetti che la riduzione della pressione di esercizio ha sulla frequenza delle rotture va considerato che, con il tempo, le tubazioni subiscono deterioramenti dovuti alla corrosione, alle sollecitazioni indotte dal traffico, ai movimenti del terreno e anche dalle variazioni di temperatura. Tali deterioramenti riducono il livello di pressione a cui si possono manifestare delle rotture.

Gli interventi di sostituzione di condotte interrato con sistemi di scavo a cielo aperto hanno sempre un notevole impatto: chiusura alla circolazione delle strade, forte disagio per le normali attività civili e industriali, distruzione di pavimentazioni e di sottoservizi, costi aggiuntivi per i ripristini, emissione di rumori e polveri.

Con il termine No-Dig Relining viene indicato quel gruppo di lavorazioni e di tecnologie finalizzate a ripristinare la tenuta idraulica di condotte esistenti con cantieri di bassissimo ingombro, che evitano di eseguire oltre il 90% degli scavi e riducono al minimo i costi sociali, le distruzioni ambientali e i disagi per la comunità.

Il principale problema che affligge il servizio idrico in Italia è costituito dall'inadeguatezza delle infrastrutture esistenti, soprattutto per quanto riguarda il segmento fognario e depurativo, che determina l'incapacità di fornire un servizio in linea con gli standard richiesti dalla normativa nazionale e comunitaria e che necessita di investimenti immediati, atti a sanare le diverse infrazioni pendenti anche in vista della scadenza 2015. Sulla base degli ultimi dati disponibili¹ risulta che per l'adeguamento delle reti esistenti e la realizzazione di nuove opere, necessarie al perseguimento degli standard fissati per il servizio idrico, occorrono investimenti per oltre 65 miliardi di euro nei prossimi 30 anni, corrispondenti a oltre due miliardi di euro l'anno; tale importo, comparato con investimenti analoghi per interventi in altri paesi della comunità, andrebbe raddoppiato. Dalla tabella 9.2 risulta, isole a parte, una sostanziale equivalenza tra gli investimenti per nuove opere e per la manutenzione straordinaria.

TABELLA 9.2 INVESTIMENTI OCCORRENTI NEI PROSSIMI 30 ANNI PER IL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO (SII) SUDDIVISI PER AREA GEOGRAFICA

Area geografica	Totale lordo Sii (mil €)	Nuove opere (%)	Manutenzione straordinaria (%)
Nord Ovest	15.136	51	49
Nord Est	13.537	53,3	46,7
Centro	12.006	48,6	51,4
Sud	15.589	51,4	48,6
Isole	8.886	28	72
Italia		45	55

Fonte: Utilitas.

Nella tabella 9.3, ricavata dai dati della Conviri,² si riporta la percentuale di realizzazione degli investimenti rispetto alle previsioni dei Piani d'ambito.

Sempre in base ai dati Conviri, risulta che su un campione di 112 gestori, che servono più di 37 milioni di cittadini, gli investimenti previsti complessivamente sono più di 29 miliardi di euro. Ciò si traduce, in

TABELLA 9.3 PERCENTUALI DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI PROGRAMMATI

Area geografica	Tasso di realizzazione		
	2007	2008	2009
Nord	74,6%	80,40%	79,41%
Centro	85,3%	82,26%	81,05%
Sud e isole	23,6%	26,80%	29,40%
Italia	55,8%	59,90%	61,60%

Fonte: Conviri 2009, Conviri 2011.

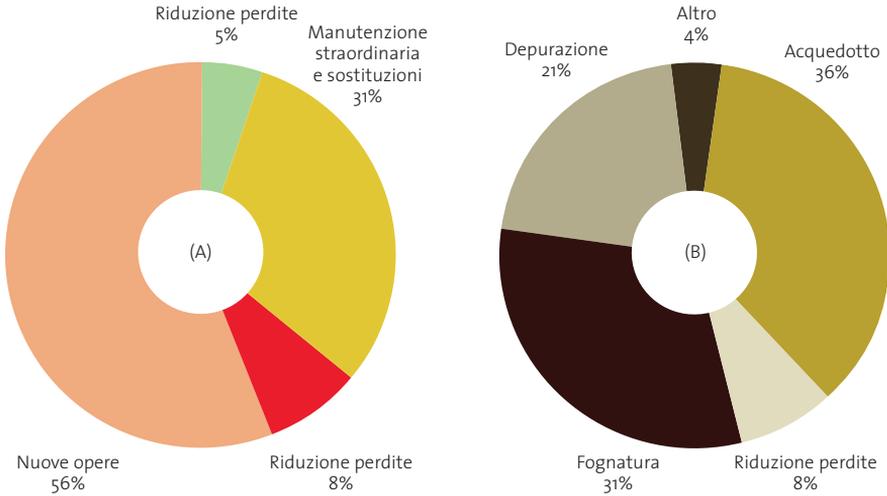
media, in investimenti di 786 euro per abitante, ossia quasi 41 euro l'anno per abitante su un periodo medio di affidamento di 19 anni; la tabella 9.4 riassume i dati raccolti in merito agli investimenti previsti originariamente nei documenti di pianificazione.

TABELLA 9.4 INVESTIMENTI PREVISTI NEI PIANI ORIGINARI (DAL 1999, AL LORDO DEI CONTRIBUTI A FONDO PERDUTO)

	Numero di gestioni	Importo (€)	Popolazione servita	Durata media del piano	per abitante (€/ab)	per abitante per anno (€/ab/a)
Totale	112	29.176.853.506	37.136.612	19	785,66	41,35

Fonte: Conviri 2011.

L'Italia dovrebbe investire nel Sii (Servizio idrico integrato) almeno lo 0,35% del proprio Pil,³ ossia circa 5 Mld euro/anno, per potersi riportare in linea con gli altri paesi ad alto reddito: tale dato, rapportato alla popolazione italiana, che attualmente ammonta a circa 60 milioni di abitanti, implica un investimento annuale superiore a 80 euro/ab/anno, ben più alto di quanto indicato nei Piani d'ambito vigenti e dei circa 25 euro/ab/anno effettivamente realizzati. La figura 9.2 indica la ripartizione degli investimenti.

FIGURA 9.2 RIPARTIZIONE INVESTIMENTI PER TIPOLOGIA (A); PER SETTORE (B)

Fonte: dati Conviri 2011.

IL RISPARMIO IDRICO

Ogni attività ha una diversa interrelazione con l'acqua; alcune la utilizzano per trattare materiali grezzi, e per produrre merci/beni; altri per raffreddare o pulire i macchinari, altre utilizzano l'acqua come ingrediente centrale dei prodotti che vendono. Virtualmente ogni produzione interagisce in qualche modo con l'acqua e diverse agenzie sono certe che presto, a tutte le compagnie pubbliche, verrà chiesto di indicare nei propri report annuali i dati di efficienza idrica. Di conseguenza, molte aziende hanno iniziato a considerare con maggiore attenzione le proprie "impronte idriche",⁴ valutando il modo in cui l'innovazione può aprire la strada verso una differenziazione competitiva. Utilizzare una minor quantità d'acqua riuscendo al tempo stesso a produrre più cibo o prodotti sarà cruciale per affrontare i problemi legati alla scarsità delle risorse idriche. Il *Report Outlook 2009* sull'innovazione globale dell'acqua fornisce alcune informazioni interessanti sulle quantità d'acqua necessarie per produrre diverse merci/prodotti. Per esempio occorrono:

- 70 litri d'acqua per produrre una mela;

- 140 litri d'acqua per una tazza di caffè;
- 1.300 litri d'acqua per un chilo di grano;
- 10.855 litri d'acqua per un paio di jeans.

