

A satellite image of the Gulf of Mexico coastline. A large, irregularly shaped, light-colored area, representing an oil spill, is visible in the upper left and center of the image. The coastline of the United States is visible, with the city of New Orleans labeled. The ocean is dark blue, and the land is green and brown.

New Orleans

*Immagine della chiazza di petrolio
nel Golfo del Messico (9 luglio 2010)*

Post Carbon Cities

come affrontare l'incertezza energetica e climatica

DANIEL LERCH
POST CARBON INSTITUTE

Una guida al Picco del Petrolio ed al Riscaldamento Globale per gli Amministratori Locali
Con appendice integrativa all'edizione italiana ed i contributi di:
Ugo Bardi, Marco Boschini, Cristiano Bottone, Chiara Ortolani, Dario Tamburrano.

Post Carbon Cities

come affrontare l'incertezza energetica e climatica

**Una guida al Picco del Petrolio ed al Riscaldamento
Globale per gli Amministratori Locali**

DANIEL LERCH
POST CARBON INSTITUTE

Titolo Originale:

Post Carbon Cities: Planning for Energy and Climate Uncertainty

di Daniel Lerch

Stampato e pubblicato la prima volta negli Stati Uniti su carta riciclata al 60% da Post carbon Press nell'agosto del 2007

Il ristampa agosto 2008

Grafica originale: Grapheon Communications Design

Edizione originale ISBN-13: 978-0-9767510-5-2

Edizione originale ISBN-10: 0-9767510-5-4

Ordina la versione originale in lingua inglese online su:

www.postcarbonbooks.com

Post Carbon Press

Sebastopol, California, USA

www.postcarbonpress.com

www.postcarbon.org

Foto di copertina: la chiazza di petrolio nel Golfo del Messico di Lian Gumley, tratta dal sito web di MODIS Today presso l'Università del Wisconsin-Madison Space Science e Engineering Center.

I edizione italiana (digitale): settembre 2010

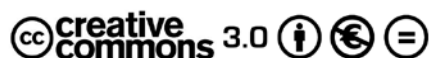
II edizione italiana (digitale): ottobre 2010

Ufficialmente autorizzate dall'Autore, a cura di



e rilasciate sotto Licenza Creative Commons 3.0 Unported

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.it>



Attribuzione — Non commerciale — Non opere derivate

Siete liberi di riprodurre, distribuire, inserire su siti web, comunicare ed esporre in pubblico quest'opera alle seguenti condizioni:

Attribuzione

Devi attribuirne la paternità originale e l'edizione italiana ai soggetti sotto elencati ed in modo tale da non suggerire che essi avallino te o il modo in cui tu usi l'opera.

— Autore: Daniel Lerch del Post Carbon Institute.

— Edizione italiana: a cura di Transition Italia.

— Traduzione: Alina d'Amelia, Stefania Bottacin, Chiara Righete e Deborah Rim Moiso.

— Coordinamento, revisione ed integrazione italiana: Dario Tamburrano.

— Grafica, impaginazione ed adattamento: Matteo Bedendo.

Non uso commerciale

— Non puoi usare quest'opera a fini commerciali.

— Per ottenere copie stampate di questo testo scrivi a webmaster@indipendenzaenergetica.it

Non creare opere derivate

— Non puoi alterare o trasformare quest'opera, nè usarla per crearne un'altra.

— L'edizione aggiornata di questo testo può essere scaricata da www.indipendenzaenergetica.it

Altri Diritti

La licenza non ha effetto in nessun modo sui seguenti diritti:

— le eccezioni, libere utilizzazioni e le altre utilizzazioni consentite dalla legge sul diritto d'autore

— i diritti morali dell'autore

— Diritti che altre persone possono avere sia sull'opera stessa che su come l'opera viene utilizzata, come il diritto all'immagine o alla tutela dei dati personali.

Contattare l'indirizzo di posta elettronica: webmaster@indipendenzaenergetica.it
per segnalazioni di refusi o di errori.

Indice

Introduzione all'edizione italiana (di Dario Tamburrano)	V
Sommario esecutivo	VII
L'incertezza climatica ed energetica	vii
Incentivi all'azione locale	viii
I quattro passi da intraprendere inizialmente	ix
I cinque principi guida da tenere presenti sul lungo termine	x
Unitevi alla discussione online	xi
Premessa (di Julian Darley, Presidente del Post Carbon Institute)	XII
Prefazione dell'autore	XIII
Cos'è questo manuale?	xiii
Chi dovrebbe utilizzarlo e perché?	xiii
Chi è l'autore	xiii
Il programma "Post Carbon Cities"	xiv
Il Post Carbon Institute	xiv
Ringraziamenti	xv
1. Introduzione	1
1.1. La nuova sfida dell'incertezza	1
1.2. Il picco del petrolio e l'incertezza energetica	2
Un mondo che cambia	2
Un problema grave	2
1.3. Il riscaldamento globale e l'incertezza climatica	3
1.4. Un compito per il governo	4
1.5. Un compito per le amministrazioni locali	4
1.6. Elaborare una risposta all'incertezza energetica e climatica	5
1.7. Perché è urgente agire	6
2. Il tramonto dell'era del petrolio e del gas naturale a basso prezzo	7
2.1. Gli impieghi del petrolio e del gas naturale	8
2.2. La domanda e l'offerta di petrolio	10
La questione fondamentale: quanto petrolio scorre nel sistema?	10
La produzione petrolifera: la diminuzione sul lungo termine è una realtà	11
2.3. La domanda e l'offerta di gas naturale	14
2.4. Combustibili non convenzionali e alternative al petrolio	15
2.5. Gli effetti	19
La volatilità del prezzo del petrolio e del gas	19
L'economia globale sarà in grado di reagire?	19
3. Sfide e opportunità locali	21
3.1. Quali sfide dovranno affrontare le nostre città?	21
Quali sono le vulnerabilità da prendere in esame più urgentemente?	22
3.2. Comprendere l'incertezza energetica: un problema complesso	22
Problematiche su più livelli interconnessi	22
Quando salgono i prezzi del petrolio, si impennano i prezzi dell'asfalto	25
3.3. Reagire a livello locale	27
Perché agire a livello comunale?	27
I punti di forza del livello locale	28
3.4. Guardare al di fuori delle sedi istituzionali	29
Il contesto locale	30
Il contesto in Nord America: Stati, Province e "regioni"	31
Il contesto nazionale	32
3.5. Leadership	33
La leadership all'interno del governo locale	35
Una leadership in grado di gestire la complessità	35
4. Come reagire all'incertezza energetica e climatica	37
4.1. Le misure delle amministrazioni locali all'incertezza energetica	37

<i>Case Study</i> di una regione metropolitana: Portland (Oregon)	39
<i>Case Study</i> di una città di medie dimensioni: Hamilton (Ontario)	44
<i>Case Study</i> di una cittadina di piccole dimensioni: Willits (California)	46
Sintesi delle iniziative in altre città	47
Gli insegnamenti da trarre da queste iniziative.	50
4.2. Le misure dei governi locali all'incertezza climatica	51
Mitigazione. Esempi di interventi di mitigazione (riduzione delle emissioni di gas serra).	52
Adattamento. Misure di adattamento ai cambiamenti climatici e passi successivi	55
5. La Transizione verso un mondo "Post Carbon"	59
5.1. Sfide senza precedenti	59
5.2. Nuove opportunità	60
5.3. Che cosa può fare la vostra città?.	61
Post Carbon Cities: quattro passi per cominciare	62
Post Carbon Cities: cinque principi	63
5.4. Conclusioni	67
Appendice	69
Come preparare una dichiarazione ufficiale dell'amministrazione locale sul picco del petrolio.	70
Creare una "Task Force" sul picco del petrolio	72
Il "Pensiero Sistemico": uno strumento per le amministrazioni locali.	80
Risorse	86
Testi Citati e letture consigliate	87
Fonti ed informazioni sulle immagini.	89
Note	96
Appendice integrativa all'edizione italiana.	102
Automobile e Forma Urbis (di Chiara Ortolani)	102
L'Associazione Comuni Virtuosi (di Marco Boschini)	104
Il caso di Montevoglio in transizione (di Cristiano Bottone)	105
Il Patto dei Sindaci europei (Convenant of Mayors)	107
La grande transizione in Italia (di Ugo Bardi)	109
Risorse italiane (Documenti - Testi - Siti - Associazioni - Video)	111
Schede	
CAPITOLO 2	
Scheda 1. Varie opinioni su quello che sarà il futuro del petrolio	13
Scheda 2. Il "Rapporto Hirsch" sul picco del petrolio realizzato dal Dipartimento dell'Energia Statunitense.	18
Scheda 3. Conseguenze e criticità locali, Portland (Oregon): la "Peak Oil Task Force"	23
CAPITOLO 3	
Scheda 4. Pianificazione energetico-urbanistica e dei trasporti	24
Scheda 5. Prezzi del petrolio e costi della manutenzione stradale	26
Scheda 6. Imparare dagli approcci multidisciplinari	34
CAPITOLO 4	
Scheda 7. Indicazioni della Portland Peak Oil Task Force (Oregon)	43
Scheda 8. Sebastopoli (California) "Gruppo di consulta civica per i suggerimenti sulla vulnerabilità energetica"	48
Scheda 9. ICLEI's Cities for Climate Protection Campaign	53
Scheda 10. U.S. Mayors Climate Protection Agreement.	54
Scheda 11. Adattarsi al riscaldamento globale: impatti e politiche.	56
Scheda 12. Adattarsi al riscaldamento globale: funzioni locali	57
CAPITOLO 5	
Scheda 13. La strategia dei "cunei di stabilizzazione".	64
APPENDICE	
Scheda 14. Delibera sul picco del petrolio di San Francisco (California)	71

Introduzione all'edizione italiana

di Dario Tamburrano

Verso la fine del primo decennio di questo secolo, la popolazione urbanizzata ha superato in numero quella rurale¹ e, recentemente, la capacità produttiva mondiale di greggio convenzionale ha cominciato a mostrare segni di forte instabilità superando, forse per sempre, il suo picco storico di massima offerta². I disastri ambientali ed economici che hanno letteralmente flagellato il 2010, gli incendi e le alluvioni con numerose decine di milioni di sfollati in Cina, Russia, Pakistan³ e Nord Europa, il versamento di milioni di barili di petrolio nel Golfo del Messico⁴, l'estrema volatilità del prezzo del barile degli ultimi anni⁵, sono gli esempi più recenti ed eclatanti di cosa si voglia intendere per **incertezza climatica ed energetica**. Eventi atmosferici sempre più estremi e frequenti sono la realtà del presente mentre, una produzione petrolifera in difficoltà è costretta a perforazioni in zone sempre più profonde⁶, avvalendosi di tecnologie sempre più sofisticate, soggette a costi crescenti, non sempre calcolabili, e a incidenti tecnici e situazioni geopolitiche imprevedibili.⁷

Appare evidente come tutte le attività umane, e quindi anche la vivibilità degli ambienti urbani, dipendano strettamente dalla salute e stabilità degli ecosistemi: il loro sovrasfruttamento, che un'illusoria crescita illimitata ed esponenziale della produzione e dei consumi⁸ impone ad una velocità che ne oltrepassa le intrinseche capacità di rigenerazione, non è in grado di garantire all'umanità una prosperità di lungo periodo e l'equa gestione e ripartizione di risorse planetarie limitate.

I sistemi naturali rispondono a leggi proprie, incompatibili con il ritmo imposto dal *libero mercato* e con la *contabilità fantasiosa* dei modelli produttivi ed economici contemporanei che sono fonte di squilibri a tutti i livelli e di un debito, sia monetario che ambientale, crescente ed insostenibile, che sta ipotecando il nostro stesso futuro.⁹

La buona notizia, in questo quadro preoccupante, è che, in diverse parti del mondo, grazie ad un più facile accesso a testi e documenti, spesso in lingua inglese¹⁰, molte comunità e numerosi amministratori locali, si stanno preparando ad affrontare con metodo, quella che sarà la necessaria ed improcrastinabile rivoluzione dei prossimi anni: il passaggio ad una civiltà cosiddetta *Post Carbon*, consistente nel progressivo affrancamento dalle fonti fossili in esaurimento e la volontaria riduzione di quelle attività antropiche incompatibili con la stabilità climatica e la salute degli ecosistemi.

Assume in questo contesto particolare valore, il recupero delle antiche sapienze di un passato, nemmeno troppo remoto, quando la cultura della scarsità, del riciclo, dell'efficienza e dell'uso intelligente delle risorse locali, pervadeva tutta la cultura contadina: coniugare conoscenze e saggezze accantonate (il *vecchio* con il nuovo), con i più recenti avanzamenti nel campo delle energie rinnovabili, dell'*information technology*, della mobilità e dell'edilizia sostenibile; declinare, in maniera creativa ed in forme diversificate e flessibili, soluzioni adattate alle singole realtà locali, sono entrambi operazioni in grado di incrementare la scarsa resilienza¹¹ dei sistemi di approvvigionamento e produzione attuali.

Abbiamo quindi tutte le conoscenze e le tecnologie utili ad affrontare questo irrimandabile cambiamento, ma, data la dimostrata complessità ed interattività dei sistemi naturali, né una visione antropocentrica positivista e riduttiva, né la semplicità e linearità di un pensiero cartesiano ancora dominante, sono in grado di comprendere e gestire la transizione che ci attende. È pertanto opportuno prendere familiarità anche con tecniche operative e strumenti concettuali olistici, ancora poco conosciuti, come il *Pensiero sistemico*¹², il *Management adattivo*, le *Teorie del Caos*¹³, l'*Impronta ecologica*¹⁴, la *Permacultura*¹⁵,

“Si sta come, d'autunno, sugli alberi, le foglie”

— Giuseppe Ungaretti, *Soldati*

“Nel 1953 mi resi conto che la linea retta porta alla caduta dell'umanità. Ma la linea retta è divenuta una tirannia totale! E una linea tracciata da una mano pavida, col righello, senza riflessioni o sentimenti: una linea che non esiste in natura. E quella linea costituisce il corrotto fondamento della nostra dannata società. Anche se da più parti è stato osservato che essa ci sta rapidamente portando alla malora, il suo corso continua ad essere disegnato... Ogni opera realizzata con linee rette nasce senza vita. Oggi siamo testimoni del trionfo della cultura razionalista, eppure ci troviamo davanti a un vuoto. Ed è vuoto estetico, deserto di uniformità, criminale sterilità, perdita di potere creativo. La creatività stessa è prefabbricata. Siamo divenuti impotenti, incapaci di creare. Questa è la nostra vera ignoranza”

— Friedensreich Hundertwasser da *La bellezza dei Frattali* di A.O. Peitgen e P.H. Richter (Edizioni Bollati Boringhieri) — 1987

“Don Gaetano capiva l’economia guardando il carro del robivecchi, quello che buttava via la gente: Stiamo diventando Signori, una vecchia vasca da bagno hanno buttato, nientemeno buttano pure i materassi di lana, hanno comprato quelli con le molle. Buttano le macchine da cucire a pedali. Credono nella corrente elettrica come alla vita eterna. E se finisce?”

— Erri De Luca da *Il giorno prima della felicità*
(Edizioni Feltrinelli – 2009).

le *Tecniche del consenso*¹⁶. All’interno di questo testo troverete delle brevi trattazioni che vi introdurranno sul significato di alcuni di questi termini.

Potenzialmente mistificatoria, è invece, qualsiasi superficiale rivisitazione del *business as usual* in chiave *verde*¹⁷: le maggiori difficoltà consistono proprio nel riconoscere ed abbattere quel muro di dogmi culturali, interessi economici e resistenze psicologiche operanti per il mantenimento dello *status quo*. In Italia, il deficit informativo su questi temi, omessi o trattati nei media *mainstream* in maniera spesso superficiale, la debolezza e scarsa lungimiranza di molte delle soluzioni proposte e l’etichetta di catastrofismo ed ambientalismo radicale che spesso viene posta a chi se ne occupa con scrupolo, delinea un quadro di grave ritardo ed inadeguatezza di fronte a problematiche tanto fondamentali per la qualità della vita e dell’economia di tutti noi.¹⁸

Eppure, anche nel nostro Paese, non mancano i segnali di rischiosi cambiamenti climatici, che, complice il dissesto idrogeologico¹⁹, la desertificazione di alcune zone e la dis-sennata cementificazione di ampie aree di territorio²⁰, hanno come conseguenza frane di dimensioni inusuali, alluvioni ripetute, incendi estesi, insopportabili isole di calore urbane e calo della produttività agricola. La dipendenza energetica dell’Italia è peraltro un tema cruciale, poiché, non solo incide in maniera sempre più grave sulla perdita del potere di acquisto delle famiglie, ma anche sulla competitività di un sistema industriale di trasformazione. La soluzione nucleare riproposta ultimamente, semmai verrà percorsa, al di là delle questioni di sicurezza e di carattere sanitario, non ci metterà comunque al riparo dall’incertezza energetica, accentuando la dipendenza da una fonte comunque non rinnovabile, anche essa in esaurimento e dai costi in ascesa.

Ci auguriamo che questa guida, tradotta in italiano, con il suo contributo didattico e gli esempi descritti, sia fonte di maggiore consapevolezza e stimoli quegli amministratori locali che, avendo a cuore il destino della propria comunità, desiderino approfondire ed affrontare le problematiche proposte per assicurare un futuro meno incerto ai propri cittadini. A tale scopo abbiamo inserito, sia in questa breve introduzione, che nella parte finale del testo (da pagina 102 in poi), alcune integrazioni all’edizione italiana con riferimenti a risorse, testi, siti web, persone ed associazioni che stanno lavorando nel nostro Paese in questa direzione.

San Giovanni a Piro (SA), 27 agosto 2010

*Ad Angelo Vassallo, pescatore cilentano e sindaco ecologista di Pollica-Acciaroli,
uomo coraggioso ed innovatore.*

6 settembre 2010

Ringraziamenti ai collaboratori dell'edizione italiana

L'edizione italiana di *Post Carbon Cities* è stata possibile grazie alla libera e volontaria collaborazione di cittadini collegati a Transition Italia, il nodo italiano del Movimento di Transizione ed all'attività formativa e culturale di ASPO-ITALIA e del Movimento della Decrescita Felice. Si ringraziano inoltre in particolar modo:

- Daniel Lerch, l'autore del testo originale che ci ha permesso di tradurlo ed usarlo per la divulgazione non commerciale;
- Alina d'Amelia, Stefania Bottacin, Chiara Righele e Deborah Rim Moiso per la traduzione;
- Matteo Bedendo per la paziente impaginazione e l'adattamento grafico;
- Ugo Bardi, Marco Boschini, Cristiano Bottone e Chiara Ortolani per i contributi integrativi relativi all'Italia;
- gli Autori delle fotografie italiane che troverete nel libro.

Dario Tamburrano per passione si interessa da sempre di tematiche ecologiste, energetiche ed agronomiche e per lavoro esercita la libera professione odontoiatrica. Cofondatore del Circolo della Decrescita di Roma e di Transition Italia, è associato ASPO-Italia. Coordina il gruppo di volontari che hanno tradotto questo testo ed altri documenti e video inediti in Italia che si possono leggere e visionare gratuitamente sul sito www.indipendenzaenergetica.it

- 1 U.N. Population Division, *World Urbanization Prospects: "The 2007 Revision"* (New York: febbraio 2008).
- 2 World Crude Oil Production: dati 1960-2009 tratti dalla US Energy Information Administration (<http://www.eia.doe.gov/aer/txt/ptb1105.html>). Per aggiornamenti mensili vedasi anche: <http://www.theoil Drum.com/tag/oilwatch>. Il picco di produzione della produzione mondiale di greggio è avvenuto a luglio 2008 con 74,74 milioni di barili al giorno.
- 3 20 milioni di sfollati in Pakistan (<http://www.repubblica.it/esteri/2010/08/15/news/pakistan-6298002/>).
- 4 Il 2 agosto 2010 sono state rilasciate alcune stime ufficiali aggiornate che parlano di quasi 5 milioni di barili di petrolio sversati nel mare del Golfo del Messico (<http://www.deepwaterhorizonresponse.com/go/doc/2931/840475/>).
- 5 World Crude Oil Prices: dati 1978-2010 tratti dalla US Energy Information Administration (<http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=WTOTWORLD&f=W>). Il grafico dimostra non solo il progressivo incremento dei prezzi, ma soprattutto la loro estrema volatilità.
- 6 Si veda il grafico delle profondità crescenti alle quali si stanno spingendo le trivellazioni offshore: <http://petrolio.blogosfere.it/2010/05/marea-nera-un-grafico-che-parla-da-se.html> (Fonte: "Off Shore Magazine").
- 7 *Piano B 4.0*, Lester Brown — Edizioni Ambiente 2010 (*Il declino del petrolio e del carbone* pagina 115 ed online http://www.indipendenzaenergetica.it/index.php?option=com_content&view=article&id=63).
- 8 Per approfondimenti su crisi sistemica globale ed i rapporti tra ecosistemi, energia ed economia si veda il *Crash Course* di Chris Martenson http://www.indipendenzaenergetica.it/index.php?option=com_content&view=category&id=56&Itemid=91.
- 9 *Piano B 4.0*, Lester Brown — Edizioni Ambiente 2010 (*Lo schema di Ponzi dell'economia globale* pagina 52 ed online http://www.indipendenzaenergetica.it/index.php?option=com_content&view=article&id=50).
- 10 Tra i quali un esempio recente è la pubblicazione a giugno 2010 di un report dei Lloyd's londinesi, la più grande compagnia assicuratrice del mondo, che esplicitamente ci avvisa della necessità di una transizione verso una civiltà "Post Carbon" per ridurre le vulnerabilità conseguenti agli attuali cambiamenti climatici ed alla prossima scarsità energetica. "Risk Insight Sustainable energy security: strategic risks and opportunities for business". Download report integrale in inglese: http://www.chathamhouse.org.uk/files/16720_0610_froggatt_lahn.pdf. Traduzione in italiano delle conclusioni: <http://transitionitalia.wordpress.com/2010/06/11/svolta-storica-i-lloyds-parlano-del-picco/>.
- 11 La Resilienza è la capacità di un sistema naturale, fisico, biologico, sociale, di adattarsi e reagire ai cambiamenti di qualsiasi natura. Vedi anche: <http://it.wikipedia.org/wiki/Resilienza>.
- 12 http://it.wikipedia.org/wiki/Pensiero_sistemico.
- 13 http://it.wikipedia.org/wiki/Teoria_del_caos e http://it.wikipedia.org/wiki/Effetto_farfalla.
- 14 http://it.wikipedia.org/wiki/Impronta_ecologica.
- 15 <http://it.wikipedia.org/wiki/Permacultura>.
- 16 http://it.wikipedia.org/wiki/Metodo_del_consenso.
- 17 <http://it.wikipedia.org/wiki/Greenwashing>.
- 18 "Lettera aperta di ASPO-Italia" alle amministrazioni pubbliche: http://www.aspoitalia.it/attachments/274_lettera_aspo_italia.pdf.
- 19 Il 70% dei comuni italiani è a rischio di dissesto idrogeologico. *Report Ecosistema 2009* (Legambiente http://www.legambiente.eu/documenti/2009/1007_dissesto_Territorio/EcosistemaRischio_2009.pdf). Estratto su: <http://www.thepopuli.it/2009/12/il-70-dei-comuni-italiani-e-a-rischio-idrogeologico-la-vera-grande-opere/>.
- 20 Tra il 1990 e il 2005 sono stati divorati in Italia 3,5 milioni di ettari, cioè una regione più grande di Lazio e Abruzzo messi insieme (la Liguria tra il 1990 e il 2005 ha cementificato la metà del territorio ancora libero). Il tutto a un ritmo di 244.000 ettari all'anno (in Germania 11.000 all'anno). Tratto da *La Colata* di Ferruccio Sansa [Chiarelettere, 2010 - http://www.chiarelettere.it/dettaglio/67389/la_colata]. Vedi anche il Report WWF: *Il 2009 anno del cemento* (<http://www.wwf.it/client/ricerca.aspx?root=21238&content=1>).

Sommario esecutivo



“Post Carbon Cities: come affrontare l’incertezza energetica e climatica” è una guida per gli amministratori locali ed i loro collaboratori che è stata concepita per facilitare il raggiungimento di tre obiettivi critici: annullare la dipendenza dal petrolio della propria comunità, ridurre le emissioni di gas serra e quindi il contributo al riscaldamento globale e prepararla a superare un’epoca di incertezza climatica ed energetica.

La strategia più diretta per raggiungere questi obiettivi è *la riduzione dei consumi e la produzione locale*: ridurre il consumo complessivo di risorse da parte della comunità e provvedere a quelli che sono i suoi bisogni essenziali sviluppando la capacità degli agricoltori e dei produttori della propria zona. Tanto più la vostra comunità sarà in grado di soddisfare localmente il proprio fabbisogno energetico, di cibo e altri beni primari, tanto meno sarà vulnerabile nei confronti del prezzo dell’energia, (sempre più variabile e crescente), e contemporaneamente contribuirà in forma proporzionalmente minore al cambiamento climatico.

L’incertezza climatica ed energetica Attualmente gli osservatori più autorevoli riconoscono che, se non intraprenderemo immediatamente delle azioni significative ed a lungo termine, nei prossimi decenni il clima globale subirà dei cambiamenti radicali. Il picco del petrolio, ovvero il raggiungimento del tetto massimo della produzione mondiale di greggio con il calo che conseguentemente seguirà, non è invece preso in considerazione con la stessa importanza, sebbene comporti una serie di sfide analogamente complesse.

Il tempo che abbiamo a disposizione per prepararci al picco del petrolio e al riscaldamento globale è molto breve. Alla velocità attuale di consumo dei carburanti fossili arriveremo molto probabilmente al picco entro il 2010^a, e rischiamo seriamente un cambiamento climatico esteso e catastrofico se non daremo il via ad una netta riduzione delle emissioni globali di anidride carbonica (ndr: e degli altri gas serra).^b

Il fulcro dei problemi che ci pongono il picco del petrolio ed il riscaldamento globale è, alla fine dei conti, un problema di incertezza: questi fenomeni stanno creando cambiamenti

Il picco del petrolio ed il riscaldamento globale stanno causando cambiamenti nell’economia e negli ecosistemi che non siamo in grado di prevedere facilmente.

nell'economia e negli ecosistemi a livello planetario, regionale e locale che non siamo in grado di prevedere con facilità. Per le amministrazioni comunali, responsabili della gestione dei servizi pubblici, della pianificazione dei trasporti, della destinazione dei terreni e garanti del benessere economico e sociale, questa incertezza crea un'ampia gamma di rischi e vulnerabilità. Come saranno le ripercussioni sull'economia locale quando il prezzo del petrolio supererà i 200 dollari al barile? Che impatto avranno i cambiamenti climatici regionali sugli approvvigionamenti idrici locali? Gli amministratori comunali e regionali hanno bisogno di comprendere tutto ciò e di fornire una risposta a queste sfide.

Incentivi all'azione locale Dopo che nel 2005 l'uragano Katrina distrusse la rete degli oleodotti regionali, molti comuni nel sud est degli Stati Uniti hanno scoperto che né le amministrazioni provinciali e statali, né quelle del governo federale hanno la capacità di soddisfare, in caso di crisi, quelle che sono le necessità di ciascuna giurisdizione. Le amministrazioni locali hanno invece la flessibilità, la capacità e la motivazione per affrontare la gestione dei rischi e delle procedure di emergenza con modalità che le agenzie governative a livello più elevato non sono in grado di adottare.

Le amministrazioni locali, inoltre, possono trarre elevati vantaggi finanziari nel ridurre le emissioni di CO₂ e la dipendenza locale dal petrolio significa adottare un'edilizia efficiente energeticamente, fonti di energia gestite localmente, una pianificazione dello sviluppo urbano compatto e orientato al trasporto pubblico (*transit-oriented land use*), modelli di mobilità e trasportistica alternativa e altri obiettivi che siano energeticamente oculati e, alla fine dei conti, conveniente dal punto di vista della spesa pubblica. Quando le problematiche poste dal picco del petrolio e dai cambiamenti climatici, non saranno più rischi del futuro, ma realtà del presente, quelle comunità che saranno state previdenti, avranno sensibili vantaggi su quelle che non avranno seguito un percorso di preparazione.

Oltre a questo, le amministrazioni locali sono nella posizione migliore per affrontare il picco del petrolio e il cambiamento climatico perché hanno giurisdizione su tre aree fondamentali dello sviluppo urbano ed economico:

- **Costruzione di edifici ed efficienza energetica.** Attraverso i piani regolatori, i regolamenti e le modalità di rilascio delle concessioni edilizie, le amministrazioni locali sono in grado di incoraggiare la progettazione di edifici che consenta un risparmio di energia e risorse;
- **Pianificazione urbanistica e modelli di mobilità.** La pianificazione urbanistica ed i modelli di mobilità influenzano direttamente la possibilità che persone ed attività economiche abbiano a disposizione scelte che permettano di risparmiare energia e denaro;
- **Attività economiche locali.** Le iniziative di sviluppo economico locali sono opportunità per incoraggiare lo sviluppo verso una direzione a ridotto contenuto energetico e zero emissioni, sia con l'introduzione di incentivi che attraverso esempi virtuosi.

I quattro passi da intraprendere inizialmente Negli ultimi 15 anni, centinaia di amministrazioni locali negli USA e in Canada hanno sistematicamente iniziato a ridurre le loro emissioni di gas serra come risposta al riscaldamento globale. Fin dal 2004, quando il prezzo del petrolio è schizzato oltre il massimo degli ultimi 15 anni, un crescente numero di agenzie governative locali e regionali in entrambi i paesi hanno iniziato ad occuparsi delle conseguenze del picco del petrolio. Riferendosi all'esperienza di queste città, presentiamo di seguito i quattro passi iniziali che ogni comunità può intraprendere per affrontare il picco del petrolio ed il riscaldamento globale:

1. Sottoscrivere l'"U.S. Mayors Climate Protection Agreement" (L'accordo dei Sindaci degli Stati Uniti sulla protezione climatica) **e sostenere la "World Mayors and Municipal Leaders Declaration on Climate Change"** (La dichiarazione sul cambiamento climatico dei Sindaci e del leader locali di tutto il mondo). La firma del "*Climate Protection Agreement*" da parte di un Sindaco statunitense costituisce un impegno da parte della città verso la riduzione dei gas serra in assenza di un'indicazione federale.

Tutto ciò che verrà fatto per ridurre il fabbisogno di energia e le emissioni di CO₂ nella vostra comunità si trasformerà in un risparmio a lungo termine





Sia le città canadesi che quelle statunitensi possono inoltre contribuire agli sforzi internazionali per la riduzione della CO₂ tramite la sottoscrizione del "Declaration on Climate Change"^c. In Europa è possibile aderire al "Patto dei Sindaci" (Covenant of Mayors). Per approfondimenti consultare l'Appendice integrativa all'edizione italiana a pagina 107.

2. Unirsi alla campagna "ICLEI's Cities for Climate Protection"^d (Città per la protezione del clima) per fare sì che la propria città inizi a ridurre l'uso di energia e le emissioni di gas serra e per collegarsi alle risorse ed alle esperienze del più importante movimento mondiale delle amministrazioni locali che lavorano sul cambiamento climatico. Maggiori informazioni sono reperibili al sito www.iclei.org e per l'Europa <http://www.iclei-europe.org/> (cfr. anche Scheda 9 a pagina 53).

3. Firmare l'Oil Depletion Protocol, il Protocollo sulla Riduzione del Consumo di petrolio, che definisce un obiettivo consistente nella riduzione del consumo di petrolio nella comunità. Firmare questo protocollo invia un segnale ai cittadini, ai leader della comunità economica ed allo staff dell'amministrazione locale, sul fatto che la città si impegna nel ridurre la sua vulnerabilità energetica. Maggiori informazioni sono reperibili al sito www.oildepletionprotocol.org. Un'intervista in italiano all'autore Richard Heimberg è reperibile all'url <http://www.voltairenet.org/article161773.html>

4. Istituire una "Task Force per il picco del petrolio", un gruppo operativo che identifichi velocemente le sfide e le debolezze che la comunità presenta di fronte al picco del petrolio. Una Task Force è un modo efficace per introdurre i portatori di interesse della comunità all'interno della sfida dell'incertezza energetica e far sì che si impegnino a sviluppare risposte organiche. Maggiori informazioni sono reperibili nell'Appendice: *Creare una Task Force sul picco del petrolio* a pagina 107.

I cinque principi guida da tenere presenti sul lungo termine L'integrazione dei seguenti **cinque principi guida** nei processi decisionali e nella pianificazione della vostra amministrazione locale farà in modo che l'incertezza energetica e climatica sia affrontata a lungo termine in modo globale:

1. Occuparsi dei trasporti e della pianificazione urbanistica (altrimenti non ha senso occuparsi dei punti successivi). Riformulare totalmente la pianificazione urbanistica del comune ed i modelli della mobilità, dai regolamenti edilizi ed urbanistici fino ai piani regolatori. La pianificazione urbanistica, della mobilità e dei trasporti va affrontata con un orizzonte temporale di 100 anni e concertata con le amministrazioni confinanti in modo da poter affrontare anche a livello regionale le sfide relative all'incertezza climatica ed energetica;

2. Tenere sotto controllo il consumo energetico privato. Usare gli strumenti che già si hanno a disposizione per incoraggiare il risparmio energetico e l'efficienza nel settore privato. Coinvolgere in modo deciso le attività economiche presenti nella comunità, invitando i leader locali a reinventare l'economia locale adattandola alla realtà futura di un mondo "Post Carbon", che sia quindi indipendente dai combustibili fossili ed a zero emissioni;

3. Affrontare i problemi un pezzo alla volta e da diverse angolazioni. Le risposte all'incertezza climatica ed energetica vanno costruite attraverso proposte diversificate, di provata efficacia, cercando di applicare tipi differenti di soluzioni adeguandole ai diversi

Visita online Post Carbon Cities per maggiori dettagli sulle azioni da intraprendere per superare il picco del petrolio e il riscaldamento globale.

livelli del problema. L'intera comunità va coinvolta fissando obiettivi che le siano chiari e sollecitando azioni da parte di ognuno dei suoi componenti per raggiungerli;

4. Pianificare cambiamenti fondamentali... e fare in modo che vengano realizzati. Informare e coinvolgere sul tema dell'incertezza climatica ed energetica gli amministratori che avete eletto, il loro staff ed i portatori di interesse della comunità (stakeholder), facendo in modo che si impegnino a portare avanti delle soluzioni serie. La transizione della vostra città va perseguita integrando nelle proprie scelte le valutazioni inerenti al picco del petrolio ed al cambiamento climatico. In Italia un punto di riferimento per rendere consapevoli le comunità sul picco del petrolio e le modalità di risposta della collettività, è Transition Italia, il nodo italiano del Transition Network ed i suoi aderenti locali. Per informazioni e contatti visitate il sito <http://www.transitionitalia.it>;

5. Sviluppare un senso di comunità. In breve, fare tutto ciò che è in vostro potere per fare in modo che le persone si parlino, stabiliscano delle relazioni e si sentano parte di una comunità.

Unitevi alla discussione online Il Programma "Post Carbon Cities" del Post Carbon Institute sostiene le amministrazioni locali ad affrontare le sfide poste dal picco del petrolio e dal riscaldamento globale fornendo risorse per gli amministratori ed i loro staff affinché sviluppino risposte che siano appropriate alle loro comunità. Visitate il sito www.postcarboncities.net e unitevi al movimento formato dai quei leader locali che stanno preparando le loro comunità alle sfide dell'incertezza climatica ed energetica. In Italia un punto di riferimento che può svolgere una funzione simile è l'Associazione Comuni Virtuosi. Per approfondimenti consultare l'Appendice alla fine del testo integrativa all'edizione italiana pagina 104 e 111.

a Secondo un crescente numero di analisti del settore petrolifero, dal 2007 in avanti si verificheranno oscillazioni del tetto massimo della produzione mondiale di petrolio, con una diminuzione costante probabilmente entro il 2010. Vedere anche più avanti in questo testo.

b Nel 2006 James Hansen, direttore dell'Istituto Goddard per gli studi spaziali (*NASA's Goddard Institute for Space Studies*), ha sollecitato pubblicamente un'azione vasta ed immediata per ridurre le emissioni di CO2 affermando che *"abbiamo una finestra molto stretta per occuparci del cambiamento climatico... non più di un decennio al massimo."*

c Maggiori informazioni sul sito www.coolmayors.com, <http://www.campagnaseeitalia.it/il-patto-dei-sindaci>, <http://www.eumayors.eu/> e www.iclei.org/montrealsummit.

d Il programma ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives - Comitato internazionale per le iniziative ambientali locali-) denominato "Cities for Climate Protection" (Città per la Protezione del Clima) lavora con città di tutto il mondo per tracciare e ridurre le emissioni locali di gas serra. In Canada questo programma è implementato a nome dell'ICLEI dalla "Federation of Canadian Municipalities" (Federazione Canadese dei Comuni) nel programma "Partners for Climate Change" (Partner per il cambiamento climatico), vedi anche <http://www.iclei.org> e per l'Europa <http://www.iclei-europe.org/>

Premessa

di Julian Darley, Presidente del Post Carbon Institute

Solo nel corso dell'ultimo anno si è largamente diffusa la convinzione che il Riscaldamento globale e il picco della produzione mondiale di petrolio pongano entrambi una sfida senza precedenti per la moderna civiltà industriale. Questo importante cambiamento nella visione politica e culturale, specialmente negli Stati Uniti, è giunto al momento giusto. Dopo la prima pubblicazione di *Post Carbon Cities*, il prezzo del petrolio ha oltrepassato il record precedente risalente al 1980 e raggiunto un massimo senza precedenti, e successive importanti ricerche affermano che sia già stato superato il limite di sicurezza della concentrazione di anidride carbonica atmosferica.

Fortunatamente, un numero crescente di amministrazioni locali statunitensi e canadesi stanno rispondendo in modo deciso al picco del petrolio e al Riscaldamento globale. In questo momento diverse città, dalla British Columbia al Texas, al Vermont, stanno formando le cosiddette "Peak Oil Task Force" ed elaborando dei piani di emergenza; il numero delle città impegnate in un progetto di riduzione ed adattamento al cambiamento climatico è straordinariamente in rapida crescita. Altrettanto importante è il fatto che le questioni legate ad energia e clima stiano chiaramente diventando comuni. Una città piuttosto conservatrice come Spokane, nello stato di Washington, USA, è divenuta di recente la prima degli Stati Uniti (e una delle prime al mondo) a formare una Task Force dedicata esplicitamente sia al picco del petrolio che al Riscaldamento globale.

Lo scopo del Post Carbon Institute è di aiutare la società a realizzare la transizione verso una realtà "Post Carbon": un mondo che non dipenda più dagli idrocarburi fossili e che non emetta livelli di anidride carbonica (n.d.r. e di altri gas serra) in quantità tali da causare cambiamenti climatici. Adottiamo un approccio pragmatico e basato su ricerche scientifiche, sia per arrivare a comprendere la complessità delle sfide che affrontiamo, sia per sviluppare risposte complete ed efficaci. Analizziamo quale ruolo giochino sul nostro sistema economico, ecologico e sociale, alcuni elementi chiave come i combustibili fossili, l'energia solare e l'acqua.

Ci chiediamo quali siano i punti sui quali intervenire, i possibili mezzi d'azione e sul come potremmo usarli per realizzare i nostri obiettivi. È una attività ad ampio spettro, orientata all'ottenimento di risultati concreti, che ispira i diversi programmi del Post Carbon Institute, tutti focalizzati ad aiutare la comunità a comprendere e dare risposte alle sfide dell'energia e della sostenibilità globale. Lavoriamo sia con i cittadini, attraverso il nostro "Relocalization Network", una rete di relocalizzazione di circa 200 gruppi di base, sia con le amministrazioni locali attraverso il nostro programma delle Post Carbon Cities destinato ai politici eletti nelle amministrazioni locali ed ai professionisti impegnati nella pianificazione.

Promuoviamo l'*Oil Depletion Protocol* (Il protocollo per l'abbandono del petrolio) sia a livello locale che internazionale, come strumento per ridurre volontariamente la dipendenza di governi, privati e imprese dalle riserve mondiali di greggio in via di diminuzione. *Post Carbon Cities* è rapidamente diventata una guida autorevole ed un valido punto di riferimento sia per i professionisti che per i profani, acquistata in un gran numero di copie dalle agenzie governative per i loro staff, da un capo all'altro degli Stati Uniti.

L'autore, Daniel Lerch, è attualmente riconosciuto come una delle massime autorità sulle modalità di risposta al picco del petrolio da parte delle amministrazioni locali; presenza regolarmente ai consigli comunali, all'interno dei dipartimenti di pianificazione ed a convegni in tutti gli Stati Uniti, oltre ad essere stato presente ai principali eventi sul tema che si sono tenuti recentemente in Canada, Irlanda e Gran Bretagna. Siamo entusiasti ed orgogliosi che questo testo sia diventato il riferimento principale per le comunità che vogliono anche prosperare, oltre che sopravvivere, nell'era dell'incertezza climatica ed energetica. Speriamo che questo libro vi sia di aiuto e che vogliate aggiungere l'esperienza della vostra comunità alle risorse e alle discussioni già presenti su www.postcarboncities.net.

Sebastopol, California
aprile 2008

Prefazione dell'autore

Cos'è questo manuale?

Post Carbon Cities è una guida al "picco del petrolio" (il momento nel quale la produzione globale di petrolio raggiunge il suo punto più alto seguito da una diminuzione permanente) ed al riscaldamento globale dedicata alle amministrazioni locali. Viene fornita una chiara visione delle sfide che questi due fenomeni comportano e spiega cosa si può fare a livello locale per affrontarli.

Il manuale è diviso in sei capitoli:

Capitolo 1 Introduzione descrive come il picco del petrolio ed il riscaldamento globale stiano creando un nuovo problema di incertezza.

Capitolo 2 Il tramonto dell'era del petrolio e del gas naturale a basso prezzo descrive i problemi che gravitano attorno al calo della produzione del petrolio e del gas naturale e le conseguenti implicazioni per le economie locali ed il sistema economico globale.

Capitolo 3 Sfide e opportunità locali esplora i motivi per i quali le amministrazioni locali dovrebbero preoccuparsi dell'incertezza climatica ed energetica ed identifica con quali strumenti possono affrontare questi due problemi.

Capitolo 4 Risposte all'incertezza climatica ed energetica raccoglie le esperienze dei comuni statunitensi e canadesi che hanno già iniziato a prepararsi e che possono essere prese come esempio da seguire.

Capitolo 5 La Transizione verso un mondo "Post Carbon" elenca i quattro passi iniziali, che le amministrazioni locali dovrebbero intraprendere per iniziare ad affrontare l'incertezza climatica ed energetica, ed i cinque principi guida per la pianificazione a lungo termine.

L'Appendice include le linee guida per fondare una "Peak Oil Task Force"; un capitolo speciale sul "Pensiero Sistemico" come strumento utile alla comunità oltre ad altre risorse. Alla fine del testo sono state inoltre inserite anche delle integrazioni specifiche all'edizione italiana.

Chi dovrebbe utilizzare questo manuale e perché?

Post Carbon Cities è stato scritto specificatamente per coloro che lavorano nelle amministrazioni locali degli Stati Uniti e del Canada: funzionari eletti, manager, tecnici, personale ed altri. Consulenti e cittadini lo troveranno utile per comprendere quali problemi e responsabilità devono affrontare coloro che guidano la comunità nel confrontarsi con il picco del petrolio ed il riscaldamento globale.

Questo testo riempie un vuoto presente tra i riferimenti attualmente a disposizione di coloro che nelle amministrazioni locali devono prendere decisioni, gestire e pianificare il futuro di fronte alla situazione energetica e climatica globale in continua evoluzione del ventunesimo secolo. Sebbene esista una ricca documentazione, sia per la pianificazione e l'efficienza energetica, che per la riduzione del contributo della comunità all'emissione di gas serra, poco è stato scritto per le amministrazioni locali sul picco del petrolio e la necessità di cominciare ad adattarsi a quegli effetti del cambiamento climatico che sono attualmente inevitabili.

Chi è l'autore

Daniel Lerch è il Direttore del programma delle Post Carbon Cities presso il *Post Carbon Institute*. Ha lavorato nel campo della progettazione urbanistica e della pianificazione dei trasporti per oltre 10 anni nei settori pubblico, privato ed è il cofondatore di "The City Repair Project", una autorevole organizzazione no profit che lavora nel campo delle problematiche inerenti le comunità. Lerch ha una laurea in Urbanistica presso la Rutgers University del New Jersey e un Master in Urbanistica ottenuto presso la Portland State University dell'Oregon.

Il programma Post Carbon Cities

"Post Carbon Cities" è un programma del Post Carbon Institute. Post Carbon Cities sostiene le amministrazioni locali nel comprendere le sfide poste dal picco del petrolio e dal cambiamento climatico e fornisce risorse ai funzionari, a coloro che realizzano la pianificazione, ai manager e ad altri soggetti interessati allo sviluppo di piani e risposte appropriate alla propria comunità. Il sito web di Post Carbon Cities www.postcarboncities.net, è un forum per lo scambio di notizie, discussioni, strumenti ed altre risorse collegate alle azioni delle amministrazioni locali in merito al picco del petrolio ed al riscaldamento globale. Venite a visitare il sito e unitevi a questo movimento formato dalle città che stanno sviluppando efficaci risposte locali all'incertezza climatica ed energetica.

Il Post Carbon Institute

Il Post Carbon Institute (www.postcarbon.org) aiuta le comunità, ovunque siano, a comprendere ed a rispondere alle sfide poste dalla diminuzione della disponibilità di combustibili fossili e dal cambiamento climatico. Conduciamo ricerche, sviluppiamo risorse ed assistiamo gruppi ed individui che stanno guidando le loro comunità verso una transizione morbida ad un mondo che non sia più dipendente dagli idrocarburi e che non emetta livelli di anidride carbonica ed altri gas serra sufficienti a modificare il clima: il mondo "Post-Carbon".

La sede del Post Carbon Institute è a Sebastopol, in California, con uffici anche a Washington, D.C.; Portland, Oregon; Vancouver, British Columbia; ed a Queensland in Australia. I nostri consiglieri e soci includono alcuni dei maggiori esperti mondiali di sostenibilità ed impoverimento delle risorse energetiche.

Fondatore e Presidente

Julian Darley

Direttore esecutivo

Celine Rich

Consiglieri e Sostenitori

Jason Bradford, *Co-fondatore, Willits Economic Localization, Willits, California, USA*

Colin Campbell, *Fondatore, Association for the Study of Peak Oil and Natural Gas, (ASPO) Ballydehob, Irlanda*

Julian Darley, *Autore di, High Noon for Natural Gas, Sebastopol, California, USA*

Richard Douthwaite, *Fondatore, Foundation for the Economics of Sustainability (FEASTA), Dublino, Irlanda*

David Fridley, *Ricercatore, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, California, USA*

Richard Heinberg, *Autore di Powerdown e di The Party's Over, California, USA*

Dave Hughes, *Geologo petrolifero,*

Geological Survey of Canada, Calgary, Alberta, Canada

James Kunstler, *Autore di The Long Emergency e di The Geography of Nowhere, New York, USA*

Jeremy Leggett, *CEO, Solarcentury, Londra, GB*

William Rees, *Professore, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada*

Hermann Scheer, *Membro del Parlamento Tedesco e Presidente, Eurosolar, Berlino, Germania*

Ed Schreyer, *ex Governatore Generale del Canada (1979-1984), Manitoba, Canada*

Ringraziamenti

Questo manuale è stato sviluppato, in parte, tramite interviste, incontri e revisioni grazie alla competenza di politici locali, architetti, progettisti, studenti e sostenitori. Un ringraziamento particolare va alle seguenti persone per avermi fatto partecipe del loro prezioso punto di vista:

Michael Armstrong

Operations Manager, Portland Office of Sustainable Development, Portland, Oregon;

Richard Balfour

Direttore, Balfour & Associates, Vancouver, British Columbia, Canada;

Richard Bell
Communications Director, Post Carbon Institute, Washington, D.C.;

Mia Birk
Direttore, Alta Planning + Design, Portland, Oregon, USA;

Stephan Brown
Dottorando, Portland State University, Portland, Oregon, USA;

Rex Burkholder
Membro del consiglio, Metro regional government, Portland, Oregon, USA;

Colin Campbell
Fondatore, Association for the Study of Peak Oil & Gas, (ASPO) Ballydehob, Irlanda;

Debbie Cook
Membro del consiglio, Huntington Beach, California, USA;

Derek Corrigan
Sindaco, Burnaby, British Columbia, Canada;

Brian Corzilius
Willits Economic Localization, Willits, California;

Julian Darley
Presidente, Post Carbon Institute, Sebastopol, California, USA;

Bryn Davidson
Direttore, Rao-D Cityworks, Vancouver, British Columbia, Canada;

Ed Delhagen
Vice Direttore, Vermont Sustainable Jobs Fund, Montpelier, Vermont, USA;

Matt Emlen
Membro del Peak Oil Task Force Portland, Oregon, USA;

Alan Falleri
Direttore dello Sviluppo della Comunità, Willits, California, USA;

Brendan Finn
Capo del personale, Commissioner Dan Saltzman, Portland, Oregon, USA;

Eric Garza
Dottorando, School of Public and Environmental Affairs, Indiana Univ., Bloomington, Indiana, USA;

Michael Jordan
COO Metro regional government, Portland, Oregon, USA;

James Howard Kunstler
Autore, di The Long Emergency e di The Geography of Nowhere, New York, USA;

Brooke Lerch
Capo auditor per la qualità (in pensione), Det Norske Veritas, Flemington, New Jersey, USA;

Kathy Leotta
Responsabile della pianificazione dei trasporti, Parsons Brinckerhoff, Seattle, Washington, USA;

Noelle Mackay
Direttore Esecutivo, Vermont Forum on Sprawl, Burlington, Vermont, USA;

Larry Menkes
Presidente, Energy Advisory Committee, Warminster Twp., Pennsylvania, USA;

Bill McKibben
Autore di, End of Nature; Middlebury College Scholar-in-Residence, Middlebury, Vermont, USA;

Anton Nelessen
Direttore, A. Nelessen Associates, Princeton, New Jersey, USA;

Ron Orenstein
Membro del consiglio, Willits, California, USA;

Glen Peace
City Manager, Hamilton, Ontario, Canada;

Prefazione dell'autore

- Sam Pierce
Sindaco, Sebastopol, California, USA;
- Frank Popper
Professore, Rutgers Univ., New Brunswick, New Jersey, USA;
- Deborah Popper
Professore Associato, City Univ. of New York, Staten Island, New York, USA;
- Gordon Price
Direttore, City Program, Simon Fraser Univ., Vancouver, British Columbia, Canada;
- Stuart Ramsey
Pianificatore dei trasporti, Burnaby, British Columbia, Canada;
- William Rees
Professore, School of Community & Regional Planning, Univ. of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada;
- Richard Register
Direttore Esecutivo, Post Carbon Institute, Sebastopol, California, USA;
- Celine Rich
Direttore Esecutivo, Post Carbon Institute, Sebastopol, California, USA;
- Steve Robichaud
Manager, Growth Management, Hamilton, Ontario;
- Larry Robinson
Membro del consiglio, Sebastopol, California, USA;
- Dave Rollo
Membro del consiglio, Bloomington, Indiana, USA;
- Leonie Sandercock
Direttore, School of Community & Regional Planning, Univ. of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada;
- Scott Sawyer
Vermont Sustainable Jobs Fund, Montpelier, Vermont, USA;
- Paul Sears
Ricercatore, Natural Resources Canada, Ottawa, Ontario, Canada;
- John Sechrest
Specialista dello Sviluppo Economico, Corvallis-Benton Chamber Coalition, Corvallis, Oregon, USA;
- Ethan Seltzer
Direttore, School of Urban Studies and Planning, Portland State Univ., Portland, Oregon, USA;
- Chris Skrebowski
Editore, Petroleum Review, Londra, GB;
- Paul Smith
Manager, Transportation Planning Division, Portland, Oregon, USA;
- Charlie Stephens
Oregon Department of Energy (in pensione), Salem, Oregon, USA;
- Greg Strong
Spring Hill Solutions, Burlington, Vermont, USA;
- Dell Tredinnick
Project Development Manager, City of Santa Rosa, California, USA;
- Cliff Wood
Membro del consiglio, Providence, Rhode Island, USA.