Questi dati tengono in conto ogni goccia d'acqua usata nel ciclo di produzione, dall'irrigazione al processo industriale, allo smaltimento.

La Roadmap per la green economy nel settore idrico dovrà:

- tutelare le risorse idriche, realizzare usi efficienti e migliorare la qualità delle acque, attuando le direttive europee del settore, adeguando le dotazioni idriche pro capite agli standard europei, migliorando, dove necessario, i sistemi di approvvigionamento, il risanamento e la qualità dei corpi idrici nonché gli impianti di fognatura e depurazione;
- promuovere un programma d'interventi per ridurre le perdite sulle reti acquedottistiche, e un adeguamento del metodo tariffario,⁵ che preveda l'attuazione del full cost recovery introdotto dalla direttiva quadro 2000/60;
- promuovere azioni per il risparmio idrico, con attenzione alla progressiva riduzione dell'utilizzo di acque di elevata qualità per usi non potabili, anche attraverso l'introduzione di meccanismi che incentivino il riutilizzo dell'acqua in impieghi compatibili e scoraggino gli usi impropri e gli sprechi secondo il fondamentale principio "chi inquina paga";
- migliorare l'uso della risorsa idrica in agricoltura attraverso l'incentivazione di modalità razionali di irrigazione, il riutilizzo delle acque e la costruzione di piccoli invasi, adottando specifiche iniziative per analizzare le cause e prevenire il fenomeno delle perdite e degli sprechi idrici in agricoltura e lungo la filiera alimentare;
- prevedere nei regolamenti edilizi l'inserimento di norme sul risparmio dell'acqua e sul recupero delle acque piovane per uso di irrigazione domestica;
- costruire tariffe premianti volte a indurre il risparmio idrico;
- mettere in pratica azioni per il risparmio della risorsa idrica nelle case (attraverso la raccolta delle acque di pioggia e la separazione tra le acque nere, che vanno in fognatura, e le acque bianche e grigie da riciclare, previo trattamento, per usi domestici e civili non potabili, utilizzo di elettrodomestici a basso consumo d'acqua);
- completare il sistema di raccolta degli scarichi, attivando fin da subito interventi volti alla separazione delle acque di pioggia (acque bianche, da

trattenere per favorirne l'infiltrazione) dalle acque di scarico (acque nere) per migliorare l'efficienza della depurazione;

- completare la rete di depurazione sul territorio, adeguandola ai moderni standard tecnologici e di qualità e utilizzando, laddove necessario e possibile, trattamenti più efficaci e meno centralizzati o sistemi alternativi quali la fitodepurazione;
- attivare azioni per la promozione e la diffusione dell'utilizzo dell'acqua di rubinetto attraverso campagne di sensibilizzazione dei cittadini e nelle scuole.

Anche a livello nazionale sono state promosse iniziative e realizzati progetti volti all'uso sostenibile della risorsa idrica. Negli anni tra il 1997 e il 2001 è stato realizzato a Bologna un progetto sperimentale per l'uso sostenibile delle risorse idriche all'interno di una palazzina di otto appartamenti (22 abitanti), basato sul riutilizzo delle acque grigie, recupero acque meteoriche, risparmio idrico e conseguente riduzione degli scarichi mediante l'impiego di dispositivi a basso consumo. Il principale obiettivo era quello di ottenere una riduzione dei consumi intorno al 50%. Le acque grigie provenienti dai lavabi e dalle docce sono trattate all'interno dell'edificio e riutilizzate per le cassette di risciacquo dei wc mediante rete duale di adduzione alimentata con dispositivo autoclave. Lo schema di trattamento delle acque grigie prevedeva le seguenti fasi: prefiltrazione, filtrazione, disinfezione con acido peracetico e accumulo in serbatoio. Le acque meteoriche del tetto (~200 metri quadrati) sono captate mediante apposita rete di raccolta. Le acque di prima pioggia (primi 3 millimetri di ogni evento che contengono il maggior carico inquinante) vengono scaricate in fognatura. Le altre acque piovane sono inviate a un sistema di trattamento, costituito da prefiltro/filtro a sabbia/disinfezione, accumulate e riutilizzate per l'alimentazione di lavatrici e lavastoviglie presenti negli appartamenti. È stato stimato il recupero di circa 100 metri cubi di acque di pioggia all'anno. L'installazione di semplici dispositivi consente, a parità di comfort, di ridurre i consumi: cassette per wc con doppio pulsante, rubinetti con diffusori Venturi e manopole a doppia corsa con livelli crescenti di erogazione (fino a cinque litri al minuto per la prima corsa e fino a 10 litri al minuto per la seconda corsa), lavatrici e lavastoviglie a basso consumo (60 litri invece di 100 per la lavatrice, 14 litri invece di 20 per la lavastoviglie).

Durante la sperimentazione è stato possibile conseguire un risparmio di acqua potabile del 50% rispetto ai consumi tradizionalmente stimati, passando da 167 l/persona al giorno a 74 l/persona al giorno. Tale riduzione è dovuta per il 30% all'adozione di dispositivi a basso consumo, per il 15% al riutilizzo delle acque grigie e per il 5% all'impiego di acque meteoriche. È stato calcolato che l'acqua grigia proveniente dal lavaggio del corpo (33% del consumo totale negli alloggi) è sufficiente per coprire interamente il fabbisogno per le cassette di risciacquo dei wc (pari al 23% del totale). L'utilizzo dell'acqua di pioggia permette di coprire il ~66% del consumo complessivo delle lavatrici e delle lavastoviglie. Un altro importante aspetto riguarda la riduzione dei quantitativi scaricati in fognatura derivanti sia dal riutilizzo delle acque grigie sia dai minori consumi.

I Chioschi dell'acqua sono un fenomeno che negli ultimi anni ha conosciuto un successo popolare senza precedenti, riportando in auge il concetto delle fontane pubbliche negli ambienti urbani. Sono centinaia, infatti, le amministrazioni locali che offrono alla cittadinanza l'erogazione di acqua potabile trattata, refrigerata e gasata. Il vantaggio economico per il grande pubblico è uno dei principali pregi del servizio. L'erogazione, infatti, è gratuita o, in alcuni casi, a fronte di un costo irrisorio (5 centesimi di euro/litro per l'acqua refrigerata e/o gasata). Dalla ricerca Cra-Nielsen 2012, poi, è emerso che il 53,5% degli intervistati conosce l'esistenza del servizio e, nel dettaglio, il 16,4% di questi vive in un comune che possiede un Chiosco dell'acqua; il 37% vive in una località che non lo possiede ma, se fosse proposta l'iniziativa, aderirebbe di certo. L'acqua erogata è buona, sicura e controllata e queste strutture hanno dei sistemi di disinfezione che garantiscono la qualità al punto d'uso. Si tratta, quindi, di acqua a chilometro zero che evita l'inquinamento atmosferico dovuto alla produzione, al trasporto e allo smaltimento delle bottiglie di plastica. Il tutto si traduce in un risparmio di spesa e in un beneficio concreto in termini di ambiente e salute.

Il complesso residenziale di Preganziol (Tv) è uno degli progetti sperimentali realizzati in Italia nell'ambito del Progetto comunitario europeo SHE (Social Housing in Europe – V Programma quadro di ricerca e sviluppo dell'Ue 2003-2007). Il villaggio prevede il trattamento e recupero di una parte delle acque grigie (per un valore massimo del 50% dell'utenza massima prevista) e del 50% delle acque meteoriche dei tetti per il riutilizzo nelle cassette di risciacquo dei wc e per irrigazione delle aree a verde. A

tale scopo, il complesso edilizio è stato dotato di quattro reti fognarie separate, rispettivamente al servizio di acque nere, grigie, meteoriche dei tetti e meteoriche delle altre superfici impermeabilizzate.

Il progetto Sintesi – Sistema integrato tecnologie servizio idrico, ammesso dal Miur con il bando per le smart cities, è stato presentato dalla capofila Smat e da Cap Holding, le due aziende pubbliche del Servizio idrico integrato che operano rispettivamente a Torino e nelle province di Milano e Monza, in collaborazione con importanti partner accademici (il Politecnico e l'Università degli studi di Torino, il Cnr) e industriali, ottenendo il punteggio più alto tra i progetti relativi al Servizio idrico integrato. La fase pilota prevede una prima sperimentazione in alcuni comuni dei territori di Torino e Milano, nei cui condomini saranno installati nuovi contatori intelligenti per informare i cittadini, attraverso appositi terminali video, non solo dei consumi idrici ma anche della qualità e della provenienza dell'acqua e delle eventuali interruzioni del servizio. Tra gli obiettivi del progetto ridurre le perdite occulte, contenere i costi energetici e incrementare il già elevato livello di sicurezza in termini di rilevamento e allerta in caso di contaminazioni. Si tratta di un nuovo approccio alla gestione del sistema idrico, da raggiungere attraverso la creazione di una struttura composta da una rete estesa di sensori innovativi per il monitoraggio della rete idrica.

Le sonde on line saranno utili anche nella gestione delle reti fognarie e dei depuratori, per esempio per monitorare eventuali superamenti di parametri e ridurre i carichi inquinanti, ma anche per migliorare l'efficienza energetica e conoscere i flussi in tempo reale, contenendo i costi (sia economici sia ambientali) e l'impronta sull'ecosistema. Le informazioni sulla qualità dell'acqua e la sua gestione saranno veicolate anche attraverso le Case dell'acqua (ormai sono 60 quelle di Cap Holding attive nelle province di Milano e Monza) che saranno dotate di una rete WiFi per fungere sempre di più da punto di aggregazione sociale.

Secondo *Attitudes of Europeans towards water*,⁶ un sondaggio condotto a livello europeo e mirato a individuare il livello di conoscenza dei cittadini nei confronti delle problematiche legate all'acqua e alle possibili soluzioni da mettere in atto a livello di stati membri, a livello nazionale è emerso che tra i cittadini intervistati:

- il 34% ritiene di essere ben informato in merito ai problemi che riguardano le falde acquifere, laghi, fiumi e acque costiere (37% media europea);

- oltre il 90% ritiene che inondazioni, siccità, consumi eccessivi e qualità dell'acqua siano problemi seri;
- l'80% ritiene che si debba pagare per l'acqua utilizzata, seppur il 40% ritiene si debbano compensare possibili effetti negativi a livello sociale;
- il 61% ritiene che il prezzo dell'acqua debba essere più elevato se il suo consumo ha un maggior impatto ambientale;
- il 62% ritiene che si debbano fornire maggiori informazioni sulle conseguenze ambientali dell'utilizzo dell'acqua;
- il 71% ritiene che a livello Ue andrebbero proposte misure addizionali per affrontare i problemi idrici in Europa.

NOTE

1. Conviri, *Bluebook 2011*.
2. Conviri, *Rapporto sullo stato dei servizi idrici*, 2011.
3. Secondo stime dell'OECD.
4. L'impronta idrica (*water footprint*) di un prodotto è il volume totale di acqua dolce consumata e inquinata, durante tutto il processo di produzione.
5. “La tariffa costituisce il corrispettivo del servizio idrico integrato ed è determinata tenendo conto della qualità della risorsa idrica e del servizio fornito, delle opere e degli adeguamenti necessari, dell'entità dei costi di gestione delle opere, e dei costi di gestione delle aree di salvaguardia, nonché di una quota parte dei costi di funzionamento dell'Autorità d'ambito, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi d'investimento e di esercizio secondo il principio del recupero dei costi e secondo il principio ‘chi inquina paga’. Tutte le quote della tariffa del servizio idrico integrato hanno natura di corrispettivo”.
6. European Commission, Flash Eurobarometer 344, marzo 2012.

10. LA VALORIZZAZIONE SOSTENIBILE DEL PATRIMONIO CULTURALE

10.1 LA DIMENSIONE ECONOMICA

Il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (Mibact), nel rapporto *Minicifre della cultura 2012*,¹ riporta dati eloquenti su quanto nel nostro paese il patrimonio culturale sia diffuso e radicato: gli istituti statali sono 420 (articolati in 200 musei, 108 aree archeologiche e 112 monumenti aperti al pubblico), gli istituti non statali sono 4.320 (3.409 musei, 802 monumenti e 129 siti archeologici). Nel 2012 sono stati registrati oltre 40 milioni di visitatori per gli istituti statali, mentre i 4.320 istituti non statali, il 45,5% dei quali dipendenti da comuni, hanno avuto oltre 62 milioni di visitatori. L'entità del patrimonio relativo ai Beni architettonici e archeologici viene quantificata dal Mibact in:

- 47 siti e 4 elementi immateriali italiani iscritti alla lista dei patrimoni dell'umanità UNESCO;
- 6.079 immobili e località sottoposte a vincolo paesaggistico;
- 5.668 beni immobili archeologici vincolati fino al 2004;
- 46.025 beni architettonici vincolati fino al 2004.

La ripartizione del numero dei visitatori, contenuta nel citato rapporto Mibact, non è altrettanto omogenea come la diffusione del patrimonio culturale, ma, come si evince dai dati relativi agli istituti statali più visitati riportati nella tabella 10.1, i flussi turistici tendono a concentrarsi attorno ad alcuni attrattori principali.

TABELLA 10.1 NUMERO VISITATORI NEI PRINCIPALI ISTITUTI STATALI

Istituto statale	Provincia	Visitatori
Colosseo, Palatino, Foro Romano	Roma	5.391.978
Scavi di Pompei	Napoli	2.329.375
Galleria degli Uffizi	Firenze	1.766.692
Galleria dell'Accademia	Firenze	1.252.506
Castel Sant'Angelo	Roma	981.821
Boboli, Musei argenti, porcellane, costumi	Firenze	714.223
Museo antichità egizie	Torino	577.042
Reggia di Caserta	Caserta	571.368
Galleria Borghese	Roma	506.368
Villa d'Este – Tivoli	Roma	458.710
Galleria Palatina e Galleria d'arte moderna	Firenze	406.579
Cenacolo Vinciano	Milano	388.796

Fonte: Mibact.

Un'analisi complessiva di questo fenomeno non può tener conto solo degli effetti diretti dei settori analizzati, considerati all'interno della filiera produttiva del settore culturale. Vanno infatti opportunamente valutati sia gli effetti indiretti (che si producono in ambiti esterni che direttamente interagiscono con la catena produttiva di beni e servizi del settore culturale), sia gli effetti indotti sul sistema economico, quali quelli causati dall'aumento delle presenze nel territorio, oppure dall'incremento delle attività economiche.