...e molti altri che hanno contribuito a questo progetto.

Un ringraziamento speciale a:

mia madre, per avermi ispirato nel dare un significato al mio lavoro;
mio padre, per avermi insegnato a guardare il mondo con occhio critico e spirito aperto; e Ariel, per la sua sconfinata pazienza, sostegno ed amore.

1. Introduzione



1.1 La nuova sfida dell'incertezza Solo negli ultimi anni i principali leader politici, delle aziende e delle comunità degli Stati Uniti e del Canada hanno cominciato a modificare le proprie aspettative verso il futuro dell'energia e dell'ambiente.

Gli osservatori più autorevoli attualmente riconoscono che la disponibilità globale di energia e il clima del pianeta Terra saranno investiti da un cambiamento radicale se non modificheremo sostanzialmente il modo in cui la nostra economia industrializzata consuma energia. Il riscaldamento globale è largamente riconosciuto come un problema serio, che richiede azioni immediate e di larga portata. Il picco del petrolio (l'incombente riduzione della produzione globale di petrolio) non è altrettanto largamente conosciuto, ma presenta una serie di sfide ugualmente complesse. Il problema posto dal picco del petrolio e dal riscaldamento globale è, in definitiva, un problema di incertezza: entrambi i fenomeni stanno creando dei cambiamenti nelle economie e negli ecosistemi a livello globale, regionale e anche locale, che non possono essere previsti facilmente. Per le amministrazioni locali (responsabili di gestire i servizi pubblici, pianificare i trasporti e la destinazione futura dei terreni) questa nuova incertezza crea un'ampia gamma di rischi e vulnerabilità. Quali saranno gli effetti sul mercato del lavoro quando il prezzo del petrolio raggiungerà i 200\$ al barile? Come sarà influenzata la disponibilità locale di acqua dai cambiamenti climatici regionali? Le amministrazioni comunali devono comprendere questi problemi e dare loro una risposta.

In questo capitolo introdurremo:

- le problematiche del picco del petrolio e del riscaldamento globale;
- una descrizione del modo in cui questi fenomeni stanno creando incertezza sul destino del clima e delle nostre riserve di energia;
- una spiegazione dei motivi per cui è urgente che le amministrazioni locali affrontino questi problemi così pressanti.

Solo una cosa è chiara: i giorni del “petrolio facile” sono finiti... La maggior parte dei giacimenti mondiali di petrolio e gas naturale sono in esaurimento. Le nuove scoperte avvengono in luoghi ove vi sono difficoltà estrattive di tipo fisico, economico ed addirittura politico.

— Tratto dalla campagna pubblicitaria di Chevron “Vuoi unirti a noi?”, febbraio 2006.

...Abbiamo al massimo dieci anni, non dieci anni per decidere cosa fare, ma dieci anni per modificare radicalmente le emissioni globali di gas serra.

— James Hansen, Direttore, NASA Goddard Institute for Space Studies, *The Threat to the Planet* (La minaccia alla Terra), New York Review of Books, 13 luglio 2006.

L'era dell'energia a basso prezzo, accessibile e abbondante sta rapidamente volgendo alla fine.

— Donald Fournier ed Eileen Westervelt, Genio Militare Statunitense, "Energy Trends and Their Implications for U.S. Army Installations", (Andamenti energetici e loro effetti sulle installazioni militari statunitensi), settembre 2005.

...L'energia è il punto debole della sicurezza nazionale americana... Non esiste una valutazione completa della nostra vulnerabilità economica...

— Sen. Richard G. Lugar (Senatore repubblicano dello stato dell'Indiana), discorso rivolto alla Brookings Institution, 13 marzo 2006.

1.2 Picco del petrolio e incertezza energetica

Un mondo che cambia

I fattori fondamentali che influenzano la domanda e l'offerta mondiale di greggio stanno cambiando. La domanda globale di petrolio è in aumento per effetto della rapida industrializzazione dei paesi meno sviluppati — guidati da Cina e India — e della continua crescita dei paesi sviluppati. I giganteschi giacimenti petroliferi del ventesimo secolo sono in via di esaurimento e le nuove scoperte stanno diminuendo fin dalla metà degli anni '60. Le più importanti compagnie petrolifere, come Chevron, ammettono che la maggior parte del greggio facilmente accessibile è già stato estratto, rendendo quindi la produzione di petrolio sempre più legata a profonde e costose innovazioni dei metodi di produzione.¹

La produzione petrolifera mondiale è peraltro sempre più concentrata in paesi politicamente instabili ed avversi agli interessi economici occidentali: Arabia Saudita, Russia, Cina, Iran e Venezuela rappresentano nel complesso circa il 35% della produzione totale. Petrolio e gas naturale sono potenti strumenti politici, che i paesi produttori, come Russia e Iran, hanno mostrato una crescente predisposizione ad utilizzare come strumento di minaccia o pressione per portare avanti i propri interessi.

Le reazioni a questi cambiamenti variano ampiamente. Alcuni scienziati e ricercatori si focalizzano su un imminente picco della produzione mondiale di petrolio nel momento in cui le compagnie petrolifere non saranno più in grado di aumentare la produzione per soddisfare la domanda. Alcuni leader politici, specialmente negli Stati Uniti, preferiscono un approccio basato sulla "sicurezza energetica", centrato sulle inquietanti vulnerabilità economiche e militari conseguenti alla dipendenza dal petrolio straniero. Altri ancora sostengono che non esiste un problema a breve termine e che possiamo contare sul mercato per sviluppare alternative al petrolio, migliori tecnologie di estrazione e raffinazione e prodotti più efficienti sul versante dei consumi. Gli esperti potrebbero non essere d'accordo sul significato di questi cambiamenti e sulle risposte che vanno date, ma è importante sottolineare che quasi tutti concordano almeno su due cose: cambiamenti fondamentali nell'offerta e domanda globale di petrolio sono reali e stanno avvenendo proprio ora.

Uno dei problemi principali generato dai cambiamenti nella offerta e domanda globale di petrolio è la reale possibilità di un aumento e di una maggiore instabilità dei prezzi. Come viene riportato in un recente documento dell'U.S. Department of Energy:

...una brusca diminuzione della fornitura di petrolio, conseguente al picco della produzione convenzionale mondiale di greggio, farà aumentare decisamente i prezzi del petrolio e la loro instabilità. Con l'avvicinarsi del picco del petrolio, eventi relativamente meno importanti avranno probabilmente un maggiore impatto sul prezzo del barile e sui mercati dei futures.²

L'espressione "Picco del Petrolio" si riferisce al momento in cui la produzione mondiale complessiva di petrolio non potrà crescere ulteriormente, ma inizierà a declinare, un evento che un numero sempre maggiore di analisti petroliferi prevedono avverrà entro il 2010. In realtà non è fondamentale conoscere la data precisa del picco, ma quello che conta è che il prezzo del petrolio diverrà instabile, ed aumenterà progressivamente nel momento in cui aumenterà la domanda, ma l'offerta non riuscirà a tenerne il passo.

Un problema grave

Tutto questo non costituirebbe una seria preoccupazione se le risorse in questione fossero ad esempio soia o pancetta di maiale: la domanda e l'offerta troverebbero un nuovo equilibrio senza costituire un pericolo per l'economia globale. Tuttavia, il petrolio è differente da ogni altra risorsa per tre importanti motivi:

La disponibilità immediata e a basso prezzo di petrolio e gas naturale è oggi un presupposto tanto essenziale per la nostra economia quanto lo è l'acqua potabile per le nostre comunità.

1) Prima di tutto, il petrolio è assolutamente indispensabile per la maggior parte delle funzioni basilari del mondo industrializzato.

Rappresenta la materia prima fondamentale per benzina, gasolio, carburante aeronautico e per il riscaldamento domestico, oli industriali, diversi prodotti chimici e una buona parte delle materie plastiche. La maggior parte delle industrie ne sono estremamente dipendenti in molte forme. Ad esempio, l'attuale sistema di produzione e distribuzione globale del cibo si basa sul petrolio utilizzandolo, sia come combustibile per l'agricoltura e per il trasporto, sia come materia prima per i prodotti chimici usati in agricoltura e per le plastiche degli imballaggi. L'instabilità dell'offerta e del prezzo del petrolio ha conseguenze potenzialmente gravi praticamente per tutti i settori dell'economia globale, in particolare i trasporti, l'agricoltura e l'industria manifatturiera;



2) In seconda battuta, all'attuale tasso di consumo non esistono al momento dei possibili sostituti per il petrolio. Essendo unico tra le materie prime presenti sulla Terra sia per l'enorme capacità energetica, sia per la sua capacità di "incapsulare" energia, che per la molteplicità delle sue applicazioni pratiche. Sebbene esistano alternative al petrolio per molti dei suoi utilizzi, ad esempio come combustibile trasportabile (biocarburanti, celle a combustibile) o come materia prima (plastiche derivate dalla cellulosa, biopesticidi), il loro rendimento è generalmente molto inferiore. La difficoltà logistica nel passare dal petrolio ai suoi sostituti è talmente elevata che anche l'Unione Europea, che ha perseguito la strada delle alternative al petrolio in modo decisamente più aggressivo di Stati Uniti e Canada, è stata in grado di fissare solo il modesto obiettivo di aumentare al 5,75% entro il 2010 la quota dei biocarburanti sul totale dei carburanti per il trasporto;

3) La terza ragione, la più importante di tutte, è che il nostro intero sistema economico si fonda sull'assunzione che il petrolio sia sempre disponibile ed a un prezzo accessibile. Le attuali complesse relazioni economiche mondiali tra aziende e tra governi, basate sui movimenti di materie prime e di prodotti lavorati attraverso tutto il mondo, dipendono fortemente dal fatto che il prezzo e la disponibilità del petrolio siano relativamente prevedibili. Se il suo prezzo aumenterà troppo, o diverrà molto volatile, o entrambi, l'economia globalizzata intera affronterà sfide fondamentali.

Il pericolo che l'offerta mondiale di petrolio non soddisfi la domanda (che lo si definisca o meno con il termine "picco del petrolio") sta già creando cambiamenti ed incertezze in diversi settori dell'economia globale; ad esempio, il prezzo della carne sta aumentando come effetto del dirottamento del mais (usato nella alimentazione animale) verso la produzione di etanolo.³

In senso più ampio, il pericolo di una forte instabilità dei prezzi petroliferi significa la perdita di validità di tutti i nostri precedenti presupposti sulla disponibilità di energia e sul suo costo. Nel prosieguo di questo libro ci riferiremo alle incertezze indotte dal picco del petrolio sull'economia globale utilizzando il termine "incertezza energetica".

Il petrolio (e il gas naturale) sono i componenti essenziali dei fertilizzanti da cui dipende l'agricoltura; il petrolio permette di trasportare il cibo verso le megacittà, che sono totalmente non autosufficienti. Il petrolio, inoltre, è la base della plastica e dei prodotti chimici che sono i mattoni e la calce della civiltà contemporanea...

— Daniel Yergin, "The Prize: The Epic Quest for Oil, Money, and Power" (Il premio: la ricerca epica di petrolio, denaro e potere), 1991.

1.3 Il riscaldamento globale e l'incertezza climatica Durante la Conferenza di Rio delle Nazioni Unite (conosciuta anche con il nome di Earth Summit), tenutasi nel 1992 a Rio de Janeiro, la maggior parte dei governi furono concordi nel riconoscere che il riscaldamento globale fosse un problema reale e grave per tutta l'umanità. Ci sono voluti però 15 anni di dibattito politico e di provvedimenti incerti prima che una massa critica di istituzioni internazionali, governi occidentali, uomini d'affari e leader mediatici accettassero finalmente la necessità di intraprendere azioni serie ed immediate contro le emissioni di gas serra.⁴

Introduzione

...Ignorare il picco del petrolio e "lasciare decidere al mercato" sono atteggiamenti ingenui nel migliore dei casi e, nel peggiore, disastrosi. La storia umana è piena di esempi di cattiva gestione delle risorse quando sono lasciate nelle mani del libero mercato.

— Eric Sprott & Sasha Solunac, Sprott Asset Management, National Post (Toronto, Canada), 2 novembre 2005.

Benché si concordi che il riscaldamento globale abbia serie ripercussioni ambientali, economiche e sociali, c'è ancora disaccordo su quando e su cosa esattamente accadrà e su quali specifici effetti si manifesteranno su scala regionale e locale. In che modo il riscaldamento globale modificherà i cicli colturali locali e la disponibilità di acqua? Che probabilità esiste che i principali agenti climatici, come la Corrente del Golfo, vengano seriamente alterati e quale impatto potrà avere tutto ciò sulle nostre città e sulle nostre economie? Esiste un punto di non ritorno nel livello di CO₂ oltre il quale il cambiamento climatico sarà irreversibile?⁵

Così come il picco del petrolio e le sue conseguenze possono potenzialmente portare nel caos l'economia di tutto il pianeta, anche il riscaldamento globale ed i suoi effetti possono causare estesi sconvolgimenti ecologici in tutto il mondo i quali sono a loro volta in grado di colpire l'economia globale. Nel prosieguo di questo libro useremo il termine "incertezza climatica" per riferirci a quelle incertezze sull'ambiente e sull'economia causate dal riscaldamento globale.

1.4 Un compito per il governo Negli Stati Uniti ed in Canada è generalmente accettato, almeno in teoria, che il governo debba giocare un ruolo fondamentale laddove non ci si possa aspettare (o non si creda) che le forze del mercato possano raggiungere risultati equi ed accettabili per il bene comune. Noi ci aspettiamo che il nostro governo assicuri che le attività fondamentali, come le scuole, la sicurezza dei cittadini ed i servizi siano accessibili a tutti, e non solo al maggiore offerente. Ci aspettiamo inoltre che il nostro governo salvaguardi, fino ad un certo punto, ambiente ed economia, fissando delle regole contro l'inquinamento e spezzando i monopoli. Picco del petrolio e riscaldamento globale sono problemi che le forze del mercato non possono risolvere autonomamente nelle forme più auspicabili per il bene comune. Il mercato risponde alle conseguenze dei prezzi, ma mitigare le cause e prepararsi agli effetti del riscaldamento globale e del picco del petrolio, richiede anni di sforzi estesi e coordinati. Se per iniziare a pianificare attenderemo che diventino evidenti gli effetti sui prezzi, sarà troppo tardi e le nostre economie e comunità (e sicuramente l'ambiente) ne soffriranno.

Impara a conoscere i punti deboli del tuo comune, perché non è detto che ci sia qualcun altro che se ne occupi.

Considerando le debolezze create dal picco del petrolio e dal riscaldamento globale dobbiamo valutare i costi certi, legati al fatto di agire, rispetto ai costi potenziali conseguenza di una mancata azione. Secondo un crescente numero di analisti, sia del settore pubblico che privato, il rischio di non affrontare queste vulnerabilità è economicamente e socialmente talmente elevato che è nell'interesse della società che il governo agisca ora.

1.5 Un compito per le amministrazioni locali Kathleen Leotta, Responsabile della pianificazione dei trasporti, presso Parsons Brinckerhoff, una ditta di pianificazione e progettazione operante in più nazioni, studia le conseguenze della difficoltà di approvvigionamento petrolifero sui sistemi di trasporto e le strategie nella loro gestione che meglio hanno funzionato in casi di questo tipo. Studiando le conseguenze dell'uragano Katrina del 2005, ha scoperto che i comuni più lontani (come nel North Carolina) furono lasciati a provvedere a se stessi dopo che venne chiuso l'oleodotto regionale che trasportava i carburanti:

Identificare e mitigare le vulnerabilità della comunità sono probabilmente tra le aspettative più importanti, sebbene spesso non esplicite, che abbiamo nei confronti degli amministratori locali.

La quantità di combustibile a loro destinata venne enormemente ridotta; sembra che non si fossero quasi resi conto prima d'allora di quale fosse la quantità di combustibile

raffinato che li raggiungeva attraverso gli oleodotti. Lo stato trattenne la maggior parte delle scorte di combustibile, e quando tutti i comuni vi si rivolsero per approvvigionarsene, ebbero una risposta negativa perché non ve ne era a sufficienza nemmeno per la propria flotta. È quindi davvero opportuno che i comuni inizino a pensare a queste cose in maniera autonoma.⁶

I disastri naturali sono eventi inusuali ed estremi, ma questo precedente presenta comunque una lezione preziosa per i responsabili delle amministrazioni locali: *"Impara a conoscere i punti deboli del tuo comune perché non è detto che ci sia qualcun altro che se ne occupi"*.

La sfida per le amministrazioni locali non è prevedere il futuro, ma essere in grado di affrontarlo con gli strumenti corretti e le giuste informazioni.

Identificare e mitigare le vulnerabilità della comunità sono tra le aspettative più importanti, sebbene spesso non esplicite, che abbiamo nei confronti del nostro governo locale. Sfortunatamente, come nel caso di molti altri compiti, che non siano di priorità immediata o abituali, spesso le amministrazioni locali non dedicano risorse per affrontare tali criticità, eccetto

che in tempo di crisi quando è ormai troppo tardi.

Prepararsi all'incertezza climatica ed energetica è senza ombra di dubbio molto diverso dal dover affrontare un uragano. Nel 2006 molti comuni provarono sulla propria pelle come i balzi del prezzo globale del petrolio influiscano direttamente e immediatamente sulle loro responsabilità: le quotazioni in rapida ascesa dell'asfalto causarono in molti casi un aumento del costo della manutenzione delle strade del doppio o anche di tre volte rispetto al 2005. (cfr. Scheda 5, a pagina 26). Cambiamenti nei fattori economici fondamentali come il prezzo del petrolio, o in un fattore ambientale fondamentale come le temperature medie, possono avere effetti inaspettati che sono difficili da prevedere.

Il prezzo del petrolio e dell'energia ha conseguenze su quasi tutto ciò che un'amministrazione locale può fare, la fornitura dei servizi di base come i lavori pubblici, la gestione delle emergenze, la pianificazione a lungo termine dell'uso del territorio e dei trasporti. Le conseguenze locali del cambiamento climatico sono più difficili da prevedere, ma di solito minacciano molti dei "servizi e beni ecologici" fondamentali dai quali la città è dipendente, come la fornitura d'acqua e le condizioni favorevoli all'agricoltura. Le amministrazioni previdenti sentiranno il bisogno di identificare quanto prima le loro vulnerabilità locali per affrontarle in modo attento e completo.

1.6 Preparare una risposta all'incertezza energetica e climatica

Dopo la crisi energetica degli anni '70 non abbiamo più veramente avuto bisogno di riflettere sulle questioni fondamentali dell'energia dato che il sistema globale di produzione e distribuzione del petrolio ne assicurava con certezza la disponibilità ad un prezzo relativamente abbordabile. Per gli amministratori locali, questo significava che si poteva fare quanto necessario (dall'aggiornamento del budget operativo annuale, alla presentazione di un progetto sui trasporti da diversi milioni di dollari per ottenere un finanziamento federale), senza dover considerare come una variabile significativa il prezzo o la disponibilità di energia da parte della comunità.

Ma come si può pensare di pianificare il budget e le attività comunali quando nessuno è in grado di prevedere se il prezzo del petrolio aumenterà stabilmente del 100% durante i successivi 5 anni, o se il mese prossimo raggiungerà cifre record per una settimana, oppure se rimarrà stabile per un decennio? Come si possono pianificare le conseguenze locali del cambiamento climatico quando queste potrebbero variare da relativamente gestibili fino a catastrofiche? Ognuno dei vari scenari decennali dei trend climatici ed energetici avrà implicazioni sue proprie per le responsabilità comunali e pianificare in base allo scenario sbagliato potrebbe sfociare in costi ancor maggiori che non pianificare affatto.

Come vedremo nel corso di questo libro, la sfida per i comuni non consiste nel prevedere

il futuro, ma nell'affrontarlo con gli strumenti corretti e le giuste informazioni. Mentre la maggior parte delle comunità condivide alcune debolezze di base rispetto a petrolio e gas (come il combustibile per fare funzionare i veicoli cittadini e riscaldare gli edifici pubblici), la risposta specifica che ogni città dovrà portare avanti sarà unica, poiché è unico il contesto nel quale ogni città opera. Per questo motivo abbiamo focalizzato la parte centrale di questo manuale sui problemi generali e sulle linee guida del processo, invece di suggerire un modello per la valutazione del rischio, o una risposta che si adatti a tutti i casi.

1.7 Perché è urgente agire C'è poco tempo per prepararsi al picco del petrolio e al riscaldamento globale. Alla velocità attuale di consumo è probabile che il picco sarà superato entro il 2010 (alcuni analisti in realtà affermano che sia già avvenuto — cfr. *Tabella 1* a pagina 12). Contemporaneamente rischiamo effettivamente di innescare un cambiamento climatico catastrofico se non iniziamo a ridurre significativamente le emissioni di anidride carbonica e di altri gas serra entro i prossimi 10 anni⁷. Le amministrazioni locali di tutto il mondo devono agire velocemente ed in modo deciso.

Planetizen.com, la più vasta rete online di urbanisti negli Stati Uniti, nel 2005 ha inserito *"Il picco del petrolio e la pianificazione del passaggio alle energie alternative"* nella Top Ten dei problemi da affrontare. È importante che le amministrazioni locali affrontino sia il picco del petrolio che il riscaldamento globale, non solo per preparare la propria comunità ad un futuro incerto, ma anche per rimanere competitive rispetto alle altre città e regioni in concorrenza nell'attrarre attività produttive e famiglie.

Le comunità che gestiranno queste sfide positivamente avranno un vantaggio sulle altre che non lo faranno. Avere a che fare con la dipendenza locale dal petrolio e dal gas naturale (due dei più importanti materiali della società moderna, e nello stesso tempo i più dannosi per il clima), può essere estremamente impegnativo ed a volte schiacciante per gli amministratori locali, sia nella veste di pubblici funzionari che come privati cittadini. Tuttavia, le comunità locali possono essere estremamente resilienti e molto spesso dimostrano di essere in grado di gestire cambiamenti distruttivi. Speriamo che questo libro aiuti la vostra comunità a superare questa sfida nella maniera più dolce possibile.

2. Il tramonto dell'era del petrolio e del gas naturale a basso prezzo.



Alcuni geologi petroliferi affermano che è inevitabile un picco nella produzione del petrolio, seguito da un declino stabile e che tutto ciò avverrà a breve. Altri autori ci mettono sull'avviso che le economie moderne potrebbero collassare per la scarsità di energia conseguente al picco del petrolio. Alcuni economisti sostengono invece che l'elevato prezzo del petrolio incoraggerà semplicemente il mercato globale a produrre alternative più economiche. Altri ancora (benché un numero molto inferiore), sono convinti che ci sia petrolio sufficiente a soddisfare il fabbisogno globale per la maggior parte del ventunesimo secolo. Chi ha ragione?

In un certo senso, tutti quanti sono nel giusto:

- Diversi autorevoli geologi petroliferi sono d'accordo sul fatto che la produzione globale di petrolio raggiungerà il suo picco massimo entro i prossimi 10 anni (e alcuni pensano che questo sia già avvenuto) seguito da una costante diminuzione;
- Il mondo industriale contemporaneo, se non dovesse gestire in maniera corretta il picco del petrolio, potrebbe effettivamente trovarsi di fronte a sfide enormi come il prezzo in forte crescita, improvvisi balzi di quotazioni, come anche fenomeni di scarsità;
- L'elevato prezzo del petrolio e del gas naturale ha reso redditizio lo sfruttamento di giacimenti più costosi e la tecnologia delle energie alternative come il solare, l'eolico ed i biocarburanti, che hanno visto negli ultimi anni un'impennata degli investimenti imprenditoriali.

Per concludere:

- Teoricamente ci potrebbe essere petrolio in forma alternativa, come le sabbie bituminose ed il carbone (sfruttabile utilizzando un processo di trasformazione chiamato "liquefazione") sufficiente a soddisfare per qualche tempo le richieste di un mondo industriale in crescita. Nonostante ciò, i costi energetici, tecnologici ed ambientali, nonché le manovre politiche necessarie per produrre petrolio da fonti non tradizionali e su larga scala, rendono questi metodi inadatti ed in generale non appetibili.

Il mercato petrolifero rimarrà abbastanza stabile nel breve termine, ma i prezzi aumenteranno costantemente all'avvicinarsi del picco della produzione mondiale. Il raddoppio dei prezzi del petrolio tra il 2003 ed il 2005 non è una anomalia, ma un'immagine del futuro. La produzione petrolifera è in prossimità del picco; ci aspettiamo per i prossimi 5-10 anni una scarsa crescita di disponibilità. Nel momento in cui avverrà il picco della produzione petrolifera, i fattori geopolitici e l'economia di mercato causeranno aumenti del prezzo e rischi per la sicurezza ancora più significativi.

Si può solo speculare sull'esito di questo scenario nel momento in cui la produzione mondiale di petrolio diminuirà. Lo sconvolgimento del mercato mondiale del greggio potrà anche influenzare quello del gas naturale, dato che la maggior parte delle riserve di gas sono localizzate nella stessa area di quelle petrolifere.

— Donald Fournier and Eileen Westervelt, US Army Corps of Engineers, "Energy Trends and Their Implications for U.S. Army Installations", settembre 2005.

La fine del petrolio e del gas a basso prezzo

È possibile che una riduzione del 4% nella produzione giornaliera di petrolio spinga il prezzo del barile a più di 120 dollari nel giro di qualche giorno? Lo sostengono alcuni esperti del mercato petrolifero e nel caso avessero ragione ci troveremmo di fronte alla concreta possibilità di una onda d'urto scatenata dal petrolio che potrebbe far vacillare la nostra economia. Un aumento così rapido del costo dei combustibili avrebbe effetti profondi che potrebbero seriamente minacciare le basi della prosperità economica americana.

— Frederick Smith, CEO di FedEx Corp. e Generale P. X. Kelley, (in pensione), ex Capo dello Staff di Reagan "Are we ready for the next oil shock?" (Siamo pronti per il prossimo shock petrolifero?), *The Washington Post*, 11 agosto 2006.

Il Presidente Bush sostiene che siamo dipendenti dal petrolio; ma lo siamo anche dai fertilizzanti a base di azoto.

— Marcus Simantel, agricoltore in pensione, Peak Oil Task Force, Portland.



Il picco del petrolio è una questione spinosa perché le sue implicazioni sono enormi e influenzano ogni ambito, dallo stile di vita quotidiano di ciascuno di noi alla gestione della maggior parte delle aziende e delle nazioni. L'autore e studioso del New England (USA), Bill McKibben, ha paragonato la "fine dell'epoca petrolifera", insieme al riscaldamento globale, ad una morsa che stritola il mondo moderno, osservando che siamo di fronte ad un "cambiamento enorme e decisamente significativo in un lasso di tempo molto breve".

Le amministrazioni locali ovviamente, e per buone ragioni, devono affrontare con cautela le questioni controverse. Come gestori delle risorse pubbliche, i leader di governo devono avere ragioni solide e difendibili a sostegno delle politiche e dei programmi che perseguono. Tenendo quindi ben presente la necessità di fondamenta solide, in questo capitolo tratteremo:

- una panoramica degli elementi base del picco del petrolio e del gas naturale;
- una spiegazione del motivo per cui, il vero problema è la volatilità dei prezzi;
- una discussione sui motivi per cui è improbabile che le alternative esistenti possano sostituire pienamente petrolio e gas naturale;
- gli effetti di questo problema complesso.

2.1 Gli impieghi del petrolio e del gas naturale Petrolio e gas naturale sono due dei materiali più preziosi per il mondo industriale. Vengono usati per alimentare i veicoli e gli impianti industriali, generare elettricità, riscaldare edifici e produrre una vasta serie di prodotti come plastiche, fertilizzanti e prodotti chimici industriali. Molti dei più significativi sviluppi del mondo moderno, inclusi la produzione di massa delle automobili, i trasporti intercontinentali a prezzo accessibile e la "rivoluzione verde" che ha incrementato la produzione agricola mondiale negli anni '60 e '70, sono stati resi possibili in gran parte, se non interamente, grazie al costo ridotto di gas e petrolio. Petrolio e gas naturale frequentemente condividono lo stesso giacimento, sebbene il gas naturale si possa trovare anche da solo.

Il petrolio viene trattato prevalentemente per produrre molti tipi di combustibili liquidi, mentre il gas naturale viene lavorato principalmente per essere poi utilizzato come combustibile gassoso. Entrambi vengono inoltre trasformati per produrre diversi prodotti petrolchimici, che includono fertilizzanti, pesticidi, solventi, saponi, medicinali, esplosivi, fibre sintetiche, vernici e polimeri. Oltre a questo, il gas naturale è una delle principali sostanze di partenza per produrre sia l'idrogeno che l'ammoniaca usata per sintetizzare i fertilizzanti.

Petrolio e gas naturale sono apprezzati soprattutto per il loro elevato contenuto energetico. Nel 2004 questi due combustibili insieme hanno fornito oltre la metà del totale dell'energia consumata negli USA e Canada, elettricità esclusa, in quasi ogni settore: 53% del settore industriale USA, 76% del settore agricolo canadese e un buon 99% del settore dei trasporti di entrambi i paesi (*Figura 1*). Oltre il 60% di tutte le abitazioni, sia negli Usa che in Canada, vengono riscaldate con il gas od i derivati del petrolio.

Petrolio e gas naturale generano, nel complesso, un quinto dell'elettricità degli Stati Uniti. L'insieme dei combustibili usati per la produzione di elettricità varia però ampiamente all'interno del continente, addirittura all'interno della stessa regione. Ad esempio la Florida produce oltre il 50% della sua elettricità dal petrolio e dal gas, mentre la confinante Georgia è quasi totalmente dipendente dal carbone e dall'energia nucleare. Petrolio e gas producono meno di un decimo dell'elettricità canadese, la maggior parte della quale viene prodotta dal gas nelle province di Alberta e Saskatchewan che ne sono ricche.

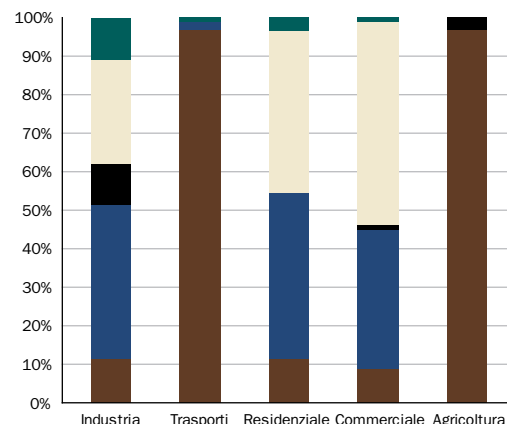
“Petrolio” è semplicemente un termine differente per definire il greggio. Il gas naturale fornito ai consumatori è principalmente metano, ma nel momento dell'estrazione può contenere altri componenti come etano, propano e butano.

Figura 1: Fonti energetiche e loro utilizzi (con l'esclusione della generazione elettrica): Stati Uniti (2004), Canada (2004) ed integrazione con i dati per l'Italia del 2007.

STATI UNITI

Fonti	Settore di impiego				
	Industriale	Trasporti	Residenziale	Commerciale	Agricoltura
Petrolio	12%	97%	12%	9%	96%
Gas	40%	2%	43%	36%	-
Carbone	10%	-	-	1%	3%
Elettricità	27%	1%	42%	53%	-
Altro	11%	-	4%	1%	-
TOTALE	100%	100%	100%	100%	100%

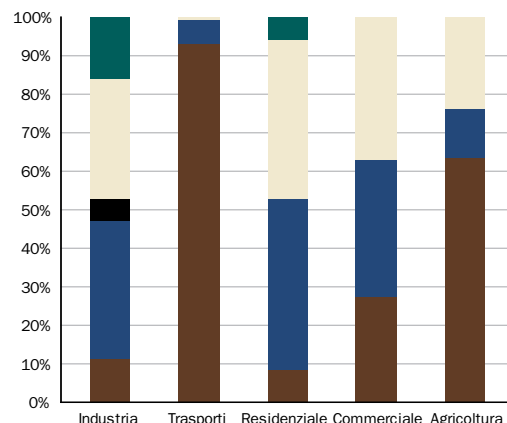
Negli Stati Uniti, il petrolio ed il gas naturale rappresentano oltre il 50% del fabbisogno energetico in tutti i settori tranne il commerciale (ove è prevalente il consumo elettrico), percentuale che arriva al 96% in agricoltura ed al 99% nei trasporti.



CANADA

Fonti	Settore d'impiego				
	Industriale	Trasporti	Residenziale	Commerciale	Agricoltura
Petrolio	11%	93%	9%	27%	63%
Gas	36%	6%	44%	36%	13%
Carbone	6%	-	-	-	-
Elettricità	31%	1%	41%	37%	24%
Altro	16%	-	6%	-	-
TOTALE	100%	100%	100%	100%	100%

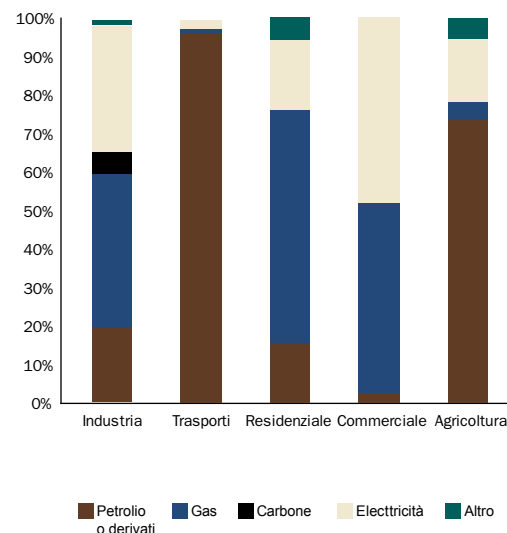
In confronto agli USA, il Canada dipende un po' meno dal petrolio e dal gas naturale come utilizzi di energia, esclusa l'energia elettrica, nell'industria e nell'agricoltura, ma lo è invece maggiormente nel settore commerciale. In Canada i trasporti sono quasi interamente dipendenti dal petrolio e dal gas naturale.



ITALIA (integrazione al testo originale con dati IEA 2007)

Fonti	Settore d'impiego				
	Industriale	Trasporti	Residenziale	Commerciale	Agricoltura
Derivati petroliferi	19,03%	96,33%	16,39%	3,05%	73,36%
Gas	41,46%	1,17%	57,64%	49,28%	5,16%
Carbone	5,64%	-	0,02%	-	-
Elettricità	33,22%	2,16%	20,86%	47,67%	15,92%
Altro	0,65%	0,34%	5,09%	-	5,56%
TOTALE	100%	100%	100%	100%	100%

Nota: i dati sono stati estratti dalle statistiche della IEA (International Energy Agency) "Energy Balance", disponibili a questo indirizzo: <http://www.iea.org/Textbase/stats>. Percentuali calcolate sul consumo in migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio (ktep od in inglese ktoe) o sulla base del valore calorifico netto; i totali non possono essere sommati in maniera esatta a causa dell'arrotondamento. "Altro" include le fonti energetiche geotermiche, solari, eoliche, mareomotrici, da biomassa e da combustione dei rifiuti. I dati non prendono in considerazione il consumo energetico delle centrali elettriche, che comportano un fabbisogno aggiuntivo di petrolio, gas naturale, carbone e di energia nucleare ed idroelettrica. Nella versione italiana, essendo disponibili al momento della traduzione del testo, sono stati usati i dati relativi al 2007: http://www.iea.org/stats/balancetable.asp?COUNTRY_CODE=IT



La fine del petrolio e del gas a basso prezzo

Ci sarà sempre del petrolio nel sottosuolo, ma non in quantità sufficiente ed ad un prezzo abbastanza conveniente da poter soddisfare l'attuale richiesta... La questione fondamentale è: l'industria estrattiva quanto petrolio può fornire giornalmente (cioè, a che ritmo può essere prodotto il petrolio)? Questo è il punto chiave del dibattito sul picco del petrolio, non le riserve esistenti od i quantitativi potenzialmente estraibili, ma la quantità di petrolio che scorre nel sistema. Quando raggiungerà il suo picco massimo questo flusso che l'industria estrattiva è in grado di fornire?

— Richard Heinberg (autore, *Powerdown*), "Open Letter to Greg Palast" (Lettera aperta a Greg Palast), 6 luglio 2006.

La diminuzione del livello della capacità produttiva globale non utilizzata a meno di 1.3 milioni di barili al giorno fa decisamente aumentare il rischio di ripercussioni sul prezzo del petrolio da parte di eventuali interruzioni della produzione dato che al momento circa 20 diversi nazioni producono almeno 1 milione di barili al giorno, compresi paesi come Iran, Iraq, Nigeria e Venezuela.

— Energy Information Administration, USA. "STEO Supplement: Why are oil prices so high?" Short Term Energy Outlook, (Ente Governativo per l'informazione sull'Energia USA "Supplemento STEO: Perché il prezzo del petrolio è così alto?" Panorama a breve termine sull'energia), agosto 2006.

2.2 La domanda e l'offerta di petrolio Possiamo elencare cinque grossi problemi causati dalla dipendenza dal petrolio come fonte principale di energia e come materia prima fondamentale:

1. il petrolio è il prodotto di processi geologici che hanno avuto termine circa 86 milioni di anni fa, pertanto sul pianeta ne è presente **un quantitativo finito**;
2. è distribuito nel mondo in giacimenti sotterranei che variano in dimensione ed accessibilità, quindi pur se abbiamo delle stime abbastanza precise, **non sappiamo veramente quanto petrolio ci sia in realtà** fino a che questo non sarà stato estratto;
3. **esiste un intervallo di tempo tra la scoperta di un giacimento petrolifero ed il momento in cui il petrolio in esso contenuto diviene disponibile sul mercato globale**, tempo che generalmente è ben superiore a tre anni. Inoltre, più un giacimento è tecnologicamente difficile da sfruttare, maggiore è il tempo necessario per metterlo in produzione. Per i progetti più complessi, in particolare quelli offshore, oggi passano da 6 a 9 anni, dal momento della scoperta del pozzo, all'avvio della produzione⁸;
4. quasi il 50% della fornitura mondiale di petrolio viene da circa 120 giacimenti "giganti" (di cui almeno la metà sono già in esaurimento⁹) sparsi in giro per il mondo, ognuno dei quali presenta una sua serie di **fattori tecnologici, ambientali e politici che potrebbero causare l'interruzione delle forniture**;
5. **il prezzo del petrolio dipende dal flusso di greggio che raggiunge il mercato globale** partendo dai giacimenti e dalle riserve. Questo flusso dipende a sua volta dalle strategie dell'OPEC¹⁰ come da eventi geopolitici e da altri fattori. Gli stati membri dell'OPEC, per evitare le quotazioni petrolifere scendessero troppo, hanno per anni fissato un tetto alla propria produzione. Nel corso di buona parte del 2005 e del 2006, sembra che tutti i produttori dell'OPEC, forse con l'eccezione dell'Arabia Saudita, abbiano invece prodotto a piena capacità per evitare che il prezzo salisse eccessivamente.

Questi cinque punti compongono assieme le basi del ragionamento che porta sempre più persone a preoccuparsi dell'incombenza del picco e del successivo declino della produzione mondiale di petrolio. Vediamo di addentrarci un po' più profondamente nelle questioni economiche e geologiche che stanno alla base di queste preoccupazioni.

La questione fondamentale: quanto petrolio scorre nel sistema?

Attualmente le quotazioni del greggio riflettono la fiducia del mercato sul fatto che nel futuro un dato quantitativo di petrolio possa arrivare ai consumatori. Il mondo degli affari accoglie con entusiasmo ogni notizia della scoperta di nuovi giacimenti, ma se questo flusso di petrolio disponibile viene limitato da ostacoli nell'estrazione, raffinazione o trasporto, il suo prezzo aumenta a prescindere da quanto si supponga ne sia presente nel sottosuolo.

Tre fattori principali determinano il flusso globale di petrolio: l'offerta, la domanda e la capacità dei fornitori di distribuire il prodotto in modo da soddisfare questa domanda.

- **L'offerta:** la quantità globale di petrolio disponibile per la distribuzione comprende il petrolio in produzione al momento; la capacità produttiva "di riserva" che l'OPEC mantiene, principalmente in Arabia Saudita, come cuscinetto per attingere petrolio extra in caso di bisogno; e le scorte in mano alle compagnie petrolifere, ai governi e alle agenzie pubbliche e private.

A breve termine, le riserve a 90 giorni gestite dalla maggior parte dei paesi OCSE¹¹ coordinate dall'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA), servono a mantenere stabile il prezzo del petrolio in caso di brevi interruzioni della fornitura, come nel caso dell'uragano Katrina. A medio termine, la capacità produttiva di riserva serve come protezione in caso di riduzione della quantità di petrolio accessibile, mentre una nuova capacità produttiva viene sviluppata e resa disponibile.

La capacità di riserva dell'OPEC è diminuita significativamente negli ultimi anni, da oltre sette milioni di barili al giorno nel 2002, a meno di due nel 2006 e 2007¹². A lungo

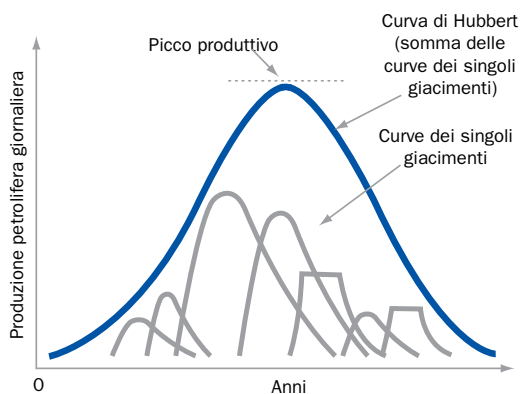
termine, il quantitativo totale di petrolio in produzione attiva nel pianeta è largamente determinato dagli investimenti fatti nel passato in tecnologia ed esplorazione;

- **La domanda:** la domanda totale di petrolio di una nazione è generalmente definita dall'attività economica, dalla sua popolazione e dal livello di industrializzazione. I consumi petroliferi globali sono stati a lungo monopolizzati dai paesi occidentali, ma successivamente alla ristrutturazione globale dell'economia negli ultimi decenni, sono aumentati molto velocemente nei paesi meno sviluppati. La domanda cinese di petrolio è cresciuta, ad un tasso annuale maggiore rispetto a quella statunitense, fin dalla metà degli anni '90.

L'Energy Information Administration degli Stati Uniti stima che entro il 2006 la Cina sarà responsabile di un aumento nella richiesta di petrolio del 38%, un andamento che non si prevede cambierà nel corso di un prevedibile futuro;

- **La distribuzione:** prima che il greggio possa essere trasferito dal giacimento al consumatore finale questo deve essere estratto, raffinato e trasportato. Ognuna di queste operazioni è soggetta ad interferenze negative da parte di fermenti sociali, problemi tecnici, eventi naturali, o semplicemente dalla mancanza di infrastrutture o di risorse operative. Quando la produzione regionale di petrolio venne interrotta dagli uragani Katrina e Rita nel Golfo del Messico durante il 2005, e successivamente nel 2006 da una rivolta armata in Nigeria, il prezzo del petrolio aumentò in tutto il mondo. La distribuzione del petrolio può anche essere minacciata da eventi politici. Nel giugno 2006 l'Iran, che si trovava di fronte a potenziali sanzioni dovute al programma nucleare che continuava a condurre, avvertì che "se gli interessi del paese verranno attaccati, useremo tutti i mezzi a nostra disposizione, petrolio compreso". Dato che circa la metà della produzione globale di petrolio avviene in paesi non necessariamente allineati con gli interessi occidentali, come Arabia Saudita, Russia, Iran, Cina e Venezuela, il potenziale per disturbi a matrice politica potrà solo aumentare. Il flusso, e quindi il prezzo del petrolio, riceve pressioni da tutte queste 3 direzioni: offerta in diminuzione e priva di flessibilità, domanda in costante aumento e sempre più probabili possibili interruzioni della fornitura. La

Figura 2: Curva di Hubbert (concettuale)



La "Curva di Hubbert" descrive come la produzione cumulativa di petrolio in una regione segua grossomodo una curva a campana. I giacimenti più ricchi tendono ad essere individuati e messi in produzione per primi, creando un picco nella produzione regionale cui segue una diminuzione dato che i pozzi più piccoli non sono in grado di mantenere la crescita cumulativa della produzione. La curva prende il suo nome da M. King Hubbert, che ha sviluppato questo concetto mentre lavorava come geofisico presso la Shell dal 1943 al 1964.

demanda in aumento e le possibili interruzioni della fornitura sono questioni abbastanza chiare, quindi diamo una occhiata più da vicino al più complicato di questi fattori: l'offerta, o più precisamente, la produzione di questa offerta.

La produzione petrolifera: la diminuzione sul lungo termine è una realtà.

La produzione di petrolio in una regione, in un paese come l'Arabia Saudita, od un'area geografica come il Mare del Nord, se viene visualizzata in un grafico rispetto al tempo, segue grosso modo una curva a campana (Figura 2). I giacimenti di facile individuazione (che tendenzialmente sono anche i più estesi) entrano in produzione per primi e la loro somma aumenta mano a mano che ulteriori giacimenti vengono individuati e raggiungono la loro massima produzione. Quando le risorse lo permettono ed il mercato lo richiede, altri giacimenti, più impegnativi tecnicamente, vengono individuati e cominciano a contribuire



Christophe de Margerie, Capo Ricerche di Total, il gigante petrolifero francese... dice che il petrolio c'è... ma la quantità che si può produrre oggi dipende da quanti pozzi si è in grado di perforare e dalla velocità con cui si riesce a svuotare un giacimento. Tutto ciò senza tenere conto della necessaria cooperazione dei governi che controllano gelosamente l'accesso a queste preziose risorse. Non ci sono proiezioni che ci dicano che saranno raggiunti quegli elevati livelli produttivi che gli economisti dell'Agenzia Internazionale per l'Energia indicano come necessari per soddisfare la domanda mondiale di petrolio. Margerie afferma anche che non ci sono abbastanza ingegneri, attrezzature, tubi e trivelle per incrementare la produzione mondiale, dagli attuali 85, ai 120 milioni di barili al giorno.

— Carl Mortished, "Oilman with a Total solution" The Times (GB), 8 aprile 2006.

La fine del petrolio e del gas a basso prezzo

Sadad al-Husseini, che ha recentemente lasciato la sua posizione di Vice Presidente Esecutivo della saudita Aramco, afferma che le riserve petrolifere saudite sono cospicue, ma che il Kuwait, che sostiene di averne per 101.5 miliardi di barili, probabilmente ne possiede la metà. Anche l'Iran, che ne dichiara 132.5 miliardi, ha probabilmente sovrastimato le proprie riserve...

— Bloomberg, "Peak Oil Forecasters Win Converts on Wall Street to \$200 Crude, (Il picco del petrolio guadagna proseliti a Wall Street per il petrolio a 200 dollari), Deepak Gopinath, 31 agosto 2006.

Investitori di ogni tipo, negli ultimi due anni hanno riversato denaro nel petrolio e nei prodotti petroliferi in generale, attratti dalla prospettiva di una offerta a lungo termine limitata che non sarà in grado di soddisfare una domanda in crescita.

— Steve Hargreaves, "Oil supplies swell, pump relief not seen" (La disponibilità di petrolio scema, nessuna valvola di sfogo in vista) CNNMoney.com, 22 novembre 2006.

alla produzione. Nel corso del tempo sono stati identificati tutti i giacimenti cosiddetti *facili* e le rimanenti scoperte (generalmente di dimensioni inferiori) si basano su metodi di esplorazione più costosi ed impegnativi.