Non vanno infine trascurate le ricadute a medio-lungo termine, correlate con le attività di gestione e valorizzazione del patrimonio culturale custodito nelle città e nei centri storici, che forniscono un contesto po-

TABELLA 10.2 CATEGORIE DI ATTIVITÀ CORRELATE CON IL PATRIMONIO CULTURALE

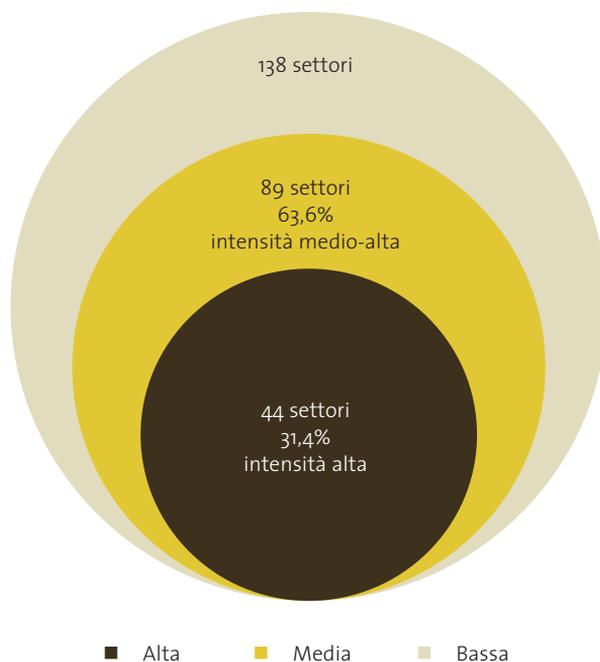
Settore	Categorie
Beni e attività culturali	23
Industria culturale (editoria, audiovisivi, multimediale...)	31
Enogastronomia e produzioni tipiche	21
Produzioni di natura industriale e artigiana	42
Architettura ed edilizia di riqualificazione	21
Totale	138

Fonte: Mibact-Unioncamere, Istituto Guglielmo Tagliacarne.

sitivo per lo sviluppo locale valorizzando l'immagine e l'identità del luogo. Di particolare interesse per un'analisi complessiva del fenomeno è il rapporto Mibact-Unioncamere *Il sistema economico integrato dei beni culturali (2010)*,² realizzato dall'Istituto Guglielmo Tagliacarne. Tale studio parte dalla classificazione delle attività economiche e, nell'ambito dell'insieme complessivo di 883 categorie di classificazione, giunge a individuare 138 categorie di attività correlate con il patrimonio culturale aggregate in cinque settori.

L'analisi dell'Istituto Guglielmo Tagliacarne si svolge a partire da un cosiddetto "nucleo centrale", che comprende i settori dei beni e attività culturali e l'industria culturale e si estende a settori quali l'enogastronomia e le produzioni tipiche, le produzioni di natura industriale e artigiana per giungere fino all'architettura ed edilizia di riqualificazione, definendo via

FIGURA 10.1 DISTRIBUZIONE DEI SETTORI DI ATTIVITÀ CORRELATI CON IL PATRIMONIO CULTURALE



Fonte: Mibact-Unioncamere, Istituto Guglielmo Tagliacarne.

via una rappresentazione dell'intensità del potenziale coinvolgimento delle attività di queste categorie rispetto alle tematiche del patrimonio culturale. Il citato rapporto Mibact-Unioncamere quantifica, sulla base dei dati relativi al 2006, il sistema economico integrato dei beni culturali in termini di oltre 167 miliardi di euro (12,7% del totale delle attività economiche nazionali) e fornisce stime per l'occupazione di circa 3.840.000 unità (15,4% del totale complessivo nazionale) secondo la ripartizione nei cinque settori evidenziata nella tabella 10.3.

Il panorama delle possibilità offerte dall'introduzione delle tecnologie della green economy applicate alla filiera del patrimonio culturale non può limitarsi a considerare solo agli aspetti tecnico-economici, ma deve estendersi anche a incentivi, politiche di sostegno, investimenti e strumenti finanziari.

Le iniziative di progettazione partecipata si rivelano, infatti, di grande efficacia per incrementare la qualità dei progetti di sviluppo delle città, ampliandone le potenzialità culturali e socio-economiche. In queste iniziative si fondono capacità di progettazione e di gestione di azioni coordinate con una rilevazione puntuale di obiettivi, che possono essere evidenziati concretamente solo dal coinvolgimento nel progetto degli attori e degli utenti interessati. Le metodologie della green economy, caratterizzate dalla costante attenzione all'utilizzo sostenibile delle potenzialità, costituiscono un terreno fertile per l'integrazione di competenze multidisciplinari, indispensabili per valutare e bilanciare, in una logica di sostenibilità e di efficienza, le azioni opportune per mantenere e gestire il

TABELLA 10.3 OCCUPAZIONE STIMATA PER CINQUE SETTORI DI INTERESSE

Settore	Valore aggiunto		Occupazione	
	milioni €	%	migliaia di unità	%
Beni e attività culturali	17.623,7	10,5	409,4	10,7
Industria culturale (editoria, audiovisivi, multimediale...)	28.657,5	17,1	606,8	15,8
Enogastronomia e produzioni tipiche	35.186,2	21,1	817,5	21,3
Produzioni di natura industriale e artigiana	27.503,2	16,5	638,1	16,6
Architettura ed edilizia di riqualificazione	58.144,3	34,8	1.366,8	35,6
Totale	167.114,9	100,0	3.838,6	100,0

Fonte: Mibact-Unioncamere, Istituto Guglielmo Tagliacarne.

delicato equilibrio tra le esigenze di conservazione, valorizzazione e fruizione del patrimonio culturale.

Gli strumenti tecnologici e metodologici della green economy hanno iniziato a indirizzare tutte le fasi del business model per il patrimonio culturale, proposto dal Mibact, che scompone la filiera in quattro ambiti: conoscenza, conservazione, fruizione e sviluppo sostenibile del patrimonio culturale. In tutti questi settori l'attenzione, che storicamente era centrata sulle opere, ha via via ampliato il suo campo estendendosi alla contestualizzazione sociale e ambientale dei beni e delle attività culturali con il territorio con cui interagiscono. A operare all'interno della filiera del patrimonio culturale sono, in misura preponderante, piccole realtà imprenditoriali e artigianali, il cui impegno professionale può essere sostenuto con appositi strumenti di finanziamento e supporto.

Tra gli strumenti di finanziamento dei beni culturali figurano anche le erogazioni liberali destinate ai beni culturali, che non hanno però in Italia un peso paragonabile a quello che hanno, per esempio, in Gran Bretagna o negli Stati Uniti, dove sono ampiamente sostenute sia da meccanismi di incentivazione fiscale sia da efficaci strategie di raccolta dei fondi. Un'altra consistente differenza tra la nostra realtà e quella degli Stati Uniti d'America è data dalla ripartizione delle donazioni che oltreoceano provengono per lo più da persone fisiche (73% nel 2011) piuttosto che da imprese (5%),³ mentre in Italia la percentuale delle donazioni nel 2008 vede le imprese al 73,5%, le fondazioni e gli enti non commerciali al 26,3%, con i privati che si attestano solo allo 0,2%. Anche il solo esame di questa ripartizione dovrebbe costituire uno stimolo per un rilancio dell'idea di cultura come capitale sociale nel quale il cittadino, opportunamente incentivato e sostenuto dal punto di vista delle detrazioni fiscali (in Italia, in misura del 19% per le persone fisiche e del 100% per le imprese), potrebbe svolgere un ruolo attivo nel sostenere le istituzioni, magari quelle che operano localmente, accrescendo così un meccanismo di identificazione culturale nell'ambito del territorio di appartenenza.

10.2 LA DIMENSIONE AMBIENTALE

L'attenzione della green economy per attività in grado di promuovere lo sviluppo, di ridurre l'impatto ambientale e di utilizzare in modo sostenibile le risorse, trova piena applicazione nella gestione e nella valorizzazione del patrimonio culturale.

Anche per i beni architettonici, l'accurata conoscenza dei manufatti costituisce il prerequisito fondamentale, oltre che per la loro corretta conservazione, anche per la riqualificazione energetica di edifici di pregio storico e artistico, al fine di compenetrare le differenti esigenze di contenere i consumi energetici, ottimizzarne la gestione e migliorare la fruibilità delle opere e degli ambienti. L'esistenza di vincoli conservativi non solo sulle opere, ma anche sugli edifici che le contengono, spinge a considerare non solo l'obiettivo dell'ottimizzazione dell'involucro edilizio, ma a focalizzare gli interventi sull'ottimizzazione della gestione degli impianti. Negli interventi si combinano insieme tecnologie e metodologie per garantire condizioni ambientali ottimali per le diverse tipologie di opere in funzione di parametri termo-igrometrici e per prevenirne il degrado per cause fisiche, chimiche o biologiche.

Si comprende quindi come, sempre più spesso, in ambiti progettuali locali vengano integrate competenze multidisciplinari riconducibili alla green economy, al fine di armonizzare in una logica di sostenibilità, efficienza e valutazione di impatto ambientale interventi per l'efficienza energetica diffusa, che puntano non solo a interventi strutturali sui singoli edifici di pregio storico-artistico, ma piuttosto si prefiggono di ottenere vantaggi in termini di risparmio energetico complessivo.

L'attenzione è centrata quindi su processi di riqualificazione di aree o di centri storici, non solo attraverso interventi per garantire l'efficienza energetica, ma anche sulla base di una revisione critica più ampia che considera le esigenze di una fruizione sostenibile.

Il concetto di fruizione sostenibile si declina a sua volta in più ambiti: mobilità sostenibile, strutture per l'accoglienza, iniziative per la destagionalizzazione dei flussi di turismo culturale, nuove strategie di comunicazione e di promozione e, più in generale, strategie di posizionamento di-

namico dell'offerta al fine di garantire nel tempo un vantaggio competitivo. Questo può essere sostenuto da una parte dalla valorizzazione di specifici elementi di caratterizzazione del territorio e, dall'altra, da una corretta valutazione delle tipologie di utenza, al fine non solo di attrarre l'interesse turistico-culturale, ma di mantenerlo vivo e duraturo attivando meccanismi di fidelizzazione.

Le tecnologie e le metodologie collegate alla green economy contribuiscono alla progettazione di questi interventi in una logica integrata in cui a ogni livello, a partire dal contenitore museale fino ad arrivare a ogni singola teca espositiva, sono costantemente considerati parametri relativi alla sicurezza, agli aspetti microclimatici, alla scelta dei materiali e delle condizioni di illuminazione e alla compatibilità con le altre opere esposte. La progettazione degli eventi espositivi temporanei, come le mostre, tiene anche conto di fattori critici come le sollecitazioni dovute alla partecipazione di un pubblico che spesso è molto più numeroso rispetto a quello interessato alle esposizioni permanenti, o di altri fattori come la movimentazione delle opere, attività per la quale spesso interagiscono molteplici tecnologie per la sicurezza da rischi fisici, chimici, biologici.

Gli interventi di ottimizzazione e di riqualificazione degli impianti architettonici di pregio e dei contenitori museali si rivelano spesso utili momenti per una revisione critica degli spazi espositivi e del rapporto con le opere. Un esempio di intervento non invasivo, che ha un grande impatto sull'efficienza energetica, è quello fornito dalle soluzioni di illuminazione museale, di grande importanza sia per l'esterno sia per l'interno. Sempre più spesso queste soluzioni, oltre a contribuire a ridurre i consumi energetici, vengono integrate organicamente con gli interventi di restauro e di ricostruzione filologica degli ambienti interni ed esterni e consentono la piena valorizzazione delle opere nei differenti spazi espositivi. Vengono spesso utilizzate anche in occasione di eventi musicali o teatrali nei luoghi d'arte o nei siti archeologici, contribuiscono ad accrescere la partecipazione sociale e rendono vivi i borghi, i centri storici e le piazze.

10.3 LA DIMENSIONE SOCIALE

Al settore culturale e creativo viene riconosciuto dall'Unione europea un ruolo attivo per lo sviluppo socio-culturale, ma anche un traino per le attività economiche con la creazione di posti di lavoro anche in ambiti limitrofi come il turismo culturale, l'edilizia di riqualificazione o le cosiddette industrie culturali e creative.

Tra questi, l'ambito delle industrie culturali e creative, con la sua dinamicità e le sue molteplici declinazioni, assume un'importanza sempre crescente in ambito internazionale grazie al diffuso riconoscimento del ruolo di generatore e di diffusore di innovazione.

La Commissione europea nel 2010 evidenzia, nel *Libro Verde – Le industrie culturali e creative*, un potenziale da sfruttare:⁴ tali industrie sono infatti in grado di stimolare positivamente, in modo diretto o indiretto, comparti economici sempre più ampi e di svolgere un ruolo di sensibilizzazione sociale e di formazione culturale, specialmente per le nuove generazioni, che sempre più spesso spingono il loro interesse in questo settore. La capacità di creare esperienze e reti sociali costituisce, per la Commissione europea, un fattore di competitività proprio per la sua capacità di rispondere alle esigenze di innovazione e di partecipazione espresse da parte della comunità.

Nell'ottica di una sempre più concreta e partecipata contestualizzazione sociale e ambientale dei beni e delle attività culturali con il territorio, il percorso, che partendo dalla conoscenza e dalla conservazione giunge a finalizzarsi nella fruizione e nello sviluppo sostenibile del patrimonio culturale, diviene un veicolo per la creazione di cultura attraverso l'utilizzo di strumenti e metodi per la formazione continua, l'aggiornamento professionale e il trasferimento tecnologico. Queste attività sono di grande importanza per la diffusione nei diversi settori professionali di tecnologie e modelli della green economy per massimizzarne l'efficacia degli interventi e il ritorno sul tessuto socio-economico.

L'utilizzo di piattaforme ICT per la formazione a distanza, opportunamente integrate con necessari momenti di didattica frontale e di esercitazioni, può garantire il superamento delle barriere geografiche e, nel caso

specifico del patrimonio culturale, l'accesso a capolavori o l'uso di strumenti tecnologici altrimenti non fruibili. Un esempio può essere quello dei laboratori virtuali, mediante i quali è possibile partecipare attivamente a esperimenti e utilizzare a distanza strumenti avanzati che sono presenti in laboratori di università e di centri di ricerca, oppure assistendo a interventi effettuati direttamente in situ con strumentazione mobile. La partecipazione e il coinvolgimento che è possibile creare, operando in tele-operatività nell'ambito della conservazione del patrimonio culturale, sono estremamente ampi, e permettono di riunire attorno alla singola attività competenze storico-artistiche e tecnico-scientifiche, imprese, studenti e professionisti di livello nazionale e internazionale.