Di solito un nuovo giacimento ha bisogno di più di tre anni per iniziare a fornire petrolio al mercato globale; il ritardo può anche essere di oltre il doppio per i giacimenti più estesi. Una costante diminuzione di nuove scoperte significa quindi che la produzione di petrolio raggiungerà inevitabilmente un picco per poi diminuire. Successivi progressi tecnologici possono fare in modo che giacimenti prima non identificati, vengano scoperti dopo che il picco è avvenuto in una certa zona, aggiungendosi al totale complessivo. Però, nel momento in cui una regione si trova nella fase discendente, generalmente è già stata tanto accuratamente esplorata, che sono altamente improbabili nuove scoperte di estese dimensioni. Oltre a questo, di solito, i giacimenti più datati forniscono progressivamente, anno dopo anno, sempre meno petrolio, contribuendo così ulteriormente alla diminuzione della produzione regionale.

La scoperta di nuovi giacimenti nel mondo ha raggiunto un massimo alla metà degli anni '60 e da allora è in genere diminuita: da una media di circa 55 miliardi di barili all'anno tra il 1960 e il 1965, a 10 miliardi nel periodo 2000-2005. La maggior parte del petrolio che usiamo attualmente proviene dai giganteschi giacimenti del Medio Oriente scoperti alla

Tabella 1: Previsioni del Picco della Produzione Petrolifera Mondiale

Data prevista	Fonte	Qualifica
2005-2006	Deffeyes, K.S.	Professore Emerito di Geologia Petrolifera, Princeton
2006-2007	Bakhtiari, A.M.S.	Manager petrolifero iraniano
Dal 2007 con plateau irregolare	Laherrère, J.	Geologo presso compagnia petrolifera (in pensione)*
2007-2009	Simmons, M.R.	Investitore energetico
2008-2018	Aleklett, K.	ASPO [†]
Prima del 2010	Goodstein, D.	Viceprevosto, Cal Tech
Non più tardi del 2010	Skrebowski, C.	Editore di <i>UK Petroleum Review</i> [‡]
Intorno al 2010	Campbell, C.J.	Geologo presso compagnia petrolifera (in pensione)
Intorno al 2010	World Energy Council	ONG
2018-2025	Rodgers, M.	Partner di PFC Energy [§]
Dopo il 2020	CERA	Consulente Energetico
2025 o più tardi	Shell	Una delle principali compagnie petrolifere
2037	US EIA avg.scenario	USGS e USDoE
Nessun picco in vista	Lynch, M.C.	Economista energetico

Adattato da Hirsch, R. et al. "Peaking of World Oil Production: Impacts, Mitigation, and Risk Management" (Il picco della produzione mondiale petrolifera: effetti, mitigazione e gestione del rischio). Report per il Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti. febbraio 2005. * Laherrère, J., Comunicazione con il Post Carbon Institute, 14 agosto 2007.

† Aleklett, K., "Global warming exaggerated, insufficient oil, natural gas and coal" (Grave riscaldamento globale, scarsità di petrolio, gas naturale e carbone) Dagens Nyheter, 18 maggio 2007. ‡ Skrebowski, C., Comunicazione con il Post Carbon Institute, 14 agosto 2007. § Da Kerr, R. A. "Bumpy Road Ahead for World's Oil" (Si prospetta una strada difficile per il mondo del petrolio), Science, 18 novembre 2005. 310:5751, pp.1106-110.

metà del ventesimo secolo, che ora molti sospettano siano in via di esaurimento.

Quindi attualmente stiamo estraendo il petrolio che abbiamo trovato nel passato mentre nel frattempo abbiamo scoperto molto poco per il futuro; è un dato di fatto che la produzione ha generalmente superato le scoperte sin dal 1981. Nel 2005 le nuove scoperte hanno totalizzato meno di 9 miliardi di barili, mentre il consumo è stato di oltre 31 miliardi; in altre parole, abbiamo consumato il 344% di petrolio in più di quanto ne abbiamo individuato.¹³

Alcuni nuovi giacimenti continueranno ad essere identificati e messi in produzione (inclusi alcuni potenzialmente ricchi, come quello a sei miglia di profondità nel Golfo del Messico annunciato da Chevron nel settembre 2006), dato che il prezzo più elevato del greg-

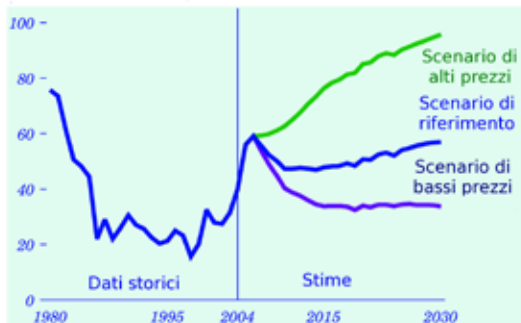
Scheda 1 Varie opinioni su quello che sarà il futuro del petrolio

Anche gli stessi esperti petroliferi sono incerti sul futuro del petrolio.

L' U.S. Energy Information Administration, l'Ente governativo degli Stati Uniti per l'informazione sull'energia, pubblica annualmente le proiezioni sulla produzione globale del petrolio e sul suo prezzo. Come dimostrano i pareri di vari esperti elencati nella tabella 1, non solo le opinioni sugli scenari possibili sono molto varie, ma sono anche cambiate nel corso degli ultimi anni. Come si può vedere qui sotto, alcune recenti pubblicità di Chevron ed ExxonMobil dimostrano le diverse visioni riserve petrolifere mondiali.

Scenari di prezzo differente delineano incertezza nel mercato petrolifero mondiale.

Figura 29. Le quotazioni del barile secondo tre scenari differenti (valore del dollaro al 2004)



Le proiezioni sull'andamento dei prezzi petroliferi nella proiezione AEO (Annual Energy Overview) del 2006, ed espresse come prezzo medio del greggio a basso tenore di zolfo importato dalle raffinerie statunitensi, prevedono quotazioni considerevolmente più alte di quelle presenti nelle proiezioni del 2005. L'andamento verso l'alto non è conseguenza di valutazioni differenti sulla stima delle riserve petrolifere mondiali, ma tiene conto del minore livello di investimenti nella capacità produttiva futura in regioni chiave ricche di risorse e una rivalutazione sulla disponibilità dell'OPEC a produrre con ritmi più alti di quelli previsti nella programmazione dello scorso anno. La rilevazione storica dei prezzi mondiali del petrolio dimostra una sostanziale volatilità e vi è senza dubbio una maggiore incertezza per quanto riguarda le quotazioni future. L'Annual Energy Overview del 2006 considera tre scenari consentendo quindi la valutazione di stime diverse sull'evoluzione dei prezzi (Figura 29).

Nello scenario di riferimento i prezzi mondiali del petrolio si abbassano dai livelli attuali fino a 47 dollari per barile nel 2014, per poi risalire a 57 dollari nel 2030 (prendendo come riferimento il valore del dollaro al 2004). Gli scenari relativi ad un andamento alto o basso dei prezzi definiscono un range molto ampio di possibili quotazioni del petrolio, laddove nel 2030 si passa da un prezzo minimo di 34 fino ad un massimo di 96 dollari per barile. Questa variabilità vuole dimostrare quale incertezza gravi sulle proiezioni relative alle riserve petrolifere mondiali e quindi sull'economia globale.

U.S. Energy Information Administration, Rapporto annuale sull'Energia 2006, pagina 64.



Pubblicità Chevron, 2006

Picco del petrolio?
Contrariamente alla teoria, la produzione petrolifera non mostra alcun segno di aver raggiunto il picco.

A breve raggiungeremo un punto in cui la disponibilità mondiale di petrolio inizierà a declinare? Sì, secondo i sostenitori del "Picco del petrolio". Costoro teorizzano che, siccome negli ultimi anni le nuove scoperte di giacimenti petroliferi non hanno tenuto lo stesso ritmo della produzione, fra non molto arriveremo a un punto in cui la produzione del petrolio comincerà a calare. Questo per quanto riguarda la teoria. Però la teoria non è avallata dalla realtà. Il petrolio è una risorsa finita, ma dato che è così incredibilmente grande, il picco non arriverà né quest'anno, né il prossimo, e neppure fra decenni. Secondo l'US Geological Survey, la terra è stata dotata di più di 3.3 trilioni di barili di petrolio convenzionale che possono essere estratti. Stime prudenti sul petrolio pesante e sulle scisti bituminose spingono le riserve totali ben al di sopra di 4 trilioni di barili. Per porre queste quantità in prospettiva si consideri questo: dall'inizio della storia dell'umanità ad oggi il consumo totale di petrolio non è arrivato a totalizzare un trilione di barili di petrolio. Inoltre, nuove tecniche - come strumenti di localizzazione multidimensionale e metodi avanzati di perforazione - hanno migliorato la nostra capacità di recuperare petrolio da aree già individuate in precedenza. In conseguenza di tali progressi tecnologici, le stime su quanto sia il petrolio recuperabile in giacenza sono state aumentate nel tempo in maniera consistente. Anche la produzione di petrolio e la capacità estrattiva sono aumentati. Quindi c'è ancora molto petrolio da estrarre. E facciamo progressi ogni giorno - tecnicamente e nel rispetto dell'ambiente. Sulla larga scala il petrolio come carburante per la mobilità di massa non ha uguali. La domanda petrolifera mondiale sta crescendo per sostenere la crescita economica. Grazie al cielo, esistono delle risorse potenziali sufficienti a soddisfarla. Per realizzare queste possibilità, comunque, dobbiamo tutti dare il nostro contributo. Le compagnie energetiche con investimenti e tecnologia, i governi favorendo il mercato petrolifero e tutti noi usando l'energia con maggior efficienza. Con le abbondanti riserve petrolifere ancora disponibili - e con i governi, i consumatori e le compagnie che fanno la loro parte - il picco di produzione non è nemmeno in vista.

ExxonMobil
 "taking on the world's toughest energy challenges"

Pubblicità ExxonMobil, 2006

La fine del petrolio e del gas a basso prezzo



gio renderà utilizzabili tecnologie più costose. Nonostante ciò, considerata la difficoltà nell'individuare altri giacimenti estesi e l'aggiunta degli enormi costi necessari per metterli in produzione, solo gli analisti decisamente più ottimisti pensano che un picco globale nella produzione del petrolio possa essere ritardato per più di un decennio o qualcosa di simile. Inoltre, il fatto che l'industria petrolifera faccia crescente ricorso al petrolio "non convenzionale" come le sabbie bituminose, e si spinga a sfruttare giacimenti sottomarini a grande profondità, rivolgendosi quindi a fonti meno redditizie per soddisfare la domanda, è una indiretta conferma che i giacimenti convenzionali sono in diminuzione.

Sfortunatamente, ci vorrà qualche anno per capire se sia stato effettivamente superato il picco di produzione mondiale. Non siamo sicuri se i grandi giacimenti sauditi siano già in declino perché i veri dati delle riserve petrolifere dell'Arabia Saudita sono coperti dal segreto di stato. I numeri delle "riserve certe" regolarmente citati dagli analisti energetici sono solamente stime di ciò che è teoricamente estraibile in base ai dati geologici ed alle attuali condizioni economiche. Anche i dati ufficiali delle compagnie petrolifere e dei paesi occidentali sono aperti alle interpretazioni e soggetti a descrizioni non corrette.¹⁵

I dati della produzione attuale e passata sono disponibili tramite l'Agenzia Internazionale dell'Energia (<http://www.iea.org/>) e le agenzie del governo federale USA; i veri dati sulle scoperte e sulle riserve, però, non sono presenti. Quindi per prevedere la produzione globale petrolifera futura siamo costretti a riferirci alle conclusioni dei geologi, degli ingegneri, degli analisti e degli investitori che per professione interpretano e analizzano il sistema petrolifero globale (cfr. *Tabella 1*).

Prevedere l'anno esatto del picco del petrolio è difficile: mano a mano che si avrà una contrazione della disponibilità, il prezzo aumenterà e la richiesta potrà subire delle contrazioni. Però, sul lungo termine, i fattori fondamentali dell'offerta e della richiesta che controllano il picco del petrolio, non cambieranno facilmente. Secondo un numero crescente di analisti petroliferi sembra che ci troveremo di fronte ad una produzione globale petrolifera con valori fortemente oscillanti dal 2007 in poi, seguita da una diminuzione permanente probabilmente a partire da una data posta intorno al 2010.

2.3 La domanda e l'offerta di gas naturale I problemi da prendere in considerazione con il gas naturale sono in gran parte i medesimi del petrolio: le scoperte mondiali hanno avuto un picco decenni fa, la domanda globale sta crescendo e l'offerta è vulnerabile nei confronti di possibili interruzioni.

A ciò si aggiunge il fatto che, il gas naturale è molto più difficile da trasportare rispetto al petrolio, dato che esistono due sole possibilità applicabili: in stato gassoso, tramite un sistema di tubazioni (gasdotti), o sotto forma di liquido (GPL, Gas di Petrolio Liquefatto) tramite speciali navi-serbatoio e terminal di trasporto (rispettivamente denominati navi gasiere e gassificatori). La maggior parte del gas naturale usato in Nord America arriva per mezzo di gasdotti dai giacimenti di Alberta (Canada), Alaska, Texas e dal Golfo del Messico. Il Canada è un esportatore di gas naturale, mentre gli Usa ne importano oltre il 16% del loro fabbisogno, per la maggior parte tramite un gasdotto dal Canada Orientale. Sia gli USA che il Canada stanno cercando di costruire più terminali di importazione del GPL (rigassificatori), malgrado la crescente resistenza delle comunità locali per motivi ambientali e di sicurezza.

Nel Nord America le scoperte di giacimenti di gas hanno raggiunto il loro picco nel 1960 e la produzione ha probabilmente visto il suo massimo in questo decennio ed è sul lungo termine già nella fase di declino¹⁶. Benché la produzione sia in aumento nelle Montagne Rocciose e nuove produzioni possano partire nell'Artico (tra molti anni e con 10 miliardi di dollari di investimenti), queste riserve sono l'ultima boccata di gas nel continente. L'America del Nord può vantare circa il 30% dell'estrazione mondiale di gas, ma ha solamente il 4% delle riserve.

A complicare ulteriormente la situazione interviene l'andamento della produzione e del

consumo dell'altro grande utilizzatore di gas al mondo, l'Europa. L'Unione Europea e la Norvegia possiedono insieme nemmeno il 3% delle riserve mondiali di gas e il maggiore produttore europeo, la Gran Bretagna, ha oltrepassato il picco sia per il petrolio che per il gas all'incirca a cavallo del millennio. Con l'eccezione della regione, molto difficile, del Mare Artico di Barents, le scoperte di gas (e di petrolio) europeo sono state minime negli ultimi anni e le analisi degli andamenti geologici suggeriscono che ci sia rimasto ancora poco da trovare. Al tasso attuale di produzione, senza nuove scoperte, la UE e la Norvegia smetteranno di produrre gas entro 30 anni. La UE già ne importa il 60% del proprio fabbisogno.

Questi andamenti indicano che USA, Europa e Canada, per soddisfare la domanda interna, stanno aumentando la loro dipendenza dall'importazione del gas naturale. Sfortunatamente questo accade in un momento in cui diversi paesi in via di sviluppo, inclusi altri produttori di gas come Russia, Iran, Venezuela e Turkmenistan, stanno espandendo la loro domanda. La vasta rete dei gasdotti e il complesso sistema di gestione del GPL sta avvicinando sempre più le diverse nazioni consumatrici, tanto che l'elevato prezzo in Nord America o Gran Bretagna, ne trascina in alto le quotazioni in tutti i paesi e fa aumentare sia il prezzo, che la volatilità dell'offerta.

2.4 Combustibili non convenzionali ed alternative al petrolio Nel momento in cui diminuirà l'offerta di petrolio e gas naturale, i governi e le aziende cercheranno materiali e tecnologie per rimpiazzare queste risorse nelle loro varie applicazioni. Petrolio e gas naturale presentano vantaggi, come carburanti, che li rendono difficilmente sostituibili da altri che vogliono offrirsi come alternative:

- Il petrolio ha un valore elevato anche perché è facilmente trasportabile come materia prima e può essere raffinato per produrre un combustibile liquido trasportabile ad alta densità energetica, come benzina o gasolio, e di facile distribuzione per l'uso veicolare;
- Il gas naturale è un idrocarburo combustibile relativamente ecologico, che rilascia la quantità più bassa di gas serra per unità rispetto a tutti gli altri combustibili fossili. Viene impiegato principalmente come combustibile nel riscaldamento, nei motori e nella generazione di elettricità.¹⁷

Sia il petrolio che il gas naturale, come combustibili, hanno un elevato tasso di energia restituita su energia investita (EROI*, Energy Return On Investment)¹⁸, se confrontati con i loro possibili sostituti. Ad esempio, il petrolio convenzionale USA (con un contenuto energetico di 138,000 btu per gallone) ha un tasso di EROI di oltre 20, mentre l'etanolo biocarburante (con un contenuto energetico di 75,700 btu per gallone) ha un tasso di EROI minore di 2.¹⁹

La sostituzione di petrolio e gas naturale negli altri ruoli, oltre al combustibile, è più complessa. Entrambi sono la materia prima per diversi tipi di prodotti chimici e plastiche ed il gas naturale è la materia chiave per la produzione di fertilizzanti agricoli e di idrogeno. Tenendo presenti queste caratteristiche, diamo una occhiata a quelli che sono più comunemente considerati i sostituti per il petrolio convenzionale ed il gas naturale:

• **Petrolio da giacimenti sottomarini e polari**

Questi termini si riferiscono a depositi particolarmente difficili da scoprire e mettere in produzione perché sono localizzati in aree a grande profondità nell'oceano od in regioni artiche circondate dai ghiacci. L'impiego di recenti progressi tecnologici, favorito dalle alte quotazioni del greggio, stanno rendendo più redditizio rispetto al passato il petrolio sottomarino: nel settembre del 2006, la Chevron Corporation ha annunciato il successo di una perforazione di esplorazione di un giacimento sottomarino inusualmente esteso nel Golfo del Messico. Inoltre, il riscaldamento globale sta liberando aree artiche che erano precedentemente irraggiungibili, rendendo appetibili anche i progetti di esplorazione petrolifera in queste regioni. Queste fonti saranno sempre intrinseca-



Le enormi macchine usate per scavare e trasportare le sabbie catramose in Alberta fanno sembrare minuscolo un bulldozer comune.

* **l'EROEI** (o il suo acronimo semplificato EROI) è una unità di misura fondamentale per valutare il valore di una fonte energetica sia convenzionale che alternativa. Per approfondimenti: http://it.wikipedia.org/wiki/Ritorno_energetico_sull'investimento_energetico

mente più rischiose e costose dei vecchi giacimenti relativamente "facili" e vicini alla superficie nel Texas e nell'Arabia Saudita;

- **Sabbie bituminose (o catramose) e argilliti petrolifere.**

Le sabbie bituminose (*tar sands*) e le argilliti petrolifere, una volta raffinate, forniscono sostituti al petrolio convenzionale. Le sabbie bituminose contengono petrolio di bassa qualità che è migrato ad una profondità inferiore e viene estratto sotto forma di un miscuglio di argilla, sabbia, acqua e bitume (un olio pesante). I maggiori giacimenti di sabbie bituminose al mondo si trovano in Alberta (Canada) e Venezuela. L'argilla petrolifera è una fonte immatura di petrolio, una roccia che non ha subito un riscaldamento tale da fornire vero petrolio. Il più esteso giacimento di argilla petrolifera è al confine tra Colorado, Utah e Wyoming. La raffinazione di entrambi i materiali per estrarne petrolio utilizzabile è costellata di sfide tecnologiche, non ultima delle quali è il volume di materiale che è necessario scavare e la quantità di energia per riscaldarlo e processarlo. Per dare un'idea delle quantità, sono necessarie circa due tonnellate di sabbia bituminosa per produrre un barile di petrolio equivalente.²⁰

L'attuale uso di gas naturale per riscaldare le sabbie catramose nel processo di raffinazione, è motivo di particolare preoccupazione: nel momento in cui l'offerta di gas naturale si contrarrà e diverrà più volatile, l'estrazione del petrolio dalle sabbie bituminose potrebbe rapidamente diventare finanziariamente non percorribile. Per concludere, l'intero processo di produzione e raffinazione di questi materiali, per come viene condotto attualmente, sta danneggiando considerevolmente l'ambiente in quanto comprende ampie miniere a cielo aperto, un massiccio inquinamento delle acque ed una massiccia emissione di gas serra;

- **Carbone**

Il carbone è il combustibile principale per la generazione di elettricità e produzione di acciaio, in particolare in USA e Cina. Rappresenta inoltre un potenziale sostituto del petrolio come combustibile liquido tramite il processo di "liquefazione del carbone" usato con successo in Germania e Giappone durante la Seconda Guerra Mondiale. Mentre si ritiene generalmente che il carbone sia il più diffuso combustibile fossile sulla terra, un'analisi del 2007 sulla recente e profonda revisione dei dati delle riserve nazionali di carbone, ha mostrato che la sua produzione globale potrebbe arrivare al picco in appena 15 anni.²¹

Come fonte energetica, il carbone si è dimostrato ambientalmente disastroso, a partire dalla tecnologia di estrazione a cielo aperto, fino al rilascio di gas serra e sostanze tossiche durante la sua combustione. Mentre alcuni progressi tecnologici hanno reso possibile ridurre le emissioni di alcuni degli inquinanti (come zolfo, composti azotati e mercurio) tramite filtri alle ciminiere *smokestack scrubbers*, esistono significative barriere economiche e politiche all'adozione universale di queste soluzioni in tempi brevi, sia negli impianti nuovi che in quelli già esistenti.

I sostenitori di un suo uso ancora più massiccio, propongono di realizzare centrali a carbone nelle quali l'anidride carbonica venga contestualmente catturata e sequestrata (pompata sottoterra) per mitigare il riscaldamento globale. Tuttavia questa tecnologia è ancora relativamente nuova e non è ancora stata applicata ad impianti in attività;²²

- **Nucleare**

L'energia nucleare viene utilizzata per generare elettricità e quindi non può sostituire il petrolio e il gas nel loro ruolo di combustibile da trasporto (eccetto che per i veicoli elettrici). La tecnologia nucleare è migliorata in sicurezza nel corso degli anni ed ha attratto qualche interesse come supposta fonte di energia senza emissioni di gas serra.

Tuttavia presenta a tutt'oggi enormi sfide economiche, ambientali e politiche nonchè legate alle fonti del combustibile:

— Le centrali nucleari sono ancora estremamente costose da costruire e dismettere.

Benché l'industria nucleare dichiari di avere significativamente ridotto i costi di investimento con la nuova generazione di reattori, recenti analisi, sia del Dipartimento dell'Energia USA, che dall'agenzia di rating Standard and Poor's, riconoscono che persiste la probabilità di significativi sforamenti dei costi;²³

- Disavventure dell'industria nucleare: i fallimenti dei finanziamenti pubblici come Shoreham (Long Island, New York) e WPPSS (Washington Public Power Supply System), gli incidenti come Three Mile Island e Chernobyl, sono esempi e testimonianze storiche di quei potenziali disastrosi rischi finanziari, ecologici e di salute pubblica che l'energia nucleare ancora presenta;
- L'uranio è una risorsa limitata ed esistono preoccupazioni che la sua richiesta globale possa superare l'offerta nel giro di alcuni decenni se il nucleare dovesse essere adottato su larga scala;²⁴
- L'industria nucleare deve ancora sviluppare soluzioni affidabili per la conservazione delle scorie per le centinaia di migliaia di anni in cui rimarranno pericolosamente radioattive. Infine la preoccupazione maggiore è lo stretto collegamento tra programmi di energia nucleare per impieghi civili e proliferazione di armi atomiche. L'agenzia internazionale, che venne creata per regolarne la diffusione, ha fallito nel controllare la contestuale crescita degli armamenti nucleari come abbiamo visto nella Corea del Nord ed in Iran.

• **Idrogeno**

L'idrogeno come fonte di energia elettrica ha fatto dei passi avanti negli ultimi decenni grazie alle celle a combustibile, tecnologia che comunque rimane costosa, mantenendone il ruolo come marginale nella produzione totale di energia. Il problema principale dell'idrogeno è comunque il fatto che deve essere ottenuto da qualche altro materiale. Questo significa che va considerato un vettore piuttosto che una vera e propria fonte di energia.

L'idrogeno viene generalmente estratto dal gas naturale, che ha problemi di disponibilità e prezzo e con le attuali tecnologie la sua produzione è ancora abbastanza costosa. Inoltre l'idrogeno gassoso presenta diverse sfide logistiche, inclusa la sua bassa densità energetica, un'estrema infiammabilità e la mancanza di infrastrutture diffuse per la sua distribuzione ed uso. Sebbene ci siano segnali che questi ostacoli possano essere superati nel tempo, non è tecnicamente un'opzione per la produzione di carburante su larga scala per il prossimo futuro.

• **Biocarburanti**

Etanolo, biodiesel ed altri biocarburanti hanno ricevuto di recente una crescente attenzione come sostituti per benzina e gasolio che siano "puliti" e prodotti all'interno dei confini nazionali. Esistono però serie difficoltà nel produrre biocarburante su scala industriale, con particolare riferimento alla quantità di energia necessaria per la coltivazione, produzione e trasporto a lunga distanza.

Inoltre, l'aumento delle colture destinate ai biocarburanti sta già influenzando i prezzi dei generi alimentari, mano a mano che gli agricoltori sostituiscono quelle destinate all'alimentazione con le più redditizie coltivazioni per biocarburante.²⁵

I biocarburanti mantengono le promesse come fonte di energia localizzata (su piccola scala e che richiede meno investimenti), laddove colture locali possano essere trasformate in combustibile per utilizzi sul posto. Pesticidi e fertilizzanti di origine biologica possono sostituire i prodotti chimici per l'agricoltura ottenuti dal petrolio e dal gas naturale. Il loro uso si è recentemente diffuso in parte grazie all'aumentato interesse verso il cibo biologico e le paure crescenti relative alla resistenza agli infestanti, alla contaminazione delle acque ed all'esposizione dei lavoratori.



Scheda 2 **Il rapporto Hirsch sul picco del petrolio realizzato dal Dipartimento dell'Energia Statunitense**

Estratto da Peaking of World Oil Production: Impacts, Mitigation, & Risk Management (Il picco della produzione mondiale di petrolio: effetti, mitigazione e gestione del rischio), preparato da Robert Hirsch ed altri autori per il Dipartimento dell'Energia USA, febbraio 2005 (testo integrale: http://www.netl.doe.gov/publications/others/pdf/Oil_Peaking_NETL.pdf).

Il picco della produzione mondiale di petrolio mette gli Stati Uniti ed il resto del mondo di fronte ad un problema di gestione del rischio che non ha eguali. All'avvicinarsi del picco, il prezzo del combustibile liquido e la volatilità delle sue quotazioni aumenteranno in maniera enorme e, se la mitigazione non avverrà tempestivamente, i costi economici, sociali e politici saranno senza precedenti. Esistono possibilità di mitigazione percorribili sia per l'offerta che per la domanda, ma per essere sostanzialmente efficaci devono essere avviate più di un decennio prima del picco...

Osservazioni e conclusioni importanti tratte da questo studio sono:

1. Non è noto con sicurezza il momento in cui avverrà il picco del petrolio. Il problema fondamentale nel prevederlo è la scarsa qualità dei dati e le possibili interferenze politiche sulle informazioni delle riserve mondiali. Alcuni esperti credono che il picco possa avvenire a breve. Questo studio indica che “a breve” significa non oltre i 20 anni.
2. Il problema associato con il picco della produzione mondiale di petrolio non sarà temporaneo e l'esperienza accumulata con le precedenti “crisi energetiche” fornirà uno scarso riferimento. La sfida del picco necessita una seria ed immediata attenzione al fine di comprenderne appieno i rischi e iniziare la mitigazione in maniera tempestiva.
3. Il picco comporterà un serio problema per l'approvvigionamento di combustibili liquidi nel settore dei trasporti, non una crisi energetica nel senso usuale in cui il termine è stato usato in passato.
4. Il picco produrrà un aumento netto delle quotazioni del barile che a sua volta genererà protratte difficoltà economiche negli USA e nel resto del mondo. Il problema non è però insolubile. Saranno necessarie iniziative di mitigazione tempestive e aggressive nei confronti degli aspetti sia dell'offerta che della domanda.
5. Nei paesi sviluppati il problema sarà molto serio. Nelle nazioni in via di sviluppo potrebbe potenzialmente avere conseguenze molto più gravi.
6. La mitigazione avrà bisogno di almeno un decennio di sforzi intensi e costosi perché la scala di intervento per i combustibili liquidi è intrinsecamente assai estesa.
7. Mentre una maggiore efficienza negli utilizzi finali è essenziale, aumentarla di per sé non è una soluzione sufficiente, né abbastanza rapida. Per risolvere il problema sarà necessaria la produzione di una grossa quantità di combustibile liquido alternativo. Diverse alternative commerciali, o prossime alla realizzazione, sono attualmente disponibili per lo sviluppo. Nello stesso tempo la produzione di una elevata quantità di combustibile liquido alternativo è già realizzabile con le tecnologie esistenti.
8. Sarà necessario l'intervento da parte dei governi perché, in caso contrario, gli effetti economici e sociali del picco del petrolio sarebbero caotici. L'esperienza degli anni '70 e '80 offre una guida importante per le azioni governative, sia per quelle che hanno ottenuto in passato effetti positivi, che nei casi nei quali si sono rivelate fallimentari, ma il processo non sarà senza difficoltà.

- **Energie rinnovabili (idroelettrica, eolica, solare e geotermica)**

Le moderne tecnologie relative all'energia idroelettrica ed eolica vengono usate principalmente per generare elettricità, e quindi hanno in Nord America un ruolo limitato nella sostituzione di petrolio e gas come combustibile per il riscaldamento e per i trasporti (almeno per la flotta di veicoli attualmente esistente). Il solare è stato utilizzato a lungo per il riscaldamento, e più recentemente la tecnologia geotermica (incluse le pompe di calore a scambio geotermico) è stata usata per riscaldare e raffrescare edifici. Solare e geotermico vengono anche entrambi usati nel mondo per generare elettricità.

Le tecnologie dell'eolico e del solare sono migliorate notevolmente dagli anni '70 e nuove soluzioni, come turbine alimentate dalle maree e dal moto ondoso, forniscono buone prospettive. L'energia idroelettrica ha però prospettive limitate di espansione, dato che numerose località adatte a progetti di larga scala sono già stati sfruttate ed i nuovi progetti si trovano ad affrontare sfide crescenti di ordine ambientale.

Energia idroelettrica a parte, le energie rinnovabili sono ancora una fonte relativamente marginale a livello nazionale, ma hanno ricevuto recentemente nuovi significativi investimenti specialmente per applicazioni decentralizzate. Secondo il Programma Ambientale delle Nazioni Unite, gli investimenti mondiali in energie rinnovabili sono cresciuti da 27,5 miliardi di dollari nel 2004 a 49,6 nel 2005, quindi a 70,9 miliardi nel 2006, un aumento totale del 158%.

L'incapacità del mercato di affrontare adeguatamente un problema con conseguenze economiche e sociali di questa portata significa che è necessario l'intervento governativo.

2.5 Gli effetti Se il petrolio e il gas naturale, due delle sostanze più importanti per lo sviluppo industriale contemporaneo, stanno per andare incontro ad un declino permanente e non esistono metodi facili per sostituirli, quali saranno le implicazioni?

La volatilità del prezzo del petrolio e del gas

Nel momento in cui l'offerta globale diventerà chiaramente incapace di soddisfare la domanda mondiale, cominceranno ad emergere una lunga serie di reazioni economiche, politiche e interazioni dinamiche che saranno troppo complesse per poterne fare una ragionevole previsione. Tutto ciò che sappiamo è che le condizioni appena elencate, sono alla base di una crescente probabilità che il prezzo aumenti e che diventi nel contempo particolarmente instabile.

Quando si parla di *volatilità*, riferendosi alle quotazioni del petrolio e del gas, si intende semplicemente che il prezzo (e in definitiva l'offerta) di questi materiali è soggetto a cambiamenti non prevedibili ed a volte significativi. Abbiamo già assistito ad esempi di eccezionale volatilità del prezzo negli ultimi anni: alla Borsa Mercantile di New York (NYMEX*) tra la metà del 2004 e la metà del 2006, il greggio *light sweet* è aumentato di oltre il 20% nel giro di tre mesi. Di fronte a queste oscillazioni diventa difficile per governi, imprenditori e cittadini costruire un budget quando questo sia legato ai costi dei prodotti petroliferi e del gas.

L'economia globale sarà in grado di reagire?

Cosa comporta il picco del petrolio nel lungo termine? I catastrofisti immaginano una imminente e massiccia scarsità con il conseguente collasso del sistema economico globale. Gli ottimisti dicono di non preoccuparsi perché le aziende e gli investitori reagiranno automaticamente alle maggiori quotazioni del petrolio con investimenti in esplorazione e tecnologia, riportando così rapidamente l'offerta in aumento e i prezzi in diminuzione.

Entrambi gli estremi sono probabilmente sbagliati ed è interessante notare che lo sono per lo stesso motivo: non valutano correttamente *la rigidità del sistema economico e politico globale nei confronti del petrolio*. Un sistema rigido tende a mantenere inalterata la propria struttura ed il suo funzionamento di fronte a improvvisi cambiamenti. Se questa caratteri-

Il fatto che attualmente la domanda è elevata, questo creerà instabilità dei prezzi. Ci potrebbero essere inconvenienti da più parti come la raffinazione, il trasporto o la produzione... non solamente in una di queste aree, ma in tutte loro combinate insieme. Questa rigidità significa che non esiste nulla nel mercato in grado di fungere da cuscinetto se qualcosa dovesse non funzionare a dovere.

Muhammed Ali Zainy, Centre of Global Energy Studies. *"No escape from oil price volatility"* (Centro per gli studi globali sull'Energia "Non c'è scampo alla volatilità del prezzo del petrolio") Aljazeera.net, 9 giugno 2005.

* Il NYMEX (New York Mercantile Exchange) è senza dubbio il più vasto mercato di scambio di futures, oltre che una delle principali sedi per la commercializzazione di energia e metalli preziosi.

La fine del petrolio e del gas a basso prezzo

stica contribuisce alla sua sopravvivenza, dall'altro lato un'eccessiva rigidità può impedirne l'adattamento.

In un sistema complesso come l'economia globale, rigidità significa che la risposta dei governi e delle aziende più importanti sarà attiva e abbastanza rapida su un problema di flusso di petrolio che interessi il breve termine. Ma ciò comporta anche che i preparativi necessari per i cambiamenti a lungo termine nella disponibilità di petrolio, potrebbero non ricevere molta attenzione, finché le interruzioni non diverranno più frequenti e serie. La risposta del mercato è in gran parte dettata dal prezzo, ma dato che i nuovi investimenti hanno bisogno di anni, prima che si manifestino i loro effetti sotto forma di nuove forniture, passerà necessariamente un lasso di tempo tra le nuove quotazioni maggiorate e i nuovi approvvigionamenti petroliferi.

Durante questo intervallo, l'offerta esistente non sarà in grado di soddisfare la necessità causando, sia un aumento dei costi, che a sua volta un conseguente calo della domanda, come anche delle attività economiche. Questi periodi di aggiustamento potrebbero essere poco preoccupanti sul breve termine per i produttori di petrolio ed i fornitori di energia: un prezzo elevato del petrolio è necessario affinché si mettano in campo nuovi investimenti per incrementare la produzione, ma sono una preoccupazione seria per i cittadini, le industrie e i governi che si trovano ad affrontare le conseguenze dei veri costi economici ed umani.

Il CEO di FedEx, Frederick Smith ed il generale statunitense in pensione P.X. Kelley hanno riassunto il problema in un recente contributo per il *Washington Post*:

L'economia di mercato da sola non risolverà mai il problema. Il mercato non tiene conto dei costi nascosti ed indiretti dovuti alla dipendenza dal petrolio. Il mercato si impegna affinché il ritorno degli investimenti sia il più elevato possibile e non è sempre nella posizione di implementare nuove soluzioni, molte delle quali dipendono da tecnologie e combustibili che non possono attualmente competere con il costo marginale di produzione di un barile di petrolio.

Ancora più importante è il fatto che il mercato da solo non agirebbe proattivamente per mitigare i danni enormi che potrebbe causare un aumento di prezzo improvviso, elevato e prolungato. È assolutamente necessaria l'esistenza di indicazioni da parte del governo.

Smith, F. e Kelley, P.X. Are we ready for the next oil shock? (Siamo pronti per il prossimo shock petrolifero?), The Washington Post, 11 agosto 2006.

Non possiamo più continuare a dare per scontato che l'economia globale continuerà a fornire petrolio a basso prezzo nel breve termine, ed a sviluppare contemporaneamente delle alternative che siano accettabili nel lungo termine. A ciò si aggiunge la constatazione che le azioni necessarie per ridurre sostanzialmente la dipendenza economica globale (e nazionale) dal petrolio, richiedono diversi anni per essere messe in cantiere ed implementate (cfr. *Scheda 2 a pagina 18: Il rapporto Hirsch sul picco del petrolio*). L'incapacità del mercato di affrontare adeguatamente un problema, con conseguenze economiche e sociali di questa portata, significa che è necessario l'intervento governativo.

3. Sfide e opportunità locali



Ciascun territorio è assolutamente unico in termini di storia, legislazione, politica, cultura, popolazione, demografia, ambiente e per una serie indefinita di altre variabili. Pertanto ogni comunità dovrà affrontare differenti sfide nell'affrontare il doppio problema del picco petrolifero e del riscaldamento globale.

Negli ultimi vent'anni, innumerevoli sono state le pubblicazioni sui rischi del cambiamento climatico, così come sulle misure che governi, imprese e privati possono adottare per ridurre le proprie emissioni di gas serra. Il picco petrolifero e la sfida che rappresenta per le nostre economie e le nostre comunità, invece, sono temi mal comunicati e mal compresi. Vista la scarsità di informazioni disponibili, questa sezione si incentrerà proprio sull'incertezza energetica, trattando i seguenti argomenti:

- l'incertezza energetica in relazione a città di diversa grandezza;
- le responsabilità dei governi locali nel rispondere a questa sfida ed i vantaggi di un'azione a questo livello;
- gli altri protagonisti sul piano locale, regionale e nazionale che influenzano le azioni dei governi locali e;
- le sfide manageriali legate al lavoro dei governi locali su tematiche complesse e di vasta scala.

3.1 Quali sfide dovranno affrontare le nostre città? Parlare di incertezza energetica significa riflettere sul fatto che non sappiamo prevedere quale sarà l'andamento futuro dei prezzi dell'energia, né che effetto queste fluttuazioni potranno avere, nel lungo periodo, sull'economia globale. Per i governi locali, responsabili della gestione dei servizi pubblici, della pianificazione urbana e dei trasporti, oltre che della tutela della salute economica e sociale delle proprie comunità, questa incertezza comporta un gran numero di rischi e criticità.

I sindaci trovano allarmante il recente picco dei prezzi del carburante e dell'energia ed il conseguente onere finanziario che grava sulle spalle dei cittadini americani e delle loro famiglie. Sappiamo che per invertire questo andamento sarà necessario un intervento, deciso e vogliamo essere in prima fila nel raccogliere la sfida energetica nazionale per ridurre la nostra dipendenza dal petrolio estero. Non possiamo stare ad aspettare il governo federale. Come sindaci dobbiamo agire ora nel fare tutto ciò che è nelle nostre possibilità.

— Mayor Beverly O'Neill (Long Beach, California), Presidente della Conferenza dei Sindaci USA, 10 maggio 2006.

Sfide e opportunità locali

È un compito straordinario. Fa venire le vertigini riconoscere ciò che il picco petrolifero significa per l'intera società ed in particolare per il proprio territorio.

— Consigliere Dave Rollo, Comune di Bloomington, Indiana, USA.

Relegare la pianificazione energetica a un bel capitoletto ordinato in cui promuoviamo i pannelli solari ed i biocarburanti per poi girarci e sventolare le solite vecchie bandiere della crescita, della dipendenza dall'automobile, e delle aree a singola destinazione d'uso, è un grave torto reso a tutta la nostra cosiddetta "lungimirante" professione.

— Patrick Ford, Urbanista, Contea di Mendocino, California, USA.

L'approccio che gli amministratori dovrebbero prendere nei confronti del doppio problema dell'incertezza energetica e climatica seguirà idealmente quattro linee guida:

- **Identificare i cambiamenti e le criticità sul piano locale** provocati sia dalla presente incertezza energetica, che da quella che potrà concretizzarsi in futuro;
- **Mitigare quelle che sono le vulnerabilità locali**, contribuendo allo stesso tempo agli sforzi globali per affrontare il picco petrolifero ed il cambiamento climatico;
- **Prepararsi in vista di possibili scenari avversi nel breve periodo**, con eventi meteorologici estremi o improvvisa scarsità di carburante;
- **Pianificare per tempo quelli che sono gli inevitabili cambiamenti sul lungo termine**, riducendo al minimo i disagi ed approfittando delle opportunità che offrono.

Ogni passaggio qui indicato presenta una serie di sfide, ma il primo, "*identificare cambiamenti e criticità*", sembra particolarmente difficile da affrontare, poiché ci costringe ad analizzare quei *sistemi complessi* che reggono le nostre comunità dalle fondamenta. In questo capitolo ci concentreremo su quelle che sono le criticità, per poi passare, nei capitoli seguenti, alle fasi di mitigazione e pianificazione.

Quali sono le criticità da prendere in esame più urgentemente?

Nel maggio del 2006, il consiglio comunale della città di Portland, in Oregon (USA), ha costituito una Peak Oil Task Force, un gruppo di cittadini ed imprenditori con lo specifico compito di analizzare le possibili conseguenze del picco petrolifero e di produrre una serie di strategie auspicabili per la propria città. Il gruppo ha impiegato oltre sei mesi per analizzare i sistemi di approvvigionamento e sostentamento della comunità, intervistando più di 80 personaggi chiave.

Il rapporto finale di questa Task Force, datato marzo 2007, è finora l'analisi più completa finanziata da un'amministrazione locale, relativamente alle sfide che impone il picco del petrolio, identifica 27 tipi di impatto e vulnerabilità sul piano locale (cfr. *Scheda 3* a fronte). La lista si riferisce naturalmente al contesto specifico della città di Portland, ma offre comunque una buona panoramica sul tipo di problemi con i quali ogni città può aspettarsi di dover fare i conti.

3.2 **Comprendere l'incertezza energetica: un problema complesso** **Problematiche su più livelli interconnessi**

In un'analisi non approfondita la città di Portland nell'Oregon sembrerebbe un posto in cui, all'aumentare del prezzo del petrolio, la comunità se la dovrebbe cavare piuttosto bene:

- La città ha investito in un sistema di trasporti diversificato e quindi in rapporto alla media statunitense, un maggior numero di persone si sposta in bicicletta, a piedi, o con i mezzi pubblici;
- È piuttosto facile trovare prodotti locali abbondanti e a basso costo, grazie alla proliferazione di mercati rionali e ad un piano regolatore che, fissando un chiaro confine all'espansione edilizia, impedisce che le fattorie vengano inglobate in nuove periferie;
- Il comune ha incentivato con decisione (e con ottimi risultati) pratiche sostenibili come la bioedilizia, l'uso di biocarburanti ed il riciclo degli scarti edilizi attraverso un autorevole dipartimento per lo sviluppo sostenibile.

Eppure, nonostante tutto questo, un futuro con meno petrolio potrebbe essere più difficile da affrontare per Portland che per altre città americane poiché, essendo un nodo viario, aereo e ferroviario della regione, ha un'economia che dipende in maniera massiccia dal commercio e dai trasporti. Pertanto cosa dovrebbero fare gli amministratori di Portland? Prevedere un aumento della domanda di servizi pubblici come conseguenza dell'immigrazione interna oppure, al contrario, aspettarsi un aumento della disoccupazione ed un calo demografico come conseguenza della futura diminuzione di viaggi e spedizioni? Non lo

Scheda 3 **Conseguenze e criticità locali, Portland (Oregon)** **La “Peak Oil Task Force”**

Estratto da Descending the Oil Peak: Navigating the Transition from Oil and Natural Gas, (Come affrontare la parte discendente del picco: orientarsi nella transizione al di là del petrolio e del gas naturale), Portland Peak Oil Task Force, marzo 2007. Il documento originale per una descrizione completa di ciascun punto individuato è consultabile in lingua inglese all'indirizzo: <http://www.portlandonline.com/osd>.

Conseguenze per i Trasporti e l'Urbanistica

- T1. L'automobile verrà usata meno e la gente cercherà mezzi alternativi di trasporto.
- T2. Cittadini e imprese tenderanno a cambiare residenza o sede per avvicinarsi fra loro ed è probabile uno spostamento degli abitanti verso il centro. Aumenteranno la densità abitativa e le aree a destinazione d'uso mista.
- T3. Aumenteranno i costi del trasporto merci, con un probabile slittamento del trasporto aereo e su gomma verso il trasporto navale o su ferro.
- T4. I viaggi aerei potrebbero subire un calo significativo.
- T5. La manutenzione della rete viaria diventerà sempre più problematica a causa di un sostanziale calo dei profitti e degli aumenti nel costo dell'asfalto.

Conseguenze per l'Alimentazione e l'Agricoltura

- F1. Sarà prodotto meno cibo ed in meno varietà.
- F2. Il cibo costerà di più.
- F3. Le famiglie a basso reddito sono più vulnerabili nei confronti dei prezzi in aumento e potrebbero subire un peggioramento della dieta e dei nutrienti.
- F4. Cambieranno le tipologie di alimenti prodotti ed i metodi di lavorazione, con fenomeni di crisi, ma anche di nuove opportunità, nel settore delle filiere agroalimentari.
- F5. Le famiglie saranno spinte a produrre, lavorare e conservare da sé i generi alimentari di cui necessitano.
- F6. Cambieranno i canali di rivendita alimentare.
- F7. Ci saranno meno sprechi di alimenti e cambiamenti nel confezionamento.

Conseguenze per le Imprese, l'Economia e il Lavoro

- E1. I prezzi saliranno. Aumenteranno sia i fallimenti che la nascita di nuove imprese.
- E2. Per alcune tipologie di attività cresceranno in maniera significativa i costi di produzione e distribuzione, per altre la conseguenza principale saranno i cambiamenti nella domanda di prodotti e servizi.

- E3. Nel breve periodo probabilmente aumenterà la disoccupazione.
- E4. Le conseguenze saranno molto diverse a seconda del settore e dell'area di attività.
- E5. La popolazione di Portland potrebbe crescere più rapidamente del previsto a causa della migrazione interna.

Conseguenze per i Servizi Pubblici e Sociali

- S1. Aumenterà il numero di cittadini a rischio ed emarginati, i quali saranno anche i più colpiti dal picco del petrolio.
- S2. L'aumento dei prezzi ed il calo dei redditi ridurranno la copertura medica assicurativa, gravando quindi su un sistema sanitario già in crisi.
- S3. La tutela della salute pubblica correrà rischi sempre maggiori.
- S4. Aumenterà la richiesta di servizi sociali, ma diminuirà la capacità di fornirli.
- S5. La spesa per il riscaldamento, la manutenzione e le altre spese domestiche assorbiranno una fetta maggiore delle risorse familiari e indurranno le famiglie a scelte abitative meno costose, di scarsa qualità.
- S6. La richiesta di iscrizioni alla scuola pubblica aumenterà insieme ai costi di gestione delle scuole.
- S7. Non è chiaro se la domanda di elettricità aumenterà o diminuirà. La produzione elettrica dal gas dovrà essere ridotta e sostituita da energie rinnovabili.
- S8. Gli operatori di emergenza, in particolare la polizia, potrebbero diventare i principali fornitori di servizi dato che i servizi sociali faticeranno a soddisfare la domanda.
- S9. Non si prevedono forti impatti sui servizi idrici, fognari e sul trattamento dei rifiuti.
- S10. Reazioni competitive e individualistiche potrebbero intaccare il senso di comunità e la coesione sociale.

Scheda 4 Pianificazione energetico-urbanistica e dei trasporti

Per definire i piani regolatori e di mobilità, ci si affida sostanzialmente a previsioni e modelli economici da cui trarre indicazioni sui futuri bisogni in termini di spostamenti e di sviluppo urbano. Gli investimenti pubblici in infrastrutture, i consorzi misti pubblico-privato che si occupano di sviluppare grandi progetti residenziali, così come i piani regolatori (all'interno dei quali si definiscono vincoli e regole per la costruzione e l'edilizia e si dettano le linee guida per lo sviluppo di medio-lungo termine), dipendono tutti dalla capacità di chi pianifica, di prevedere con ragionevole precisione dove si troveranno abitanti e imprese tra cinque, quindici, addirittura trent'anni, e come se, tenderanno a spostarsi. In linea generale, tutte queste previsioni danno per scontata una relativa stabilità dei fattori macroeconomici quali la percentuale di popolazione attiva, la politica monetaria nazionale, la distribuzione dei redditi, le modalità dei consumi e, naturalmente, i prezzi dell'energia.

Coloro che sono deputati alla pianificazione proiettano nel futuro questi trend di lungo termine, dando per assunto che tra venti anni i dati fondamentali rimarranno sostanzialmente invariati rispetto al presente.

Ma cosa succederebbe se uno di questi dati, ad esempio la stabilità del prezzo del carburante, dovesse cambiare? Le informazioni a disposizione dei pianificatori in relazione ai prezzi dei carburanti influenzano direttamente le previsioni sulla ripartizione modale degli spostamenti, ovvero il calcolo della percentuale di spostamenti, in partenza da una certa area geografica, che avvengono con un dato mezzo di trasporto, tra cui l'automobile, i mezzi pubblici, la bicicletta o... a piedi. La ripartizione modale dipende soprattutto dal reddito e dal prezzo del viaggio, che a sua volta è strettamente legato a quello dei carburanti. Se immaginiamo che vi sia una sostanziale stabilità dei prezzi nel futuro, daremo per scontata una tendenza conservativa nella scelta dei mezzi di trasporto.