D'altra parte, insieme al desiderio di partecipare alle attività culturali espressioni del territorio di appartenenza, è cresciuta anche la tendenza a utilizzare tecnologie che consentono la dematerializzazione del patrimonio culturale il quale, nel rispetto delle norme relative alla digitalizzazione e alla riproduzione delle opere, deve poter essere fruito liberamente e senza barriere.

L'utilizzo di servizi di open access e di strutture basate su open data per la memorizzazione delle informazioni sui beni e sulle attività culturali, secondo il formato nazionale stabilito dal Mibact, può essere sfruttato positivamente non solo da professori, studiosi e professionisti, ma anche da utenti generici che vogliono crearsi autonomamente percorsi conoscitivi o semplicemente informativi. Anche la conservazione, la fruizione e la gestione del patrimonio culturale traggono innegabili vantaggi da queste tecnologie per la virtualizzazione, che consentono l'accesso a opere che possono essere sia replica delle esistenti in forma di percorso virtuale all'interno della loro collocazione museale, sia rappresentazione virtuale di collezioni di opere fisicamente anche lontane, ma correlate su base tematica, autoriale, cronologica, storica, per provenienza o per altri parametri personalizzati sulle esigenze delle utenze. Così come gli stessi strumenti di virtualizzazione consentono di accedere a opere non esposte o inaccessibili, ma anche, sulla base di fonti storico-documentali, di ricostruire opere parzialmente o totalmente perdute.

Sempre più spesso, inoltre, i musei e gli spazi espositivi integrano i loro

percorsi espositivi con installazioni virtuali interattive che ne arricchiscono l'offerta con esperienze multisensoriali con percorsi visivi, tattili o uditivi. Coinvolgere il visitatore e ribadirne con forza la centralità è la caratteristica fondamentale del museo interattivo, che non è necessariamente delineato in funzione di spazi espositivi reali, ma che viene definito compiutamente dalla disponibilità di informazioni e dalla documentazione multimediale relativa non solo alle opere conservate, ma anche sulle attività documentative degli interventi conservativi operati, che a loro volta possono arricchire l'offerta con materiale informativo utile sia per studiosi ed esperti, sia per attività di formazione accademica e aggiornamento professionale. Si tratta infatti di documentazione relativa all'esito di analisi, che frequentemente sono condotte con strumenti di avanguardia su materiale di altissimo pregio storico-artistico. La documentazione multimediale che descrive non solo le opere e la loro realizzazione, ma che permette di ricostruire i diversi eventi di manutenzione e restauro che ne hanno segnato la storia, rappresenta in quanto tale un bagaglio di esperienze che può essere analizzato, categorizzato e condiviso per contribuire alla definizione di linee guida e norme tecniche per la conservazione sia della materia dell'opera, sia del suo contenuto informativo.

Le piattaforme ICT possono integrare perfettamente infrastrutture tecnologiche open source, come per esempio Cultura Italia,⁵ il portale nazionale che si basa su regole e standard internazionali per la raccolta dei dati e delle informazioni non solo sulle opere, ma anche sui processi di creazione e memorizzazione degli allegati documentali multimediali. Cultura Italia può quindi rendere disponibile il catalogo nazionale senza duplicare i 2,5 milioni di dati, che restano nei sistemi delle relative istituzioni; analogamente, le informazioni contenute in Cultura Italia a loro volta confluiscono senza duplicazione nel portale europeo Europeana,⁶ a cui partecipano tutti gli stati membri e che rende fruibili 23 milioni di dati. Queste iniziative nazionali ed europee operano sulla base di un modello di rete collaborativa che coinvolge istituzioni pubbliche, mondo accademico, ricerca e istituzioni private e si inseriscono organicamente nelle linee strategiche di centralità dell'accesso on-line ai contenuti culturali da parte della comunità.

Conoscenza, conservazione, fruizione e sviluppo sostenibile del patrimonio culturale, enfatizzando l'importanza di viverlo e farlo vivere nelle nostre città, rappresentano attività che richiedono maggiore attenzione e impegno qualificante per un Green New Deal.

NOTE

1. Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (2013), “Minicifre della Cultura 2012”.
2. Mibact-Unioncamere, Istituto Guglielmo Tagliacarne, *Il sistema economico integrato dei beni culturali*, 2009.
3. Giving USA 2012, *The Annual Report on Philanthropy for the Year 2011*, Executive Summary.
4. Commissione europea, *Libro Verde – Le industrie culturali e creative, un potenziale da sfruttare*, 2010.
5. www.culturaitalia.it.
6. www.europeana.eu.



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 e con il Ministero dello sviluppo economico, la Fondazione fornisce il supporto tecnico 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, 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



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

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 tese 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



A RIMINI FIERA TUTTO IL MONDO DELLA GREEN ECONOMY

Quest'anno, dal 6 al 9 novembre, Ecomondo tiene a Rimini Fiera la sua 17esima edizione, un traguardo importante che la dice lunga sul radicamento dell'evento, diventato appuntamento immancabile per tutto il mondo della Green Economy.

Molte le novità. Cominciamo subito con un'anteprima: Rimini Fiera ha stretto una partnership strategica con H2Roma che si trasferisce nel quartiere fieristico riminese e dà vita a H2R – Mobility for Sustainability. A tema motori e fonti rinnovabili, energia e mobilità davanti al cambiamento. Inoltre, Ecomondo offre grande visibilità a un gradito ritorno, quello di Sal.Ve, il salone dei veicoli ecologici in collaborazione con ANFIA, che mette sotto i riflettori le novità della raccolta e del trasporto proposte dai grandi produttori. Ecomondo 2013 dà anche spazio ai progetti più innovativi per le aree urbane, con un occhio particolarmente attento al risparmio energetico, grazie al progetto della Città Sostenibile. A Key Energy, fiera internazionale per l'energia e la mobilità sostenibili, sempre in contemporanea e che quest'anno celebra la settima edizione, grazie all'accordo con Anev si aggiunge la nuova sezione Key Wind, dedicata alle imprese del settore eolico.