Per decenni, previsioni di questo tipo si sono rivelate ragionevoli e piuttosto precise. Con l'eccezione delle crisi petrolifere degli anni '70, il prezzo dei carburanti in Canada e negli Stati Uniti, dalla Seconda Guerra Mondiale in poi, non si è mai dimostrato particolarmente imprevedibile, o per lo meno, mai per lungo tempo. Tuttavia, se il prezzo dei carburanti dovesse cambiare radicalmente nel futuro, ecco che queste aspettative potrebbero creare seri problemi.

Un marcato e duraturo innalzamento dei prezzi porterebbe probabilmente le famiglie e le imprese a cambiare le proprie abitudini di viaggio per ragioni economiche. Se una variabilità sostenuta del prezzo del greggio cominciasse ad avere un impatto sulla ripartizione modale, pianificare sistemi di mobilità e proiettare l'andamento della domanda dei trasporti al di là dell'immediato futuro, potrebbe rivelarsi un compito quasi impossibile.

È molto difficile prendere oggi decisioni che tengano conto dell'eventualità di uno scenario come questo descritto dato che si ha a che fare con investimenti di centinaia di milioni di dollari in progetti di mobilità. Lo stesso ostacolo si presenterebbe per la pianificazione urbana, strettamente legata ai trasporti, oltre che alle prospettive economiche locali, regionali e nazionali. Non c'è una strategia chiara per rispondere, all'interno di previsioni e modelli di pianificazione urbana, all'inevitabile quesito sull'andamento dei costi dell'energia di lungo periodo. Un recente studio ha analizzato i principali testi di ingegneria dei trasporti e le più raffinate tecniche di previsione dei trend di mobilità: è emerso che, nella maggior parte dei casi, i costi energetici non vengono neppure presi in considerazione.

Pertanto, al crescere del prezzo del greggio ed in considerazione di brusche variazioni nei costi dell'energia, cosa succederà in termini di urbanistica e di mobilità? Di che informazioni disponiamo? Alcuni studi sull'impatto delle crisi petrolifere degli anni '70 suggeriscono che un sostenuto aumento dei prezzi degli idrocarburi potrebbe aumentare il valore immobiliare dei centri storici, dato che famiglie ed imprese cercheranno di ridurre i costi legati agli spostamenti. Questo vuol dire che i prezzi alti e le forti fluttuazioni, che accompagneranno probabilmente la fase di picco, potrebbero incoraggiare cittadini ed aziende a trasferirsi nei centri storici e in altre aree ad alta densità abitativa. Tuttavia, gli stessi studi rilevano che le forze che al momento agiscono in favore della decentralizzazione urbana, non sono facilmente contrastabili. Molto dipende da ciò che governi e grandi imprese faranno per rispondere ai cambiamenti di lungo periodo, dalle politiche di pianificazione e dagli investimenti veri e propri.



sappiamo e non possiamo saperlo, perché ci sono troppe variabili ed i sistemi in gioco sono estremamente complessi.

Per pianificare coscientemente il proprio futuro, Portland avrebbe bisogno di una strategia raffinata che incorpori incertezza e complessità, in grado di adattarsi rapidamente al variare delle condizioni esterne. Non avrebbe alcun senso scegliere uno dei tanti possibili scenari relativi ai prezzi dell'energia e degli andamenti economici, proiettandoli nel futuro e comportandosi di conseguenza. Eppure, è proprio ciò che si fa quando si utilizzano metodi convenzionali di pianificazione: si dà per scontato che il futuro non sarà molto diverso dal presente (cfr. *Scheda 4: Pianificazione energetico-urbanistica e dei trasporti*).

Tracciare un'analisi delle criticità in relazione all'incertezza energetica è un'attività ben più impegnativa della stesura di un semplice rapportino sull'uso dei combustibili all'interno di un comune. Poiché il petrolio ed il gas naturale sono le materie prime su cui si basa tutta la società contemporanea, ogni variazione significativa di prezzo e reperibilità si propagerà rapidamente in tutto il sistema economico, con modalità molto difficili da prevedere. Come vedremo tra poco, le conseguenze potrebbero manifestarsi, nell'arco di poco tempo, nei luoghi più inaspettati.

Quando salgono i prezzi del petrolio, si impennano i prezzi dell'asfalto

Nell'estate del 2006 un gran numero di città negli Stati Uniti ed in Canada scoprirono di non poter eseguire i propri progetti di manutenzione stradale, a causa di un'improvvisa impennata dei prezzi (cfr. *Scheda 5 a pagina 26: Prezzi del petrolio e costi della manutenzione stradale*). La causa principale fu l'aumento del costo del greggio, ma l'effetto superò ogni aspettativa: mentre il prezzo del petrolio aumentò del 5% tra il 2005 e il 2006, quello dell'asfalto raddoppiò, ed in alcune regioni i costi della manutenzione stradale addirittura triplicarono.

Cosa era successo? L'asfalto è un sottoprodotto della raffinazione del petrolio nel processo di produzione dei combustibili. Quando i prezzi del petrolio aumentarono oltre i livelli di guardia nel 2004, ed in particolare dopo che l'Uragano Katrina colpì la produzione del Golfo del Messico nel settembre del 2005, salì anche il costo "vivo" dell'asfalto. Questo avvenne perché la lievitazione dei prezzi incentivò le raffinerie a produrre da ogni barile di petrolio merci più redditizie, quindi meno asfalto e più gasolio e benzina. La produzione di asfalto calò quindi in favore di prodotti dal margine di guadagno più elevato. Questo fenomeno, unito al fatto che in molte zone degli Stati Uniti e del Canada la richiesta di asfalto non accennava a diminuire come effetto del boom edilizio, fece in modo che le riserve di asfalto si esaurirono e il prezzo si impennò ulteriormente.

La manutenzione stradale fu colpita doppiamente dall'aumento dei prezzi del petrolio perché, non solo ha bisogno di asfalto, ma anche di parecchio combustibile per tenerlo ad alte temperature durante la messa in opera e per far funzionare i macchinari necessari alla realizzazione del manto stradale.

Le conseguenze di questa impennata dei costi di manutenzione furono numerose:

- Molte amministrazioni dovettero cambiare i propri piani di asfaltatura, riducendo gli obiettivi, rimandando i lavori o annullandoli completamente;
- I progetti annullati o rimandati comportarono meno lavoro per gli operai e guadagni minori per le ditte di pavimentazione;
- Meno lavoro e minor guadagno si tradussero in stipendi ridotti per le squadre di manutenzione ed a lungo andare minori introiti e tasse versate nelle casse del governo locale;
- La riduzione nella costruzione di nuove strade e nella loro manutenzione comportarono un ritardo nei miglioramenti infrastrutturali ed un aumento dei costi di future riparazioni. In alcuni casi causò anche un ritardo nello sviluppo di progetti edilizi che dipen-



Per esempio, la Contea di Hablen nel Tennessee, (un cliente abituale della Società di Costruzioni Renfro), quest'anno non si è potuta permettere la realizzazione di nessuna opera di asfaltatura. Il responsabile della gestione delle strade, Barry Poole ha affermato che, in un anno già difficile per il bilancio, gli alti costi dell'asfalto "ci hanno proprio lasciati a secco". Il vice-presidente della Renfro, Robert Hill ha dichiarato: "Commissioni da 400-500mila dollari, tutto d'un tratto, sono sparite nel nulla", "la Renfro, per mantenersi competitiva, ha dovuto licenziare autisti ed operai"

— Eder, Andrew, *High price of asphalt puts brakes on paving projects*, (L'aumento dei prezzi dell'asfalto mette un freno ai progetti di pavimentazione), Knoxville News Sentinel (Tenn., USA), 6 settembre 2006.

Scheda 5 Prezzi del petrolio e costi della manutenzione stradale

Nell'estate del 2006, quando i prezzi del greggio salirono del 5% rispetto all'estate precedente, Quelli dell'asfalto crebbero di oltre il doppio. Le città americane e canadesi dovettero fare i conti con spese aggiuntive e impreviste per la manutenzione stradale.

Lowell Prange, amministratore nel Comune di Menomonie (Wisconsin, USA) ha dichiarato che il dipartimento dei lavori pubblici, essendone il principale consumatore, è il più colpito dall'aumento dei prezzi del combustibile... "Staremo a vedere cosa accadrà l'anno prossimo, perché è stato un colpo piuttosto pesante... in un bilancio generale di 10 milioni, è una bella botta un aumento di 50-60 mila dollari. Riduce la portata di ciò che la città può fare o finanziare".

Ryder Sarah, Rising fuel costs wreak havoc on local budgets, [L'aumento dei prezzi del carburante getta nel caos i bilanci locali], The Dunn County News (Wisconsin, USA), 7 settembre 2006.

Anche se le città dell'Ontario fino ad ora se la sono cavata piuttosto bene, la situazione è destinata a cambiare. Toronto ha firmato la gran parte dei contratti per l'asfaltatura all'inizio dell'anno, quando i costi del bitume erano bassi, ma ci si preoccupa per la sorte dei progetti per l'anno venturo, che potrebbero subire cambiamenti alla firma delle nuove commesse influenzate dalla variazione dei prezzi. "Probabilmente non riusciremo a ripavimentare, né a ricostruire il numero di strade inizialmente previsto" dice Gary Welsh, a capo dei servizi cittadini di mobilità. "Probabilmente questo non influenzerà i progetti ad alta priorità, ma alcuni dei progetti di ripavimentazione locale potrebbero essere rimandati o cambiati".

Sethi Chanakya, High cost of asphalt steamrolls plans [L'alto costo dell'asfalto blocca i progetti], The Globe and Mail (Toronto, Canada), 26 giugno 2006.

L'agenzia ha venduto circa 250 milioni di dollari di obbligazioni negli ultimi 10 anni al fine di provvedere ai servizi fognari sul territorio. Ma ultimamente ha perso denaro a causa dell'aumento dei prezzi del petrolio che hanno mandato i costi dell'edilizia alle stelle, in particolare quelli delle tubature in PVC e dell'asfalto, ha dichiarato John Martin, direttore del settore spese: "Se andiamo avanti così, con i prezzi in salita, ci troveremo un gran bel buco di bilancio".

Barbarisi Daniel, Rising construction costs put Sewer Authority in fiscal hole, [L'aumento dei costi dell'edilizia crea un buco di bilancio nella gestione fognaria], The Providence Journal (Rhode Island, USA), martedì 8 agosto 2006.

High price of asphalt puts brakes on paving projects



Workers pave part of Interstate 40 in downtown Knoxville in this July 2001 photo. The high price of asphalt means state and local governments are pursuing fewer road projects these days. Bruce Wuethrich, senior director of engineering and public works for Knox County, said the county has not had to sacrifice capital projects — the building of new roads or major reconstruction projects that generally cost more than \$50,000. Instead, it has scaled back maintenance projects in subdivisions.

County hasn't quit new roads but halts maintenance work

BY ANDREW EDER
eder@news.com

When Knox County awarded a bid for a road-resurfacing project near the beginning of the year, the price of asphalt was holding steady after a post-Hurricane Katrina spike. But by the time paving began two months later, the project cost shot up about 40 percent.

"It turned out to be 20 miles of road that got bumped off the paving list," said Bruce Wuethrich, senior director of engineering and public works for the county. "The worst effect was my street got knocked off the paving list."

Liquid asphalt is a petroleum byproduct produced mainly in oil refineries. The dark, viscous substance is combined with materials like gravel, crushed rock and sand, or aggregate, to produce asphalt pavement.

Construction materials have been rising in price across the board since Hurricane Katrina last year. But liquid asphalt has seen an especially sharp rise, nearly doubling during the past 12 months.

That spike in price has put the squeeze on paving contractors, and it means state and local governments are pursuing fewer road projects.

Wuethrich said Knox County has not had to sacrifice capital projects — the building of new roads or major reconstruction projects

ON KNOXNEWS.COM

- Take a virtual tour of an asphalt plant
- See a detailed table and chart of historical asphalt prices

ects that generally cost more than \$50,000. Instead, it has scaled back maintenance projects in subdivisions. The 20 miles of road cut from the paving list were all residential, he noted.

Tom Clabo, chief civil engineer for the city of Knoxville, said rising asphalt prices have pushed back a paving project that was approved in July.

"We're delaying letting that project until early 2007 to see if prices come back down," he said. "If that liquid asphalt price doesn't come down, we'll be in the same situation as the county."

Counting the cost

Statewide, the Tennessee Department of Transportation this year will let about 36 fewer resurfacing contracts, including interstate projects, said spokeswoman Kim Keeler.

Robert Hill, senior vice president of Renfro Construction, said the cost of liquid asphalt has basically doubled in a year — from about \$200 per liquid ton a year ago to the current price of about \$400 per liquid ton.

See ASPHALT on C4

DI DID YOU KNOW?

Asphalt cement is a dark, viscous material found in crude petroleum. The cement is separated out in the oil refining process and transported to a plant near the paving site. Asphalt cement is mixed with hard material called aggregate to form asphalt concrete, also called blacktop. Asphalt pavement consists of a surface layer of asphalt concrete over several layers of other materials. Asphalt pavement is the most recycled product in the country, with 80 percent of removed pavement being reused in new paving projects.

Source: National Asphalt Pavement Association

HISTORICAL ASPHALT PRICES

- Sept. 2006: \$391.15/ton
- July 2006: \$377.31/ton
- April 2006: \$278.75/ton
- Jan. 2006: \$239.17/ton
- Sept. 2005: \$227.08/ton
- Aug. 2005: \$199.17/ton
- Jan. 2005: \$189.58/ton

Source: Tennessee Department of Transportation Bituminous Index

Eder Andrew, *High price of asphalt puts brakes on paving projects*, (L'aumento dei prezzi dell'asfalto mette un freno ai progetti di pavi-mentazione), Knoxville News Sentinel (Tennessee, USA), 6 settembre 2006.

devano dalla costruzione o dalla riparazione delle strade.

La dipendenza della manutenzione viaria dai prezzi del petrolio è un illuminante esempio di come, un cambiamento relativamente piccolo nell'approvvigionamento e nel prezzo del petrolio, possa avere molti effetti, anche inaspettati. Illustra anche l'importanza di una pianificazione locale legata alla fluttuazione del prezzo del greggio: le conseguenze sono state infatti diverse nelle varie zone degli Stati Uniti e del Canada a causa di differenze locali nell'attività edilizia e nella pianificazione dei bilanci (alcune città avevano previsto variazioni nei prezzi, altre no) e di peculiarità regionali relative ai materiali veri e propri. Anche città di dimensioni simili all'interno di una stessa regione possono avere vissuto esperienze molto disomogenee.

La lettura in *Appendice di Il Pensiero Sistemico: uno strumento per le amministrazioni locali* (a pagina 80), può fornire un aiuto su come un programma di manutenzione stradale potrebbe essere inserito nel contesto di sistemi economici e di governo più vasti, e dell'utilità di un approccio di questo tipo.

3.3 Reagire a livello locale Perché agire a livello comunale?

Ci sono quattro ragioni principali che, nella risposta all'incertezza climatica ed energetica, giustificano un'azione a livello cittadino senza aspettare che si attivino le agenzie provinciali, statali o governative:

- **È nell'interesse economico della città.**

Ogni azione intrapresa da parte di una città per rispondere all'incertezza energetica e climatica, rappresenta un risparmio nel lungo periodo. Avere edifici ad alta efficienza energetica, fonti locali di energia elettrica, strutture urbane più compatte e orientate al trasporto pubblico sono tutte, alla fine dei conti, politiche conservative sul piano fiscale, e prudenti dal punto di vista energetico. Oltre a risparmiare denaro, quelle comunità che risentiranno meno degli effetti del picco petrolifero e del cambiamento climatico, avranno un vantaggio economico rispetto alle altre;

- **I livelli superiori delle istituzioni governative non sono in grado di conoscere tutti i dettagli delle realtà locali.**

Nel *Capitolo 1* abbiamo visto come alcuni comuni dello stato del North Carolina, si siano trovati inaspettatamente senza carburante per le proprie automobili a causa della chiusura di due condutture per il passaggio dell'uragano Katrina. A livello statale esisteva un ufficio di coordinamento energetico, che però non aveva interesse ad assicurarsi ad esempio che la piccola comunità di Smalltown, nel North Carolina, avesse abbastanza gasolio per fronteggiare l'emergenza. In fin dei conti, come potrebbero le grandi agenzie

statali conoscere i bisogni di centinaia, se non di migliaia di piccoli comuni, ed i dettagli relativi a decine di filiere regionali di forniture?;

- **Il governo centrale, spesso, impiega più tempo a reagire.**

Questo comporta che l'amministrazione comunale assuma la funzione di una sorta di "servizio di emergenza" per le questioni locali. Che il problema sia o meno, una responsabilità diretta del comune, è sempre alle risorse ed alle amministrazioni della città che i cittadini e le imprese si

Un governo locale, con consulenti, voci di spesa ed informazioni locali e, soprattutto, avendo a cuore gli interessi del proprio territorio, è flessibile, motivato ed adatto a rispondere ai problemi in modi che sarebbero impossibili per i più alti livelli istituzionali.

rivolgono per prime in caso di emergenza. Per esempio, esistono programmi statali, provinciali e governativi per aiutare le famiglie a riscaldare la casa e per fornire supporto alle amministrazioni locali nella gestione di programmi di assistenza per gli eventi meteorologici invernali. Tuttavia, se nel corso dell'inverno una famiglia si trova senza le

Sfide e opportunità locali

È compito del governo locale tutelare gli interessi dei propri cittadini nel quotidiano...

La possibilità di una interruzione significativa della fornitura di petrolio, o di un'impennata dei prezzi del carburante, sono tutte cose che minacciano direttamente le nostre comunità.

Siamo noi a dover reagire.

Non possiamo stare ad aspettare che arrivino soluzioni da Washington.

— Consigliere Rex Burkholder, Metro (governo regionale), Portland, Oregon.

risorse per acquistare gasolio, o se c'è un'interruzione nella fornitura di gas (come è accaduto di recente sia in Europa, che in Sud America), è il governo locale a doverne affrontare le conseguenze;

- **Il livello municipale è il più adatto a rispondere ad alcuni dei bisogni della società.** Un governo locale, con consulenze, voci di spesa ed informazioni locali e, soprattutto, avendo a cuore gli interessi del proprio territorio, è flessibile, motivato ed adatto a rispondere ai problemi in modi che sarebbero impossibili per i più alti livelli istituzionali. Per questi motivi, sebbene nel quadro di una più ampia legislatura nazionale, sul piano locale si gestiscono le cose più importanti per la nostra vita, come ad esempio le scuole, il corpo di polizia municipale e l'urbanistica. La stessa cosa dovrebbe quindi valere per le criticità ed i rischi che le nostre comunità si troveranno ad affrontare in relazione all'incertezza climatica ed energetica.

I punti di forza del livello locale

Come possono i governi locali sperare di rispondere all'incertezza energetica e climatica con bilanci limitati, meno personale ed esperti ai quali ricorrere rispetto alle sfere governative statali, provinciali e federali? Negli Stati Uniti ed in Canada, i governi locali hanno due punti di forza: una serie di poteri di gestione detenuti direttamente dai comuni e legami diretti con individui e risorse fondamentali per la comunità.

Poteri municipali

Negli Stati Uniti e in Canada i governi locali possono avere un'ampia gamma di responsabilità ufficiali che vanno dai servizi di base come l'acqua, la sicurezza e le scuole, fino alla progettazione urbanistica di lungo termine ed i servizi di mobilità e trasporto. In conseguenza di questi compiti e dei relativi poteri di intervento, influenzano tre aree dello sviluppo geografico ed economico urbano che sono essenziali in termini di consumo energetico ed emissioni di CO₂:

- **Sviluppo edilizio ed efficienza energetica**

I comuni influenzano il settore edilizio attraverso i piani regolatori, i regolamenti edilizi ed attraverso la procedura di rilascio delle licenze. Questo significa avere un discreto controllo sul contributo del settore immobiliare, sia alla richiesta energetica totale che alla quantità di gas serra emessi. Le amministrazioni locali possono richiedere standard elevati per l'isolamento delle abitazioni, permettere ai proprietari di immobili di installare impianti per la produzione energetica domestica, incentivare la progettazione di edifici che risparmino energia ed incoraggiano gli spostamenti a piedi, disincentivare la progettazione di edifici a bassa efficienza. Questo solo per fare qualche esempio...;

- **Urbanistica e modelli di mobilità**

I comuni elaborano piani che guidano e regolamentano lo sviluppo urbano e le infrastrutture per la mobilità. Le decisioni urbanistiche hanno una grande influenza sulla dislocazione futura di imprese e famiglie, sulla loro dipendenza o meno dalle automobili per provvedere ai bisogni essenziali, sulla gamma delle scelte di trasporto, sulle possibilità di risparmio energetico.

- **Economia locale**

I comuni lavorano per sostenere la vitalità dell'economia locale in molti modi, tra cui progetti a finanziamento misto pubblico-privato, sgravi fiscali, collaborazioni con le

I governi locali hanno nei confronti delle proprie comunità la responsabilità di analizzare i punti deboli della città in caso di instabilità o crescita dei prezzi del petrolio e di sviluppare i relativi piani di gestione del rischio.

associazioni di imprenditori locali per la promozione del territorio. Queste ed altre attività del governo locale, rappresentano altrettante opportunità per promuovere lo sviluppo di un'economia a ridotto impiego di energia ed a basse emissioni, tramite l'esempio di pratiche virtuose e/o con incentivi di vario tipo.

Oltre ad avere una certa influenza, la maggior parte delle città nordamericane ha anche un consistente potere di spesa: ogni comune riceve fondi locali, provinciali, regionali e statali che poi ridistribuisce in servizi ed altri investimenti. Invece di aspettare di avere il bilancio in attivo per finanziare nuove iniziative, sindaci e assessori possono usare le voci di spesa già presenti per realizzare i nuovi obiettivi del proprio comune. Ad esempio, se in bilancio è già presente un progetto per rinnovare un edificio, perché non cogliere l'occasione per migliorarne anche l'efficienza energetica? Su un piano più ampio, un progetto finanziato dal fondo nazionale per lo sviluppo potrebbe spianare la strada alla realizzazione di sistemi di cogenerazione, permettendo di costruire, in collaborazione con un partner privato, un impianto per la produzione locale di energia e calore.

Un collegamento diretto con la comunità

L'attività quotidiana di un governo locale è profondamente interconnessa ad una rete di rapporti personali ed economici, ad anni di storia e tradizione, ad un senso condiviso di appartenenza al luogo in cui ogni giorno si vive e si lavora.

Gli amministratori locali, siano essi sindaci o assessori, sono parte di una comunità: usano le strade che hanno fatto costruire, mandano i figli in scuole che essi stessi amministrano, sono vicini di casa della gente che paga loro uno stipendio e che dà (o nega) il proprio voto alle urne. Da questi innumerevoli collegamenti personali tra cittadini, imprenditori, associazioni e personale amministrativo, scaturisce un rapporto intimo e familiare con la comunità e con in suoi meccanismi: una conoscenza dal valore incalcolabile ed insostituibile.

Ed è proprio questo intimo legame che giustifica il fatto che i governi locali hanno, nei confronti delle proprie comunità, la responsabilità di analizzare i punti deboli della città in caso di prezzi del petrolio instabili ed in aumento, e di sviluppare quindi i relativi piani di gestione del rischio.

3.4 Guardare al di fuori delle sedi istituzionali Che si tratti di una "città a contratto" con tutti o quasi i servizi pubblici dati in gestione a privati, o che abbia una sua propria gestione per ogni servizio, tutte le amministrazioni locali trasferiscono le responsabilità dei propri compiti all'interno di un contesto, diverso per ciascuna città, di soggetti e organizzazioni locali, regionali e nazionali. Per gli amministratori è importante **identificare le opportunità e le sfide** che questo contesto comporta in rapporto alla risoluzione di qualsiasi problema, ed in particolare relativamente ad un problema complesso e sistemico qual'è l'incertezza energetica e climatica.

Le risorse capaci di rispondere ai problemi su scala cittadina abbondano anche fuori dalle porte degli edifici comunali e sono spesso di particolare importanza per le città piccole, con pochi impiegati pubblici e già sovraccarichi di lavoro. Gruppi di cittadini e associazioni di imprenditori sono fonti preziose di conoscenza, esperienza professionale e lavoro volontario. Numerose ONG, centri di ricerca universitari e associazioni di vario tipo offrono corsi, conferenze, risorse cartacee o elettroniche dalle quali dirigenti e personale possono trarre informazioni, imparare dagli esempi di altre regioni e venire a conoscenza di nuovi sviluppi in ogni settore. Numerosi enti governativi offrono programmi di assistenza agli investimenti pubblici e privati in settori quali l'efficienza energetica e le fonti energetiche alternative.

Nello stesso tempo, la gestione locale dell'incertezza climatica ed energetica, potrebbe essere ostacolata a vari livelli: leggi e regolamenti regionali, provinciali o nazionali possono mettere un freno ad alcuni tipi di iniziative locali, mentre associazioni e organizzazioni di vario tipo potrebbero perseguire interessi o promuovere proposte di legge contrarie agli obiettivi del governo locale. Inoltre, cittadini ed imprenditori possono opporsi se il denaro pubblico proveniente dalle loro tasse viene speso per affrontare questioni che sembrereb-



Sfide e opportunità locali

Quando Mia Birk fu nominata alla guida di un nuovo progetto di mobilità ciclabile per la Città di Portland, una delle prime cose che fece fu di accompagnare le squadre della manutenzione stradale durante il turno della notte.

Ho detto “Ok, fatemi vedere quel che fate. Come fate a mantenere il sistema stradale? Cosa ci vuole per rimpiazzare una grata di scolo con una che sia adatta alla circolazione? Quali sono i problemi, i costi, le cose da sapere?”. Ho comprato ciambelle per tutti e più tardi, quando ci siamo seduti intorno ad un tavolo tutti insieme, ho detto: “Ok, ecco il problema che abbiamo trovato... io ho delle idee, ma voi che ne pensate?”. Alcuni dei ragazzi avevano parecchi dubbi, ma con molti di loro siamo stati in grado di sviluppare delle soluzioni ed alla fine abbiamo migliorato il sistema.

— Mia Birk, Alta Planning + Design, Portland, Oregon.

bero oltrepassare quelli che sono i compiti dell'amministrazione comunale. I rappresentanti che sapranno identificare queste risorse, così come prendere in esame le possibili difficoltà, saranno in grado di sviluppare modalità più adeguate nella gestione dei problemi climatici ed energetici.

Tutto questo delinea una realtà politica, e nello stesso tempo una strategia pratica, per affrontare una questione che tocca gli interessi cittadini secondo modalità che nessuna persona da sola, e nessuna singola organizzazione, potrà mai sperare di comprendere interamente, né di gestire in maniera autonoma.

Il contesto locale

Il governo cittadino è solo una delle tante istituzioni che influenzano la vita di una comunità e, spesso, non è né la più grande, né la più potente. Qualunque funzionario o rappresentante con un pò di esperienza, sa bene che realizzare leggi e progetti rappresenta un'attività influenzata dal livello di collaborazione che si è riusciti ad ottenere presso i diretti interessati, sia che si tratti di una grande ditta edile, di un'azienda o di comunità etniche o religiose. Nei membri di una comunità si trovano risorse di conoscenza, idee, lavoro volontario e capacità locali. Sono inoltre punti di contatto e di accesso ad altre persone, nodi di una più ampia rete di talenti. In quanto individui, si trovano già in relazione diretta con il governo locale: sono elettori, pagano le tasse, molti offrono volontariamente la propria esperienza in consigli di quartiere, come membri della protezione civile o per organizzare eventi, feste e fiere. Inoltre, sono i “clienti” del governo locale, da cui si aspettano di ricevere servizi, competenza, un'onesta attività di pianificazione ed un certo livello di responsabilità:

• Personale e dirigenza

Le città prosperano o declinano grazie al lavoro dei propri dipendenti, dal contabile all'urbanista, alla squadra di manutenzione del sistema fognario. Sono i membri del personale municipale a sapere veramente, giorno dopo giorno, cosa funziona e cosa no, dove potranno sorgere problemi e dove si potrebbero apportare miglioramenti. Alla fine del mandato elettorale di un rappresentante politico, sarà il personale a mandare avanti i programmi appena avviati.

E d'altro canto, è altrettanto importante considerare che, se fosse proprio un membro del personale ad avanzare la migliore delle soluzioni, quasi sempre non se ne farebbe nulla senza l'appoggio della dirigenza, dei cosiddetti “piani alti”. In particolare, sappiamo che spesso i rappresentanti eletti sono riluttanti ad appoggiare una nuova proposta d'azione locale, ed in linea generale non accettano di correre un possibile rischio politico, se non sono personalmente ed emotivamente coinvolti ed appoggiati. Rivolgersi spesso al personale ed ai cittadini per ricevere e discutere nuove idee, rappresenta certamente una sana abitudine per i leader di un'amministrazione locale. Ci saranno senza dubbio membri del personale e della dirigenza che sapranno offrire informazioni essenziali per affrontare l'incertezza energetica e climatica. Chiedete ai pianificatori, agli urbanisti, agli esperti di trasporti e mobilità con cui lavorate, di discutere degli effetti di un cambiamento nei prezzi del petrolio: forse ognuno avrà la sua propria idea sul futuro degli idrocarburi, ma saprà anche contribuire a formare un quadro completo delle criticità presenti nella vostra zona di riferimento;

• Imprenditori e commercianti

L'economia locale è la spina dorsale della città, il che significa che imprenditori e commercianti sono tra i soggetti più importanti da prendere in considerazione per il lavoro di un governo locale. A partire dalle singole ditte, alle prese con l'aumentare delle bollette, fino alla Camera di Commercio o alla sede locale del Lions Club, il mondo degli affari è un riserva di conoscenza, esperienza, influenza... e fonti di finanziamento.³⁰

In particolare, il mondo dell'edilizia è un settore chiave in qualunque strategia di risposta all'incertezza energetica e climatica. Costruttori, finanziari, architetti ed imprese edili stabiliscono cosa (e soprattutto come) sarà costruito, in una città. La tipologia di edifici e, di conseguenza, le modalità d'uso dello spazio urbano e dei trasporti pubblici e pri-

vati, sono tra i fattori che più influenzano l'uso complessivo di energia da parte di una determinata zona. Negli Stati Uniti ed in Canada, un numero sempre maggiore di costruttori sta inserendo all'interno dei propri progetti, concetti come la "crescita intelligente", la bioedilizia e la pianificazione urbana basata sui trasporti pubblici, riconoscendone il valore in termini economici, di sostenibilità e qualità della vita;

- **La società civile**

I cittadini votano e pagano le tasse, ma prendono anche parte nelle attività della comunità su base volontaria, fondano e guidano associazioni, danno addirittura l'avvio a iniziative di tipo politico per realizzare ciò che amministrazioni ed imprese non stanno portando avanti. La società civile è composta anche da associazioni formalmente costituite che lavorano per migliorare la comunità, tra cui associazioni di genitori e insegnanti, comitati di quartiere, servizi sociali no profit e associazioni di consumatori. Come vedremo nel *Capitolo 4.1*, alcuni gruppi di privati cittadini si sono messi in prima linea nel promuovere iniziative cittadine di risposta al picco petrolifero.

Ci sono anche gruppi più ampi le cui sedi regionali interagiscono con gli interessi della comunità, come gli scout, i gruppi religiosi o la Croce Rossa. Molte minoranze etniche hanno le proprie associazioni di riferimento, formali o informali, e anche le associazioni che si occupano dei diritti degli inquilini, o le comunità di assistenza ai disabili, svolgono a volte attività civiche che vanno al di là del loro normale lavoro quotidiano;

- **Istituzioni culturali e scolastiche**

Alcune delle risorse più preziose per una città sono le proprie istituzioni scolastiche e culturali. Le scuole primarie, di proprietà pubblica, con collegamenti profondi con la comunità che servono, sono posti perfetti per lanciare campagne di comunicazione e coinvolgere la cittadinanza. Le scuole secondarie e le università sono state storicamente le prime istituzioni a varare programmi di sostenibilità e ogni anno un numero crescente di scuole danno il via a progetti di ricerca sull'energia e sulla sostenibilità ambientale;

- **Altri soggetti nel settore pubblico**

Città confinanti, distretti e circoscrizioni, regioni e province ed altri soggetti simili operanti nella stessa zona, possono dimostrarsi di grande aiuto nel gestire questioni prioritarie come i trasporti, l'urbanistica e la produzione energetica.

Il contesto in Nord America: Stati, Province e regioni

Sia gli Stati degli USA che le Province del Canada coprono tutte le aree di giurisdizione che non spettano esplicitamente alle proprie Costituzioni Federali, e quindi tra gli altri la legislazione che presiede l'urbanistica. Per *regione*, in questi Paesi, si intende invece una cosa diversa a seconda della zona del continente nordamericano: si può trattare di una contea, di un'area urbana, di una serie di comunità sparse in un territorio remoto, e così via.

In USA e Canada, gli Stati e le Province sono gli organi che sovrastano i governi locali e delegano loro i propri poteri in aree come l'urbanistica, i servizi pubblici ecc. Negli Stati Uniti, molti comuni sono finanziati dal governo del proprio Stato. Inoltre, soggetti non governativi spesso operano a livello regionale, statale o provinciale, tra cui le università, le associazioni di consumatori e molte altre organizzazioni.

- **Stati Uniti: organismi di pianificazione regionale**

Negli Stati Uniti, in realtà un governo regionale non esiste³¹. Ogni contea raggruppa diversi comuni, ma raramente funziona come un organo di coordinamento di diverse giurisdizioni; tende piuttosto a provvedere ad alcuni servizi come la polizia, i servizi sociali, strade e parchi extra-urbani. Inoltre, in molte aree urbane, le contee sono troppo piccole perché possano comprendere intere aree metropolitane.

L'unico organo governativo regionale operativo negli Stati Uniti è la MPO (Metropolitan Planning Organization), un ente di pianificazione delle aree metropolitane, che in genere coordina i piani di mobilità regionali e distribuisce verso progetti locali e regio-



nali i fondi federali per il trasporto pubblico. Le MPO hanno più o meno potere a seconda del caso, ma sono una delle poche strutture che offre ai leader locali periodiche occasioni di incontri ufficiali. Inoltre, essendo incentrate sui sistemi di trasporti, le MPO sono un buon terreno da cui partire per affrontare discorsi di pianificazione energetica.

Esistono poi molti altri organi associativi regionali, a seconda di come e dove soggetti nazionali e locali hanno pensato di fondarli: ci sono Consigli Regionali, Associazioni di Governo locali, Distretti Regionali di Pianificazione, Consigli di Pianificazione e altri organi, separati dal processo elettorale, che possono agire come MPO regionali o semplicemente come punto d'incontro per i rappresentanti di vari comuni.

- **Canada: organismi di pianificazione regionale**

Le politiche a livello regionale sono un pò più organizzate in Canada, ma anche qui le strutture variano dai Distretti Regionali multi-area della British Columbia ai Municipi Regionali (a metà strada tra contea e comune), attivi in Ontario e Nova Scotia. Istituzioni regionali possono assumere i compiti di un comune in una zona più vasta, dove è logisticamente o economicamente conveniente, e si occupano ad esempio di piani regolatori, protezione ambientale ed altri servizi pubblici. Possono anche funzionare da sedi di discussione "neutrali" in partneriati tra due o più governi locali.

- **Stati Uniti: State Energy Offices**

Negli Stati Uniti, tra i più importanti organismi statali in materia di energia troviamo gli State Energy Offices, nati nel 1996 dalla fusione di progetti preesistenti (SECP ed ICP) e finanziati a livello federale dallo *State Energy Program* (Programma energetico di stato). Gli *State Energy Offices* (Uffici energetici statali) hanno in genere il compito di fornire consulenza ai responsabili istituzionali ufficiali su questioni energetiche, promuovere l'efficienza ed il risparmio energetico, gestire alcuni dei piani di ricerca federali e fornire assistenza a servizi e privati in caso di emergenza energetica;

- **Canada: l'energia come affare provinciale**

Ogni provincia gestisce la produzione ed il consumo energetico a modo suo. Per fare qualche esempio, i programmi di efficienza energetica sono gestiti in Nova Scotia dal Dipartimento dell'Ambiente e del Lavoro, in Québec dal Ministero delle Risorse Naturali, in Ontario dal Ministero dell'Energia, in Alberta dall'Ufficio Servizi e Tutela del Consumatore, in British Columbia dal Ministero dell'Energia e delle Risorse Minerarie e Petrolifere. Ogni programma ha inoltre obiettivi e scopi diversi;

- **Autorità interportuali**

Le autorità interportuali (o distretti nodali) sono importanti soggetti regionali, semi-governativi, responsabili per il coordinamento e lo sviluppo di aree "nodali", tra le quali nodi stradali, ferroviari, aerei e marittimi. Sono profondamente coinvolti in ogni questione relativa a commercio e trasporto merci nella regione, ma anche nell'andamento dell'economia locale e nelle questioni ambientali. Sia negli USA che in Canada, le autorità interportuali sono gestite da un comitato formato da rappresentanti del governo locale, provinciale, nazionale e federale;

- **Associazioni di municipi**

In ogni stato e provincia ci sono delle associazioni o "leghe" di comuni, spesso di vario tipo (ad esempio, gruppi di comuni urbani e gruppi di comuni rurali). Esistono anche diverse associazioni di categoria (dipendenti pubblici, dirigenti etc) a livello statale o provinciale.

Il contesto nazionale

Attività di livello nazionale, tra cui le politiche federali del governo ed i programmi di sostegno all'economia nazionale, hanno effetti indiretti, ma in grado di influenzare profondamente il funzionamento delle città e la vita delle comunità locali.

La associazioni più importanti in USA ed in Canada sono la *National League of Cities* (Lega nazionale delle città) negli Stati Uniti e la *Federation of Canadian Municipalities*

(Federazione dei comuni canadesi) in Canada. Entrambe si occupano di difendere gli interessi del governo locale a livello nazionale e forniscono inoltre un'ampia gamma di risorse e programmi per soddisfare i bisogni locali, assistenza tecnica e database di "esempi virtuosi". Esistono poi altre associazioni, più specialistiche, come la *National Association of Towns and Townships* negli USA che si occupa di portare all'attenzione del governo federale le richieste delle piccole comunità. Sono altrettanto attive altre associazioni di dipendenti e rappresentanti comunali, come la *International City/County Management Association* (Associazione per la gestione delle città e delle contee), la *U.S. Conference of Mayors* (Conferenza dei Sindaci degli Stati Uniti) e la *Canadian Association of Municipal Administrators* (Associazione canadese degli amministratori comunali). E per finire, numerose organizzazioni lavorano sul piano nazionale in ogni settore, dai trasporti all'energia, dalle fognature al riciclaggio. Si veda la sezione *Risorse* nell'*Appendice* di questo testo per una lista completa di organizzazioni e siti internet. Consultare anche l'*Appendice integrativa all'edizione italiana* a pagina 104 e 111.

3.5 Leadership Nel 1987, Frank e Deborah Popper, due professori del New Jersey, si recarono nella zona delle Grandi Pianure (Great Plains) degli Stati Uniti per presentare i risultati delle loro proiezioni a lungo termine sulla popolazione ed il declino economico nel Kansas, in Nebraska ed in altri Stati della zona. Come soluzione, proposero di abbandonare parte delle regioni in crisi per creare una nuova area protetta nazionale, che chiamarono "Buffalo Commons". Gli abitanti della zona andarono su tutte le furie e la risposta del Governatore del Kansas, Mike Hayden, divenne storica:

"Dite pure ai Poppers che le Grandi Pianure americane non sono e non saranno il deserto del Sahara". Diciassette anni dopo, davanti a una platea gremita nell'Università Nazionale del Kansas, il Governatore Hayden lasciò tutti di stucco, ritrattando pubblicamente le sue affermazioni: "Avevo torto. Non solo si è avverato tutto ciò che Frank e Deborah avevano previsto, la verità è che l'emigrazione dalle Grandi Pianure, lo spopolamento e l'invecchiamento della popolazione hanno superato, in molte aree, ogni loro previsione".³²

Perché dei semplici dati statistici ed una proposta provocatoria da parte di due accademici della East Coast, hanno provocato una reazione tanto viscerale? Perché ci sono voluti 17 anni affinché un personaggio pubblico avesse il coraggio di dire a voce alta ciò che ormai era per tutti chiaro come il sole? È difficile accettare il declino, specialmente nella nostra economia, un sistema in cui ci si aspetta la crescita, e che in gran parte da essa dipende. In realtà, crescita e decrescita non sono che due momenti del normale andamento di un ciclo economico: le uniche regioni americane a non aver mai mostrato segni di declino in tutta la loro storia sono quelle dell'Atlantico Centrale e del Sud Ovest.³³

Tuttavia, non ci prepariamo mai a questa evenienza: agli urbanisti non è mai stato insegnato a "pianificare la decrescita" e ci vorrebbe un bel coraggio per presentarsi in campagna elettorale con la promessa di "accettare il declino"! Ancora più della sovrappopolazione e della crisi economica, è lo spettro della scarsità di petrolio o gas naturale che minaccia il nostro stile di vita. Come singoli cittadini, tendiamo a girarci dall'altra parte, negare l'evidenza, trovare un motivo per non darvi credito.

Per i rappresentanti politici è ancora meno facile accettare la realtà di un piccolo petrolifero. "Come posso cominciare da solo ad affrontare una questione tanto complessa? Sono in grado di influenzare gli eventi? Se comincio a parlarne, che conseguenze avrà su una mia possibile rielezione?". Parlare in pubblico del piccolo petrolifero e del riscaldamento globale per i politici locali e per i dipendenti pubblici non è un compito facile. Ciò che ha reso difficile alle comunità delle Grandi Pianure americane la gestione dei cambiamenti a lungo termine è il fatto che, sul breve periodo, o in un singolo posto, i cambiamenti possono essere invisibili, o apparire meno rilevanti di quanto non siano realmente. Come ha detto Deborah Popper:

"Come si arriva a cogliere un cambiamento strutturale di lungo periodo? Come si può operare la distinzione tra un'anomalia, una traiettoria precisa, ed una serie di fluttuazioni casuali?"³⁴



Non parlare del piccolo petrolifero è molto facile: c'è un vuoto pneumatico che circonda tutta la questione. Ci si sta comodi, nessuno esercita pressione sulla classe politica perché se ne parli. E ci sono un sacco di motivi perché tu non debba farlo. Non sarai certo tu a cambiare la situazione geopolitica, insomma, sei solo un consigliere comunale, o no? Probabilmente non potrai neanche agire sulle regole elementari che governano la tua stessa regione! Per di più devi dare alla gente un minimo di speranza, dando credito alle loro aspirazioni.

— Gordon Price, ex Consigliere Comunale, Vancouver, British Columbia, Canada.

Penso che tra le città nelle quali lavoro, quelle nelle quali si ottengono dei risultati positivi ci sia un elemento in comune: la presenza di persone in gamba, che hanno ottimi rapporti con tutti nel proprio dipartimento, persone che capiscono che mantenere queste relazioni è una parte fondamentale del loro lavoro.

— Mia Birk, Alta Planning + Design, Portland, Oregon, USA.

Urbanistica: il *New Urbanism* (Nuovo Urbanesimo) e la *Smart Growth* (Crescita intelligente)

Uno dei maggiori sviluppi nel settore della pianificazione urbana negli Stati Uniti ed in Canada negli ultimi decenni è stato il crescente riconoscimento dell'importanza della relazione complessa tra piano regolatore e mobilità (cfr. *Scheda 4: Pianificazione energetico/urbanistica e dei trasporti* a pagina 24). Rispetto a quarant'anni fa, oggi sappiamo molte più cose su come la costruzione di autostrade interstatali o linee ferroviarie regionali, possa condizionare lo sviluppo di città e periferie. Sappiamo anche che l'urbanistica dei nuovi quartieri condiziona quale tipo di mobilità potrà funzionare o meno in quella zona. A seguito di alcuni esperimenti isolati (alcuni di successo, altri meno) relativi a zone pedonali, mercati coperti e nuovi agglomerati urbani, un gruppo di architetti e urbanisti, tra la fine degli anni '80 e i primi anni '90, cominciarono a mettere seriamente in discussione la dipendenza delle moderne città dall'automobile.

Partendo dall'idea di rioni concepiti per l'uso pedonale e concetti quali lo "sviluppo urbano orientato al trasporto pubblico" e l'architettura legata al luogo ed ai bisogni dei suoi abitanti, il movimento, che prese il nome di *New Urbanism*, sviluppò la visione di quartieri progettati per la mobilità pedonale e pubblica, come alternativa preferibile alle periferie tradizionali dipendenti dall'automobile e formate da quartieri dormitorio e centri commerciali.

Una delle più diffuse applicazioni pratiche di questa visione è spesso indicata con il termine di *Smart Growth* (Crescita Intelligente). Si tratta di un tipo di progettazione edilizia orientata alla costruzione di nuove aree urbane e periferiche che includano zone pedonali dedicate al gioco ed allo svago, una più alta densità abitativa ed un'offerta "a destinazione d'uso mista" che preveda, ad esempio, la costruzione di alloggi al di sopra dei negozi. I risultati della progettazione basata sulla crescita intelligente sono stati variabili, non sempre ottimali, ed il termine è stato qualche volta applicato a progetti edilizi non proprio coerenti con i principi enunciati. Ad ogni modo, il movimento per un'urbanistica "intelligente" ha contribuito a cambiare i metodi di progettazione classici, introducendo strumenti che permettono di ridurre il consumo energetico e la dipendenza dal petrolio di queste nuove comunità. Inoltre, ha preparato professionisti e cittadini ad accogliere pratiche "olistiche" di pianificazione e design, che guardino alla complessità dei bisogni che una città deve soddisfare. Consultare anche *l'Appendice integrativa all'edizione italiana: "Automobile e Forma Urbis"* a pagina 102.

L'uso intelligente dell'energia (Smart Energy): efficienza e sistemi alternativi

La fine della Seconda Guerra Mondiale sembrò dare il via all'epoca dell'energia illimitata. Le enormi dighe idroelettriche, la costruzione delle quali era cominciata negli anni '30, stavano cominciando a funzionare, la ricerca sul nucleare prometteva elettricità "talmente economica che non varrà la pena misurarne i consumi" e dagli Stati Uniti, allora primo produttore mondiale, colava petrolio in quantità superiori di quanto se ne riuscisse a bruciare. Come se non bastasse, dal Medio Oriente arrivava conferma della scoperta dei più vasti giacimenti petroliferi della Terra. Vedevamo stendersi davanti a noi un futuro in cui saremmo stati tutti ricchi di energia, per sempre. Ma questa visione fu improvvisamente messa in crisi dagli shock petroliferi degli anni '70, il primo dei quali avvenne poco dopo il 1971, data che segna il raggiungimento del picco petrolifero statunitense. Insieme ad un crescente interesse verso le tematiche ambientali ed i problemi dell'inquinamento, le crisi petrolifere portarono all'attenzione del pubblico la questione dell'efficienza energetica, soprattutto per quanto riguarda trasporti e riscaldamento. Come conseguenze si ebbero: un miglioramento dell'efficienza dei motori a scoppio, dell'isolamento degli edifici e nuove ricerche nel settore dell'energia alternativa, incluso il fotovoltaico solare e le moderne turbine eoliche. Alla fine degli anni '80 e nei primi anni '90, l'efficienza energetica tornò alla ribalta in risposta al diffondersi di informazioni sul riscaldamento globale e del concetto di "sviluppo sostenibile".

Oggi, l'Europa e il Giappone sono in testa davanti a Stati Uniti e Canada in termini di efficienza energetica totale: questo è dovuto principalmente a tassi significativamente più bassi di consumi energetici procapite e ad un uso più diffuso di tecnologie "intelligenti", come il trasporto urbano su rotaia, il teleriscaldamento e la bio edilizia. Tuttavia, sempre più città statunitensi e canadesi scelgono di seguire politiche di sostenibilità energetica, promuovendo progetti di edilizia "verde" e diversificando il proprio approvvigionamento energetico tramite investimenti nelle energie rinnovabili e la tariffazione variabile dei consumi.

Sono domande difficili, ma sono proprio quelle alle quali la comunità si attende una risposta da parte delle persone più in vista e dai politici eletti.

La leadership all'interno del governo locale

Riconoscere il ruolo del picco petrolifero e del riscaldamento globale è già di per sé difficile e, come se non bastasse, si deve essere anche in grado di elaborare delle soluzioni. In gran parte dei comuni non ci sono risorse a sufficienza per impiegare i dipendenti in un progetto di lungo periodo di questo tipo. Diventa quindi fondamentale che, sia i politici che i dipendenti delle amministrazioni, integrino nel loro lavoro quotidiano il concetto dell'incertezza climatica ed energetica. Questo succede quasi automaticamente non appena si comincia a divulgare la questione tra il personale: si possono organizzare conferenze e incontri, laboratori, giochi di ruolo o qualunque altro evento che incoraggi attivamente ogni partecipante a chiedersi in che modo la propria mansione professionale possa fornire un contributo nell'affrontare l'incertezza climatica ed energetica. Le domande che ciascun membro del governo locale potrà porsi sono diverse. Ecco qualche esempio:

• Rappresentanti politici:

- Quali sono le responsabilità del mio mandato, quali quelle che la mia comunità si aspetta che io mi assumi?;
- Quale tipo di azione sarà considerata saggia e responsabile da parte dei miei elettori?;
- Al di là dei miei colleghi, quali membri della comunità dovremmo coinvolgere in queste discussioni?

• Dirigenti e consulenti:

- Nel mio dipartimento, quali sono le considerazioni che vengono fatte sul prezzo e la disponibilità di petrolio e gas naturale?;
- Come possiamo fare in modo di ricevere informazioni su opportunità e criticità da parte del nostro personale, e di comunicarle alle persone giuste?

• Pianificatori / Tecnici/ Ingegneri:

- Se il nostro dipartimento dovesse collaborare per rispondere alla scarsità di gas e petrolio, quali sono le cose alle quali dovremmo pensare?;
- Quale si pensa sia una pianificazione o progettazione adatta a questo passaggio?

• Personale:

- Quali metodi di lavoro dovremmo cambiare se petrolio, gas, elettricità o benzina rincarassero?;
- Cosa potremmo cambiare facilmente e cosa no, per ridurre la nostra vulnerabilità all'aumento dei prezzi?

La sfida che dovranno affrontare le amministrazioni locali è dura, ma non impossibile. Non

Dovremmo perseguire strategie conservative e riproducibili, osservare attentamente i risultati di ogni nuova iniziativa, ri-analizzare costantemente il contesto e le possibili conseguenze dei nostri interventi.

c'è governo o comunità che non abbia mai avuto in passato a che fare con un fenomeno qualsiasi di scarsità di risorse. Spesso, perché si cominci a fare qualcosa, ci vuole una crisi, o una minaccia concreta. Tuttavia, nel caso dell'incertezza climatica ed energetica, la sfida sta proprio nel cominciare a prepararsi all'interno del governo locale, prima che una crisi trasformi in emergenza del presente, quelli che appaiono come i problemi del domani.

Una leadership in grado di gestire la complessità

Come possiamo stilare progetti sensati quando ci troviamo di fronte a cambiamenti difficili da prevedere? Un possibile metodo di gestire la pianificazione in situazioni altamente complesse, il cosiddetto *adaptive management* (management adattivo), nasce nell'ambito delle scienze naturali. Il management adattivo fu infatti elaborato in risposta al fallimento di alcune pratiche di gestione ambientale convenzionali, tra cui quelle negli anni '90 che

Direi che la maggior parte di coloro che lavorano nella pianificazione urbana sanno che abbiamo un problema energetico. La loro difficoltà consiste nell'integrare questi problemi nel lavoro quotidiano, che è già assai oneroso... è dura trovare il tempo sufficiente da dedicare a immaginare come gestire le nuove tendenze dell'urbanistica. Io mi trovo in una situazione davvero fortunata. La città è molto aperta alle nuove idee, il consiglio comunale ci ha dato un gran supporto, mi hanno aiutato e consigliato su come lavorare sull'auto sufficienza energetica... Hanno un bilancio limitato e pertanto non possono investirci molti soldi, né molto tempo, ma non hanno paura di prendere posizione.

— Alan Falleri, Direttore per lo Sviluppo Cittadino, Città di Willits, California, USA.

hanno contribuito al collasso delle risorse ittiche del merluzzo nel Nord Atlantico.

Lavorare con tecniche adattative significa riconoscere il fatto che le risorse naturali generano — e sono a loro volta composte — da sistemi ecologici complessi, che non arriviamo a comprendere pienamente. Quindi, le pratiche gestionali dovrebbero prendere in considerazione il fatto che, col tempo, si accumuleranno nuove conoscenze a proposito di una data risorsa e che, di conseguenza, le politiche fino ad allora applicate potrebbero dover cambiare.

L'idea di incorporare fattori di incertezza nella pianificazione si applica logicamente alla gestione di ogni sistema complesso, incluse le città. Come descritto in un recente rapporto sugli strumenti di sostenibilità sul lungo periodo stilato per l'area di Vancouver, Canada:

"L'approccio adattivo è ideale per la pianificazione urbana: se guardiamo al lungo periodo, un'area urbana diventa talmente complessa da assomigliare ad un ecosistema naturale... Pensare sul lungo termine non vuol dire stabilire una serie di politiche immutabili negli anni: si tratta piuttosto di adottare un processo di ampio respiro che incorpori la possibilità di aggiustamenti frequenti e successivi delle politiche attuali, prevedendo il ricorso a nuove conoscenze, nuove esperienze e nuove aspirazioni."³⁵

Consideriamo un problema comune a molte città nordamericane: la gestione del flusso delle acque pluviali durante i grandi temporali. Molte tra le più vecchie città del Nord America hanno sistemi che convogliano insieme sia le acque pluviali che quelle delle fognature, con il risultato che, in caso di forti precipitazioni, le acque pluviali e quelle nere vanno entrambi a finire nei fiumi e nelle falde. Ci sono città che stanno spendendo miliardi di dollari per risolvere questo problema di contaminazione costruendo giganteschi sistemi di tubature che dirottano questi scarichi verso i depuratori.

Se i progettisti applicassero invece un approccio adattivo, eviterebbero di impiegare tutte le risorse in una singola tecnologia. Riconoscerebbero invece l'esistenza di una serie complessa di fattori che possono mitigare o ingigantire il problema nel tempo; si tratterebbe quindi di affrontare il problema da più punti di vista, integrando diversi approcci: incentivi per ridurre la percentuale di superfici impermeabili sulle proprietà private, programmi di installazione di "tetti verdi" e di canali di scolo o giardini creati per catturare le piogge in superficie, tutto ciò unito a miglioramenti selettivi dell'infrastruttura fognaria.

Lo stesso modo di ragionare si può applicare all'incertezza energetica e climatica. Non sappiamo cosa succederà ai sistemi di approvvigionamento ed ai prezzi dell'energia nei prossimi decenni e non sappiamo che effetti avrà il riscaldamento globale sui microclimi locali. Di conseguenza, dovremmo perseguire strategie conservative e riproducibili, osservando attentamente i risultati di ogni nuova iniziativa e rianalizzare costantemente il contesto e le possibili conseguenze dei nostri interventi.



4. Come reagire all'incertezza energetica e climatica



Ora che abbiamo stabilito le basi per agire in risposta all'incertezza energetica e climatica, cosa facciamo? Da dove iniziamo?

In questo capitolo troverete:

- una lista di esempi di ciò che alcuni comuni statunitensi e canadesi hanno già fatto negli anni passati per la gestione dell'incertezza energetica, in modo particolare approfondiremo l'azione perseguita in tre città: Portland nell'Oregon, Hamilton nell'Ontario e Willits in California;
- analizzeremo alcuni degli interventi più significativi realizzati da alcune amministrazioni locali relativamente all'incertezza climatica.

4.1 Le misure delle amministrazioni locali all'incertezza energetica

Da quando, nel 2004, il prezzo del greggio ha iniziato ad oltrepassare le quotazioni massime già raggiunte nei 15 anni precedenti, città di ogni dimensione hanno cominciato ad occuparsi delle sfide poste dal picco del petrolio (cfr. tabella 2). Dagli investimenti mirati per la produzione locale di energia alla valutazione ad ampio spettro della vulnerabilità della comunità, le risposte di questi enti confermano che il picco del petrolio e l'incertezza energetica, rappresentano serie minacce al benessere locale sociale, economico e perfino ambientale.

Verranno in seguito presentati tre *case study* (casi di studio) e quattro brevi riassunti che descrivono alcune azioni degne di rilevanza avviate da alcune città prese come riferimento. Essi ci serviranno ad osservare e analizzare i diversi modi con i quali le amministrazioni comunali stanno affrontando questi problemi, relativamente nuovi e poco compresi.

La regione metropolitana di Portland nell'Oregon, è oggetto del *case study* principale, che prende in esame le azioni intraprese sia dall'amministrazione comunale che regionale, e dimostra come l'ampio coinvolgimento della comunità alle decisioni in materia di pianificazione possa contribuire a dare forma a queste azioni. Il secondo *case study* riguarda Hamilton nello stato dell'Ontario, una città di medie dimensioni che ha commissionato un rapporto esterno sul picco del petrolio, nell'ambito di un controverso processo di pianificazione dello sviluppo economico a lungo termine. La cittadina rurale di Willits in California, è il terzo caso preso in esame e fornisce un esempio di come amministratori comunali, con-

Penso che la cosa più importante sia non farsi prendere dal panico per la vastità del problema posto dall'incertezza energetica... Penso che a livello locale si debba parlare di tutto e fare tutto quanto possibile... si può usare la propria visibilità di amministratore per perorare la causa della sostenibilità, sia che si tratti di aumentare il riciclaggio, che di convertire i veicoli comunali al biodiesel, oppure si possono convincere gli imprenditori locali ad impegnarsi in progetti pilota, o rendere trasparenti le spese per le infrastrutture. Insomma, bisogna usare ogni occasione che si presenta, e forse qualcosa resterà impresso, qualcosa funzionerà. A quanto ne so, non esiste una formula magica. Questo è il punto, o la serie di punti cruciali, o addirittura decisivi, per i prossimi cinquant'anni.

— Cliff Wood, consigliere comunale di Providence, Rhode Island.

Tabella 2: Rassegna di specifiche risposte al picco del petrolio da parte di alcune amministrazioni comunali e regionali (Stati Uniti, Canada ed Italia)

ENTE E NUMERO DI ABITANTI (2004)	INIZIATIVE INTRAPRESE NEGLI STATI UNITI ED IN CANADA (2008)
Southern California Association of Governments 17.797.500	Il 10 marzo 2006 ha ospitato la <i>Southern California Energy Conference</i> (Conferenza della California meridionale sull'energia), sui temi del picco globale della produzione petrolifera e di gas naturale, incluse le misure di mitigazione e le alternative possibili. Ha valutato per l'anno 2007/2008 la domanda e l'offerta energetica regionale, sia totale che relativa nel settore dei trasporti. (vedi: http://www.scag.ca.gov/rcp/energy-summit.htm)
Metro regional government, Portland, Oregon 1.374.486	Il 18 aprile 2006 ha pubblicato un libro bianco delle politiche da attuare, identificando <i>“la prossima incertezza delle forniture petrolifere”</i> come un argomento di gestione del rischio da affrontare tempestivamente, e stabilendo le basi per prendere in considerazione le possibili soluzioni a livello metropolitano. (vedi: http://www.metro-region.org/article.cfm?ArticleID=18951)
San Francisco, California 744.230	È stata la prima città statunitense ad aver approvato una delibera sul picco del petrolio, in data 11 aprile 2006. La task force istituita per affrontarlo (<i>Peak Oil Preparedness Task Force</i>) ha iniziato ad incontrarsi a gennaio 2008; la pubblicazione del suo rapporto finale è prevista per dicembre 2008. (vedi: http://www.postcarboncities.net/node/181)
Austin, Texas 690.252	Il 7 giugno 2007 ha approvato una delibera per la creazione di una task force sul rischio dell'esaurimento delle fonti energetiche (<i>Energy Depletion Risks Task Force</i>); il suo scopo è la valutazione della vulnerabilità conseguenti alle forniture di petrolio e gas naturale in diminuzione e la stesura di linee guida per risolvere le criticità. Il primo incontro della task force è avvenuto il 4 settembre 2007. (vedi: http://www.postcarboncities.net/node/233)
Portland, Oregon 533.492	Il 10 maggio 2006 ha approvato una delibera che costituisce la task force per il picco del petrolio (<i>Peak Oil Task Force</i>) al fine di studiare il picco e le sue conseguenze, raccogliere suggerimenti dalla comunità e dalle aziende e sviluppare indicazioni in merito alle strategie di mitigazione. Il 7 marzo 2007 il consiglio comunale ha fatto proprie le indicazioni della task force. (vedi: http://www.postcarboncities.net/node/206 , www.portlandonline.com/osd/index.cfm?c=42894)
Hamilton, Ontario 519.700	Il 13 aprile 2006 ha ricevuto il rapporto commissionato ai propri consulenti sugli effetti delle future restrizioni energetiche sul ruolo di città come utilizzatrice di energia, fornitrice di servizi pubblici e responsabile del benessere della comunità. (vedi: http://www.postcarboncities.net/node/267)
Oakland, California 397.116	Il 17 ottobre 2006 ha approvato una delibera che costituisce una task force <i>“per sviluppare un piano d'azione affinché Oakland diventi indipendente dal petrolio entro il 2020”</i> . La task force ha poi presentato il suo rapporto finale a febbraio 2008. (vedi: http://www.postcarboncities.net/node/179 e http://www.oaklandnet.com/oil)
Spokane, Washington 199.400	Spokane è stata la prima città statunitense ad occuparsi sia di cambiamento climatico che di picco del petrolio quando, il 6 febbraio 2008, ha dato il via ad una campagna di pianificazione strategica per la sostenibilità. Nella primavera ha cominciato a lavorare ad una task force collettiva. (vedi: http://postcarboncities.net/node/2422)
Burnaby, British Columbia 197.292	Il 4 gennaio 2006 è stato reso pubblico un rapporto che conclude che <i>“le amministrazioni a tutti i livelli ed il settore aziendale dovrebbero iniziare i preparativi prima del picco mondiale di produzione petrolifera”</i> . (vedi: http://www.postcarboncities.net/node/164)
Bloomington, Indiana 69.320	Il 20 luglio 2006 ha approvato una delibera che riconosce la problematica del picco petrolifero, sostiene l'adozione di un protocollo di riduzione dei consumi globali e caldeggia l'azione dello stato e della nazione in merito al picco del petrolio ed alle sue conseguenze. A dicembre 2007 il consiglio comunale ha creato una task force per il picco del petrolio. (vedi: http://www.postcarboncities.net/node/180)
Westerley, Rhode Island 23.400	Il 17 marzo 2008 ha approvato una delibera per la creazione di una task force per il picco del petrolio.
Brattleboro, Vermont 8.290	Il 21 maggio 2007 ha approvato una delibera per la creazione di una task force regionale per il picco del petrolio. (vedi: http://www.postoilolutions.org/peakoiltaskforce)
Sebastopol, California 7.685	Nell'autunno 2005 ha organizzato un incontro nel palazzo comunale, che ha dato vita ad apposito un comitato cittadino sul tema della vulnerabilità energetica (<i>Energy Vulnerability Citizen's Committee</i>), volto a sviluppare piani di garanzia per i servizi comunali. Il 3 aprile 2007 il comitato ha pubblicato le sue indicazioni. (vedi: http://www.postcarboncities.net/node/134)
Willits, California 5.098	Ha approvato una dichiarazione a sostegno della <i>“localizzazione sostenibile”</i> . Lavora con gruppi di cittadini per sviluppare iniziative volte all'acquisto di energia solare per gli edifici comunali e impianti di trattamento delle acque. (vedi: http://willitseconomiclocalization.org/node/81)
Franklin Town, New York 2.546	Il 6 dicembre 2005 ha approvato una delibera per la creazione di un comitato cittadino volto ad analizzare le problematiche legate al calo delle forniture energetiche ed all'aumento dei costi delle risorse energetiche.
ITALIA (2009)	
Monteveglia (BO) abitanti 5.105 (dati ISTAT 31 maggio 2007)	E' stata la prima città dell'Europa continentale a vedere la nascita di un'iniziativa di Transizione (movimento delle Transition Towns.) Dopo circa un anno di lavoro, la collaborazione con la locale amministrazione ha portato alla stesura il 26 novembre 2009 di un'importante delibera della giunta comunale che riconosce ufficialmente il picco del petrolio, il Rapporto Hirsch ed intende orientare la comunità verso un futuro <i>“post carbon”</i> attraverso la realizzazione di un <i>“Piano di decrescita energetica”</i> . (vedi: http://transitionitalia.files.wordpress.com/2009/12/delg0092-09.pdf e http://montevegliotransizione.wordpress.com)

sulenti e cittadini volontari possano collaborare in maniera efficace per ottenere risposte locali al picco del petrolio che siano allo stesso tempo rapide ed esaurive.

I brevi riassunti delle risposte date al picco del petrolio a Burnaby (British Columbia), Sebastopol (California), Bloomington (Indiana), Austin (Texas) e Spokane (Washington), evidenziano ancor più la grande varietà di misure che stanno elaborando città di varie dimensioni e di regioni diverse. Dopo i *case study* ed i brevi riassunti appena indicati, troverete anche alcuni "insegnamenti" frutto dei successi e delle difficoltà incontrate in queste esperienze.

I resoconti raccolti in questo capitolo rappresentano azioni circoscritte, specificatamente formulate come reazioni al picco del petrolio e non comprendono tutte le diverse iniziative e politiche che queste città stanno attuando per promuovere l'efficienza energetica, la produzione di energia rinnovabile ed altri obiettivi collegati.



Case Study di una regione metropolitana: Portland (Oregon)

Il case study di Portland, nell'Oregon, comprende sia la città di Portland (534.000 abitanti), che la sua area metropolitana denominata "Metro", ovvero la più vasta area circostante (1,4 milioni di abitanti) sotto la giurisdizione dell'amministrazione regionale. Portland è una delle tre uniche grandi città che si trovano sulla costa nord occidentale del Pacifico (ove vi è una densità demografica relativamente bassa). Portland è riconosciuta in tutti gli Stati Uniti come un modello di sviluppo e politica urbana lungimiranti ed ispirati al principio della sostenibilità. In prima fila fin dagli anni '70 nel movimento contro la realizzazione di nuove autostrade all'interno della città, per arrivare in questo decennio ad un'attiva promozione della bioedilizia e dei combustibili e delle energie alternative, la città di Portland è da lungo tempo leader nella promozione di uno sviluppo urbano compatto ed energeticamente efficiente, reso possibile grazie alle iniziative del governo locale in collaborazione con il settore privato.

Un po' di storia

Le risposte al picco del petrolio che la città di Portland ha recentemente prodotto non sono arrivate in un contesto esente da politiche di programmazione. Esse sono invece parte di un percorso a lungo termine che ha portato la città, la regione e lo stato a prendere in considerazione nelle proprie decisioni, gli obiettivi della sostenibilità e della vivibilità:

- Negli anni '70 Portland fu la prima città statunitense di una certa importanza a smantellare una strada cittadina a scorrimento veloce già esistente, trasformando in un parco sul lungomare, quella che era un'autostrada che passava sulla costa. In seguito, nello stesso decennio, Portland fece di nuovo la storia nel campo della pianificazione dei trasporti, allorquando un movimento costituito da cittadini e sostenitori di una corretta pianificazione, ottenne l'annullamento di un progetto che prevedeva la costruzione di un'autostrada federale dalla città alla periferia, riuscendo anche a fare in modo che i fondi a ciò destinati, venissero invece assegnati alla costruzione di una delle prime linee di metropolitana leggera della nazione;
- Sempre negli anni '70, lo stato dell'Oregon varò una serie di leggi "pionieristiche" sulla pianificazione del territorio e tra queste compariva anche il requisito di stabilire dei confini alla crescita della città. Nel 1978 gli aventi diritto al voto dell'area di Portland istituirono un'ente regionale elettivo (oggi chiamato "Metro") per coordinare la pianificazione del territorio e dei trasporti, la gestione dei rifiuti ed altri servizi;

Il profilo di Portland visto dal tetto verde degli uffici della contea di Multnomah.

Ogni volta che il prezzo del gas s'impenna, la gente comincia a pensare all'energia. Il nostro lavoro è prevedere i bisogni delle persone sul lungo periodo, più o meno come fa chi pianifica i programmi di pensionamento, e giungere ad un'analisi della situazione energetica.

— Consigliere Rex Burkholder, area Metro, Portland, Oregon.

Come reagire all'incertezza energetica e climatica



Uno dei problemi con i quali continuiamo a doverci confrontare è che il petrolio è l'economia.

— Rowan Wolf, professore di sociologia, Portland Peak Oil Task Force.

- Negli anni '80 Portland eliminò un parcheggio coperto in zona centrale per costruire una piazza pubblica grande quanto un intero isolato, uno tra i primi di una nuova generazione di spazi urbani (ad eccezione dei parchi) negli Stati Uniti. Nei primi anni '90 fu cancellato un secondo grande progetto di autostrada regionale, grazie anche alla proposta alternativa di un gruppo di sostenitori per la difesa dei terreni agricoli e della qualità dell'aria, che dimostrò il collegamento tra la gestione del territorio e la mobilità;³⁶
- Nel 1993 Portland fu la prima città statunitense di grandi dimensioni ad adottare una strategia per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica. Nel 1995, l'area Metro sviluppò un'idea per la crescita regionale che copriva i successivi 45 anni, in cui lo sviluppo si concentrava principalmente su "centri e corridoi", in modo da salvaguardare sia i terreni agricoli, che gli "spazi verdi" ricreativi;
- Nel 2000 la città di Portland istituì un ufficio per lo sviluppo sostenibile (Office of Sustainable Development, OSD nell'acronimo inglese), responsabile per le politiche ed i programmi in materia di riciclaggio, cambiamento climatico, bioedilizia, cibo ed energia. Con un organico di oltre 40 persone, l'OSD è ormai uno dei più grandi uffici di questo tipo in tutto il paese.

La crescita dell'interesse e le azioni fondamentali

A Portland l'interesse e la preoccupazione per il picco del petrolio cominciarono ad aumentare notevolmente nel 2005, quando il prezzo del greggio superò i 50 dollari a barile. Due forum pubblici furono determinanti nel costruire la consapevolezza del picco petrolifero tra i leader della comunità, gli imprenditori ed i residenti. Un nuovo gruppo di cittadini, il "Portland Peak Oil"³⁷, promosse presentazioni pubbliche ed una selezione di film sul picco e le sue possibili implicazioni, ed iniziò a organizzarsi per stimolare l'azione da parte dell'amministrazione. Nei primi mesi del 2006, la nota serie di conferenze organizzata dall'associazione locale Illahee, fu incentrata per tutta la stagione sulle problematiche relative al petrolio ed all'acqua, coinvolse personalità di spicco in materia di picco (quali James Howard Kunstler e Kenneth Deffeyes) e si concluse con un simposio rivolto alle aziende della regione e ai suoi leader amministrativi.

Nello stesso periodo, il consigliere dell'area Metro³⁸ Rex Burkholder (ispirato dalla partecipazione al World Oil Forum), ospitato nel novembre 2005 dal sindaco di Denver John Hickenlooper, commissionò un'analisi interna sul picco petrolifero e sui possibili effetti, in termini di responsabilità nella pianificazione e nei servizi pubblici, per l'area Metro. Il "libro bianco" delle politiche che venne redatto dall'autore di questa guida, all'epoca collega politico nel governo locale, incentrò il problema sulla "insicurezza della futura fornitura petrolifera" e stabilì le basi per analizzare gli interventi possibili per programmare le misure adeguate all'interno del consiglio dell'area.

L'approvazione del "libro bianco" da parte del consiglio ottenne un positivo servizio nella prima pagina del quotidiano economico di Portland, stimolando così ulteriormente la consapevolezza sull'argomento.

La Portland Peak Oil Task Force

Durante la stesura del "libro bianco" dell'area Metro, i membri del Portland Peak Oil stavano sviluppando una bozza di delibera al fine di sollecitare il consiglio comunale ad affrontare ufficialmente il problema del picco del petrolio. Il gruppo collaborò in seguito con il sovrintendente Dan Saltzman e con il suo entourage per ultimare il documento e portarlo al voto e la delibera fu accolta all'unanimità nel maggio 2006. Essa fu particolarmente significativa in quanto stabiliva la creazione di una task force con un'ampia base di incaricati provenienti dai cittadini, con il compito di essere i portavoce delle richieste della comunità e l'obiettivo di sviluppare le indicazioni emerse. Questi erano i compiti specifici della task force:

- a. *acquisire e analizzare dati e informazioni attuali ed attendibili sul picco del petrolio e sulla produzione di gas naturale e le conseguenze economiche e sociali collegate;*

- b. *ricercare nella comunità e nel mondo imprenditoriale, spunti sugli effetti del picco e proposte di soluzioni;*
- c. *sviluppare indicazioni da presentare al consiglio comunale nell'anno solare corrente, in merito alle strategie che la città ed i suoi uffici, avrebbero potuto mettere in atto per mitigare gli effetti della diminuzione delle forniture energetiche in settori quali i trasporti, l'energia per le imprese e per gli usi domestici, l'acqua, la sicurezza alimentare, la sanità, le comunicazioni, la pianificazione territoriale, il trattamento delle acque reflue e così via. Queste indicazioni saranno poi considerate emendamenti al "piano di azione locale per il riscaldamento globale" (Local Action Plan on Global Warming) nella sua revisione del 2007, ed integrate nella pianificazione strategica a lungo termine in tutta la città;*
- d. *proporre metodi per informare pubblicamente la cittadinanza su queste tematiche, allo scopo di indurre cambiamenti comportamentali positivi tra le imprese e tra i residenti, volti alla riduzione della dipendenza dai combustibili fossili.³⁹*

Gli incontri della task force iniziarono a luglio del 2006 e tra i suoi membri vennero inseriti cittadini con competenze professionali molto variegate:

- un direttore di progetto di un'azienda di consulenza energetica;
- un dirigente pubblicitario di una stazione radio locale;
- un agricoltore in pensione;
- un architetto membro della commissione di pianificazione;
- l'ex capo del personale del sindaco durante la crisi energetica degli anni '70;
- un procuratore legale dell'amministrazione regionale;
- il direttore esecutivo di un'organizzazione no profit locale;
- un professore di sociologia;
- un educatore per la sanità pubblica;
- un rappresentante dell'associazione Portland Peak Oil.

Lo staff dell'amministrazione comunale, insieme ad un rappresentante del Dipartimento dell'energia dello stato dell'Oregon, prepararono una guida per la task force che conteneva informazioni sul quadro generale della produzione globale di petrolio; eventi e statistiche sulla distribuzione regionale di carburante e progetti; e linee guida locali già esistenti riguardanti trasporti, cibo, alloggi ed edifici. Per l'incontro iniziale il personale comunale preparò inoltre dei suggerimenti per organizzare le ricerche. Venne inoltre chiarito lo scopo della task force definendolo un "esercizio di focalizzazione" finalizzato ad esaminare le modalità attraverso le quali le implicazioni del picco del petrolio avrebbero potuto colpire Portland ed a sviluppare strategie specifiche per mitigarne le conseguenze.

Avendo a disposizione pochi precedenti che potessero fungere da riferimento in questa complessa iniziativa, i componenti della task force si trovarono ad affrontare il problema dell'impostazione del proprio lavoro. La task force si suddivise in quattro sottogruppi, ciascuno concentrato su un settore diverso: "Uso del suolo e trasporti", "Cibo ed agricoltura", "Servizi pubblici", "Cambiamento economico". I capigruppo della task force incoraggiarono gli altri componenti a "mantenere la discussione ad alto livello", per concentrarsi nell'identificazione degli effetti del picco prima di parlare delle indicazioni, e di essere concreti nelle proprie discussioni. I sottogruppi raccolsero informazioni per mezzo di ricerche personali e collettive, intervistando i principali portatori di interesse (ad esempio il direttore finanziario di una grande catena di supermercati) e invitando ad essere presenti agli incontri, gli esperti nei vari settori (come ad esempio i dirigenti della pianificazione della mobilità cittadina). È interessante notare che ogni sottogruppo seguì un proprio cammino per determinare al meglio effetti e vulnerabilità. Ad esempio, il gruppo relativo all'uso del suolo ed ai trasporti adottò un approccio basato sull'analisi dei rischi, elencando le varie voci sotto alcune categorie principali ("Trasporto e carburanti" — "Trasporto di persone" — "Uso del suolo") e inserendole poi in una matrice in base all'impatto ed alla probabilità. Il gruppo per il cibo e l'agricoltura, invece, elencò gli effetti all'interno di un numero maggiore di categorie, identificando sia effetti di primo livello (ad esempio "Costi maggiori per il carburante

Il sotto-gruppo della Portland Peak Oil Task Force incaricato delle tematiche "cibo ed agricoltura" ha identificato per il suo rapporto preliminare sugli impatti previsti, sei aree di studio e ventotto domande, da usare come guida per i passi successivi.

Al momento è un insieme di domande utili e inutili, ma forse il punto fondamentale è essere esaurienti, nella speranza di arrivare alle domande giuste (e quindi alle giuste risposte), quelle che potrebbero rilevarsi molto utili in più in là e che possano stimolare domande migliori e variegate.

- Un componente del sotto-gruppo per il cibo e l'agricoltura, Portland Peak Oil Task Force.

nel trasporto da e verso gli impianti di trasformazione") che di secondo livello (ad esempio "Variazioni nel numero e nella dislocazione degli impianti di trasformazione").

Il 7 marzo 2007 il consiglio comunale accolse il rapporto finale e le indicazioni della task force, riassunti nella *Scheda 7* (a fronte). La raccomandazione principale, ovvero la riduzione del 50% dei consumi di petrolio e di gas naturale nei successivi 25 anni, deriva in parte dall'obiettivo del "Protocollo di Uppsala" (conosciuto anche col nome di Protocollo di Rimini), che contempla la riduzione del consumo di petrolio del 2,6% annuo.⁴⁰

Secondo lo staff amministrativo comunale, le indicazioni della task force rappresentano oggi un insieme di spunti fondamentale per l'imminente revisione triennale del *City's Comprehensive Plan* (Piano generale cittadino), e molto probabilmente saranno integrate nella tardiva revisione 2007 del *City/County Climate Protection Plan*.⁴¹

Note

L'impegno sia dell'area Metro che della città di Portland è fortemente collegato alle relazioni ed alla collaborazione di alcune organizzazioni chiave:

- Il gruppo di cittadini membri del Portland Peak Oil ha giocato un ruolo importante nel delineare e mettere in atto la delibera che decretava la costituzione di una Peak Oil Task Force;
- La Peak Oil Task Force è stata costituita da volontari provenienti da altri enti, organizzazioni e dalla comunità stessa;
- L'area Metro ha reso disponibile dell'utile documentazione negli studi iniziali, grazie alla Portland State University, mettendo a disposizione uno studente laureato (l'autore di questo testo) impiegandolo part time presso il consiglio dell'area Metro;
- La comunicazione costante tra i membri del Portland Peak Oil, l'amministrazione comunale, il personale dell'area Metro e gli appartenenti ad Illahee (l'associazione no profit che aveva organizzato una serie di conferenze ed il simposio dei leader regionali sul picco del petrolio) ha facilitato la collaborazione e lo scambio di informazioni.

Inoltre, la zona di Portland possiede da tempo una solida struttura di pianificazione regionale e di formulazione di linee guida attraverso le quali può scegliere come gestire le problematiche relative all'incertezza energetica e climatica (di fatto, l'area Metro ha già cominciato a integrare la tematica dell'incertezza della fornitura energetica nel Piano regionale dei trasporti, di cui è responsabile).

Amministrazione regionale dell'area Metro

STIMOLO INIZIALE: interesse da parte degli amministratori.

AZIONE: realizzazione di un documento programmatico interno "sull'incertezza delle forniture petrolifere".

RISULTATI: si stanno integrando le considerazioni sul picco del petrolio nella pianificazione delle attività.

Città di Portland

STIMOLO INIZIALE: proposta di un gruppo di cittadini; interesse da parte degli amministratori.

AZIONE: approvazione della delibera che riconosce il picco del petrolio e stabilisce la costituzione di una task force che sviluppi risposte e indicazioni.

RISULTATI: le indicazioni della task force sono al momento in attesa di essere integrate nelle politiche e nei programmi cittadini.

Documenti, approfondimenti e link

- Il libro bianco dell'area Metro, "Future Oil Supply Uncertainty and Metro" (La prossima incertezza delle forniture petrolifere e l'area Metro):
http://library.oregonmetro.gov/files/whitepaper_oilsupplyuncertainty.pdf;
- Il rapporto conclusivo della Portland Peak Oil Task Force, la delibera ed altro materiale

Scheda 7 Indicazioni della Portland Peak Oil Task Force (Oregon).

Stralcio del rapporto conclusivo della Portland Peak Oil Task Force, *Descending the Oil Peak: Navigating the Transition from Oil and Natural Gas (Come affrontare la parte discendente del picco: orientarsi nella transizione al di là del petrolio e del gas naturale)*. Queste indicazioni sono state adottate dal consiglio di Portland il 7 marzo 2007 e sono disponibili online sul sito http://postcarboncities.net/portland_or.

Se da una parte tutte le indicazioni sono importanti, **ottenere una riduzione significativa nell'uso di petrolio e gas naturale** è un passo obbligato per facilitare la transizione verso un futuro con risorse energetiche limitate.

1. Ridurre del 50% il consumo totale di petrolio e gas naturale nei prossimi 25 anni.

La leadership costruisce la volontà pubblica, il senso della comunità e le capacità istituzionali necessarie ad attuare cambiamenti ambiziosi. La leadership serve a costruire le collaborazioni necessarie ad affrontare queste tematiche a livello regionale e statale.

2. Informare i cittadini sul picco del petrolio e promuovere il senso di collaborazione collettiva e le soluzioni basate sulla realtà locale.
3. Coinvolgere figure-guida a livello imprenditoriale, amministrativo e sociale, per avviare la pianificazione ed il cambiamento delle linee politiche.

L'urbanistica indirizza la sfida a livello locale:

4. Favorire modelli di utilizzo del territorio che riducano la necessità di trasporti, promuovano gli spostamenti a piedi e forniscano facile accesso ai servizi ed alla mobilità pubblica.
5. Progettare infrastrutture per promuovere mezzi di trasporto alternativo, facilitare un'efficiente movimentazione delle merci e impedire investimenti in infrastrutture che non sarebbero adeguati in una situazione di scarsità di combustibile e di prezzi elevati.

I programmi per l'incremento dell'efficienza e del risparmio energetico determinano la maggior parte delle scelte energetiche fatte da famiglie ed aziende:

6. Incoraggiare scelte di trasporto efficienti e rinnovabili a livello energetico.
7. Potenziare i programmi di efficienza energetica in ambito edilizio e gli incentivi per tutte le strutture nuove ed esistenti.

Lo sviluppo economico sostenibile favorisce la crescita di aziende che possono fornire soluzioni efficienti dal punto di vista energetico e creano benessere e posti di lavoro in un nuovo contesto economico;

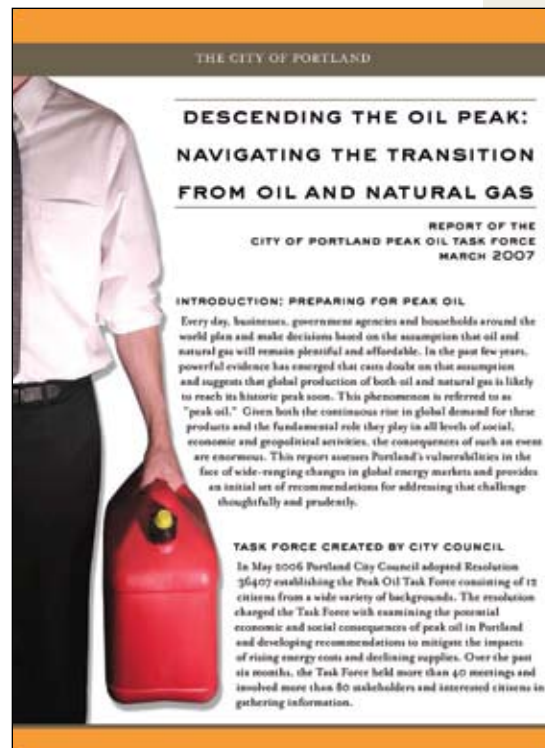
8. Salvaguardare i terreni agricoli ed ampliare la produzione e la lavorazione locale dei generi alimentari.
9. Identificare e promuovere opportunità economiche sostenibili.

Saranno necessari sistemi di **sostegno sociale ed economico** che aiutino gli abitanti di Portland colpiti dagli effetti dell'aumento dei prezzi dei carburanti;

10. Riprogettare una rete di ammortizzatori sociali e tutelare quella parte di popolazione vulnerabile ed emarginata.

Dovrebbero essere pronti dei **piani di emergenza** che rispondano all'aumento improvviso dei prezzi o alle interruzioni degli approvvigionamenti.

11. Preparare piani di emergenza per periodi di carenza improvvisi o prolungati.



Come reagire all'incertezza energetica e climatica



Hamilton, Ontario

Una parte piuttosto significativa del nostro tessuto urbano e degli edifici è già coinvolta: si sta sviluppando o esiste già. Questo ha diverse implicazioni perché molti proprietari di case subiranno gli effetti dell'aumento dei costi energetici, ed all'interno delle risposte della città questo problema deve essere identificato ed affrontato.

— Stephen Robichaud, Manager per le politiche di sviluppo, città di Hamilton.

sono disponibili all'ufficio per lo sviluppo sostenibile della città di Portland:

<http://www.portlandonline.com/osd/index.cfm?c=ecije>;

— Il gruppo della Portland Peak Oil, formato da cittadini, continua a sostenere ulteriori azioni da parte della città relativamente al picco del petrolio. Sul loro sito internet ci sono altri documenti e discussioni: <http://www.portlandpeakoil.org/>;

— Il Post Carbon Institute mantiene una pagina relativa alle azioni di Portland per quanto riguarda il picco del petrolio, compresi tutti i documenti della task force, link ad articoli e presentazioni di approfondimento: http://postcarboncities.net/portland_or

Case Study di una città di medie dimensioni: Hamilton (Ontario)

Hamilton (519.700 abitanti) si trova nella parte meridionale dello stato dell'Ontario, ai margini della regione metropolitana di Toronto ed è pressoché equidistante sia dal centro di Toronto, che da Buffalo nello stato di New York. Nona città del Canada per estensione, Hamilton si è occupata di energia e qualità dell'aria fin dalla crisi petrolifera degli anni '70, grazie ad una serie di iniziative. Tra queste, la città ha promosso una pianificazione dei quartieri ottimizzata per il riscaldamento solare passivo e l'acquisto di veicoli comunali "ecologici".

Nel 2003 Hamilton iniziò a sviluppare una strategia trentennale per la gestione della crescita, in cui uno dei componenti chiave era un modello di sviluppo economico incentrato sull'aeroporto, la cosiddetta "aerotropolis"⁴². Ssecondo questo modello Hamilton sarebbe diventata un nodo trasportistico ed economico basato sulla centralità di un vasto aeroporto ed il conseguente aumento dei voli merci e passeggeri. Il piano legato all'aerotropolis incontrò resistenza nel 2005, grazie ad alcuni cittadini e consiglieri comunali che si opposero alla conseguente espansione dei confini urbani della città e chiesero che la strategia trentennale prendesse in considerazione anche il picco del petrolio e le future limitazioni energetiche⁴³. Stimolato da questa opposizione, il consiglio comunale incaricò il consulente per i trasporti ed ex consigliere della città di Toronto, Richard Gilbert, di fare un'analisi per la valutazione dell'impatto delle future limitazioni energetiche sulla strategia di pianificazione a lungo termine di Hamilton. Fu costituito anche un gruppo di cittadini, gli "Hamiltonians for Progressive Development", con il compito di tenere alta l'attenzione sulle tematiche legate all'aerotropolis ed alla questione energetica.

Il rapporto conclusivo di Gilbert, intitolato "Hamilton: The Electric City" (Hamilton: la città elettrica), presentava una valutazione di come il comune di Hamilton avrebbe dovuto affrontare le future limitazioni energetiche, tenendo in considerazione il suo ruolo di utilizzatore di energia, fornitore di servizi pubblici e responsabile del benessere complessivo della comunità. Il rapporto comprendeva questi punti:

- si nota che una strategia che tenga conto del picco del petrolio debba considerare sia gli edifici esistenti che le scelte in materia di trasporti;
- si sollecita il comune di Hamilton a prestare maggiore attenzione alle tematiche energetiche nella pianificazione strategica ed a riesaminare la strategia trentennale di gestione della crescita, prendendo come principio-guida la questione energetica;
- si delineano quattro obiettivi quantitativi per l'utilizzo e la produzione dell'energia all'interno della comunità in senso lato, da tenere in considerazione nella pianificazione dei trasporti, dell'uso del suolo e dello sviluppo economico;
- si discutono concetti e opportunità specifici per raggiungere questi obiettivi energetici in materia di trasporti, uso del suolo, edilizia, produzione energetica alternativa e svi-

luppo economico e sociale;

- si affrontano tematiche specifiche sollevate dal consiglio comunale, compreso il progetto aerotropolis, la movimentazione di merci, i veicoli comunali ed il trasporto ferroviario locale.

In seguito alla presentazione del rapporto conclusivo di Gilbert nell'aprile 2006, il consiglio comunale approvò una delibera che prevedeva la stesura di un rapporto di approfondimento da parte del personale dell'amministrazione comunale di Hamilton, che avrebbe esaminato i seguenti punti:

- la fattibilità delle indicazioni contenute nel rapporto, relativamente alla riduzione dell'utilizzo di energia di due terzi entro il 2018;
- la percorribilità dell'utilizzo di elettricità per alimentare i filobus e le linee degli autobus a rapida percorrenza;
- le politiche atte a incoraggiare la certificazione di tutti i nuovi edifici costruiti secondo i principi della bioedilizia e del risparmio energetico;
- la percorribilità della messa in campo di attività di sinergia e collaborazione tra le imprese produttrici di energia (Energy Cluster), come parte integrante della strategia di sviluppo economico della città;
- la fattibilità della realizzazione di una zona dedicata all'imprenditoria locale, una sorta di "eco-parco", ove sia possibile la condivisione dell'energia ed il riutilizzo di materiali di scarto scambiandoli tra le imprese presenti.

Il processo che ha accompagnato questo rapporto e le sue indicazioni è stato piuttosto controverso, ed ha visto il gruppo "Hamiltonians for Progressive Development" protestare perché l'amministrazione comunale stava impiegando troppo tempo nella stesura del rapporto di approfondimento, ed il consigliere comunale David Braden denunciare che l'amministrazione comunale stava ostacolando lo sviluppo del rapporto perché l'analisi dei costi energetici futuri si sarebbe rivelata a sfavore del progetto aerotropolis.⁴⁴

Secondo il personale dell'amministrazione comunale, il rapporto è stato utile a riunire sotto lo stesso "ombrello concettuale" le iniziative sostenibili esistenti, come la creazione di un "ufficio per le iniziative energetiche" (Office of Energy Initiatives), l'acquisto di veicoli comunali ad alta efficienza e la presa in analisi di un'iniziativa privata per l'installazione di micro-turbine eoliche sugli edifici comunali.⁴⁵

Osservazioni:

STIMOLO INIZIALE: impegno da parte di gruppi locali di cittadini e interesse personale di alcuni amministratori in risposta sia alla preoccupazione generale in merito alla questione energetica, sia relativamente ad una strategia di sviluppo economico specifico a favore della città;

AZIONE: incarico, da parte dell'amministrazione comunale, di realizzare un rapporto esterno per valutare in che modo le future limitazioni energetiche potranno influire nel lungo termine e sul lungo raggio, sulla pianificazione e lo sviluppo;

RISULTATI: in seguito al rapporto si sono avute finora piccole conseguenze immediate, ma ha contribuito a creare un sistema di riferimento concettuale per una politica energetica a lungo termine e per iniziative programmatiche.

Documenti, approfondimenti e link

- Rapporto "Hamilton: The Electric City", di Richard Gilbert:
<http://www.postcarboncities.net/node/267>
- Trascrizione completa del dibattito del consiglio comunale sul rapporto "Hamilton: The Electric City": http://www.hamiltoncatch.org/archives/cow/cow_060428a.htm
- Strategia di crescita trentennale di Hamilton: usare la chiave di ricerca "GRIDS" nel sito <http://www.myhamilton.ca>
- Hamiltonians for Progressive Development: <http://www.progressivedevelopment.ca>

Come reagire all'incertezza energetica e climatica



Come amministratore avevo il dovere di interessarmi e preoccuparmi degli aspetti finanziari del progetto, per assicurarmi che fosse economicamente conveniente. Essere ambientalisti e tenere pulita la Terra va bene, ma deve anche essere sostenibile dal punto di vista economico.

Per come stanno andando le cose, se riusciamo a ripagarci tutti i costi legati alla bolletta elettrica per quel servizio, forse quella somma di denaro che di solito diamo alla PG&E1 sarà invece usata per pagare il prestito. Quindi essenzialmente installare i pannelli solari non sta costando niente alla città... E poi ovviamente quando il prestito sarà estinto, la nostra elettricità sarà di fatto gratuita.

— Ron Orenstein, consigliere, comune di Willits, California.

Case Study di una cittadina di piccole dimensioni: Willits (California)

Willits (5.098 abitanti), è una cittadina rurale della California settentrionale, 135 miglia a nord di San Francisco. Conosciuta come la "Strada verso le sequoie" (Gateway to the Redwoods), Willits avviò alcune delle prime iniziative comunali negli Stati Uniti legate specificatamente al picco del petrolio.

L'impulso iniziale per le azioni intraprese a Willits derivò da un gruppo popolare locale chiamato WELL⁴⁶ ("Willits Economic Localization", Localizzazione Economica di Willits) di cui faceva parte anche il consigliere comunale Ron Orenstein. All'inizio del 2005 il gruppo WELL realizzò un *audit energetico* (un inventario dell'utilizzo di energia della comunità) tenendo conto delle risorse combustibili, dei costi pro-capite e delle emissioni di gas serra. Tra le conclusioni derivanti da questo studio emerse che il possesso in cooperativa del servizio elettrico avrebbe potuto ridurre il prezzo per la comunità, e che il legno sarebbe potuto diventare una fonte energetica locale.

Secondo Brian Corzilius, autore principale dell'audit energetico WELL, alcuni dei risultati più importanti degli sforzi di valutazione di Willits derivavano "semplicemente dall'iniziare a parlare alle persone nel paese e nella comunità".⁴⁷

Ad esempio, i membri del comitato per l'inventario energetico scoprirono che i rifornimenti idrici dell'ospedale avvenivano con una presa posizionata a metà altezza della cisterna d'acqua comunale e che nel caso in cui l'acqua fosse scesa sotto un determinato livello, i vigili del fuoco avrebbero avuto l'incarico di fornire all'ospedale acqua fresca. Sapendo che la cisterna, per rimanere piena, aveva bisogno di pompe elettriche, e che gran parte dell'elettricità di Willits (il 33%) era prodotta da turbine a gas, questo comitato capì di aver scoperto una vulnerabilità potenzialmente seria in un servizio fondamentale che a prima vista non sembrava affatto legato all'utilizzo di petrolio o gas naturale.

In seguito alla pubblicazione dell'audit energetico, il consigliere comunale Orenstein portò il consiglio stesso ad istituire un comitato energetico ad hoc per valutare ulteriori possibilità per l'utilizzo di fonti energetiche alternative a livello comunale. Il comitato esaminò per un anno tutte le spese municipali legate all'elettricità e formulò delle proposte per alimentare ad energia solare gli edifici comunali. Entro la seconda metà del 2006, il comune aveva usato queste informazioni per acquisire circa 1 milione di dollari di finanziamenti per installare un sistema ad energia solare per alimentare l'impianto di trattamento acque e rivendere l'elettricità eccedente al servizio di fornitura elettrica. Questa singola iniziativa è stata in grado di ridurre del 30% della bolletta dell'elettricità della cittadina, ripagandosi da sé nel giro di qualche anno.

A differenza della Portland Peak Oil Task Force, che aveva avuto accesso ai dati di riferimento energetici grazie all'immediato coinvolgimento personale di due membri del Dipartimento statale per l'energia, il gruppo di Willits dovette trovare autonomamente i dati relativi all'utilizzo dell'energia, alla distribuzione di carburante ed alla politica energetica statale, e partire da zero nell'analisi di questi dati. Alcuni degli sforzi iniziali si concentrarono nel determinare in che misura la ricchezza locale andava "persa" per pagare i costi energetici. Il comitato stabilì che per la comunità dell'area metropolitana intorno a Willits (circa 13.000 abitanti), tale somma ammontava a circa 30 milioni di dollari, metà dei quali venivano usati nei trasporti.

Con questi dati furono in grado di elaborare argomentazioni persuasive per stimolare l'impegno delle aziende del luogo. Questo nella speranza di creare nuovi posti di lavoro a livello locale, riducendo di conseguenza il flusso di pendolari che si allontanano dalla cittadina per lavoro e per aumentarne anche il gettito fiscale generato dalle imposte locali. Il gruppo usò queste analisi anche per mettere in collegamento il proprio impegno con le tematiche di interesse locale, come ad esempio il bisogno di posti di lavoro qualificati locali.

Nell'agosto 2006 la cittadina di Willits entrò a far parte del programma Cities for Climate Protection (Città per la protezione del clima) dell'ICLEI (cfr. *Scheda 9*, a pagina 53).

Osservazioni

STIMOLO INIZIALE: rapporto proposto da un gruppo di cittadini (di cui faceva parte un amministratore comunale).

AZIONE: istituzione da parte del comune di un comitato ad hoc che prendesse in esame le iniziative energetiche comunali.

RISULTATI: realizzazione di almeno una delle iniziative proposte.

Documenti, approfondimenti e link

- Il rapporto del comitato per l'energia ed altri documenti realizzati dal gruppo WELL, ad esempio la descrizione di come è stato realizzato l'audit energetico, sono disponibili sul sito: <http://well95490.org/>.

Sintesi delle iniziative in altre città

Vi sono altre città che negli ultimi anni hanno intrapreso iniziative riguardanti il picco del petrolio. Ecco una breve panoramica su cosa è accaduto in alcune di queste giurisdizioni.

Burnaby, British Columbia

Nel 2004 Stuart Ramsey, responsabile della pianificazione dei trasporti per la città di Burnaby, British Columbia, venne a conoscenza del picco del petrolio ed iniziò a discuterne con colleghi e altri funzionari. La proiezione del film *The End of Suburbia* richiamò anche l'attenzione del sindaco e della presidenza dell'assessorato, che richiese quindi allo staff una relazione sulla questione.

La relazione di 17 pagine, pubblicata nel gennaio 2006, evidenziava le ripercussioni sulla vita locale di un picco globale nella produzione petrolifera; forniva notizie relative ai dibattiti sul picco del petrolio; i dati a sostegno di questa tesi e riportava i probabili impatti del picco sul rifornimento energetico. Il rapporto offriva anche degli spunti generali all'amministrazione comunale (nella sua doppia veste di agenzia governativa e di ente di tutela degli interessi della collettività), utili per affrontare le ripercussioni del picco sui trasporti e sul riscaldamento degli edifici.