Da non dimenticare la nuova area "Ecoinnovation", che Ecomondo da quest'anno dedica specificamente alla ricerca e all'innovazione europea. E poi focus sul ciclo completo dell'acqua, sviluppato e rilanciato con un progetto verticale che mira a coinvolgere le associazioni del Bacino del Mediterraneo. Storico punto di forza della fiera, grazie alla collaborazione fattiva di tutti i soggetti che operano nel mondo dell'ambiente e al coordinamento del board scientifico, è una corposa sezione convegnistica. La "chimica verde" declinata in bioraffinerie rappresenterà, assieme alla chimica sostenibile (ossia processi chimici più efficienti nell'utilizzo delle risorse, più selettivi e intensificati, con meno solventi e minore produzione di CO₂ e di rifiuti), uno spazio scientifico/tecnologico emergente di Ecomondo 2013. Si farà anche il punto sulla scarsità e i costi del petrolio, temi che, unitamente alla necessità di ridurre l'impatto ambientale associato al suo utilizzo nella chimica e a quello dei prodotti chimici convenzionali, rendono l'adozione di strumenti e di strategie della chimica verde in linea con gli orientamenti della Commissione Europea e con le priorità di Bioeconomia del nuovo programma quadro europeo a sostegno della ricerca industriale e l'innovazione, Horizon2020, priorità declinate dal partenariato pubblico privato (Public Private Partnership) BRIDGE voluto dalle principali bioindustrie europee. Last but not least, ecco CooperAmbiente, fiera dell'offerta cooperativa di energia e servizi per l'ambiente, di Legacoop. Da sottolineare la decisiva attenzione all'internazionalità, per soddisfare le richieste degli operatori. Dunque, giornate intense in cui sarà possibile vivere appieno un quartiere fieristico interamente orientato alle soluzioni ecocompatibili. Basti pensare che con tre impianti fotovoltaici Rimini Fiera è il primo quartiere autosufficiente per quanto riguarda il fabbisogno di energia elettrica.

www.ecomondo.it
#ecomondo



Consorzio per il Recupero degli Imballaggi

Conai, Consorzio nazionale imballaggi, è il Consorzio privato, senza fini di lucro, costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi per perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla legislazione europea e nazionale.

Conai è l'organismo che la legge ha delegato per garantire il passaggio da un sistema di gestione dei rifiuti basato sulla discarica a un sistema integrato che realizza il recupero e il riciclo dei rifiuti di imballaggio.

Con oltre un milione di aziende iscritte, rappresenta una tra le maggiori realtà consortili europee, a testimonianza della grande adesione del mondo imprenditoriale agli obiettivi di recupero dei materiali riciclabili e al modello scelto per raggiungere questi obiettivi.

Un modello di gestione da parte dei privati di un interesse di natura pubblica, la tutela ambientale, in un'ottica di responsabilità condivisa tra imprese, Pubblica amministrazione e cittadini, che va dalla produzione dell'imballaggio alla gestione del fine vita dello stesso.

Conai, che agisce con i comuni in base a specifiche convenzioni, rappresenta per i cittadini la garanzia che i materiali provenienti dalla raccolta differenziata trovino pieno utilizzo attraverso corretti processi di recupero e riciclo.

Conai indirizza l'attività e garantisce i risultati di recupero dei sei Consorzi dei materiali: acciaio (Ricrea), alluminio (Cial), carta e cartone (Comieco), legno (Rilegno), plastica (Corepla), vetro (Coreve).

Nel 2012 Conai ha garantito il recupero e il riciclo del 75% dei rifiuti di imballaggio immessi al consumo sul territorio nazionale: ciò significa che 3 imballaggi su 4 sono stati avviati a recupero, erano 1 su 3 nel 1998.

In più di 15 anni di attività di sostegno alla raccolta differenziata e di avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio, il beneficio economico e ambientale per il Paese è quantificabile in 12,7 miliardi di euro. Inoltre, il riciclo ha permesso di evitare la costruzione di 500 discariche ed emissioni di CO₂ per complessivi 82 milioni di tonnellate.

www.conai.org

cobat

CONSORZIO NAZIONALE RACCOLTA E RICICLO

Cobat, Consorzio Nazionale Raccolta e Riciclo, rappresenta da **25 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 **Cobat l'unico consorzio multilatera**, in Italia, che opera nella gestione dei rifiuti pericolosi e non.

L'esperienza maturata sul territorio nella corretta gestione delle batterie al piombo esauste ha permesso al consorzio di essere un **punto di riferimento** per le più importanti **aziende produttrici e importatrici** di pile e accumulatori, apparecchiature elettriche ed elettroniche, moduli fotovoltaici e pneumatici, nella gestione del fine vita dei beni che immettono sul mercato per i quali, **come previsto dalla normativa di riferimento, sono i diretti responsabili**.

Cobat risponde pienamente alle normative nazionali e europee nel rispettare il **principio della responsabilità estesa del fine vita dei prodotti immessi sul mercato** e ai propri associati, oltre a garantire la **manleva da responsabilità civili** e la **valorizzazione del rifiuto**, offre servizi personalizzati di:

- raccolta, **90 Punti Cobat**, aziende di raccolta distribuite uniformemente sul territorio italiano autorizzate al ritiro dei rifiuti gestiti dal consorzio;
- garanzia, sistema **accreditato da tutti gli organi istituzionali** (Ministero Ambiente; GSE; Centri di coordinamento pile/accumulatori e RAEE);
- riciclo e recupero, **7 impianti di riciclo**, il cuore industriale del recupero di materia;
- **tracciabilità** dei beni **dall'impresso al consumo al fine vita**, mediante sofisticati strumenti informatici;
- sicurezza e economicità trattandosi di un **consorzio senza fini di lucro**.

www.cobat.it

www.cobat.tv



La partecipazione e il sostegno 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, sono in grado di esprimere una gestione 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.

Il documento che abbiamo contribuito a produrre, *Sviluppo dell'efficienza, della rinnovabilità dei materiali e del ciclo dei rifiuti*, offre alla discussione degli Stati Generali sia una ricognizione accurata dei dati e delle problematiche, sia spunti d'iniziativa sul piano normativo e politico. Nel presentarlo ai partecipanti e ai lettori, credo indispensabile aggiungere che anche la nostra esperienza sul terreno del metodo, dell'organizzazione e della governance sono a disposizione di tutti i soggetti che condividono con noi l'impegno a una Green Economy fatta di azioni efficaci e ben coordinate, premessa per fare della sostenibilità un reale 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 una società senza scopo di lucro nata per gestire il **rintracciamento**, la **raccolta**, il **trattamento** e la **destinazione finale dei Pneumatici Fuori Uso (PFU)** in Italia, in linea con quanto stabilito dall'art. 228 del Dlgs 152/2006 che impone a produttori e importatori di pneumatici di assicurare la corretta gestione di un quantitativo di PFU pari in peso a quanto immesso nel mercato del ricambio l'anno solare precedente.

Il 2012, primo anno di piena operatività, Ecopneus ha **raccolto e avviato a recupero 240.140 tonnellate di PFU**, grazie ai 40 impianti di trattamento e alle oltre 70 aziende di raccolta che hanno evaso più di 100.000 richieste di prelievo pervenute dagli oltre 30.000 punti di generazione del pneumatico-rifiuto registrati.

Tutto ciò è improntato a criteri di massima **“efficacia, efficienza, economicità e trasparenza”**, garantendo al consumatore il migliore impiego del contributo ambientale, lo strumento economico che finanzia il sistema: l'efficienza gestionale di Ecopneus ha permesso di **ridurre il contributo** associato all'acquisto di ogni pneumatico nuovo immesso dai soci di circa il 17% dall'avvio del sistema.