La relazione ha aumentato in seno al governo la consapevolezza del problema dell'approvvigionamento energetico ed è stata impiegata a sostegno di alcune decisioni del consiglio comunale, come la promozione di infrastrutture ciclabili o l'opposizione all'ampliamento autostradale. Il rapporto è stato utile anche per discutere ulteriormente della questione energetica a livello di governo regionale dell'area metropolitana di Vancouver (i cui uffici si trovano a Burnaby). La relazione dell'Assessorato ai trasporti pubblici è disponibile online alla pagina: <http://www.postcarboncities.net/node/164>.

Da quando è stata pubblicata la nostra relazione, l'espressione "Picco del petrolio" è entrata nel nostro lessico e viene usata regolarmente nelle discussioni dello staff, si è diffusa la conoscenza del suo significato e ora la inseriamo anche in altre relazioni per il consiglio comunale, per esempio a favore delle infrastrutture ciclabili, o contro l'ampliamento delle autostrade.

— Stuart Ramsey, Responsabile della pianificazione dei trasporti, Città di Burnaby, British Columbia.

Sebastopol, California

Nel settembre 2005 la città di Sebastopol, grazie all'interesse del sindaco Larry Robinson, promosse un incontro ufficiale sulle "Necessità energetiche del futuro e le conseguenze sociali ed economiche di un potenziale repentino aumento dei prezzi di gas e petrolio". (Future energy needs and the economic and social consequences of a potential sharp increase in oil and gas prices).

L'incontro portò alla creazione, da parte del comune, di un apposito "Comitato Civico per la Vulnerabilità Energetica" (Energy Vulnerability Citizens Committee), che comprendeva rappresentanti degli imprenditori locali, giornalisti ed altri cittadini. Il comitato venne incaricato di analizzare le vulnerabilità della cittadinanza e di sviluppare dei piani alterna-

Scheda 8 Sebastopol (California) “Gruppo di consulta civica per i suggerimenti sulla vulnerabilità energetica”.

Estratti da “Tracciare un percorso per un nuovo futuro energetico per Sebastopol” (*Charting a Path for a New Energy Future for Sebastopol*) Sebastopol — California, a cura del Gruppo di consulta civica per i suggerimenti sulla vulnerabilità energetica, 3 aprile 2007, disponibile online sul sito <http://postcarboncities.net/node/134>.

Abbiamo identificato quelle che sono le azioni fondamentali da intraprendere per il bene della città in rapporto alla problematica oggetto dello studio. Di seguito riportiamo un sunto dei nostri suggerimenti; il testo di questa relazione contiene la nostra analisi iniziale e importanti indicazioni sulle implementazioni.

Primi Passi

- Elaborare e implementare una delibera per la Transizione Energetica;
- Incaricare la Commissione per le energie e le pratiche sostenibili di mettere in pratica queste risoluzioni e di seguire e di monitorare i progressi di tali suggerimenti sottoponendoli al vaglio del consiglio comunale;
- Creare un Comitato cittadino permanente di consiglieri tecnici per assistere il comune nell'implementazione delle risoluzioni e dei suggerimenti;
- Chiedere ad ognuno dei dipartimenti comunali di valutare quali siano le proprie vulnerabilità e proporre piani di implementazione della delibera per la transizione energetica che la Commissione per le energie e le pratiche sostenibili del consiglio comunale, con l'assistenza del Comitato tecnico cittadino, assegnandone le relative priorità;
- Esaminare la possibilità di alleanze e collaborazioni con altre organizzazioni ed istituzioni governative al fine di condividere le informazioni e ripartire le spese per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Passi successivi per l'implementazione

- Elaborare semplici procedure per il monitoraggio dei consumi e dei costi energetici comunali e riferire annualmente tali dati al consiglio comunale, al fine di osservarne gli andamenti e quindi commisurare le azioni da intraprendere, stilando una lista di priorità;
- Ottenere i permessi per accorpate i consumi elettrici totali del comune, al fine di riversare i crediti derivati dall'utilizzo dei pannelli solari ad altre sedi comunali;
- Continuare a ridurre l'uso di combustibili fossili e di elettricità da parte del comune, comprese quelle situazioni nelle quali i costi potrebbero essere posti a carico degli utilizzatori finali...;
- Investire attivamente in tecnologie energetiche complementari che permettano l'abbandono dei combustibili fossili. A questo fine, prendere in esame sistemi innovativi di raccolta di fondi, nonché l'uso di altre fonti d'energia alternativa come il vento ed il solare termico;
- Prepararsi a black-out ed a emergenze di lunga durata. A tal fine, stilare piani per situazioni di limitazioni energetiche più drastiche, quindi determinare il livello di consumo energetico di base di ogni dipartimento comunale, calcolare che autonomia abbiano le attuali opzioni sostitutive (backup), e se non occorra aumentarla in vista di black-out più lunghi, nonché individuare ulteriori tecnologie di supporto che possano tornare utili;
- Pianificare il futuro delle tasse comunali alla luce di queste dinamiche. A tal fine è necessario integrare gli scenari di

vulnerabilità energetica, al piano di sviluppo tributario corrente ed al settore della promozione dei prodotti locali;

- Ridurre il rischio di ripercussioni sulla reperibilità dei dipendenti calcolando come, una seria scarsità di carburante o un sostenuto aumento dei prezzi, avrebbe conseguenze sul pendolarismo e stabilendo incentivi per le alternative ai veicoli occupati da un solo passeggero;
- Ridurre i rischi derivanti dall'aumento dei prezzi del conferimento dei rifiuti urbani e dalla loro mancata raccolta: incoraggiando l'uso di combustibili alternativi per i veicoli della flotta adibita al servizio di nettezza urbana; e riducendo il quantitativo totale dei rifiuti urbani; perseguendo l'obiettivo di diventare una città a rifiuti zero.

Creare connessioni più ampie

Poiché le attività dell'amministrazione comunale, quelle della comunità e dagli altri livelli di governo sono interdipendenti, è fondamentale che il comune sia informato costantemente su quella che è la condizione generale dei propri cittadini, sia per valutare la propria capacità di mantenere livelli di servizio adeguati, che per capire quale influenza positiva possa esercitare in altri ambiti. Le potenziali e più vaste conseguenze di queste dinamiche includono danni al sistema dei trasporti, al rifornimento alimentare, ad altre entità governative e all'economia nel suo complesso. L'effetto di propagazione di questi avvenimenti e di sfide senza precedenti, richiederà una risposta flessibile unita ad una capacità di prevenzione.

Per fornire supporto ad azioni costruttive e concrete per la cittadinanza in senso lato, consigliamo al comune di:

1. Creare una commissione rivolta alla cittadinanza che fornisca suggerimenti all'area di Sebastopol sulle misure appropriate da adottare per adeguarsi alle incertezze future nelle forniture energetiche.
2. Individuare azioni che il comune possa intraprendere nei confronti di altri livelli governativi per ridurre l'uso di energia e per promuovere la transizione verso l'abbandono delle risorse energetiche derivanti da combustibili fossili.
3. Considerare la possibilità di unirsi ad altre città per implementare il “Community Choice Aggregation” (ndt. particolari gruppi di acquisto di energia alternativa molto estesi supportati da una apposita legislazione in alcune aree degli USA), al fine di sostenere la produzione e la vendita di energia verde prodotta localmente. In futuro, prendere in esame la possibilità di trasformarsi in azienda municipale, per accedere con maggiore facilità alle risorse energetiche locali e per tenere sotto controllo le tariffe.
4. Promuovere il risparmio energetico e l'adozione di alternative da parte dei cittadini. Educare i cittadini sulla componente energetica nei costi dei servizi urbani, inclusi l'acqua, il sistema fognario, etc.

tivi di gestione delle contingenze per garantire l'erogazione dei servizi comunali primari (pubblica sicurezza, acqua) e di quelli secondari (trasporti, scuole) in vari scenari di scarsità energetica. Venne stilata una relazione finale nell'aprile del 2007 (cfr. Scheda 8 a fronte) che è disponibile online alla pagina: <http://www.postcarboncities.net/node/134>

Dato il fallimento del governo federale nell'affrontare sia il riscaldamento globale che la vulnerabilità energetica dell'America, spetta alle giurisdizioni locali, alle piccole imprese ed ai gruppi civici prendere l'iniziativa. Sebbene non possiamo sapere con assoluta certezza che impatto avranno su di noi questi due eventi di cambiamento globale, più aspettiamo nello sviluppo di piani alternativi di gestione delle contingenze, più saremo vulnerabili. Sebastopol si impegna a fare il possibile per prepararsi a questa crisi imminente.

— Larry Robinson, ex sindaco di Sebastopol, California.

Bloomington, Indiana

Nel maggio del 2005, a seguito di anni di interesse per le questioni relative alla sostenibilità e al picco del petrolio, il membro del consiglio comunale Dave Rollo, diede vita nel maggio 2005 alla "Commissione di Bloomington per la Sostenibilità" (Bloomington Commission on Sustainability). Rollo mediante presentazioni e incontri (anche presso la Camera di Commercio), ha fatto in modo che la comunità locale facesse leva a livello municipale per prendere posizione sul picco del petrolio invitando anche Richard Heinberg, l'autore di "Powerdown", a tenere una conferenza nel settembre di quell'anno. Nel luglio del 2006 il Consiglio della città di Bloomington approvava una delibera che riconosceva che la città "si deve preparare all'inevitabilità del picco del petrolio", adottando l' "Oil Depletion Protocol" (un protocollo di decrescita petrolifera, altrimenti conosciuto come Protocollo di Uppsala o di Rimini)⁴⁸, spronando gli ufficiali statali e federali a prepararsi alle conseguenze del picco della produzione mondiale di greggio.

Nel dicembre del 2007 una delibera del consiglio comunale creava una Task Force sul picco del petrolio, con lo scopo di valutare la vulnerabilità della comunità locale in caso di crisi e diminuzione delle forniture energetiche e con il compito di dare suggerimenti alla giunta comunale ed al sindaco.

È difficile smuovere l'inerzia del nostro modo di fare le cose ancora legato al passato. Gli imprenditori edili vogliono ancora costruire abitazioni di trecento-cinquecento metri quadrati riscaldate a gas naturale. Questo è il modo sbagliato di agire. All'interno del comune cerchiamo di fare il più possibile per incoraggiare la sostenibilità, ma agiamo ancora con un'inerzia che va in una direzione completamente errata.

Ci vorrà ancora del tempo affinché si inverta la rotta. Sono dell'idea che dovremo lavorare ad ogni livello della società.

— Dave Rollo, Consigliere comunale, Bloomington, Indiana.

Austin, Texas

Nel giugno del 2007 il consiglio comunale della città di Austin ha approvato una delibera che sanciva la nascita di una "Task Force per i rischi legati alla Decrescita Energetica" al fine di valutare l'esposizione della città alla potenziale riduzione delle forniture di petrolio e di gas naturale e con il compito di fornire dei suggerimenti per far fronte ad ogni vulnerabilità riscontrata. In particolare, a tale Task Force venne affidato il compito di stilare una valutazione comprensiva dei rischi e di sviluppare un piano di gestione delle problematiche contingenti. A questo obiettivo concorrono, sia la ricerca di suggerimenti da parte dalle imprese e dalla comunità locale, sia il coordinamento con istituzioni di più alto livello, al fine di raccogliere informazioni sulle questioni relative alla pianificazione delle incertezze ed all'impatto economico delle forniture energetiche in diminuzione.

Alla delibera seguì un anno di organizzazione da parte del gruppo civico "Austin Crude Awakening" (nella doppia accezione di "brusco risveglio di Austin" e "risveglio di Austin dal greggio") e degli addetti chiave e dei funzionari del comune. L'iniziativa venne guidata da Roger Duncan, ex consigliere comunale attualmente direttore generale dell'azienda elet-

Come reagire all'incertezza energetica e climatica

Gli staff municipali di solito sono alquanto ridotti; ci sono molte cose che non riusciamo a fare ogni giorno... Pertanto gruppi come WELL (Willits Economic Localization) possono tenere dei laboratori per la cittadinanza dove svolgere molto del lavoro di indagine e background. Tirano fuori delle buone idee e le passano allo staff del municipio o lo stesso staff può venire coinvolto nella partecipazione agli incontri... Svolgono un'incredibile mole di lavoro che altrimenti dovrebbe essere smaltito dai dipendenti dell'amministrazione.

— Alan Falleri, direttore dello sviluppo della comunità, Città di Willits, California.

trica municipale. La Task Force cominciò ad incontrarsi nel settembre del 2007, fra i membri vi erano oltre a Duncan stesso, rappresentanti di vari dipartimenti comunali, del fornitore regionale di gas naturale, dell'ente regionale per il trasporto, della coalizione regionale per la sostenibilità, dell'Università del Texas, e l'"Austin Crude Awakening". La Task Force ha seguito il modello della Task Force sul picco del petrolio di Portland chiedendo pareri ad esperti qualificati su quattro questioni specifiche: uso del territorio e trasporti; cibo e agricoltura; servizi pubblici e sociali; cambiamenti economici.

La disponibilità di gas e di petrolio non è soltanto necessaria per l'economia della città, ma fondamentale per la salute e la sicurezza della comunità. Non credo ci sia una questione più importante da affrontare ad Austin.

— Roger Duncan, Manager Generale, Austin Energy.

Spokane, Washington

La seconda città più grande dello stato di Washington, Spokane, è diventata la prima città statunitense a gestire insieme il cambiamento climatico ed il picco del petrolio quando ha varò un piano strategico per la sostenibilità nel febbraio del 2008. Per la realizzazione di questo obiettivo la città ha ottenuto un finanziamento statale. Erogato allo scopo di trovare soluzioni alla sfide sulla sostenibilità causate dal riscaldamento globale e dal cambiamento dell'assetto energetico mondiale. Il risultante piano strategico riguarderà gli impatti che l'incertezza climatica ed energetica del futuro avranno sui servizi, sulle infrastrutture e sui programmi e le politiche governative.

Questo piano strategico è guidato da una task force composta da cittadini nominati dal sindaco, con il supporto di gruppi di lavoro e di assistenza tecnica composti da funzionari comunali ed altri esperti. Fra i membri vi sono rappresentanti dei governi locali e statali, dell'università, delle associazioni di costruttori edili, dell'agenzia dei trasporti, della compagnia elettrica e di altre compagnie private e del settore no profit. Verranno fornite strategie per ridurre i costi operativi del governo cittadino, per assicurare la capacità dell'amministrazione di servire i suoi contribuenti e per sostenere gli sforzi dei lavoratori e dei cittadini nella gestione di queste tendenze. Si prevede l'uscita di una bozza del piano per il febbraio del 2009.

Intraprendendo ora e con decisione strategie che ci preparino all'incertezza energetica e climatica del futuro, è una logica conseguenza che Spokane sarà in grado di affrontare queste sfide aumentando allo stesso tempo la propria competitività sulle altre città.

— Mary Verner, sindaco di Spokane.

Monteveglia, Italia

Consultare l'Appendice integrativa all'edizione italiana: "Il caso di Monteveglia in transizione" a pagina 105.

Gli insegnamenti da trarre da queste iniziative

Le iniziative dei governi locali riportate sopra, differiscono ampiamente negli intenti, negli scopi e nell'organizzazione. Da una città all'altra, i funzionari ed il personale delle amministrazioni comunali, hanno mostrato diversi livelli di coinvolgimento e di leadership. In quasi tutti i casi, ad ogni modo, le iniziative nate dai cittadini⁴⁹ hanno giocato un ruolo decisivo nello spronare i governi locali a condurre studi, dar vita a delle task force e a produrre delle dichiarazioni ufficiali. Nel complesso possiamo trarre alcune lezioni chiave dalle esperienze di queste città.

- **Far sì che venga prodotto un comunicato ufficiale sulla questione che non dia spazio ad interpretazioni**

Non tutte le amministrazioni che hanno preso in considerazione l'incertezza energetica, hanno poi operato un'analisi delle proprie vulnerabilità. Tuttavia un chiaro comunicato, una delibera comunale o un libro bianco, offrono un'opportunità, sia allo staff che alla

cittadinanza, di discutere dell'argomento e di assumere un impegno per il futuro;

- **Coinvolgere nella problematica sia l'amministrazione che la cittadinanza**

Le iniziative di Portland, Willits e Sebastopol sono riuscite ad affrontare una gamma ampia di questioni grazie al coinvolgimento dei cittadini. Una commissione civica volontaria può apportare risorse di valore e contribuire a creare consenso della popolazione, soprattutto se alcuni dei suoi componenti provengono dal mondo dell'imprenditoria e vengono coinvolte anche altre istituzioni. Il personale del comune può fornire la solidità e gli indirizzi necessari ad un'iniziativa di tale complessità. Nelle città più piccole, nelle quali il personale non può dedicare a questa attività del tempo aggiuntivo, si dovrebbe prendere in considerazione l'affidamento di un ruolo del genere ad una persona appositamente nominata, o ad un politico eletto o ancora ad un impiegato comunale in pensione come volontario;

- **Organizzare e condurre le task force con la massima attenzione**

Un colloquio e una verifica delle competenze contribuirono ad accertare che la task force di Portland sul picco del petrolio fosse composta da persone esperte nei propri campi e che sapevano effettivamente collaborare in gruppo. Alcuni impiegati comunali ha dato la loro disponibilità nel fornire assistenza ai lavori, raccogliendo dati tecnici e consentendo quindi ai partecipanti di concentrarsi sui colloqui con gli esperti, sullo studio degli impatti e nella metabolizzazione delle informazioni.

D'altro canto, volontari e dipendenti di alcune task force municipali (compresa un'esperienza non riportata nei casi di studio descritti) hanno riscontrato difficoltà quali: tempi di lavoro insufficienti, mancanza di indicazioni chiare e incostanza da parte dei volontari. L'organizzazione e l'esecuzione di qualsiasi inchiesta speciale deve essere condotta con attenzione, pertanto le municipalità dovrebbero essere molto accorte quando intraprendono attività che coinvolgono del lavoro volontario ed assicurarsi essere certi che il tempo di tutti sia ben speso.

Si veda la *Sezione 5.3: Cosa può fare la tua città* per un riepilogo dei nostri suggerimenti per azioni governative locali, basate in parte sulle esperienze appena descritte. Per indicazioni su come intervenire nell'ambito della tua giurisdizione si consultino anche in *Appendice: Stilare un comunicato governativo sul picco del petrolio e Creare una Task Force sul picco del petrolio*.

4.2 Le misure dei governi locali all'incertezza climatica *All'Earth*

Summit del 1992 sullo sviluppo sostenibile svoltosi a Rio de Janeiro (Conferenza di Rio), i governi mondiali concordarono che il riscaldamento del Pianeta esponeva l'umanità ad un rischio serio. Furono varate due iniziative chiave per organizzare una risposta internazionale: la "Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici" (United Nations Framework Convention on Climate Change — UNFCCC), che portò al protocollo di Kyoto, ed il programma "Agenda 21", al fine di promuovere azioni contemporanee sia locali che globali per lo sviluppo sostenibile. Inizialmente gli impegni governativi miravano a ridurre le emissioni dei gas serra in genere. Tuttavia, con la pubblicazione nel 2001 dei rapporti della terza serie dell'IPCC, molti governi cominciarono a concentrarsi in misura maggiore su come adattarsi agli effetti inevitabili del cambiamento climatico.

Gli Stati Uniti sono rimasti fortemente estranei agli sforzi internazionali condotti in questa direzione: il governo federale ha costantemente rifiutato di ratificare il protocollo di Kyoto sin dalla sua nascita nel 1997 e l'amministrazione Bush ha ripetutamente interferito, e perfino censurato, i dossier governativi sul riscaldamento globale⁵⁰. Se non recentemente, a livello locale e statale, solo poche amministrazioni hanno dedicato una certa



La devastazione causata dall'uragano Katrina nel settembre del 2005 è divenuta il simbolo dei rischi mutevoli causati dal riscaldamento globale e della necessità che i governi locali si preparino a tali rischi, con o senza l'aiuto federale.

Altri paesi hanno fatto molto di più degli USA per prepararsi agli effetti del riscaldamento globale. I climatologi affermano che i governi locali degli Stati Uniti avranno difficoltà a reagire, senza una direzione federale. Sono in molti a non aver mai pianificato il proprio futuro per i prossimi cento anni. Ed i funzionari potrebbero avere priorità più immediate o non avere abbastanza esperienza per sapere come prepararsi.

“ La persone si sentono sopraffatte, non hanno il potere legale né le risorse per occuparsene”, ha detto Susanne Moser, una geografa al Centro Nazionale per lo studio dell'atmosfera (National Center for Atmospheric Research) e coautrice del rapporto IPCC dell'aprile del 2007. “ Ma dobbiamo farlo”.

— “Gli Stati Uniti restano indietro sui piani per il cambiamento climatico”, Beth Daley, Boston Globe, 5 aprile 2007.

Come reagire all'incertezza energetica e climatica

Attualmente in alcune aree urbane sta nascendo una nuova competizione: guidare la nazione nel compito di ridurre le emissioni di gas serra. L'idea si riassume in un concetto piuttosto semplice: agire localmente per ridurre il riscaldamento globale. Ciò significa che i Consigli comunali, da Cambridge nel Massachusetts a Seattle, stanno cambiando i regolamenti edilizi, iniziando ad incoraggiare modalità di trasporto alternative all'automobile, e stabilendo degli obiettivi di riduzione dell'anidride carbonica. Essendone le città fra i maggiori produttori esistono dei potenziali significativi di riduzione.

— Scherer, R. *In emissions battle, US cities vie to be greenest* (Nella battaglia alle emissioni, le città americane competono per essere la più verde), 25 ottobre 2006, The Christian Science monitor.

Il cambiamento climatico ha già avuto il suo grande impatto sull'economia inglese, come assicuratori abbiamo visto andare alle stelle il costo medio per il fermo attività di quasi il 60% in 4 anni.

— Peter Hubbards, direttore Esecutivo, AXA Assicurazioni, Regno Unito, *Climate change and its effects on small business in the UK*, (Il cambiamento climatico e i suoi effetti sulla piccola impresa nel Regno Unito), agosto 2006.

attenzione alla mitigazione o all'adattamento. Le istituzioni canadesi sono state generalmente più pronte a rispondere al cambiamento climatico, sebbene nel 2006 il governo federale abbia fatto marcia indietro sui suoi impegni con il protocollo di Kyoto, già ratificati nel 2002. Ci sono due vie principali che i governi locali stanno percorrendo per rispondere al cambiamento climatico:

- **Impegni di mitigazione** per la riduzione sistematica dei gas serra con iniziative legate all'efficienza energetica ed all'energia rinnovabile. Gli interventi più seri di riduzione dei gas serra a livello locale, mirano a portare le emissioni a livelli pari o inferiori a quelli auspicati dal protocollo di Kyoto;
- **Iniziative di adattamento**, assai più complesse da perseguire poiché gli impatti ambientali ed economici locali del cambiamento climatico sono difficili da predire, tanto quanto lo sono le loro ripercussioni su livelli di scala più ampi. Un adattamento efficace richiede una valutazione esauriente dei rischi localizzati legati al clima, oltre ad un'integrazione di queste considerazioni ad ogni livello decisionale.

In questo libro abbiamo visto come la questione del riscaldamento globale vada affrontata dai governi locali come un problema di "incertezza climatica". Con la scelta di questo termine abbiamo voluto mettere l'accento proprio sull'incertezza di quali possano essere i reali effetti del cambiamento climatico sugli ecosistemi e sulle economie locali, e l'incertezza di quanto la riduzione delle emissioni dei gas serra possa davvero influire sul cambiamento climatico.

Adesso diamo uno sguardo a come le amministrazioni locali possono dare una risposta all'incertezza climatica, sia con la mitigazione che con l'adattamento.

Esempi di interventi di mitigazione (riduzione delle emissioni di gas serra)

Nel 1993, un anno dopo la Conferenza di Rio, l'*International Council for Local Environmental Initiatives* (ICLEI-consiglio Internazionale per le Iniziative Ambientali) varò una campagna per la protezione climatica delle città denominata *Cities for Climate Protection Campaign* (Città per il cambiamento climatico)⁵⁰ per offrire supporto ai governi locali nel monitoraggio e nella riduzione delle emissioni dei gas serra. Fino ad oggi questo programma è quello più usato dalle amministrazioni locali per affrontare il riscaldamento globale. Questa campagna guida i partecipanti attraverso un percorso in cinque punti (cfr. *Scheda 9* a fronte) per ridurre le emissioni attraverso le politiche e le pratiche di risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti d'energia rinnovabile. Nel 2008 più di mille istituzioni comunali nel mondo prendevano parte a questa campagna, comprese oltre cinquecento città in Canada e negli Stati Uniti.

Il 16 febbraio del 2005 il protocollo di Kyoto entrò in vigore per i 141 paesi che l'avevano ratificato, che, si noti, non comprendevano gli Stati Uniti e l'Australia. Da allora sono state varate quattro importanti iniziative per promuovere e sostenere le azioni delle amministrazioni locali sul cambiamento climatico.

- **US Mayors Climate Protection Agreement (Accordo dei Sindaci statunitensi sulla Protezione del Clima)**

Lo stesso giorno in cui entrava in vigore il protocollo di Kyoto, il sindaco di Seattle Greg Nickels lanciava una sfida ai suoi colleghi statunitensi per "raggiungere o superare" la riduzione delle emissioni del protocollo nelle loro città. Questa sfida veniva formalizzata come l'*Accordo dei Sindaci Statunitensi sulla protezione climatica* (cfr. *Scheda 10* a pagina 54) e veniva adottata all'unanimità dalla *Conferenza statunitense dei Sindaci* del giugno del 2005. Al 2008, più di 800 sindaci hanno firmato l'accordo, rappresentando tutti i 50 Stati e le dieci più grandi città americane;

- **Patto dei Sindaci europei – Covenant of Mayors**

Per approfondimenti sul Patto dei Sindaci in Europa consultare l'*Appendice integrativa all'edizione italiana* a pagina 107.

Scheda 9 ICLEI's Cities for Climate Protection Campaign

*Dal sito dell'ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives — ICLEI EUROPE
<http://www.iclei-europe.org/>)*

Alcuni governi locali hanno aderito ad una campagna denominata "Cities for Climate Protection" (Città per la Protezione del Clima-CCP), perchè le città si impegnino in attività di protezione climatica approvando una delibera per la riduzione delle emissioni di gas serra nelle attività delle amministrazioni e dei cittadini.

L'ICLEI, un consiglio internazionale per iniziative locali di sostenibilità ambientale, quindi assiste le città nell'avviamento di quelli che sono i cinque passaggi fondamentali e fornisce le metodologie per un calcolo semplice e standardizzato nella riduzione dei gas serra, per stabilire obiettivi di diminuzione e per il monitoraggio, la misurazione e le relazioni degli andamenti.

I cinque passaggi fondamentali sono:

1 Calcolare quali sono le proprie emissioni di partenza e quelle previste per il futuro.

Basandosi sul consumo energetico e sulla produzione di rifiuti, la città calcola le proprie emissioni di gas serra in un anno di riferimento (per esempio il 2000) e fa una proiezione di quelle future (per esempio il 2015). I dati di partenza e quelli relativi alla previsione forniscono un riferimento che la città può utilizzare per calcolare i progressi;

2 Stabilire un obiettivo di riduzione. La città stabilisce un proprio obiettivo di riduzione delle emissioni che serve a dare un punto di riferimento per l'azione politica ed a inquadrare la pianificazione e l'implementazione delle misure da adottare;

3 Sviluppare un piano di azione locale. Con la collaborazione dei diversi soggetti interessati, la città sviluppa un piano di azione locale nel quale vengono descritte le politiche e le misure che l'amministrazione locale intraprenderà per ridurre le emissioni di gas serra e raggiungere gli obiettivi prefissati. La maggior parte dei piani include una tabella di scadenze, una descrizione del meccanismo di finanziamento ed un'assegnazione di incarichi ai dipartimenti e ai dipendenti. Oltre a fornire gli indirizzi per le misure di riduzione dei gas serra, la maggior parte dei piani prevede anche iniziative educative e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica;

4 Implementare politiche ed interventi. Il comune mette in pratica le politiche e gli interventi contenuti nel piano d'azione locale. Politiche e misure tipicamente implementate comprendono il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici comunali e delle infrastrutture di gestione idrica, il riassetto dell'illuminazione stradale, il miglioramento dei trasporti pubblici, l'installazione di sistemi d'energia rinnovabile ed il recupero di biogas dai rifiuti;

5 Monitorare e verificare i risultati. Monitorare e verificare i progressi dell'implementazione delle misure per ridurre o evitare le emissioni dei gas serra è un processo in divenire. Il monitoraggio comincia quando le misure sono state messe in pratica e continua per tutta la durata delle stesse, fornendo un riscontro importante che può essere usato per migliorarle nel corso del tempo.

Potete approfondire i 5 passi appena elencati qui: <http://www.localsustainability.eu/index.php?id=4269>. Essi forniscono un modello flessibile che può integrare livelli variabili di analisi, iniziative e disponibilità dei dati. Ciò rende questa campagna avviata dall'ICLEI unica ed innovativa allo stesso tempo, incrementandone la riproducibilità fra le istituzioni locali. L'ampiezza di questo programma lo rende applicabile da nord a sud, sia dai paesi emergenti che da quelli in via di sviluppo, dalle metropoli ai piccoli centri. Queste caratteristiche ne hanno decretato il successo in tutto il mondo.

Scheda 10 U.S. Mayors Climate Protection Agreement (Accordo di protezione climatica dei Sindaci degli Stati Uniti)

Il 13 giugno del 2005, alla Conferenza dei Sindaci degli Stati Uniti, il sindaco di Seattle Greg Nickels ed i sindaci di altre nove città, hanno presentato un accordo di protezione climatica adottandolo all'unanimità, denominato U.S. Mayors Climate Protection Agreement. Al 2008, avevano firmato l'accordo più di 800 sindaci, tra i quali anche quelli delle dieci città più grandi degli Stati Uniti e provenienti da tutti i 50 Stati. Questo il testo dell'accordo:

- A. Chiediamo ai Governi federali e locali che varino politiche e programmi di raggiungimento, o superamento degli obiettivi del protocollo di Kyoto, riducendo entro il 2012 il livello di inquinamento legato al riscaldamento globale del 7% sotto i livelli del 1990, comprendendo in questo processo anche la riduzione della dipendenza degli Stati Uniti dagli idrocarburi fossili ed accelerando lo sviluppo di risorse energetiche pulite ed economiche e di tecnologie che permettano un risparmio di carburante fossile, come l'incentivazione del risparmio energetico, il recupero di biogas a fini energetici, l'energia eolica e solare, le celle a combustibile, l'efficienza dei motori e i biocarburanti;
- B. Chiediamo a tutte le componenti del Congresso degli Stati Uniti l'approvazione del *Climate Stewardship Act*, promosso dai Senatori McCain e Lieberman e dai rappresentanti Gilchrist e Olver, che creerebbe un sistema basato sul mercato e flessibile, di permessi fra le industrie responsabili delle emissioni;
- C. Ci impegniamo a raggiungere o a superare i target del protocollo di Kyoto per ridurre l'inquinamento ed il riscaldamento globale con iniziative che intraprenderemo nelle nostre città quali:
1. La quantificazione delle emissioni di gas serra delle attività dell'amministrazione comunale e della cittadinanza, stabilendo dei target di riduzione e creando un piano di azione;
 2. L'adozione e la realizzazione di politiche di gestione del territorio che riducano l'urbanizzazione incontrollata (sprawl), che preservino gli spazi aperti e creino comunità urbane compatte all'interno delle quali ci si possa spostare a piedi;
 3. La promozione di multipli sistemi di mobilità alternativi come piste ciclabili, programmi di riduzione degli spostamenti dei pendolari, incentivi per la condivisione delle auto e il trasporto pubblico;
 4. L'incremento dell'uso di energia pulita con l'ausilio ad esempio di "certificati verdi" (http://it.wikipedia.org/wiki/Certificato_verde), sostenendo lo sviluppo delle fonti d'energia rinnovabile ed estraendo metano dal trattamento dei rifiuti;
 5. Sostenendo la priorità dell'efficienza energetica migliorando i regolamenti edilizi, ristrutturando gli edifici comunali con impianti d'illuminazione energeticamente efficienti e spronando gli impiegati a risparmiare energia riducendo così le spese;
 6. Acquistando unicamente apparecchiature ed elettrodomestici marchiati Energy Star (n.d.r.: il certificato d'efficienza energetica statunitense per le apparecchiature elettriche) per gli utilizzi da parte dell'amministrazione comunale;
 7. Mettendo in atto e promuovendo le pratiche di edilizia sostenibile, adottando la certificazione LEED (n.d.r.: la certificazione LEED è quella utilizzata negli USA per valutare l'efficienza energetica di un edificio) o similari;
 8. Aumentare l'efficienza media di consumo di carburante dei veicoli della flotta municipale; riducendone contemporaneamente anche il numero complessivo, varare un programma educativo per gli impiegati che comprenda anche la messa in evidenza di quelle che sono le cattive abitudini (come il tenere il motore acceso inutilmente); convertire i veicoli diesel a biodiesel;
 9. Valutando l'opportunità di incrementare l'efficienza delle pompe idriche e del sistema fognario; estrarre metano dai trattamenti di depurazione delle acque per produrre energia;
 10. Aumentando la percentuale di riciclaggio dei rifiuti, sia da parte dei cittadini, che da parte delle attività dell'amministrazione;
 11. Mantenendo in buona salute il verde urbano; promuovendo iniziative al fine di piantare alberi per aumentare le zone ombreggiate e l'assorbimento di CO₂;
 12. Partecipando alla sensibilizzazione del pubblico, delle scuole, delle altre giurisdizioni, delle associazioni professionali, delle imprese e dell'industria, relativamente ai temi del riscaldamento globale e dell'inquinamento.

- **World Mayors and Municipal Leaders Declaration on Climate Change**

Nel dicembre del 2005, durante la Conferenza delle Nazioni Unite sul Cambiamento Climatico, si tenne un incontro di vari rappresentanti di amministrazioni locali che si concluse con l'adesione ad una dichiarazione denominata *World Mayors and Municipal Leaders Declaration* (Dichiarazione sul cambiamento climatico dei sindaci e leader locali di tutto il mondo) che prevede per i paesi sviluppati la riduzione dei target d'emissione di gas serra del 30% entro il 2020 e dell'80% entro il 2050 ed afferma la necessità da parte dei governi locali di poter avere un ruolo più decisivo nelle iniziative delle Nazioni Unite nella riduzione di emissioni di carbonio (UNFCCC);

- **Clinton Climate Initiative**

Nell'agosto del 2006, la fondazione Clinton diede inizio ad una partnership con il Gruppo guida per il clima nelle grandi città dando il via alla *Clinton Climate Initiative* (Iniziativa Clinton per il clima). L'iniziativa sta creando un consorzio internazionale d'acquisto che riunisce le più grandi città del mondo al fine di abbassare i costi di prodotti energeticamente efficienti e per accelerare lo sviluppo di tecnologie in grado di ridurre le emissioni. Sebbene a questo progetto abbiano formalmente aderito le quaranta più grandi città del mondo, altre più piccole possono riceverne dei vantaggi entrandovi come affiliate;

- **Cool Counties Climate Stabilization Declaration**

Il 16 giugno del 2007 dodici grandi contee americane e il Sierra Club hanno lanciato un'iniziativa denominata *Cool Counties Climate Stabilization Declaration*, i firmatari della quale si impegnavano a ridurre le emissioni di riscaldamento globale del 80% entro il 2050. La dichiarazione si propone anche l'innalzamento degli standard di efficienza del carburante entro un decennio fino a 35 miglia per gallone (quasi 15 chilometri a litro).

La conferenza americana dei Sindaci, l'ICLEI, la città di Seattle ed il Sundance Institute hanno collaborato nella creazione di un portale unico con informazioni sul riscaldamento globale e le risorse per la mitigazione e con manuali e relazioni sulle buone pratiche (<http://www.icleiusa.org/>). Gli affiliati statunitensi e canadesi del network di azione climatica⁵² comprendono le organizzazioni che si stanno occupando del riscaldamento globale a livello locale, statale, provinciale, regionale e nazionale. Sono in avvio altre iniziative a livello statale e regionale come lo sviluppo di un sistema "cap and trade" del carbonio, obiettivi di riduzione delle emissioni e piani di azione climatica.⁵³

Misure di adattamento ai cambiamenti climatici e passi successivi

Tra la fine degli '80 e l'inizio degli anni '90, una serie di violenti temporali ed uragani insolitamente frequenti, ancor prima che lo facessero le istituzioni governative, spinse gli analisti delle imprese assicurative a trovare un nesso fra il riscaldamento globale e le proprie perdite. Nel novembre del 1990, proprio pochi mesi dopo la pubblicazione del rapporto IPCC, il colosso assicurativo Swiss Re affermò che:

"una mole consistente di prove scientifiche suggerisce che le recenti perdite possano essere il risultato di cambiamenti climatici che porteranno ad incrementare in misura notevole i risarcimenti assicurativi dovuti per danni".⁵⁴

Nonostante questa precoce presa di coscienza dei gravi ed immediati impatti economici del riscaldamento globale, i governi hanno in genere concentrato i loro sforzi principalmente sulla mitigazione dell'effetto serra⁵⁵. Malgrado ciò, l'adattamento ebbe un nuovo momento di attenzione in seguito al rapporto dell'IPCC nell'aprile 2007, finora il più dettagliato, sia sugli impatti del cambiamento climatico, che sulla necessità di identificare le vulnerabilità e di adattarsi alle inevitabili conseguenze. In questo rapporto si ritrova un'ampia descrizione degli impatti globali e regionali su ambiente e società umana, comprese le con-

Gli agricoltori, gli allevatori e coloro che gestiscono le risorse idriche hanno alle spalle una lunga storia di adattamento a shock ed a stress climatici. Tuttavia, il cambiamento climatico attuale presagisce un'esasperazione di questi fenomeni che sfoceranno in variazioni delle precipitazioni e delle evaporazioni nel lungo termine. Aumentare la nostra capacità di far fronte a tali cambiamenti è imperativo. Le politiche pubbliche possono contribuire nella creazione di questa capacità, ma la sfida determinante consiste nella loro attuazione in modo che siano sufficientemente solide da dimostrarsi utili in un futuro incerto ed in rapido cambiamento.

— *Progettazione politica in un mondo di incertezze*, (Designing policies in a world of uncertainty, 2006 – International Institute for Sustainable Development, ed altri autori).

Scheda 11 **Adattarsi al riscaldamento climatico: impatti e politiche.**

Nord America: Impatti

Estratti dal prontuario del "National Environmental Trust" (NET-Fondo Ambientale Nazionale) del IV rapporto dell'aprile del 2007 stilato dal II gruppo di lavoro dell'IPCC, nel quale venivano analizzati in particolare gli impatti del riscaldamento globale. Il prontuario completo è disponibile sul sito www.net.org/warming, ed il rapporto integrale dell'IPCC sul sito www.ipcc.ch.

- In assenza di contromisure efficaci è probabile che decine di migliaia di americani saranno esposti a seri rischi di incidenti, malattie e decessi legati a livelli più elevati d'inquinamento, ondate di calore più intense e più frequenti, temporali più forti, elevati livelli di polline e condizioni permettenti una più facile diffusione di patologie causate da acqua ed insetti;
- Si prevede che gli Stati del continente nordamericano, occidentali e sudoccidentali che già devono affrontare scarsità d'acqua, andranno incontro a risorse idriche inadeguate e consistenti diminuzioni di affidabilità nei rifornimenti a causa dalla perdita progressiva dei manti nevosi e dalla contemporanea aumentata evaporazione, con un aggravamento della situazione nel sudovest ove si assisterà anche ad un decremento delle precipitazioni;
- Nelle foreste nordamericane saranno possibili un aumento di incendi estremamente violenti, oltre ad infestazioni e patologie causate da insetti. Nell'arco del ventunesimo secolo, i produttori di legname e suoi derivati, a causa di questi problemi potrebbero subire perdite fra il miliardo ed i due miliardi di dollari annui a causa;
- Gli stati costieri affronteranno un innalzamento dei livelli del mare, con una conseguente maggiore vulnerabilità rispetto a tempeste violente ed all'aumento delle precipitazioni. Si andrà incontro ad erosione delle coste con graduale inondazione e perdita delle zone paludose. Gli impatti dei temporali saranno con probabilità più seri, soprattutto lungo la Costa Atlantica e del Golfo del Messico, dove ogni aumento della potenza delle tempeste costiere, è in grado di provocare gravi danni materiali e mette a rischio numerose vite umane;
- Dal 15 % al 40% delle specie vegetali e animali del Nord America sono con probabilità condannate all'estinzione entro il 2050.

Europa: vulnerabilità e adattamento

Estratti da "Vulnerability and adaptation to climate change in Europe", European Environment Agency (Vulnerabilità e adattamento al cambiamento climatico in Europa - Agenzia Ambientale Europea), Copenhagen, 2006, pagina 8.

Lo sviluppo e la realizzazione di interventi di adattamento sono questioni alquanto nuove. Le misure d'adattamento esistenti si concentrano molto sulla difesa dalle alluvioni, a causa di una lunga tradizione di calamità legate all'acqua. Politiche di adattamento concreto, misure e pratiche al di fuori di quest'area sono ancora alquanto scarse. Pertanto risulta importante l'obiettivo di progredire in campi quali la pianificazione e l'implementazione della salute pubblica, delle risorse idriche e della gestione degli ecosistemi. Per ottenere progressi nel campo dell'adattamento al cambiamento climatico, vi sono una serie di questioni che andrebbero affrontate. Queste includono:

- il perfezionamento dei modelli e degli scenari climatici ad un livello regionale e dettagliato, specialmente per eventi atmosferici eccezionali, al fine di ridurre l'alto livello di imprevedibilità;
- l'approfondimento della comprensione di quelle che possono essere le "buone pratiche" nelle misure d'adattamento attraverso lo scambio e la condivisione di informazioni sulla realizzabilità ed il bilancio tra costi e benefici;
- il coinvolgimento del settore pubblico e privato e l'opinione pubblica, sia a livello locale che nazionale;
- il miglioramento del coordinamento e della collaborazione, sia all'interno che all'esterno, delle amministrazioni locali e nazionali, per garantire la coerenza fra le misure d'adattamento e gli altri obiettivi politici, nonché lo stanziamento di risorse adeguate.

Australia: rischi, vulnerabilità e adattamento

Estratti da Climate Change Risk and Vulnerability: Promoting an efficient adaptation response in Australia (Rischi e Vulnerabilità legati al Cambiamento Climatico: promozione di una soluzione di adattamento efficiente in Australia), Australian Greenhouse Office, Department of the Environment and Heritage, marzo 2005, pagina viii.

...alcuni settori, come le assicurazioni e le riassicurazioni, stanno già includendo i cambiamenti climatici nei loro piani decisionali. Ma anche le amministrazioni dovranno considerare le questioni relative alla distribuzione delle perdite fra la cittadinanza, dovute al possibile ritiro della copertura di determinati rischi da parte di alcune compagnie assicurative, conseguenza della lievitazione dei costi o dal fallimento di una o più grandi compagnie...

...per essere efficaci, una strategia di adattamento deve prendere in considerazione i rischi climatici come una normale componente dei piani decisionali, consentendo ai governi, alle imprese ed agli individui, di scegliere in consapevolezza quali rischi correre. In questo senso, le strategie d'adattamento non funzioneranno se continueranno a essere considerate come un compartimento a sé stante, separato dalle altre dimensioni di pianificazione strategica e di gestione del rischio. Per raggiungere questo obiettivo però, bisognerà impegnarsi per un certo lasso di tempo ad incrementare la consapevolezza, lo sviluppo scientifico e le tecniche di applicazione pratica. Questo è un percorso comune nell'elaborazione di politiche pubbliche in settori "nuovi". Il primo passo consiste nell'individuare le priorità.

Scheda 12 Adattarsi al riscaldamento globale: funzioni locali

Come si stanno preparando le amministrazioni locali in Nuova Zelanda

Estratti da Preparing for climate change: A guide for local government in New Zealand (*Prepararsi al cambiamento climatico: Una guida per i governi locali neozelandesi*), New Zealand Climate Change Office, Ministry for the Environment, giugno 2004, pagina 24. Quando si stabiliscono i possibili effetti del cambiamento climatico su una particolare funzione o su un servizio comunale può essere utile tenere presente fino a che punto tali servizi possono risentire dei parametri climatici. Questa tabella è stata appositamente concepita per essere di aiuto alle amministrazioni locali per la comprensione e valutazione qualitativa del ruolo del clima (e pertanto del cambiamento climatico) all'interno di un'ampia gamma di funzioni e servizi comunali.

Tabella: funzioni dei governi locali e possibili effetti dei cambiamenti climatici

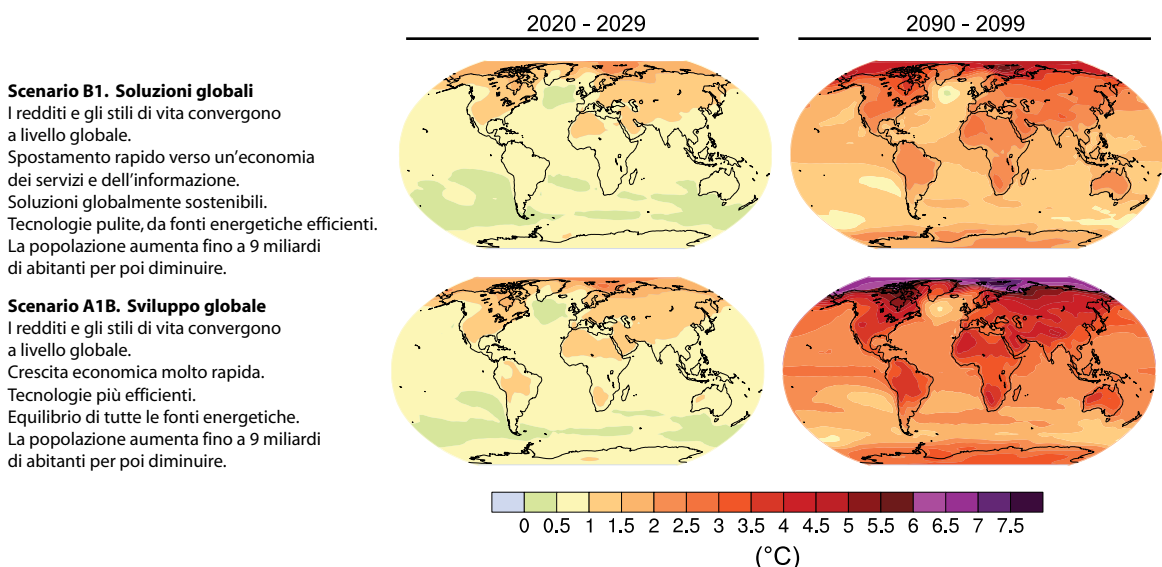
Funzioni	Settori o attività interessati	Influssi climatici principali	Possibili effetti	Aree di vulnerabilità agli effetti
Approvvigionamenti idrici e sistemi irrigui	Infrastrutture	Riduzione delle piogge, piogge eccezionali, aumento delle temperature.	Ridotta sicurezza degli approvvigionamenti (a seconda delle fonti d'acqua); contaminazione delle riserve idriche.	Fiumi, falde acquifere, qualità dell'acqua, disponibilità idrica, aree costiere.
Rete fognaria	Infrastrutture	Aumento delle piogge.	Piogge intense più frequenti, sotto forma di eventi estremi, incrementeranno le infiltrazioni ed il flusso in entrata nei sistemi fognari; gli straripamenti aumenteranno di volume e di frequenza, periodi di siccità più lunghi incrementeranno la probabilità di ostruzioni e conseguenti fenomeni di straripamento anche per precipitazioni normali o in loro assenza.	Zone di scolo.
Gestione dei temporali	Reticolato idrico, argini.	Aumento delle precipitazioni; innalzamento del livello del mare.	Aumento della frequenza e/o della portata delle alluvioni; aumento dei picchi di flusso nei corsi d'acqua con conseguenti fenomeni di erosione; alterazioni del livello delle falde acquifere; infiltrazioni d'acqua marina verso l'interno delle aree costiere; variazioni delle zone delle piane alluvionali e maggiore possibilità di danni alle proprietà e alle infrastrutture.	Fiumi, zone di drenaggio, aree costiere.
Strade	Rete stradale e relative infrastrutture.	Precipitazioni eccezionali, venti eccezionali.	Interruzioni causate da allagamenti, smottamenti, caduta di alberi e di cavi; effetti diretti del vento sui mezzi pesanti.	Zone di drenaggio, aree franose o soggette a caduta massi.
Pianificazione/politiche di sviluppo	Gestione dello sviluppo del settore privato; espansione urbana; pianificazione delle infrastrutture e delle comunicazioni.	Tutti.	Inappropriata localizzazione delle aree di sviluppo urbano; infrastrutture inadeguate o inappropriate, oneri di adeguamento postumo.	Fiumi, falde acquifere, zone di drenaggio, aree costiere, zone già naturalmente a rischio.
Cura del territorio	Gestione del territorio rurale.	Mutamenti nelle precipitazioni, nei venti e nelle temperature.	Aggravamento dei fenomeni erosivi; variazioni del tipo e della distribuzione delle specie infestanti; aumento del rischio di incendi; riduzione della disponibilità idrica per l'irrigazione; mutamenti nell'appropriato utilizzo del terreno; alterazioni dei fenomeni di evapo-traspirazione.	Disponibilità idrica, erosione, biodiversità, sicurezza sanitaria, zone già naturalmente a rischio.
Gestione delle risorse idriche	Gestione dei corsi d'acqua/ dei laghi/ delle paludi.	Mutamenti nelle precipitazioni e nelle temperature.	Aumento della variabilità dei volumi idrici; minore qualità dell'acqua; sedimentazione e crescita di erbe infestanti; variazione di tipo e distribuzione delle specie infestanti.	Fiumi, laghi, paludi, qualità dell'acqua, zone di drenaggio, erosione, sicurezza sanitaria.
Gestione delle aree costiere	Infrastrutture; gestione dello sviluppo costiero.	Variazione delle temperature che porteranno alla variazione dei livelli del mare; temporali eccezionali.	Erosione costiera e inondazioni, interruzione delle linee di comunicazione; perdite di proprietà private e di proprietà comunali; effetti sulla qualità dell'acqua.	Aree costiere, zone già naturalmente a rischio.
Protezione civile e gestione delle emergenze	Pianificazione delle emergenze e delle soluzioni; operazioni di recupero.	Eventi eccezionali.	Maggiori rischi per l'incolumità pubblica ed incremento delle risorse necessarie per far fronte ad alluvioni, incendi nelle zone rurali, frane ed eventi atmosferici.	Zone già naturalmente a rischio.
Sicurezza sanitaria	Gestione della disinfezione.	Alterazioni nelle piogge e nelle temperature.	Mutamenti nella varietà delle specie infestanti.	Sicurezza biologica, biodiversità.
Spazi aperti e gestione delle strutture comunali	Pianificazione e gestione dei parchi, dei campi sportivi e delle aree urbane all'aperto.	Variazioni delle temperature e delle precipitazioni; venti estremi e piogge eccezionali.	Alterazioni o riduzioni della disponibilità idrica; alterazione della biodiversità; mutamenti di tipo e distribuzione delle specie infestanti; alterazioni delle falde acquifere; infiltrazione d'acqua marina nelle aree costiere; necessità di più zone riparate negli spazi urbani.	Falde acquifere, zone di drenaggio, disponibilità idrica, biodiversità, aree costiere.
Trasporti	Gestione dei trasporti pubblici; elementi previsti per i passaggi pedonali; piste ciclabili etc.	Variazioni della temperatura, dei venti e delle precipitazioni.	Nuove esigenze di manutenzione delle infrastrutture dei trasporti pubblici (strade, ferrovie); interruzioni causate da eventi eccezionali.	Zone di drenaggio e zone già naturalmente a rischio.
Gestione dei rifiuti	Stazioni di trasferimento e depositi.	Alterazioni nelle precipitazioni e nelle temperature.	Aumento del rischio di allagamento superficiale; cambiamenti nella sicurezza sanitaria; mutamenti di livello delle falde acquifere e fenomeni di lisciviazione.	Sicurezza sanitaria, zone già naturalmente a rischio.

Come reagire all'incertezza energetica e climatica

sequenze correlate alla salute, all'approvvigionamento idrico, alle aree costiere, alle foreste, all'agricoltura, alla biodiversità ed alle attività ricreative. (cfr. *Scheda 11* a pagina 57 a fronte per un sunto dei dati relativi al Nord America). Nonostante il cambiamento negli Stati Uniti tra il 2005 ed il 2007⁵⁶, della visione politica prevalente sul riscaldamento globale, e la recente impennata di investimenti in tecnologie energeticamente efficienti ed in fonti di energia rinnovabile, i governi degli Stati americani sono rimasti indietro rispetto al resto del mondo industrializzato, sia nei programmi di adattamento quanto in quelli di mitigazione. Secondo un articolo del "Boston Glob" dell'aprile del 2007, "soltanto poche città e governi statunitensi hanno avviato progetti o adottato regolamenti per adattarsi alla salita delle temperature, alla modifica delle precipitazioni, all'innalzamento del livello del mare ed al prolungarsi delle stagioni vegetative delle piante (growing season)".⁵⁷

A livello locale le iniziative di adattamento al cambiamento climatico, sono particolarmente complicate in quanto devono prendere in considerazione una complessa rete di relazioni e di impatti ambientali, sociali ed economici. Di recente, numerose relazioni governative, che includono quelle dell'Australia, del Canada e dell'Unione Europea, individuano nella gestione del rischio, nel *adaptive management* (management adattivo) e nell'analisi del sistema, gli approcci chiave per integrare l'adattamento al cambiamento climatico all'interno delle decisioni dei governi locali (cfr. *Schede 11 e 12* a pagina 56 e 57, oltre che in *Appendice* la parte relativa a *Testi e Risorse*). Mano a mano che la progettazione urbanistica e la gestione urbana integreranno gradualmente concetti delle scienze ambientali come vulnerabilità, resilienza e sistemi di *complex adaptive system* (adattamento complesso)⁵⁸, emergeranno mezzi nuovi e migliori per adattarsi al cambiamento climatico in forma olistica e sistematica.

Proiezioni delle temperature della superficie globale: scenario delle emissioni dei gas serra



Dati tratti ed adattati dall'IPCC, *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report: Summary for Policy Makers*. (Gruppo intergovernativo sul Cambiamento Climatico, Contributo del I gruppo di lavoro al IV rapporto: sunto per i politici), febbraio 2007, Ginevra, Svizzera.

5. La Transizione verso l'indipendenza dai combustibili fossili



**Quest'ultimo capitolo sviluppa le idee e gli esempi analizzati, traen-
dono una serie di raccomandazioni ed una visione per la transizione
verso un mondo indipendente dai combustibili fossili, le cui emissioni
non rappresentino più una minaccia per il clima: un mondo "post
carbon".**

Nelle pagine seguenti:

- rielencheremo le grandi sfide e le inusuali opportunità che le nostre città si troveranno ad affrontare;
- suggeriremo quattro passi iniziali e cinque principi che possano guidare le città nel rispondere all'incertezza energetica e climatica;
- metteremo in evidenza il messaggio principale insito in questa Guida, introducendo la strategia della "rilocalizzazione".

Per approfondimenti consultare anche *l'Appendice integrativa all'edizione italiana: "La grande transizione in Italia"* di Ugo Bardi a pagina 109.

5.1 Sfide senza precedenti È già iniziata una nuova epoca, una *nuova era urbana*. La maggior parte della popolazione del mondo vive in città o in periferia. Non ci sono mai state sulla Terra così tante persone per le quali alimentazione, riscaldamento, e altri bisogni primari dipendano da luoghi così distanti. Gli stessi elementi che hanno reso possibile questa vertiginosa urbanizzazione, il consumo famelico di petrolio e gas naturale, sono responsabili del picco del petrolio e dei cambiamenti climatici, le due gigantesche questioni che minacciano di devastare questo nostro mondo, urbano e globalizzato, se non forniremo rapidamente delle soluzioni concrete. Nella storia del pensiero occidentale, la "Natura" è sempre stata vista come un qualcosa di talmente sterminato da poterci fornire carburante, riassorbendo allo stesso tempo i nostri rifiuti praticamente all'infinito.

**"In un modo o nell'altro,
comincerà una nuova era
urbana: sta a noi decidere
in che direzione farla andare".**

— Dr. William Rees, ideatore del
concetto di "Impronta ecologica".

Gli edifici a risparmio energetico dovrebbero essere la norma... I governi locali possono assumere un ruolo significativo affinché questo accada.

— Il sindaco di Salt Lake City, Rocky Anderson, citato da Neil Price in *Sustainable Cities* (Città sostenibili), The American Prospect, 7 gennaio 2007.

In questa nuova era urbana, caratterizzata dall'incertezza energetica e climatica, abbiamo scoperto nuovi limiti a quello che il nostro pianeta può fornire e sostenere, scoprendo anche le conseguenze che ci aspettano nel caso in cui questi vengano oltrepassati. Dobbiamo abbandonare la vecchia idea di un mondo naturale illimitato, adottando un punto di vista che ponga in cima alla nostra scala di valori la cura dell'ambiente naturale, degli ecosistemi e delle risorse energetiche.

La sfida per chi ha il compito di dirigere una città o lavora nella sua amministrazione è straordinaria. Affinchè una città si avvi alla transizione verso la nuova era urbana nel modo meno traumatico possibile, amministratori, tecnici e cittadini dovranno saper ripensare, ridisegnare e ristrutturare la città e l'economia locale in base alle nuove esigenze. Questo passaggio non sarà privo di gravi difficoltà: il picco del petrolio ed i cambiamenti climatici sono questioni molto complesse che stanno già influenzando la società globale in modi ancora poco chiari. Non si tratta di problemi lineari con soluzioni pronte all'uso, bensì di problemi sistemici, che vanno affrontati da più direzioni, con continui riaggiustamenti.

Questa transizione, va detto, non è una scelta. La nuova era urbana caratterizzata dall'incertezza climatica ed energetica è già cominciata, e ogni città ha un suo particolare spiraglio di opportunità per prepararsi a questa sfida, a partire da ora.

5.2 Nuove opportunità I governi locali degli Stati Uniti e del Canada hanno a disposizione ottimi strumenti per rispondere a queste sfide, grazie alla propria competenza in termini di pianificazione territoriale, dei trasporti e delle attività economiche.

In concreto, a livello cittadino, è notevole il vantaggio economico insito nel prepararsi al picco del petrolio ed ai cambiamenti climatici: in ultima analisi, qualunque azione presa per ridurre il consumo di energia e le emissioni di gas serra nella vostra città, si tradurrà in un risparmio di denaro sul lungo periodo. L'affrontare queste sfide comporta anche delle *opportunità* per produrre ricchezza locale e migliorare la qualità della vita urbana.

Basta soffermarsi su alcune delle azioni in genere consigliate, per affrontare sul piano cittadino le questioni dell'efficienza energetica e della sostenibilità:

- Ridurre l'uso delle autovetture **costruendo quartieri vitali, a destinazione d'uso misto, percorribili a piedi;**
- Incentivare l'occupazione locale e ridurre le distanze di trasporto dei beni di consumo **sviluppando l'industria manifatturiera locale;**
- Ridurre gli sprechi energetici **migliorando la qualità dell'edilizia**, l'isolamento degli edifici, l'areazione e l'esposizione al sole;
- Accorciare le distanze percorse dalle derrate alimentari, **tutelando i terreni agricoli e incentivando l'agricoltura locale;**
- Generare energia in forma distribuita sul territorio da **fonti sicure e pulite come l'eolico, il solare, il teleriscaldamento e la produzione locale di biocarburanti;**
- Sviluppare "ecosistemi di servizio" come le **aree umide, i canali di scolo e gli alberi ai lati delle strade**, contribuendo a mitigare i rischi delle alluvioni e creando habitat per la flora e la fauna selvatiche.

Invece di trovarsi ad affrontare uno scenario di scarsità energetica, le nostre città possono porre le basi per un futuro di risparmio energetico e di prosperità diffusa. Esistono già le tecnologie e le strategie di progettazione necessarie per trasformare le città da consumatrici *passive* di energia prodotta dagli idrocarburi, danneggiando gli ecosistemi su cui gli stessi

Ogni città dovrà essere ripensata, ridisegnata e ristrutturata, nel rispetto di ciò che il pianeta può offrire e sostenere.

In ultima analisi, qualunque azione presa nella vostra città per ridurre il consumo di energia e le emissioni di gas serra, città si tradurrà in un risparmio di denaro sul lungo periodo.

insediamenti sono stati fondati, a produttrici *attive* di energia, restituendo allo stesso tempo salute agli ecosistemi locali.

Com'è possibile tutto questo? Non avevamo intrapreso la strada dell'efficienza energetica e delle energie alternative negli anni '70, ritrovandoci oggi con gli stessi problemi che avevamo tentato di scongiurare? Sì, ma ci sono tre grandi differenze tra oggi e allora:

- **Abbiamo le tecnologie che ci servono.** Negli anni '70 il solare, l'eolico ed i biocarburanti erano fonti energetiche "elitarie", senza il minimo incentivo statale e ritorni trascurabili. Oggi le tecnologie sono migliorate anche in termini di affidabilità e sono utilizzate in ogni parte del mondo per alimentare veicoli, fabbriche ed interi quartieri. Altre nuove tecnologie, tra cui la cogenerazione, i motori ibridi e le pratiche di bioedilizia, permettono di ottenere risultati in termini di efficienza e risparmio energetico a prezzi competitivi;

- **Siamo molto più bravi nella gestione della domanda e dell'offerta di risorse.** Nel corso degli ultimi decenni, vi sono state un gran numero di innovazioni nel campo del management, dell'ingegneria e della progettazione che permettono di gestire meglio le risorse, risparmiando denaro e migliorando i servizi. La *soft path analysis* (<http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a911259622~db=all~jumptype=rss>), i principi di progettazione ecologica, le linee-guida "Factor Four" (http://books.google.it/books?id=HeMRBn-N7IEC&printsec=frontcover&source=gbs_navlinks_s#v=onepage&q=&f=false), il sistema "The Natural Step" (<http://www.naturalstep.org/it/italy>) e molti altri approcci costituiscono una base di conoscenze utili nella gestione più intelligente delle risorse dalle quali dipendiamo;⁵⁹

- **Sappiamo cosa costruire e come farlo.** Nelle città "verdi" dell'Europa Occidentale i primi esperimenti con le energie alternative, la progettazione urbanistica basata sulla pedonalizzazione e altre pratiche sostenibili, sono cominciati negli anni '60 e '70. Oggi possiamo fare tesoro di mezzo secolo di "buone pratiche" contemporanee europee e di decenni di esperienze simili in Nord America. Abbiamo anche un'altra opportunità: che ci piaccia o no, entro i prossimi 25 anni il Canada e gli Stati Uniti avranno probabilmente un incremento demografico di 70 milioni di abitanti⁶⁰. Noi, e tutte queste persone in più, avremo bisogno di alloggi e trasporti. Ci vorranno grandi investimenti e possiamo cogliere l'occasione per far sì che siano impiegati nel riprogettare le nostre città, al fine di renderle produttrici di energia.

5.3 Che cosa può fare la vostra città? Cosa dovrebbe fare la vostra città per passare dolcemente alla nuova era urbana, con il suo carico di incertezza energetica e climatica? Di tutti i passi da fare, quali andrebbero intrapresi prima, e quali sono più importanti se valutati sul lungo periodo?

Per sviluppare questa Guida abbiamo rivolto domande come queste a decine di amministratori, manager, urbanisti, architetti, scienziati e ricercatori. Prendendo spunto da tutte queste conversazioni, e dalle esperienze delle città statunitensi e canadesi che hanno avviato un percorso in risposta alle sfide del picco petrolifero e del cambiamento climatico, abbiamo elaborato i quattro passi ed i cinque principi, che seguono, e che andremo ad analizzare in dettaglio:

Ecco i *quattro passi iniziali* che consigliamo di intraprendere subito:

1. **Sottoscrivere l' U.S. Mayors Climate Protection Agreement (Accordo dei sindaci americani sulla Protezione del Clima) e/o la World Mayors and Municipal Leaders Declaration on Climate Change (Dichiarazione sul Cambiamento Climatico dei sindaci e leader locali di tutto il mondo), o per l'Europa sottoscrivere il *Convenant of Mayors (Patto dei Sindaci)* vedi l'Appendice integrativa all'edizione italiana a pagina 107;**
2. **Unirsi alla campagna ICLEI, Città per la Protezione del Clima;**
3. **Firmare l'Oil Depletion Protocol (il Protocollo sulla Riduzione del Consumo di Petrolio), conosciuto anche come Protocollo di Rimini o di Uppsala;**
4. **Creare una Peak Oil Task Force.**

Cosa possiamo fare?
Possiamo investire in trasporti flessibili introducendo molte alternative all'automobile.
Possiamo cambiare le destinazioni d'uso dei quartieri, avvicinando la casa al lavoro. Possiamo adottare nuovi standard che prevedano marciapiedi ovunque, e migliorare le comunicazioni.
Possiamo parlare ai nostri cittadini, informandoli sulla necessità di essere prudenti e lungimiranti preparandosi all'inevitabile passaggio verso uno stile di vita meno dipendente dal petrolio.
Possiamo parlare delle grandi opportunità per un nuovo coinvolgimento sociale, uno stile di vita più salutare ed aria più pulita. Informare la cittadinanza su tutte le cose positive che potrà portare questo cambiamento se lo sapremo pianificare, investendo con saggezza nel futuro delle nostre comunità.

Quel che non possiamo fare è nascondere la testa sotto la sabbia, o aspettare che il Congresso si decida finalmente a fare qualcosa.

— Rex Burkholder, Membro del consiglio Metro (governo regionale), Portland, Oregon, USA.

Le politiche amministrative degli ultimi 50 anni, hanno creato un modello al 99.9% dipendente dall'automobile. L'abbiamo sostenuto, appoggiato ed in pratica sussidiato. La cosa difficile è che ora questo modello pervade ogni cosa, con la conseguenza che i cambiamenti che dovremo introdurre necessiteranno di operazioni graduali forse per i prossimi 50 anni. Nel frattempo è abbastanza chiaro, che ci piaccia o no, che le città del Canada e degli Stati Uniti non potranno competere con l'efficienza delle città asiatiche o scandinave.

— Anton Nelessen, architetto,
Studio A. Nelessen, Princeton, New
Jersey, USA.

Inoltre, lavorate per integrare i seguenti *cinque principi* nel processo decisionale del vostro comune e in tutte le azioni di pianificazione a lungo termine:

1. Occuparsi dei trasporti e della pianificazione urbanistica (altrimenti è tutto inutile);
2. Tenere sotto controllo il consumo energetico dei privati;
3. Affrontare i problemi un passo alla volta, e da diverse prospettive;
4. Pianificare in vista di cambiamenti radicali... e far sì che radicali cambiamenti avvengano;
5. Costruire un senso di partecipazione e di comunità.

Post Carbon Cities, quattro passi per cominciare:

Passo 1: Sottoscrivere l'U.S. Mayors Climate Protection Agreement (Accordo dei sindaci americani sulla Protezione del Clima) e/o la World Mayors and Municipal Leaders Declaration on Climate Change (Dichiarazione sul Cambiamento Climatico dei sindaci e leader locali di tutto il mondo), o per l'Europa sottoscrivere il Covenant of Mayors (Patto dei Sindaci) descritto nell' Appendice integrativa all'edizione italiana a pagina 107.

Fissare obiettivi di riduzione dell'emissione di gas serra.

Aderendo all'*US Mayors Climate Protection Agreement* (cfr. Scheda 10 a pagina 54), stilato insieme al Protocollo di Kyoto nel febbraio 2005, le città statunitensi si impegnano a raggiungere gli obiettivi di riduzione dell'emissione di gas serra fissati da Kyoto, nel vuoto lasciato dalla mancata adesione del governo federale. La *World Mayors and Municipal Leaders Declaration on Climate Change*, adottata in un incontro globale di sindaci e leader locali, durante la Conferenza sul Cambiamento Climatico delle Nazioni Unite nel dicembre 2005, si appella alle municipalità, chiedendo di esprimere con forza la propria voce sul tema della protezione climatica internazionale. Firmare l'Accordo (per le città statunitensi) o la Dichiarazione (per le altre città) o il *Covenant of Mayors* (per le città europee) significa mandare un messaggio importante al proprio personale ed alla propria cittadinanza (oltre che ai governi provinciali, statali e nazionali), affermando che la città ha intenzione di prendere seri provvedimenti in risposta al cambiamento climatico. Inoltre, vi metterà in contatto con una rete nazionale ed internazionale di leader locali e (per le città statunitensi) con una campagna di pressione affinché il governo federale prenda parte allo sforzo globale per mitigare le emissioni di CO₂. Visitate il sito www.coolmayors.com per firmare l'Accordo e per maggiori informazioni sulla Dichiarazione www.iclei.org/montrealsummit;

Passo 2. Unirsi alla Campagna ICLEI - Città per la Protezione del Clima. Ridurre le emissioni di gas serra.

Dal 1993 in poi, più di 800 amministrazioni locali si sono unite alla *Campagna ICLEI - Città per la Protezione del Clima* per la sostenibilità dei governi locali⁶¹.

Il programma consiste in cinque linee-guida da seguire per integrare una politica di riduzione delle emissioni di gas serra nella pianificazione amministrativa locale (cfr. Scheda 9 a pagina 53). Aderendo alla *Campagna ICLEI - Città per la Protezione del Clima* avrete a disposizione strumenti per ridurre da subito l'uso di energia e le emissioni di gas serra della vostra città. Vi metterà inoltre in contatto con l'esperienza e le risorse della più importante rete globale di governi locali che lavorano sul cambiamento climatico. Per aderire, visitate il sito www.iclei.org e per l'Europa <http://www.iclei-europe.org/>;

Passo 3: Firmare l'Oil Depletion Protocol (Protocollo di Rimini o di Uppsala). Fissare obiettivi per la riduzione dei consumi petroliferi.

L'*Oil Depletion Protocol* (Protocollo sulla riduzione del consumo di petrolio) è un accordo internazionale relativamente recente (2003), elaborato per scongiurare i problemi legati alla volatilità del prezzo ed alla disponibilità di petrolio (associata al declino della produzione globale di idrocarburi), attraverso una strategia collaborativa e graduale per diminuirne di pari passo sia la produzione che il consumo.

Così come il Protocollo di Kyoto sta guidando molte città nei propri sforzi locali per la diminuzione globale di emissioni di CO₂, il Protocollo di Rimini sta ispirando le città a stabilire degli obiettivi di riduzione dei consumi petroliferi. Firmarlo significa sottolineare l'impegno della vostra città a ridurre la propria vulnerabilità energetica e vi metterà in contatto con una rete internazionale di governi ed istituzioni che si stanno organizzando per mitigare gli effetti del picco del petrolio. Per maggiori informazioni visitate il sito www.oildepletionprotocol.org e gli approfondimenti nell'Appendice: *Come preparare una dichiarazione ufficiale sul picco del petrolio* a pagina 70;

Passo 4: Creare una Task Force sul Picco del petrolio.

Identificare e ridurre le criticità legate al picco del petrolio.

I dirigenti ed il personale della vostra amministrazione hanno bisogno di capire a fondo l'importanza del picco del petrolio e le grandi sfide che ciò comporterà. È fondamentale che riconoscano quegli elementi di criticità legati specificatamente al contesto socio-economico e geografico locale. Formare una Peak Oil Task Force vi darà la possibilità di identificare rapidamente le sfide e le criticità che più vi riguardano. Avrete bisogno di queste informazioni per integrare nelle attività amministrative le riflessioni sull'incertezza energetica. La creazione di una Task Force sul Picco del petrolio è anche un sistema efficace per far conoscere le problematiche legate all'incertezza energetica, alle imprese, ai cittadini e ad altri portatori di interesse nella vostra comunità, coinvolgendoli nello sviluppo di una risposta sul lungo periodo ed a 360 gradi. Per cominciare leggete l'Appendice: *Creare una Task Force sul Picco del petrolio* a pagina 77.

Post Carbon Cities: cinque principi

Una volta intrapresi questi primi quattro passi, la vostra città comincerà un processo di sistematica riduzione dell'uso di energia e delle emissioni di gas serra, avviando una transizione "morbida" verso la nuova era urbana di incertezza climatica ed energetica. I cinque principi che seguono sono essenziali per il buon proseguimento della transizione. Integrateli nelle attività del vostro comune, nei processi decisionali e nella pianificazione di lungo periodo:

1. Occuparsi dei trasporti e della pianificazione urbanistica (altrimenti è tutto inutile).⁶²

Abbiamo costruito gran parte delle nostre città e delle periferie in modo che sia praticamente impossibile soddisfare anche solo i bisogni primari senza usare quantità spropositate di carburante. Ogni livello governativo deve usare i piani regolatori e la pianificazione dei trasporti con l'obiettivo che l'andare a piedi, in bicicletta o usare i mezzi pubblici, sia più comodo e più logico che prendere la macchina. Fino a quel giorno, per la maggior parte di noi, sarà impossibile non dipendere per i nostri spostamenti da una fonte di energia sempre più cara, inaccessibile ed inquinante.

La dipendenza dal petrolio, insita nel modello urbanistico delle nostre città e delle periferie, è l'ostacolo principale alla riduzione dei nostri consumi energetici. Questa dipendenza peserà sempre più sulla salute dell'economia locale in seguito ad aumenti e fluttuazioni dei prezzi. Le città e le periferie ridisegnate in previsione di un mondo *post picco* riusciranno a superare questi problemi, mentre negli altri posti sarà sempre più difficile e costoso spostare merci e persone.

Integrate il picco del petrolio ed il cambiamento climatico nella vostra pianificazione di lungo periodo in termini di urbanistica e mobilità. Non sono sufficienti revisioni marginali al piano regolatore ed ai fondi destinati al trasporto pubblico, ma prendete tutto il tempo e le risorse necessarie a fare grandi cambiamenti:

- **Ripensate radicalmente l'uso del territorio e le politiche di mobilità**, dai piani regola-



Costruiamo edifici in grado di durare soli 50 anni. Possiamo prendere decisioni ispirate da una visione di lungo periodo dando l'esempio e trasformando anche il settore privato.

— Derek Corrigan, Sindaco della città di Burnaby, British Columbia.

Scheda 13 La strategia dei “cunei di stabilizzazione”

La strategia dei “cunei di stabilizzazione” climatica (Pacala & Socolow)

Secondo la strategia dei “cunei di stabilizzazione” sviluppata dai due scienziati di Princeton, Stephen Pacala e Robert Socolow, è possibile stabilizzare le emissioni mondiali di CO₂ (vale a dire, evitare ulteriori aumenti di emissioni in futuro), se si metteranno in atto numerose azioni di mitigazione piuttosto che dedicare sforzi eccezionali per ideare poche “grandi soluzioni”.

Ciascun “cuneo” rappresenta le future emissioni di carbonio che si possono evitare con l’attuazione di una attività o tecnologia specifica, come ad esempio il sequestro del carbonio nel sottosuolo o il miglioramento dell’efficienza delle automobili. Tutti i cunei, messi insieme, formano un triangolo che rappresenta il futuro aumento di emissioni mondiali di carbonio, che si verificherà se non facciamo niente per contrastarlo nei prossimi decenni. Pacala e Socolow hanno identificato più cunei di quanti sarebbero necessari per stabilizzare le emissioni nei prossimi 50 anni. Ogni cuneo utilizza tecnologie esistenti e testate. Si veda anche <http://www.princeton.edu/~cmi>.

Strategia dei cunei per energia ed emissioni (Davidson)

Nella sua strategia dei cunei di energia e di emissioni, Bryn Davidson, architetto di Vancouver laureato alla British Columbia University, si occupa di risolvere quella distanza che si formerà tra la crescente domanda di energia e la sempre minore fornitura convenzionale di petrolio e di gas. L’aumento dei prezzi dell’energia avrà come effetto una limitata riduzione della sua domanda ed un limitato aumento della produzione di combustibili fossili non convenzionali.

Davidson propone che la quota del divario tra domanda e fornitura, venga colmato da politiche proattive e pratiche di progettazione volte a ridurre la domanda energetica, oltre che dallo sviluppo di fonti energetiche pulite che vadano a formare una nuova rete di approvvigionamento. Attuando questa strategia, il livello di emissioni di carbonio scenderebbe al di sotto del livello attuale e si eviterebbe allo stesso tempo la grave instabilità economica che potrebbe essere la conseguenza di una domanda energetica eccessivamente alta in confronto all’offerta. Si veda <http://www.dynamiccities.org>.

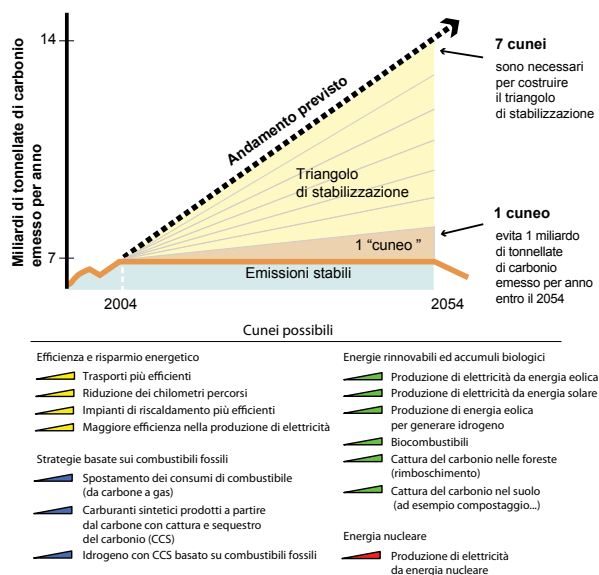


GRAFICO: iniziativa di mitigazione del carbonio, Princeton University.

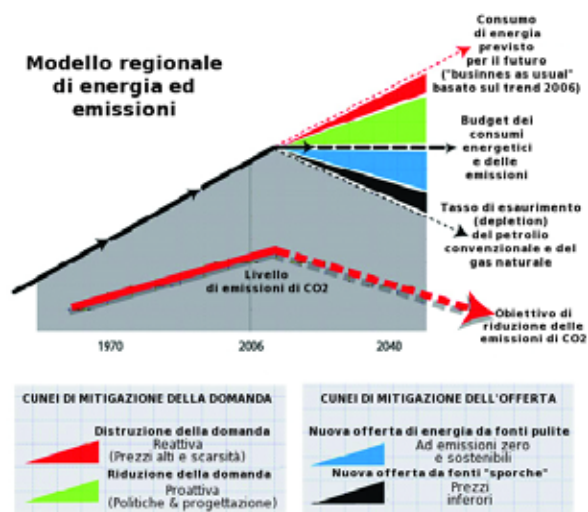


GRAFICO: B. Davidson.

tori, ai regolamenti edilizi fino alla pianificazione di lungo termine. Le procedure e i regolamenti che applicate incoraggiano i costruttori ad edificare palazzi e quartieri adatti a un mondo in cui il petrolio sarà sempre più costoso? State scoraggiando le costruzioni che si riveleranno poco efficienti quanto il prezzo del gasolio sarà triplicato rispetto ad oggi?;

- **Prendete decisioni in termini di urbanistica e mobilità pensando a come sarà il mondo tra 100 anni.** Cosa date per scontato quando dovete approvare grandi investimenti in infrastrutture? Come cambieranno la mobilità e l'uso dell'energia? State operando affinché si diffonda un utilizzo del territorio che sia energeticamente saggio?;
- **Coordinatevi con le istituzioni vicine** per rispondere a queste sfide sul piano regionale. State collegando città e quartieri in un piano di trasporto pubblico più ampio? State tutelando le aree agricole e manifatturiere all'interno della regione?

2. Tenere sotto controllo il consumo energetico dei privati.

L'impronta energetica delle città dipende soprattutto dai consumi privati, ovvero in gran parte da riscaldamento, condizionamento, illuminazione ed acqua calda. Ridurre i consumi del settore pubblico è importante, ma non farà molto per ridurre la vulnerabilità energetica complessiva della città, se non si opererà contemporaneamente anche sui consumi privati. I governi locali non possono esercitare un controllo diretto su questi consumi, ma sono in grado di influenzarlo con una vasta gamma di strumenti, dal piano regolatore, ai regolamenti edilizi, alle licenze commerciali, agli incentivi e prestiti pubblici e così via. Quale rappresentante di un ente pubblico (sia nel caso di un politico eletto, che di un dipendente dell'amministrazione), la vostra iniziativa personale ed il vostro esempio possono avere una grande influenza sulla comunità che vi circonda:

- **Usare gli strumenti già esistenti** per incentivare il risparmio e l'efficienza energetica nelle attività private. Ideare incentivi e azioni significative a favore delle innovazioni come edifici a zero emissioni⁶³, sistemi di cogenerazione (noti anche come CHP) e progetti di simbiosi industriale⁶⁴. Esercitare un ruolo esemplare con pratiche virtuose nei progetti pubblici e nelle partnership tra enti pubblici e privati;
- **Coinvolgere profondamente il mondo imprenditoriale.** L'efficienza energetica fa risparmiare denaro e le nuove pratiche "verdi" in campo industriale e commerciale sono opportunità sempre più attraenti per lo sviluppo economico. Stimolare gli imprenditori locali a re-inventare l'economia locale per un mondo "post carbon".

3. Affrontare i problemi un pezzo alla volta e da diversi punti di vista.

Nel 2004 i due scienziati di Princeton Stephen Pacala e Robert Socolow hanno proposto una strategia ad approccio multiplo per la mitigazione dei cambiamenti climatici⁶⁵, mentre l'architetto di Vancouver Bryn Davidson, ha recentemente proposto un modello simile per rispondere alle problematiche poste dal picco del petrolio (cfr. Scheda 13 a fronte). Entrambe queste strategie, pur diverse nei dettagli, dimostrano che qualsiasi riduzione realistica delle emissioni di carbonio o di consumo di petrolio necessita di soluzioni multiple, denominate cunei (wedges), perché nessuna può da sola soddisfare quelle enormi riduzioni nelle quantità di cui abbiamo bisogno. Combinando diverse soluzioni si può ridurre la dipendenza dai combustibili fossili della propria città, utilizzando pratiche e tecnologie già esistenti per diminuire la domanda e aumentare la diversificazione degli approvvigionamenti:

- **Raggiungere gli obiettivi attraverso soluzioni diverse e di provata efficacia.** Non affidarsi a un numero limitato di "grandi soluzioni" per il problema energetico e per i gas serra. È meglio invece ricercare soluzioni differenziate e di scale differenti, che vanno dalla promozione dell'efficienza energetica a livello individuale, fino alla rifondazione dei principi fondamentali alla base dell'economia



della propria regione;

- **Coinvolgere attivamente tutta la comunità** e definire per essa obiettivi chiari da raggiungere stimolando l'azione da più parti: domanda e offerta, settore pubblico e privato, famiglie e imprese...

4. Pianificare cambiamenti sostanziali... e fare in modo che vengano realizzati.

Il picco del petrolio ed il riscaldamento globale modificheranno in maniera sostanziale il funzionamento del mondo globalizzato contemporaneo nel quale siamo abituati a vivere. Alcuni cambiamenti climatici sono ormai inevitabili, come lo sono i grandi cambiamenti necessari ed imminenti nei metodi di approvvigionamento energetico. I prolemi posti dall'incertezza energetica e climatica ci chiedono un approccio completamente diverso dal passato nella gestione delle nostre città. Il trend culturale attuale nella gestione, pianificazione e sviluppo delle città è fondato su una serie di presupposti in tema di energia e di clima che devono per forza rapidamente mutare:

- **Informare e coinvolgere gli altri amministratori e l'organico comunale** sulle questioni poste dall'incertezza energetica e climatica e sulla conseguente necessità di cambiare i presupposti sui quali si opera: sono le persone che guideranno le comunità locali nelle crisi a venire, perciò è importante far crescere in loro la consapevolezza di queste problematiche, in modo che siano più preparati a proporre soluzioni;
- **Informare e coinvolgere i portatori di interesse locali stakeholder**, come imprenditori, operatori edili, urbanisti, architetti, proprietari terrieri, finanziatori, ingegneri, personaggi chiave della comunità locale e semplici cittadini. Accertarsi che comprendano la gravità delle sfide che si trovano dietro l'angolo e stimolarli a proporre soluzioni serie;
- **Guidare la propria città nel processo di transizione** integrando le tematiche legate al picco del petrolio e ai cambiamenti climatici in un processo decisionale specifico. Fare in modo che ogni progetto in cui si è coinvolti, serva a facilitare la transizione e riduca la vulnerabilità energetica e climatica.

5. Sviluppare il senso della comunità.

Tra i cinque principi, è quello più importante e che non ha niente a che fare con i grandi progetti per l'energia rinnovabile o complesse norme relative al piano regolatore. **Il quinto principio consiste nel costruire e coltivare un elevato senso della comunità nella propria città.**



Le città più floride e prospere hanno un grande senso della comunità: relazioni forti legano gli individui, i quartieri, i luoghi di culto, le scuole, le aziende e le istituzioni comunali. Questi rapporti sono la linfa vitale della comunità locale: senza di essi si perdono il senso civico, la memoria storica, la resilienza economica locale, la solidarietà in mancanza di una relazione diretta, e molte altre qualità che fanno funzionare bene una città.

I quartieri che possiedono un elevato senso della comunità di solito sono quelli che funzionano meglio nel lungo periodo: cittadini, aziende e istituzioni locali si sostengono vicendevolmente nei periodi neri sul breve termine e si organizzano per affrontare le sfide a lungo termine. Le conoscenze, le capacità, l'esperienza e il capitale sociale di una forte comunità locale sono più preziose ai fini della resilienza cittadina a lungo termine, di qualsiasi progetto multimilionario per le infrastrutture. La resilienza che nasce da uno stretto senso della comunità, aiuterà più di qualsiasi altra

cosa nell'affrontare le sfide poste dell'incertezza energetica e climatica nelle vostre città.

Come costruire il senso della comunità nei quartieri cittadini:

- rafforzare le associazioni presenti nei quartieri;
- salvaguardare le scuole di quartiere e stabilire programmi di collaborazione con gli istituti locali;
- permettere diverse destinazioni d'uso all'interno dei quartieri e degli edifici stessi;
- tutelare la possibilità di soddisfare la necessità abitativa accettando anche situazioni complementari (ad esempio soluzioni di accoglienza "alla pari");
- sviluppare un programma di politiche a favore della comunità;
- incoraggiare i mercati rionali e contadini;
- costruire piazze pubbliche per favorire l'interazione.

In breve, fare quanto possibile affinché le persone si parlino ed entrino in contatto, costruiscano relazioni e siano coinvolte nella comunità. Questa è una delle azioni meno costose che le amministrazioni possono fare, ma se ben condotta è una di quelle in grado di fornire i frutti migliori.

5.4 Conclusioni Il picco del petrolio e i cambiamenti climatici richiedono azioni immediate. Alla velocità attuale di consumo dei carburanti fossili arriveremo molto probabilmente al picco entro il 2010, e rischiamo seriamente un cambiamento climatico esteso e catastrofico, se non daremo il via ad una netta riduzione delle emissioni globali di anidride carbonica⁶⁶. Dobbiamo agire rapidamente ed in maniera incisiva.

Per interrompere la dipendenza dal petrolio, ridurre il nostro contributo al riscaldamento globale e costruire città resilienti, capaci di svilupparsi in una nuova epoca urbana di incertezza energetica e climatica, il motto per le amministrazioni locali è: **"Ridurre i consumi e produrre localmente"**.

Ogni singolo cittadino negli Stati Uniti e in Canada consuma molte più merci ed energia di quanto facciano le persone nel resto del mondo, e molti di questi consumi sono sprechi che possono essere evitati. Ogni cosa che consumiamo ha un costo economico ed ecologico dovuto alla sua produzione, trasporto, uso e smaltimento. Costi che possono essere ridotti, a tutto vantaggio dell'economia locale e dell'ecosistema mondiale.

Che si tratti di elettricità, benzina, scarpe, carne, acqua o gelati, vi esortiamo a lavorare per diminuire i consumi globali delle vostre realtà locali e ridurre la dipendenza da luoghi remoti per il rifornimento di beni fondamentali. Più la vostra comunità farà ricorso a risorse

Per interrompere la dipendenza dal petrolio, smettere di contribuire al riscaldamento globale e costruire città resilienti capaci di svilupparsi in una nuova epoca urbana di incertezza energetica e climatica, il motto per le amministrazioni locali è: "Ridurre i consumi e produrre localmente."

locali per soddisfare il proprio fabbisogno di cibo, energia e manufatti fondamentali, minore saranno l'effetto dell'innalzamento e dell'oscillazione del prezzo del petrolio ed il contributo al cambiamento climatico.

Noi del Post Carbon Institute abbiamo chiamato **"rilocalizzazione"** questa strategia di resilienza locale. Dal 2003 stiamo costruendo una rete internazionale di gruppi di cittadini che operano per "rilocalizzare" le proprie comunità locali (www.relocalize.net). Molti di questi gruppi hanno lavorato in prima fila nelle azioni

comunali intraprese per identificare e ridurre le criticità locali dovute all'incertezza energetica e climatica.

Nel 2007 abbiamo lanciato il programma "Post Carbon Cities" per dare un supporto alle amministrazioni locali nell'affrontare le sfide del picco del petrolio e dei cambiamenti climatici e aiutarli a sviluppare le proprie strategie di rilocalizzazione. La rete Post Carbon

Cities è una risorsa per tutti coloro che lavorano con, o per le amministrazioni locali. Il nostro sito web www.postcarboncities.net fornisce notizie e iniziative di particolare risalto, risorse per le politiche e la pianificazione, un forum dove si discute sulle sfide che ci si trova ad affrontare, buone pratiche e lezioni imparate da altri professionisti e amministratori.

Accogliamo con piacere la vostra partecipazione: si progredisce molto di più, e più velocemente, se si condividono i successi e gli insuccessi, costruendo così un substrato di conoscenze mai prima d'ora così vasto. Venite a visitare il nostro sito ed entrate a far parte del crescente movimento dei leader comunali che stanno lavorando per preparare le loro realtà locali alle sfide dell'incertezza energetica e climatica.

Appendice

CONTENUTI

Come preparare una dichiarazione ufficiale sul picco del petrolio	70
Creare una task force sul picco del petrolio	72
Il pensiero sistemico: uno strumento per le amministrazioni locali	80
Risorse	89
Note	96
Photo credits	101
Integrazione italiana.	102

Appendice

Il pensiero sistemico ci fornisce strumenti utili ad identificare ed esplorare le relazioni complesse.

Direi che gran parte degli urbanisti sono consapevoli delle nostre difficoltà energetiche.

L'ostacolo maggiore che si trovano ad affrontare è che sono così sommersi dal carico di lavoro giornaliero che è davvero difficile per loro avere abbastanza tempo da dedicare a pensare come gestire i nuovi trend della progettazione urbana...

Sono in una posizione veramente fortunata in questo momento. Nella nostra città si va diffondendo un modo di pensare evoluto e il nostro consiglio comunale ci sostiene fortemente; mi hanno aiutato e dato delle linee guida per l'indipendenza energetica su cui lavorare... abbiamo un budget molto limitato, per cui non possono esporsi con cifre enormi di denaro e tempo, ma non hanno paura di prendere posizione sull'argomento.

— Alan Falleri, Direttore dello sviluppo della comunità, città di Willits, California.

Come preparare una dichiarazione ufficiale sul picco del petrolio

Questa parte vi aiuterà (in qualità di consiglieri o amministratori pubblici) nella stesura di una dichiarazione ufficiale del vostro comune sul picco del petrolio che sia adeguata al contesto locale.

Un buon sistema per far sì che la cittadinanza inizi a interessarsi alle questioni che il picco del petrolio pone, è che l'amministrazione locale riconosca ufficialmente che il problema esiste. Può essere un documento semplice come un rapporto redatto da membri interni all'amministrazione, oppure fare parte di un evento pubblico, organizzando un incontro tematico ed aperto nella sede del municipio, oppure ancora un'azione di alto profilo, con il consiglio comunale che costituisce una commissione di studio sul tema.

Una dichiarazione ufficiale da parte del comune fornisce orientamento, legittimazione e forza a ciò che potrebbe altrimenti diventare un processo di definizione di linee politiche controverso ed incoerente. Una dichiarazione del genere può servire a un duplice scopo:

• **Accrescere la consapevolezza**

Gran parte dei cittadini e delle aziende sono consapevoli dell'esistenza di una qualche relazione tra gli eventi che accadono a livello mondiale ed il prezzo dell'energia, ma pochi di loro prestano attenzione in maniera adeguata alle dinamiche della domanda e dell'offerta globale di petrolio. Il riconoscimento ufficiale del picco del petrolio e dell'incertezza energetica da parte dei comuni, è un campanello d'allarme per la comunità e la rende almeno consapevole del fatto che il problema esiste. Più sono le famiglie e le aziende che sono a conoscenza delle vulnerabilità delle proprie realtà locali, relativamente al petrolio ed al gas naturale, più esse comprenderanno gli sforzi delle amministrazioni locali per risolvere tali problematiche e più saranno in grado di mitigare come attori singoli quelle che sono le debolezze della comunità.

In particolar modo i funzionari locali e il personale comunale devono essere consapevoli dell'incertezza energetica, ed incoraggiati a pensare in modo creativo a quello che ciò potrebbe significare per la funzione comunale di cui sono responsabili. Potreste prendere in considerazione l'idea di organizzare una presentazione o un workshop sull'argomento dedicato a questi ruoli particolari. L'intensità ed il successo delle soluzioni che saranno adottate per affrontare l'incertezza energetica dipenderanno in buona parte dal supporto che si riceverà dagli amministratori e dai funzionari pubblici;

• **Aprire le danze**

Il fatto stesso che ci sia un riconoscimento ufficiale del picco del petrolio lo legittima come argomento degno di attenzione da parte del comune. Inoltre manda un segnale di sostegno importante ai funzionari, agli impiegati comunali e ai cittadini, rendendoli così più sicuri nell'iniziare a lavorare su questa tematica potenzialmente controversa. Tale segnale è importante in particolar modo per coloro che lavorano nelle giurisdizioni più piccole, poiché la scarsità di risorse significa spesso che i bisogni non immediati come la pianificazione a lungo termine, la previsione e la gestione del rischio, non riceverebbero molta attenzione senza indicazioni chiare da parte dei funzionari comunali.

In seguito sono riportati degli esempi di dichiarazioni sul picco del petrolio elaborate da alcuni comuni:

• **Delibera**

Una delibera approvata da un organismo eletto manda un segnale forte, sia al personale comunale, sia ai cittadini, sottolineando la gravità del problema del picco del petrolio. Una delibera può anche stabilire formalmente un orientamento per le soluzioni che si intendono attuare a livello municipale:

- Il 28 aprile 2006 la città di San Francisco ha approvato una delibera che riconosce l'importanza cruciale per l'economia di disporre di petrolio a prezzi accessibili. Riconosceva esplicitamente le "sfide senza precedenti sollevate dal picco del petrolio" e sosteneva la necessità di una valutazione complessiva della città "allo scopo di

Scheda 14 **Delibera sul Picco del petrolio di San Francisco (California)**

Questa delibera, approvata dal Consiglio della Contea di San Francisco l'11 aprile 2006, riconosce la sfida che nasce dal picco del petrolio e la necessità che San Francisco predisponga un piano in risposta e in preparazione al picco. La delibera è disponibile online alla pagina: <http://www.sfgov.org/site/uploadedfiles/bdsupvrs/resolutions06/r0224-06.pdf>.

- CONSIDERATO che la produzione mondiale di petrolio si sta avvicinando al punto di massima produzione (fenomeno che prende il nome di "Picco del petrolio") entrando di conseguenza in un prolungato periodo di declino irreversibile che condurrà a un aumento dei prezzi senza precedenti;
- CONSIDERATO che gli Stati Uniti posseggono soltanto il 2% delle riserve mondiali di petrolio, ne producono l'8% e ne consumano il 25%, del quale quasi il 60% viene importato da paesi esteri;
- CONSIDERATO che la diminuzione della produzione mondiale di petrolio minaccia di inasprire la competizione per l'accesso alle risorse, di aumentare l'instabilità geopolitica e di portare a un più accentuato impoverimento generale;
- CONSIDERATO che le compagnie petrolifere nazionali possiedono il 72% delle riserve residue di petrolio e il 55% delle riserve residue di gas, e che per quanto riguarda le risorse, il nazionalismo è il principio che si va affermando nel guidare le decisioni sullo sviluppo e sulle relazioni commerciali che coinvolgono l'estrazione di petrolio e gas naturale;
- CONSIDERATO che la disponibilità di petrolio a prezzi abbordabili è un fattore indispensabile per il funzionamento del nostro sistema di trasporti, per la produzione del cibo e dei beni di consumo di origine petrolchimica, per la pavimentazione stradale, per la lubrificazione dei macchinari e per una miriade di altri settori economici;
- CONSIDERATO che San Francisco è completamente dipendente da rifornimenti di petrolio estero, compreso il greggio raffinato negli impianti della Bay Area;
- CONSIDERATO che i segnali che annunceranno la carenza di petrolio, provenienti dal rialzo dei prezzi, probabilmente arriveranno troppo tardi per dare l'avvio a iniziative di mitigazione nel settore privato, e che sarà necessario l'intervento governativo a tutti i livelli amministrativi per scongiurare una situazione di caos sociale ed economico;
- CONSIDERATO che lo studio sulla mitigazione del picco del petrolio finanziato dal Dipartimento per l'energia ha dimostrato che saranno necessari vent'anni per avere reali risultati, mentre le misure attuali previste dal governo federale entro il 2012 saranno in grado di coprire il fabbisogno di benzina per sole 3 settimane;
- CONSIDERATO che le fonti alternative di carburante per i trasporti derivanti dal carbone e dal gas naturale, richiedono entrambe grandi quantitativi energetici e aumentano le emissioni globali di anidride carbonica, mentre i biocombustibili hanno grosse ripercussioni sulla fertilità del suolo, incidendo quindi sulla sostenibilità delle colture agricole impiegate per produrli;
- CONSIDERATO che la sostituzione del petrolio con altri combustibili fossili minaccia di trasformarsi in danni ancora maggiori per l'acqua, l'aria e la biodiversità come conseguenza della loro estrazione e combustione;
- CONSIDERATO che la produzione di gas naturale in Nord America ha già raggiunto il picco e che il 46% dell'elettricità della California viene generata dal gas;
- CONSIDERATO che San Francisco ha dimostrato il suo ruolo di leader nell'affrontare le sfide relative alla qualità ambientale e alla sicurezza energetica, promuovendo la giustizia ambientale ed economica, e che in città c'è un folto gruppo di cittadini provenienti da vari ambiti impegnati nel far sì che San Francisco possa sopravvivere a lungo termine;
- SI DELIBERA che il Consiglio della città e della contea di San Francisco riconosce le sfide senza precedenti poste dal picco del petrolio;
- SI DELIBERA INOLTRE che il Consiglio supporti l'adozione di un Protocollo di riduzione dei consumi di petrolio per rendere il mercato petrolifero trasparente, controllare le oscillazioni dei prezzi, affrontare le tematiche relative all'equità nell'accesso alle risorse petrolifere e fornire un modello di prevedibilità, all'interno del quale le amministrazioni comunali possano adattarsi alla crescente scarsità di petrolio;
- SI DELIBERA INOLTRE che il Consiglio sostenga la realizzazione uno studio di valutazione completo per censire le attività della città e il relativo fabbisogno di risorse, valutando per ciascuna area l'impatto della diminuzione della disponibilità di petrolio e dell'aumento dei prezzi, allo scopo di sviluppare un piano d'azione generale e una risposta al picco del petrolio;
- SI DELIBERA INOLTRE che il Consiglio chieda al Sindaco lo stanziamento di fondi e fornisca indicazioni per i vari uffici comunali, per lo sviluppo di un piano in risposta al picco.

sviluppare un piano di azione completo e delle soluzioni al picco petrolifero". La delibera sollecitava inoltre il sindaco a finanziare e guidare lo sviluppo del piano (cfr. *Scheda 14* a pagina 71);

- Il 20 luglio 2006 la città di Bloomington (Indiana) ha approvato una delibera a riconoscimento del "grave impatto" che la scarsità di greggio avrebbe avuto sull'economia. Tra le altre dichiarazioni si legge che il consiglio comunale:
 - "riconosce le sfide senza precedenti causate dal picco della produzione mondiale di petrolio";
 - "riconosce che la città di Bloomington deve prepararsi all'inevitabile picco del petrolio, ed esorta la comunità a informarsi in maniera approfondita sugli argomenti legati all'energia";
 - "sostiene l'adozione di un protocollo mondiale di riduzione dell'uso del petrolio";
 - "incarica gli impiegati comunali di distribuire questa delibera (agli amministratori statali e federali dell'Indiana) e li sollecita ad agire in relazione all'imminente picco della produzione di petrolio e a prepararsi alle conseguenze". Si veda www.postcarboncities.net/node/180.