Queste risorse economiche sono utilizzate esclusivamente per finanziare il sistema di gestione dei PFU. Eventuali avanzi di gestione devono essere destinati per almeno il 30% a operazioni di prelievo da stock storici: nel 2012 sono state oltre 14.000 le tonnellate di PFU prelevate da Ecopneus, a beneficio dei cittadini e dell'ambiente.

www.ecopneus.it



Edizioni
Ambiente

Randers Jorgen

2052

*Scenari globali
per i prossimi quarant'anni*

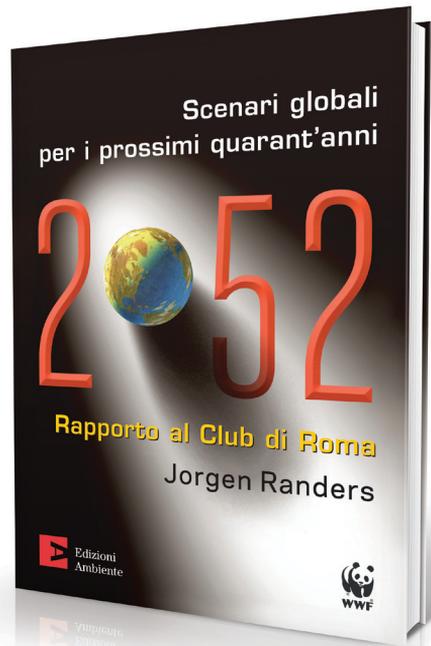
Collana Saggistica

Formato 17 x 24

336 pagine

Prezzo 25,00 euro

ISBN 978-88-6627-066-9



“È ormai tardi per sapere quanto sarebbe stato diverso, e di certo migliore, il mondo, se quarant'anni fa avessimo dato ascolto a Jorgen Randers. La questione è: stavolta riusciremo a farlo in tempo? Abbiamo ancora una chance, diamogli attenzione.”

Alan Weisman, autore di *Il mondo senza di noi*

Randers Jorgen

2052

Scenari globali per i prossimi quarant'anni

1972: su incarico del Club di Roma, un gruppo di studiosi dell'MIT pubblica *I Limiti dello sviluppo*. Dopo decenni di critiche feroci, ormai si ammette che le conclusioni di quello studio erano corrette.

2012: Jorgen Randers, uno dei coautori di *I limiti dello sviluppo*, fa il punto su quanto è successo e prova a delineare il futuro globale da qui al 2052. Nessun settore è escluso, e Randers ci mette a disposizione una guida per interpretare e gestire le turbolenze dei prossimi quarant'anni.



Edizioni
Ambiente

Worldwatch Institute

State of the World 2013

È ancora possibile la sostenibilità?

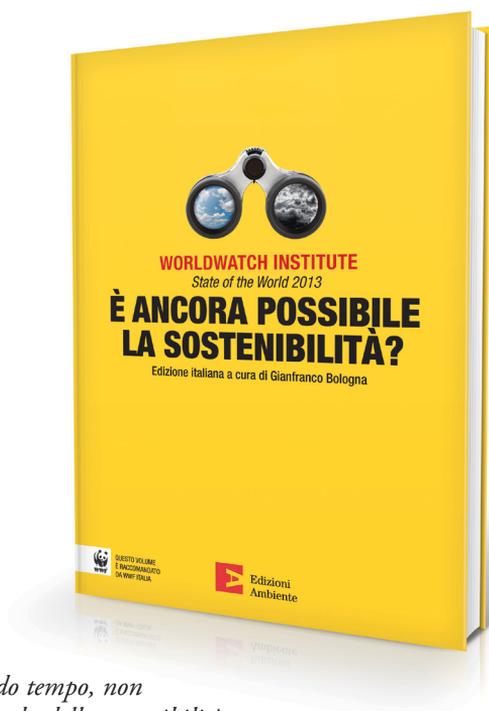
Collana Saggistica

Formato 17 x 24

464 pagine

Prezzo 26,00 euro

ISBN 978-88-6627-089-8



“Anche se stiamo stupidamente perdendo tempo, non è mai troppo tardi per imboccare la strada della sostenibilità. Il modo migliore per farlo è smettere di parlare e praticarla.”

Luca Mercalli

Worldwatch Institute

State of the World 2013

È ancora possibile la sostenibilità?

Ogni giorno abbiamo a che fare con prodotti “sostenibili” e con attività “verdi”. Perlopiù si tratta di soluzioni leggermente meno dannose rispetto alle alternative convenzionali. È arrivato il momento di “rottamare” questo concetto oppure possiamo trovare un modo più accurato per valutare la sostenibilità? In *State of the World 2013* scienziati, esperti di politica ed economia e leader internazionali affrontano la questione, cercando di ridare un senso al termine “sostenibilità” per superarne la mera visione di strumento di marketing.



Edizioni
Ambiente

TITOLI RECENTI

DALLA COLLANA SAGGISTICA AMBIENTALE

Gestire i rifiuti nei parchi nazionali

Strategie innovative per la realizzazione di sistemi integrati per il recupero da biomassa

2013 – 192 pagine – 24,00

La terra che vogliamo

Il futuro delle campagne italiane

di Beppe Croce, Sandro Angiolini

2013 – 208 pagine – 18,00 euro

State of the World 2013

È ancora possibile la sostenibilità?

di Worldwatch Institute

a cura di Bologna Gianfranco

2013 – 464 pagine – 26,00 euro

Il Patto dei sindaci

Le città come protagoniste della Green Economy

di Antonio Lumericisi

2013– 328 pagine – 25,00 euro

Sostenibilità in pillole

Per imparare a vivere su un solo pianeta

di Bologna Gianfranco

2013 – 302 pagine – 20,00 euro

2052

Scenari globali per i prossimi quarant'anni

di Jorgen Randers

2013 – 336 pagine – 25,00 euro

Efficienza energetica

Gli incentivi per il risparmio energetico, le rinnovabili termiche e la cogenerazione

di Redazione Nextville

2013 – 208 pagine – 20,00 euro

L'acqua che mangiamo

Cos'è l'acqua virtuale e come la consumiamo

a cura di Marta Antonelli, Francesca Greco

2013 – 288 pagine – 25,00 euro

L'Italia oltre la crisi

Ambiente Italia 2013: idee di futuro a confronto

a cura di Duccio Bianchi, Edoardo Zanchini

2013 – 208 pagine – 22,00 euro

Fonti rinnovabili

Autorizzazioni, connessioni, incentivi e fiscalità della produzione elettrica

a cura di Anna Bruno, Redazione di Nextville

2012 – 236 pagine – 20,00 euro

Acquisti sostenibili

Imprese e amministrazioni pubbliche per un'economia più verde e responsabile

di Silvano Falocco, Simone Ricotta

2012 – 352 pagine – 28,00 euro

Green economy: per uscire dalle due crisi

Rapporto 2012

a cura di Edo Ronchi, Roberto Morabito

2012 – 304 pagine – 26,00 euro

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



Questo libro è stampato su carta FSC amica delle foreste.
Il logo FSC identifica prodotti che contengono carta proveniente
da foreste gestite secondo i rigorosi standard ambientali,
economici e sociali definiti dal Forest Stewardship Council.

La visione consolatoria del progresso sociale come paradiso di crescita senza fine dei consumi è crollata sotto il peso di cinque anni di crisi, da cui non potremo uscire né con l'austerità né spendendo migliaia di miliardi per salvare istituzioni "troppo grandi per fallire". Occorre uno sforzo collettivo per convogliare le risorse scarse e investirle in un Green New Deal, un patto per il rilancio orientato a una green economy efficiente, inclusiva, partecipata e sostenibile.

Un Green New Deal per l'Italia, oltre a un'analisi approfondita del contesto internazionale, punta sugli elementi di eccellenza della tradizione italiana e sulla città come nodo decisivo per lo sviluppo. Le città intelligenti e sostenibili possono infatti diventare la chiave della sostenibilità made in Italy, e sfruttare l'innovazione tecnologica e amministrativa per restituire ai cittadini il ruolo di protagonisti.



26,00 euro

ISBN 978-88-6627-106-2



9 788866 271062