Per approfondimenti sulla delibera sul picco del petrolio del comune di Monteveglio consultare l'*Appendice integrativa all'edizione italiana: "Il caso di Monteveglio in transizione"* a pagina 105.

• **Rapporto o Libro Bianco**

Un rapporto interno, o un documento programmatico, possono stabilire rapidamente le basi per affrontare l'incertezza energetica e aprire la strada per studi e valutazioni più approfonditi:

- Nella città di **Burnaby** (British Columbia), un rapporto del gennaio 2006 sull'approvvigionamento di energia è servito ad accrescere la consapevolezza in merito a questa tematica ed è stato usato per fornire informazioni utili al consiglio comunale per prendere alcune decisioni, come la promozione di infrastrutture ciclabili e l'opposizione all'ampliamento dell'autostrada. Il rapporto è disponibile alla pagina <http://www.postcarboncities.net/node/164>;
- La città di **Hamilton** (Ontario) ha commissionato un rapporto per poter valutare in maniera completa come il municipio possa affrontare le future scarsità energetiche. Il rapporto dell'aprile 2006 conteneva proposte per obiettivi specifici e opportunità per l'utilizzo e la produzione di energia e ha riunito, all'interno della medesima cornice concettuale, i progetti sull'energia, sulla qualità dell'aria e le iniziative di mitigazione delle emissioni di carbonio. Il rapporto è disponibile alla pagina <http://www.postcarboncities.net/node/267>;
- Nell'area **Metro**, il governo regionale dell'area metropolitana di **Portland** (Oregon), in un documento programmatico dell'aprile 2006, si parla della futura "incertezza delle forniture petrolifere" come una specifica responsabilità dell'area Metro, stabilendo così le basi per ulteriori valutazioni e per soluzioni future. L'accettazione del documento da parte del consiglio regionale ha ottenuto il favore di un ampio servizio sulla prima pagina del quotidiano economico del posto. Il documento è disponibile alla pagina <http://www.metro-region.org/article.cfm?ArticleID=18951>.

Si consulti l'indirizzo www.postcarboncities.net/resources, dove si trova un elenco costantemente aggiornato delle delibere, dei provvedimenti e dei rapporti delle amministrazioni locali relativi all'incertezza energetica.

Creare una task force sul picco del petrolio

Questa sezione fornirà dei consigli agli eletti o al personale comunale per la creazione di una task force su base volontaria che analizzi le vulnerabilità della comunità al picco del petrolio ed elabori dei suggerimenti d'intervento.

Una task force sul picco del petrolio analizza in che modo la vostra comunità è dipendente dal petrolio e del gas naturale.

Schematizzare questa dipendenza può essere un compito sorprendentemente difficile; richiede più di una semplice lista degli impieghi del petrolio all'interno della comunità (consultare l'Appendice: *Il pensiero sistemico uno strumento per le amministrazioni locali*, a pagina 80, per una discussione approfondita dei metodi per individuare le vulnerabilità in un sistema complesso). Può essere un processo complicato se non esistono un'organizzazione, un metodo e degli obiettivi chiari da perseguire nella propria analisi. Di seguito vengono indicati alcuni suggerimenti per la creazione e la gestione di una task force sul picco del petrolio basati sull'esperienza delle città citate nel capitolo 4.1. In ogni caso i metodi e gli scopi specifici di ciascuna analisi dipenderanno dalle dimensioni della vostra comunità, dalle risorse disponibili e dagli obiettivi finali.

Organizzare la task force

Coinvolgere le persone giuste

Quando nel 2006 il comune di Portland creò una sua "Peak Oil Task Force", l'Ufficio comunale per lo sviluppo sostenibile eseguì una serie di colloqui e di controlli delle referenze per avere la certezza di selezionare persone competenti nel proprio campo e in grado di lavorare in gruppo in maniera efficace. La task force di Portland ha anche beneficiato della disponibilità di alcuni dipendenti comunali che hanno fornito assistenza durante i lavori e nella raccolta di dati tecnici, consentendo ai membri del gruppo di concentrarsi sui colloqui con gli esperti, sulle definizioni degli effetti e sull'analisi delle informazioni.

Nelle task force su base volontaria vi possono essere problemi quali una mancanza di direttive chiare, volontari incostanti e tempi di lavoro non adeguati. L'organizzazione e l'esecuzione di qualsiasi inchiesta speciale deve essere condotta con attenzione, ed i comuni dovrebbero essere molto cauti nell'intraprendere inchieste su base volontaria per evitare di far perdere tempo alle persone.

— **ATTENZIONE: coinvolgere sin dall'inizio le persone più importanti e influenti fra gli addetti comunali e fra i cittadini.**

Non conviene affidarsi esclusivamente all'interesse dei volontari, ma pensare anche a coinvolgere l'editore di un giornale locale, il proprietario di un'importante azienda del posto e il leader di una comunità religiosa o di una minoranza. Oltre al personale del proprio comune, si può considerare la possibilità di rendere partecipi il personale di un comune limitrofo. Il giusto mix di leader, di sostenitori della causa e di membri del personale amministrativo aumenterà le competenze, aprirà delle porte e incrementerà la credibilità della vostra task force.

Definire il problema

Per creare una peak oil task force occorre esporre il problema in maniera chiara, altrimenti sarà facile per le persone che ci lavorano, perdersi nei dettagli o finire per interpretare la questione in maniera divergente.

Le municipalità devono gestire il picco del petrolio e l'incertezza energetica in maniera adeguata alle necessità locali, alle risorse e al contesto specifici. Ad esempio, per un comune il picco del petrolio può rappresentare un problema per il prezzo della benzina; per un altro può rappresentare una minaccia estesa alla competitività economica dell'intera regione; in altre città potrà manifestarsi il bisogno di concentrare tutte le attenzioni sul fabbisogno di elettricità, di riscaldamento e di condizionamento d'aria. Qualunque sia lo scopo della task force, focalizzare in maniera chiara e documentata la questione di partenza e gli obiettivi, consentirà ai partecipanti di non uscire dal seminato.

Per prima cosa bisogna fare il punto della situazione. Occorre valutare il livello di dipendenza della comunità dall'importazione di energia e materiali. Cosa possiamo fare localmente, cosa si può fare per relocalizzare?

— Dave Rollo, membro del Consiglio Comunale, Città di Bloomington, Indiana.

Stabilire i metodi e gli obiettivi

Una volta che si è definito il problema, bisogna coinvolgere tutti nel processo. Annunciare l'inizio di un'attività strutturata rappresenta un'opportunità per comunicare al personale municipale e ai semplici cittadini come possono contribuire e per quale obiettivo. Si vuole stilare un bilancio completo su scala cittadina del consumo energetico o sviluppare un piano di emergenza per gli shock conseguenti agli aumenti del prezzo del petrolio? Cosa vorrà la cittadinanza? Desidererà un'iniziativa a lungo termine per lo sviluppo della sostenibilità in tutti i settori, oppure darà il suo contributo solo all'interno di una commissione, appositamente costituita per identificare soluzioni di possibili risparmi economici grazie alla diversificazione energetica?

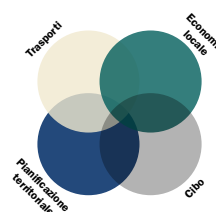
Strutturare l'analisi

Come riportato sopra, è la maniera in cui si definisce il problema a guidare la task force nell'approccio al problema stesso. Allo stesso modo, la maniera in cui la task force strutturerà la sua analisi, definirà il tipo di informazioni che otterrà e le conclusioni a cui giungerà. Pertanto è molto importante strutturare l'analisi tenendo a mente l'obiettivo finale. Per esempio:

- **Analisi dipartimentale.** Si è interessati a individuare esclusivamente le potenziali vulnerabilità nel bilancio comunale? Allora è necessaria una valutazione interna suddivisa per dipartimenti, concentrandosi sugli scenari dei costi potenziali e sulla chiarezza dei ruoli dei dirigenti e del personale nella conduzione dell'iniziativa;



- **Analisi settoriale.** Si vuole valutare la vulnerabilità generale della città? Allora si può creare una commissione civica volontaria e si possono suddividere le analisi per argomenti quali "Trasporti", "Economia locale" e "Cibo". Occorrerà studiare attentamente come affrontare questioni quali la sovrapposizione di dati, e bisognerà strutturare l'analisi in modo tale da non venir sommersi dalle informazioni raccolte dai comitati volontari



L'analisi può essere strutturata in molti modi diversi. Gli analisti del rischio nel campo assicurativo, per individuare le vulnerabilità di una situazione in modo da comprenderla a fondo, usano una lista di controllo suddivisa per categorie. D'altro canto, in situazioni in cui vi sono svariate incognite, un approccio più adeguato potrebbe consistere nel partire da zero, promuovendo quindi incontri di brainstorming, colloqui con esperti e varie riunioni di approfondimento.

Individuare subito le informazioni fondamentali di cui si avrà bisogno, consentirà di strutturare l'analisi nella maniera più confacente. Se la vostra comunità ha un solo datore di lavoro principale, o se è estremamente dipendente da un tipo specifico di commercio o da una singola modalità di trasporto, sarà bene programmare del tempo più lungo per esaminare le vulnerabilità che potrebbero influenzare questi fattori chiave.

Occorre accertarsi di avere l'aiuto di persone che conoscono a fondo la vostra comunità e la sua economia: dirigenti e funzionari istituzionali, imprenditori, leader, professori e ricercatori delle università locali, etc. Che siano membri della commissione o soggetti con i quali interloquire, nessuno conosce meglio delle persone che ci lavorano quotidianamente, i problemi specifici che l'oscillazione dei prezzi del gas e del petrolio potrebbe causare alle diverse attività.

— **ATTENZIONE: date una struttura chiara alla vostra valutazione.**

Si è scelto di suddividere le aree di indagine per settori quali l'uso del suolo, il cibo e l'economia, o a seconda delle responsabilità del comune come servizi d'emergenza, progettazione e finanza pubblica? Qual è il criterio di distinzione fra i bisogni immediati e quelli a lungo termine?

- **ATTENZIONE: mantenere una separazione fra obiettivi, analisi e soluzioni.**
È facile iniziare a parlare di effetti, di rischi e di potenziali soluzioni allo stesso tempo, ma non bisogna cominciare a parlare di eventuali soluzioni prima di aver individuato le principali vulnerabilità della vostra comunità.

Gestire l'analisi

Iniziare dall'insieme

Prima di porsi quesiti specifici bisognerebbe avere una visione d'insieme della domanda e dell'offerta d'energia della vostra comunità. Queste informazioni di base serviranno a comprendere in che modo i potenziali effetti dell'incertezza energetica influiranno nello specifico sulla cittadinanza. Come avviene l'approvvigionamento di petrolio, di combustibili per autotrazione e di gas naturale? Quale ente o azienda gestisce le infrastrutture di trasporto? In caso di carenza energetica, chi è il primo a rimanere escluso dal servizio? Chi e cosa sono i più grandi consumatori di petrolio e di gas all'interno della vostra comunità?

Si prosegue poi con le funzioni vitali della collettività: da dove proviene il cibo? Qual è la principale risorsa idrica? Da dove arriva l'energia elettrica e chi è che controlla le infrastrutture di trasmissione? Quali sono le principali attività economiche?

A mano a mano che si raccolgono informazioni si potrà avere la necessità di adeguare la struttura dell'analisi: per esempio, invece di una commissione che studia l'economia locale su larga scala, potrebbe avere più senso suddividere le aree di analisi per quei settori commerciali che si basano sull'esportazione (o che comunque operano al di fuori della comunità) e per quelli legati agli scambi locali.

- **ATTENZIONE: individuare subito le informazioni fondamentali di cui si ha bisogno.**

Se l'economia locale è incentrata su un'attività commerciale fondamentale, parlare con un rappresentante degli imprenditori che vi aiuterà a comprendere quale potrebbe essere la vulnerabilità. La vostra comunità si aspetta una crescita e prevede la realizzazione di nuove costruzioni? Identificate come gli attuali regolamenti urbanistici e queste previsioni di sviluppo influenzeranno l'uso del territorio ed i modelli di trasporto.

Essere esaurienti

Più un'inchiesta si svolge ad ampio raggio, più si potranno individuare tutte le eventuali debolezze che potrebbero riguardare la vostra comunità. Occorre individuare le principali influenze sull'economia locale, sull'uso del suolo e sui modelli trasportistici e di mobilità. Non bisogna ragionare in partenza in termini di uso di petrolio e di gas naturale; il petrolio ed il gas riguardano praticamente tutto, quindi se all'inizio ci si concentra troppo sullo specifico, si rischia di non vedere criticità importanti che apparentemente sembrano non avere niente a che fare con il petrolio e con il gas. Questo vale soprattutto per i sistemi fondamentali come i sistemi idrici e fognari ed i servizi d'emergenza.

Seguire gli indizi

Mano a mano che andrete delineando un quadro generale della dipendenza dal petrolio e dal gas della vostra comunità, potrete gradualmente determinare su quale punto concentrare le vostre analisi. Si potrebbero anche individuare informazioni interessanti che rivelano criticità insospettabili. Occorre analizzare (anche solo brevemente) queste diramazioni per vedere se richiedono ulteriori approfondimenti: una parte fondamentale dello studio del funzionamento di un sistema complesso consiste nel seguire gli indizi che portano a qualcosa che non si era notato in precedenza.

- **ATTENZIONE: evitare di sconfinare fuori tema.** Dal momento che il petrolio e il gas riguardano così tanti settori, dalla struttura dell'economia globale alla vita di tutti i giorni, è facile perdersi nei dettagli e negli argomenti da conversazione. Le discussioni sulla geopolitica del petrolio e sulla complessità dei manufatti di plastica vanno tenute per i momenti che seguono gli incontri. Occorre mantenere la discussione focalizzata sulle conseguenze e sulle vulnerabilità specifiche del proprio comune.

Una palla da bowling potrebbe rotolare attraverso tutta la città di Canby senza mai fermarsi, quindi non ci sono molti vantaggi nel mettere una grande cisterna d'acqua su una collina. In questa città per avere sufficiente pressione nella rete idrica bisogna usare delle pompe.

Quindi persino in un posto in cui non si direbbe mai che l'acqua possa essere un problema, immaginate che se anche dovessimo averne così tanta che ci esce dalle orecchie, non potremmo farla arrivare in nessuna casa senza elettricità che azioni le pompe.

— Micheal Jordan, COO, governo regionale di Portland, Oregon (ex dirigente comunale di Canby, Oregon).

L'analisi delle vulnerabilità

L'obiettivo di questo passaggio è di ottenere dalla vostra ricerca le informazioni in una forma comprensibile ed organizzata, in modo che la gente abbia la possibilità prendere decisioni consapevoli e fondate in merito alle risposte da mettere in campo. In altre parole, non occorre andare a scovare ogni singola vulnerabilità, piuttosto bisogna cercare di definire un quadro abbastanza chiaro delle conseguenze e delle potenziali ramificazioni per fornire alle persone chiave delle amministrazioni, dei dipartimenti, delle imprese e delle aree contigue, una base su cui riflettere sulle proprie criticità e sulle possibili soluzioni. Concentrate l'analisi sui sistemi e sulle relazioni.

Per rendere le informazioni più fruibili, quindi, esistono tre tipi di analisi che possono essere d'aiuto:

- approfondire** i dati raccolti così da poter identificare vulnerabilità ancora più specifiche;
- suddividere** le vulnerabilità in categorie che siano familiari a come siamo soliti affrontarle ora;
- classificare** le vulnerabilità per definire possibili priorità d'azione.

Di nuovo, a seconda della struttura e degli obiettivi del vostro sforzo, esistono diversi modi di affrontare questo passaggio e metodi diversi da poter scegliere. È importante analizzare le informazioni per renderle il più utili possibile e per accertarsi che forniscano una descrizione della situazione del comune che risulti accurata ed esauriente.

Approfondimenti

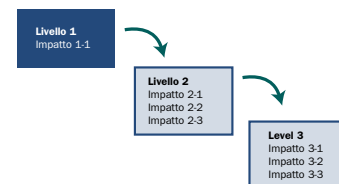
È facile prevedere che l'innalzamento del prezzo del petrolio condiziona l'uso dell'automobile, o che un costo maggiore del gas naturale avrà effetti sull'uso del riscaldamento domestico; ma come approfondire la questione per essere sicuri di riuscire a sviluppare un quadro esauriente delle vulnerabilità?

Abbiamo a disposizione più metodi per valutare l'implicazione del rischio e delle incertezze, e si possono usare più metodi per imparare cose differenti. Diamo un'occhiata a due metodi che daranno risultati diversi, ma entrambi utili: (1) riflettere sull'impatto generale in scenari diversi, e (2) riflettere sui diversi livelli d'impatto in un settore:

- Scenari.** Il problema da analizzare è la *volatilità e l'aumento* dei prezzi del petrolio e del gas. Per fotografare una gamma abbastanza ampia dei possibili effetti, può essere utile immaginare diversi scenari di prezzi e di disponibilità del petrolio. "Quali difficoltà dovrebbe affrontare la cittadinanza se il prezzo del petrolio salisse gradualmente fino a raggiungere i 100 dollari al barile nell'arco del prossimo anno? In che maniera tali difficoltà sarebbero diverse se il prezzo del petrolio oscillasse fra i 50 e i 200 dollari nell'arco dei prossimi dieci anni? Cosa succederebbe se ci fosse una carenza di gas a febbraio?". A questo punto si può riflettere sulle possibili reazioni delle persone, delle funzioni e dei sistemi identificati dall'inchiesta.

Scenario A	Scenario B	Scenario C
Impatto A1	Impatto B1	Impatto C1
Impatto A2	Impatto B2	Impatto C2
Impatto A3	Impatto B3	Impatto C3
Impatto A4	Impatto B4	Impatto C4
Impatto A5	Impatto B5	Impatto C5
Impatto A6	Impatto B6	Impatto C6
Impatto A7	Impatto B7	Impatto C7

- Livelli di impatto.** Questo approccio si basa sull'analisi di un problema, per esempio "servizi sanitari d'emergenza", nell'ambito di uno scenario generico, per esempio "prezzi del petrolio decisamente più alti nel giro di pochi anni". All'interno di questo scenario si stila un elenco degli elementi che sarebbero toccati per primi, e si riflette poi sulle ripercussioni che questi elementi di primo livello avrebbero sui livelli successivi. Per esempio ponendo i "servizi sanitari d'emergenza" come questione da analizzare, si possono individuare:



- Impatti di primo livello sui costi dei trasporti, che creano quindi...
- Impatti di secondo livello sul trasporto dei pazienti, sulle spese di spostamento dei medici specialisti e di consegna dei materiali, che creano quindi...
- Impatti di terzo livello sulla tempestività d'intervento sui pazienti, sulla capacità di trattenere i medici specialisti in un'istituzione lontana da quella di origine, sui costi di somministrazione delle cure e così via...

Suddivisione in categorie

Verso la fine di questa indagine preliminare e l'inizio dell'analisi, si avrà una lunga lista di potenziali vulnerabilità che riguardano questioni e funzioni molto diverse. Anche se si studiano gli effetti per settore, per dipartimento o in base ad altre suddivisioni, le vulnerabilità riscontrate si potrebbero ripartire in categorie (od anche identificare un sistema di creazione di livelli di categorie) per facilitare l'analisi finale e la successiva discussione delle soluzioni possibili.

La giusta ripartizione in categorie potrebbe essere particolarmente utile per delineare il responsabile dello sviluppo e dell'implementazione delle soluzioni relative a quella specifica vulnerabilità. Per esempio si potrebbero combinare le vulnerabilità del "trasporto", del "cibo" e dei "servizi d'emergenza" e suddividerle di nuovo nelle categorie "questioni locali" e "questioni nazionali"; o "a breve termine", "a medio termine" e "a lungo termine". Una buona pratica che viene dal campo della stima del rischio, è quella di suddividere i rischi in base alle categorie che se ne dovranno occupare in ultima istanza (per esempio in base ai dipartimenti responsabili).

Classificazione

Mano a mano che si sviluppa il quadro delle possibili conseguenze e delle possibili vulnerabilità, ci si renderà conto che alcune sono più probabili di altre, e che alcune sono potenzialmente più gravi. Un approccio unico per classificare il rischio è quello di identificarne le possibili conseguenze, sia in base alla loro potenziale grandezza (magnitudine) che in rapporto alla loro probabilità.

Il sottogruppo dei trasporti e della pianificazione del territorio della task force di Portland ha usato questo metodo, cominciando con una serie di impatti potenziali:

1. Ci sarà un aumento delle auto in condivisione (carsharing) e delle auto a disposizione di più passeggeri (carpooling);
2. Diminuirà la domanda di parcheggio, cosa che consentirà di destinare la terra ad altri usi;
3. Aumenterà la domanda di settimane lavorative corte, di telelavoro, etc;
4. Gli spostamenti in auto diminuiranno e saranno più brevi, etc..

Quindi hanno classificato questi potenziali impatti in un matrice di probabilità di occorrenza e potenziale magnitudine degli effetti:

PROBABILITÀ	EFFETTI		
	Rilevanti	Significativi	Ridotti
Alta	4, 5, 10	2, 14, 18, 20	1, 7
50-50	9, 19	16	3, 8, 17
Bassa	15	6, 13	11, 12

Pertanto la commissione ha ritenuto che l'impatto #3, "Aumenterà la domanda di settimane lavorative brevi, di telelavoro, etc", avrebbe avuto il 50 % delle possibilità di verificarsi, ma anche un impatto minore sulla città. La commissione ha ritenuto invece che l'impatto #4, "Gli spostamenti in auto diminuiranno e saranno più brevi", sarebbe stato molto probabile e avrebbe avuto anche un impatto maggiore sulla città (ovvero sull'economia locale).

In molti casi è sufficiente fare domande ed essere curiosi per spingere le persone a rivedere le proprie azioni. A volte quando indago certe questioni con il nostro personale più anziano, alla fine loro scrollano le spalle e dicono “Sai, non so perché si fa così! Si è sempre fatto in questo modo!”.

Dovete arrivare e cambiare il modo in cui i vostri burocrati pensano. Una volta che sarete riusciti a trasformare il loro modo di pensare, diventerà molto più semplice per la vostra intera municipalità rispondere positivamente alle sfide che ci troveremo ad affrontare.

— Derek Corrigan, Sindaco di Burnaby, British Columbia.

La classificazione può essere un metodo utile per destreggiarsi fra le tante idee che emergono nel corso di un *brainstorm* e per tirare fuori le questioni più significative. Può anche essere impiegata per identificare gli effetti che devono essere ulteriormente investigati, magari usando il metodo dello scenario ed il metodo del livello di impatto appena descritti.

Trarre le conclusioni

Una volta identificate e classificate le vulnerabilità della vostra comunità, occorre elaborare delle soluzioni, ovvero delle azioni di riferimento per la cittadinanza e per il governo locale. Non si deve divagare: si fa riferimento ai compiti di partenza della task force e si elaborano delle soluzioni per affrontare il problema, secondo quanto inizialmente enunciato. Inoltre assicuratevi di aver preso in considerazione il quadro generale della situazione. Non conviene proporre un suggerimento che ha senso solo per un particolare settore o per una particolare applicazione, poiché potreste realizzare in seguito che era prematuro, inefficace o peggio ancora controproducente per il sistema nel suo complesso. Di seguito vengono riportate quattro linee guida per elaborare soluzioni alla vulnerabilità al picco del petrolio. Anche nella *Sezione 5.3 "Cosa può fare la vostra città"* a pagina 61, si possono trovare degli spunti ispirati ai "cinque principi" per delle soluzioni al cambiamento climatico e energetico che possono essere adottate dai governi locali:

1. Cominciare con soluzioni semplici

Quando la commissione per l'energia di Willits (Willits Energy Committee), in California, discuteva le proposte per i primi suggerimenti sulla vulnerabilità energetica, vennero fissate delle linee guida per considerare soltanto le opzioni che fossero collaudate e facilmente attuabili: non ci si doveva affidare allo sviluppo di nuove tecnologie, né a strategie complicate o a investimenti troppo costosi.

I consulenti energetici consigliano di frequente ai propri clienti di cercare di risparmiare sui costi energetici innanzitutto "cogliendo i frutti che stanno più in basso". Questo spesso si traduce in iniziative d'efficienza energetica alquanto semplici, ma si può anche perseguire attraverso piccoli aggiornamenti delle politiche e dei programmi esistenti, che nell'insieme potranno consistentemente ridurre la vulnerabilità generale al picco del petrolio. Approcci creativi come quello di destinare i fondi generati dai risparmi dell'efficienza energetica ad investimenti in tecnologie più efficienti, sono dei semplici passi iniziali che possono avere grandi ritorni sul lungo termine;

2. Mantene i suggerimenti alla vostra portata

I suggerimenti di una task force devono essere adeguati alle persone che dovranno metterli in pratica. Occorre concentrarsi su proposte che possano avviare specifici processi piuttosto che puntare ad ampi mandati che necessitano di sforzi organizzativi e politici significativi.

Per esempio proposte come "costruire una rete ferroviaria regionale che colleghi le città" non è molto utile di per sé, poiché decisioni di questa portata vengono prese sulla base di un complesso processo di pianificazione e di investimenti sul trasporto regionale che richiedono decenni di lavoro e il coinvolgimento di migliaia di portatori di interesse in diversi comuni. Un suggerimento più orientato verso il processo, del tipo "vagliare la fattibilità di un trasporto pubblico di alta qualità che colleghi le città della regione", potrebbe essere probabilmente più utile;

3. Conservate una visione ampia

Un'iniziativa a breve termine che incoraggi i cittadini ad usare meno l'auto, è una buona soluzione di partenza per affrontare l'incertezza energetica: sprona le persone a ridurre la loro dipendenza dal petrolio in maniera consapevole. Un'iniziativa a lungo termine che preveda lo sviluppo urbano fra centri abitati dotati di un buon trasporto pubblico, e che riduca le nuove costruzioni nelle aree rurali, è una soluzione migliore: è una pianificazione del territorio che consente alle persone di diminuire la loro dipen-

denza dalla benzina, preservando le aree agricole della regione. Bisogna evitare le soluzioni veloci e isolate, occorre sviluppare invece proposte a largo raggio che abbraccino questioni diverse e che ne condividano le risorse. Quadri di progettazione sostenibile omnicomprensiva come *The Natural Step*⁶⁷ costituiscono degli ottimi riferimenti (vedi anche <http://www.naturalstep.org/en/italy>).

Effetti di ampia portata si possono ottenere anche con un'azione specifica che innesci una serie di eventi a catena. Per esempio una linea politica nuova come "negli anni a venire tutte le attività di pianificazione dei trasporti comunali dovranno contemplare come fattore fondamentale la volatilità dei prezzi del petrolio e della benzina", significherebbe coinvolgere in modo fattivo sul problema una serie di professionisti come manager, urbanisti ed ingegneri. I risultati andrebbero ben oltre quello che una task force con una limitata disponibilità di tempo potrebbe fare.

Una risposta ad ampio raggio infine, pianifica alla luce di una incertezza crescente e prende spunto dalle pratiche dell'*adaptive management*. Non si possono fare piani specifici per un futuro lontano, né bisogna basarsi su pregiudizi infondati, altrimenti le proposte dell'anno in corso potrebbero involontariamente limitare le opzioni di scelta per quello successivo;

4. Trovare buoni esempi e persone esperte

Non mancano nel mondo gli esempi di comunità in grado di prosperare economicamente e contemporaneamente ridurre la propria dipendenza dal gas naturale e dal petrolio. Ad esempio, centinaia di città europee di tutte le dimensioni hanno implementato politiche e iniziative di efficienza energetica negli ultimi cinquant'anni, molte delle quali sono facilmente trasferibili alle città statunitensi e canadesi.

Vi sono città, anche in altre parti del mondo, che stanno perseguendo la sostenibilità urbana, spesso in modi economici e creativi. Ad esempio la moderna cittadina commerciale di Curitiba (popolazione 1,65 milioni circa), in Brasile, è stata elogiata come "la città più innovativa del mondo" grazie al gran successo di un trasporto pubblico non convenzionale, a centri commerciali pedonali, al riciclo dei rifiuti, all'incubazione delle piccole imprese e a piani di controllo delle alluvioni.

Presentazione dei dati e retroazione

Il modo in cui si presentano le scoperte di una task force dipende dai compiti della task force stessa, dal suo pubblico, dall'urgenza delle sue raccomandazioni e da altri fattori. Per esempio, le task force di Sebastopol e di Portland hanno sviluppato entrambe un'insieme di suggerimenti per i loro rispettivi consigli comunali. La task force di Portland ha identificato undici raccomandazioni fondamentali (cfr. *Scheda 7*, pagina 43), accompagnate da alcuni suggerimenti d'azione. La task force di Sebastopol invece (cfr. *Scheda 8* a pagina 48) ha creato 66 suggerimenti mirati a nove settori diversi (come per esempio "veicoli", "acqua" e "tasse comunali") e li ha poi raggruppati in un sommario di cinque "primi passi", otto "passi d'implementazione" e quattro passi per "creare connessioni più ampie". Le relazioni di entrambi le task force descrivevano le vulnerabilità ed i corrispondenti impatti che avevano identificato.

Come parte dei suggerimenti di una task force, si potrebbe includere una sezione dedicata ad indagarne e seguirne gli sviluppi, per assicurarsi che vengano poi messi in atto ed affinché vengano adattati secondo le necessità. Questa è una buona pratica di gestione per qualsiasi programma ed è essenziale quando si ha che fare con l'incertezza energetica: se i suggerimenti non fossero suscettibili di adattamento, allora potrebbero rimanere ancorati a problemi che sono nel frattempo mutati. Occorre tenere ben presente che, come cambiano le situazioni, si modificano anche le opzioni disponibili e la capacità di prevederne i cambiamenti.

Il pensiero sistemico: uno strumento per le amministrazioni locali

Dr. Stephen E. Brown e Daniel C. Lerch

Le persone che si occupano di analisi sistemica credono fortemente nei "leverage points": quelle zone all'interno di un sistema complesso (una grande industria, un'economia, un corpo vivente, una città, un ecosistema) ove una minima perturbazione può ripercuotersi con grandi cambiamenti all'interno di tutto il sistema... Non credo che esistano scorciatoie per arrivare al cambiamento. Bisogna lavorarci, sia che questo significhi analizzare il sistema rigorosamente, o altrettanto rigorosamente abbandonare vecchi paradigmi. Alla resa dei conti, sembra che per fare leva sui punti critici, servano poco le leve e molto il pensiero disciplinato, mescolato ad un folle, strategico e profondo lasciarsi andare.

— Estratto da *Places to Intervene in a System* (Dove intervenire in un sistema), Whole Earth, Inverno 1997 di Donella Meadows, autrice principale, di *Limits to Growth* (I limiti alla crescita, meglio conosciuto in Italia con il titolo di *I limiti allo sviluppo*), 1972.

La teoria dei sistemi viene utilizzata da decenni nelle più grandi imprese per organizzare, ad esempio, processi di produzione su scala globale o facilitare il processo decisionale multinazionale. Più di recente, concetti di pensiero sistemico sono stati integrati in alcune metodologie di pianificazione per i governi locali.^a

Questi ed altri strumenti possono aiutare le locali amministrazioni a capire i sistemi complessi che devono gestire e dei quali fanno parte. Il pensiero sistemico aiuta anche a comprendere il ruolo svolto da elementi in ingresso fondamentali come il petrolio e il gas naturale, e a chiarire come le città possano rivelarsi vulnerabili di fronte a variazioni nella disponibilità e nel prezzo di queste sostanze.

Cos'è il pensiero sistemico?

Non confondere il bosco con gli alberi. In questa semplice frase è racchiusa l'essenza del pensiero sistemico: quando pensiamo ai sistemi, dobbiamo prendere in analisi l'intero bosco, non i singoli alberi.

E cosa vediamo, allora? Alberi certamente, ma anche animali, sottobosco, terreno, acqua, e molte altre cose. Se buttiamo alla rinfusa un po' di arbusti, una palata di terra, una vasca piena d'acqua e un nido di scoiattoli in una stanza, non otterremo di certo un bosco, ma un ammasso disordinato, o al massimo una pessima installazione artistica! Ciò che rende un bosco un vero bosco, è la rete di relazioni tra le sue parti: la terra e l'acqua che nutrono gli alberi, gli alberi che danno rifugio agli animali, gli animali che si nutrono delle piante, e così via.

Quindi, il pensiero sistemico si focalizza prima di tutto sulle relazioni. Se pensiamo al modo in cui le varie parti del sistema sono collegate fra loro, cominciamo anche a comprenderne le trasformazioni: il suolo nutre gli alberi e gli alberi crescono, gli animali e le piante muoiono, si decompongono e diventano a loro volta suolo. Osservando le relazioni e le trasformazioni insite in un sistema, cominciamo a sviluppare un'immagine del suo funzionamento complessivo.

Questo ci stimola a porci domande importanti, che possono aiutarci a migliorarne la comprensione: cosa accadrebbe agli animali ed al suolo, se gli alberi diventassero più grandi? E cosa succederebbe agli alberi, se cambiassero le specie animali, o il tipo di terreno?

Questo modo di procedere può essere molto utile per capire come funzionano (e come cambiano) le cose. Si può applicare a qualunque sistema, ovvero a qualsiasi complesso di parti singole che lavorano insieme, che sia un bosco, un'automobile, o un piano di governo. È utile perché, se siamo in grado di comprendere le modalità di cambiamento dei sistemi complessi, e perché cambiano, possiamo arrivare a prendere le decisioni più adatte ad orientarne il cambiamento nella direzione che riteniamo migliore.

Ad esempio, 60 anni fa cercavamo di fermare gli incendi boschivi il più rapidamente possibile perché pensavamo distruggessero solamenti gli alberi. Da allora, abbiamo invece



imparato che gli incendi possono essere una parte importante del sistema forestale, dato che aiutano a smorzare la proliferazione di insetti dannosi, a spargere certi tipi di semi, e a ridurre la quantità di legna secca a terra che potrebbe dare luogo più in avanti ad altri incendi più distruttivi. Oggi conteniamo alcuni incendi in spazi delimitati, altri li lasciamo bruciare, mantenendo il bosco in salute, non solo per la produzione di legname, ma anche come habitat per la fauna locale, per parchi ricreativi e per la sua funzione di depurazione ed equilibrio delle risorse idriche. Meglio capiamo le relazioni complesse che compongono il sistema forestale, meglio possiamo gestirle. Quando operiamo col pensiero sistemico, pensiamo ai cambiamenti (che nell'ambito del pensiero sistemico si chiamano *dinamiche*) guardando alle relazioni su cui si basano. Il pensiero sistemico, quindi, legge i problemi come i prodotti di una struttura di relazioni, mentre il pensiero lineare convenzionale spiega gli stessi problemi in termini di causa-effetto tra fattori separati fra loro.

La città come sistema.

Tutto quel che si fa in un governo cittadino, o per cui il governo cittadino è in qualche modo responsabile, può essere pensato come serie di relazioni, e quindi come sistema. Ad esempio, il processo di costituzione di un bilancio può essere visualizzato come sistema di relazioni tra le tasse in entrata, le spese dei vari uffici, le priorità dei rappresentanti politici e i servizi offerti alla cittadinanza. Allo stesso modo, la rete stradale può essere vista come un sistema di relazioni tra i bisogni dell'economia locale, il piano comunale di mobilità e trasporti, i costi di costruzione e manutenzione stradale e della loro stessa frequenza di manutenzione.

Possiamo rappresentare queste relazioni in un diagramma di flusso come in figura A-1 che indica come il piano comunale di mobilità e trasporti dipenda dai bisogni dell'economia locale e dai costi di costruzione e mantenimento delle strade. Questi costi possono cambiare in fretta, quindi influenzano anche le attività di riparazione ed i lavori in corso.

Paragonate la quantità di informazioni contenute in figura A-1 ad una semplice lista che indichi solamente i componenti del sistema, senza le loro reciproche relazioni come in figura A-2.

Naturalmente entrambi questi esempi sono incompleti, ma il diagramma racchiude un

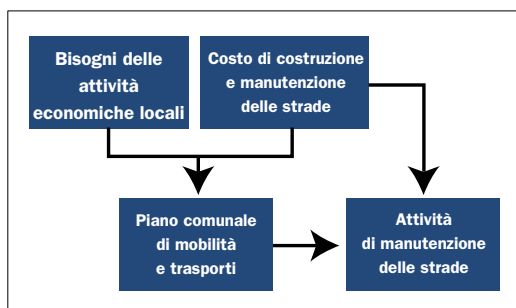


Figura A-1: Diagramma di flusso rappresentante alcune delle relazioni che compongono il piano di mobilità di una città.

numero maggiore di informazioni e suggerisce ulteriori domande da porsi per avere un quadro più completo. Guardandolo potremmo chiederci ad esempio: "E poi, cosa influenza il costo della costruzione di nuove strade? Cosa succede se le strade sono (o non sono) mantenute in buono stato?". Applicando il pensiero sistemico, continuiamo a farci domande e a perfezionare il quadro ottenuto fino ad avere un modello del sistema sensato, che ci offra tutte le informazioni di cui abbiamo bisogno. Ad esempio, dopo qualche giro di aggiunte e revisioni, potremmo arrivare ad un diagramma di flusso più articolato come quello della figura A-3.

Interrogarci in merito ai costi della costruzione delle strade ci ha portati a pensare al costo dei materiali e del lavoro. Il costo del lavoro dipende in genere dallo stato dell'economia locale, mentre uno dei principali materiali utilizzati è l'asfalto, che è prodotto sua volta a partire dal petrolio ed abbiamo pertanto aggiunto nel diagramma queste variabili.

- Piano di mobilità e trasporti
- Segnali stradali
- Asfalto
- Cemento
- Altri materiali di riempimento
- Squadre di lavoro

Figura A-2: Lista di alcuni degli elementi che compongono il piano di mobilità di una città.

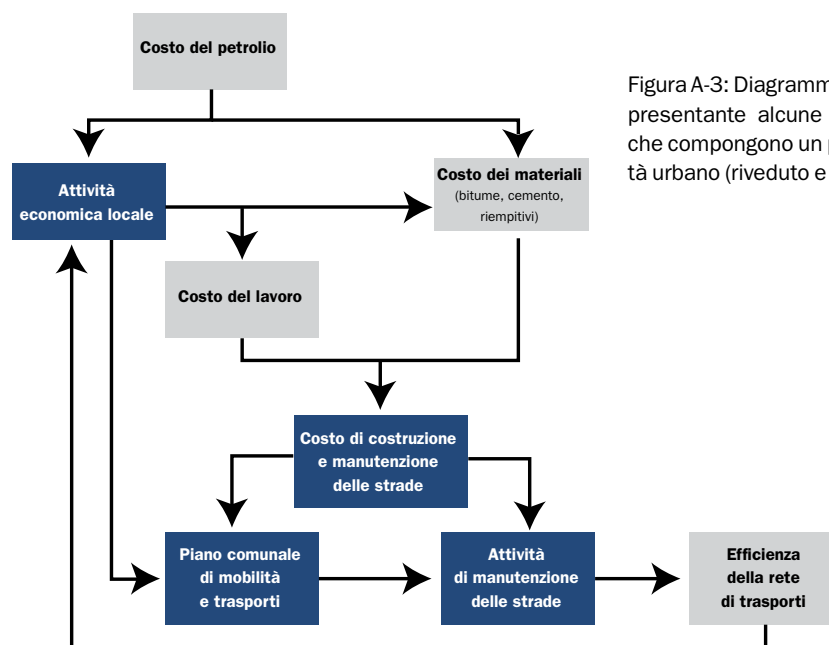


Figura A-3: Diagramma di flusso rappresentante alcune delle relazioni che compongono un piano di mobilità urbana (riveduto e corretto).

Abbiamo anche cominciato prendere in esame altre relazioni, ad esempio le conseguenze dell'asfaltatura sull'efficienza della rete dei trasporti, che a sua volta influenza l'economia locale.

Questo diagramma è abbastanza limitato, se paragonato alle tecniche di progettazione sistemica che si possono effettivamente utilizzare, ma illustra chiaramente uno dei vantaggi principali del pensiero sistemico: ci offre strumenti per identificare ed esplorare relazioni complesse. Ad esempio, se continuassimo a sviluppare questo diagramma assegnando valori quantitativi a ogni elemento, potremmo provare a cambiare alcune variabili per vedere come i cambiamenti si diffondono nell'intero sistema; oppure provare a usare tecniche diverse per identificarne le debolezze ed i punti critici; o ancora sperimentare i modi di aumentarne la resilienza di fronte ai cambiamenti.

Capire i sistemi

Cos'è un sistema?

Tutti i sistemi sono caratterizzati da due elementi^b: prima di tutto, un sistema è *costituito da componenti*, o **sottosistemi**, tutti in qualche modo collegati fra loro. In secondo luogo, un sistema ha una *struttura*, o **metasistema**, che determina in che modo gli elementi si relazionano fra loro. Ad esempio, nella figura A-3, il diagramma relativo al piano di mobilità ci dice che 1) ciascun singolo elemento, come il "costo del lavoro" o la "efficienza della rete dei trasporti" può essere a sua volta rappresentato come un sistema e che 2) tutte le relazioni tra i singoli elementi fanno parte di una struttura più ampia.

Confini

Decidere che qualcosa è un "sottosistema" piuttosto che un "sistema", è una questione di prospettiva: un bosco può essere inteso come un sistema di alberi, animali e ruscelli, o come un sottosistema all'interno di una regione più vasta. È la prospettiva che scegliamo a determinarne il confine, e nel farlo stiamo in pratica decidendo quali elementi del sistema interagiscono con quali altri per produrre il modello che ci interessa analizzare. Gli elementi che ricevono input dall'esterno si trovano dentro il confine del sistema, gli elementi che inviano input, ma non ne ricevono a loro volta, sono al di fuori.^c

Se disegnassimo un confine intorno al nostro diagramma della figura A-3, questo includerebbe tutto tranne il "Costo del petrolio". Scegliere la prospettiva giusta ed identificare correttamente i confini è fondamentale: se non mettiamo bene in chiaro questi elementi, potremmo escluderne alcuni importanti (o includerne, per errore, di irrilevanti) e alla fine ci potremmo ritrovare con un'analisi errata e quindi con una pessima politica.

Circuiti di feedback

Nel pensiero sistemico possiamo distinguere "sistemi semplici" e "sistemi complessi". Nei sistemi semplici la catena di causa ed effetto che lega gli elementi a un certo punto si ferma. Il nostro primo diagramma (figura A-1), per esempio, sarebbe considerato un sistema semplice perché finisce con le "Attività di manutenzione". In un sistema complesso, invece, la catena di cause ed effetti non si arresta perché viene a creare in un **circuito di feedback**. Tecnicamente, un circuito di feedback è un collegamento circolare tra due o più elementi di un sistema in cui il cambiamento di un elemento, o input, causa una reazione, o output, che si ripercuote a sua volta sul primo elemento. Nel diagramma più complesso (figura A-3) c'è un circuito di feedback che attraversa le seguenti variabili:

Attività economica locale

→ Piano di mobilità comunale

→ Attività di manutenzione

→ Efficienza della rete di trasporti

→ Attività economica locale

In realtà ci sono quattro circuiti di feedback distinti nel diagramma: tutti cominciano e finiscono con "Attività economica locale" ma prendono strade diverse nell'attraversare il "Costo del lavoro", il "Costo dei materiali", il "Costo di costruzione e manutenzione".

I circuiti di feedback possono essere sia *positivi* ("di rinforzo") che *negativi* ("di riequilibrio"). In un circuito di feedback positivo, il cambiamento in un elemento scatena reazioni che amplificano, e quindi rinforzano, il cambiamento iniziale. In un circuito negativo, modificare un elemento scatena reazioni che indeboliscono, o riequilibrano, il cambiamento iniziale. Ad esempio, se il circuito di feedback descritto poco sopra fosse positivo, potremmo affermare che una diminuzione delle attività economiche locali avrebbe come conseguenza un'ulteriore riduzione delle attività stesse.

Parametri e Leverage Points (Punti chiave)

I sistemi sono anche composti da parametri. Un parametro è il fattore costante di un processo, ad esempio un tasso percentuale di cambiamento come "produttività", "fertilità" o "deprezzamento". Nei sistemi, i tempi di risposta sono parametri importanti. Il tempo di risposta è quello che impiega un certo elemento a rispondere allo stimolo di un input. I tempi di risposta possono avere effetti fondamentali sul comportamento di un sistema, arrivando a determinarne il confine tra successo e fallimento. Nell'affermare che i parametri sono fattori "costanti", intendiamo dire che non variano all'interno di un sistema di data complessità. A livelli più alti e più complessi, gli stessi parametri possono in realtà essere variabili, ovvero determinati da altri parametri ancora. Ad esempio, nel nostro programma di manutenzione stradale, la produttività dei lavori di asfaltatura potrebbe mantenersi costante al variare della quantità di lavoro, salvo impennarsi improvvisamente al raggiungimento di un livello che permetta l'introduzione di economie di scala.

Nel costruire il modello di un sistema, l'obiettivo fondamentale è identificare i parametri principali e le aree della struttura che sembrano avere un'influenza particolarmente significativa sul comportamento complessivo del sistema stesso. Queste aree sono dette **Leverage Points** o **Punti chiave**, o punti di leva perché da qui è facile cambiare il comportamento del sistema con poco sforzo. Lavorando sui punti chiave spesso basta operare un minimo cambiamento su un parametro o sulle sue relazioni, agendo su circuiti di feedback positivi e sfruttando l'effetto amplificatore di questi circuiti, per produrre notevoli effetti su tutto il resto del sistema. Per esempio, nel caso in cui la produttività del lavoro di asfaltatura sia un fattore critico che limita il rendimento dell'intero sistema, e sia essa stessa legata ad altri fattori, in un circuito di feedback positivo "di rinforzo", un cambiamento nella produttività o in uno dei suoi input, potrebbe scatenare un "circuito virtuoso" di miglioramenti in tutto il sistema. In questo caso, sarebbe la produttività del lavoro di posa dell'asfalto (o uno dei suoi input), il punto chiave su cui concentrare gli interventi.

Se non siamo in grado di delineare i corretti confini di un sistema, alla fine ci potremmo ritrovare con un'analisi sbagliata e una pessima politica.

I punti chiave rappresentano la possibilità di cambiare il comportamento di un sistema a fronte di un impegno relativamente piccolo.

Equilibrio dinamico, resilienza e incertezza

Un modello particolarmente importante di sistema è detto **equilibrio dinamico** (o "stato stazionario"). Immaginate il classico sistema di riscaldamento domestico che regola la temperatura delle stanze per mezzo di un termostato e di una caldaia. La figura A-4 rappresenta la variazione di temperatura in una casa. Sull'asse verticale sono rappresentate le temperature raggiunte in gradi centigradi, mentre sull'asse orizzontale è rappresentato il tempo misurato in ore. Il modello di comportamento delineato è denominato "oscillante" (*oscillation pattern*) perché il sistema si muove intorno a un punto fisso, in questo caso i 20°C.

I teorici dei sistemi chiamano questo modello un comportamento "orientato al punto di equilibrio" (*goal-seeking*) perché sembra che il sistema stia costantemente paragonando il suo stato ad una condizione ideale, il punto di equilibrio appunto, e tentando di avvicinarvisi riducendone le distanze. Il sistema nel suo complesso è retto da un *circuito di feedback negativo* che opera con un certo ritardo nel tempo di risposta: il modello oscillante è la conseguenza proprio di questo ritardo. A prima vista un equilibrio dinamico come questo, potrebbe apparire inefficiente ma, in realtà, riflette **la resilienza del sistema**.

I sistemi sono sani quando sono resilienti nei confronti dell'incertezza. Nel pensiero sistemico, la riflessione sui concetti di *resilienza e incertezza* parte dall'idea che ogni sistema rischia qualche tipo di stravolgimento ogniqualvolta si presenti un cambiamento inatteso, nei confronti del quale non ci sia già una risposta pronta.

L' "incertezza" può essere intesa come ogni evento inaspettato che riservi l'ambiente a un certo sistema. Ne consegue che, se un modello di comportamento persiste nel tempo, questo rappresenta una *riduzione dell'incertezza* nella relazione sistema e ambiente.^d

La "resilienza", invece, è la capacità o la flessibilità del sistema nel rispondere in maniera adeguata e coerente a cambiamenti negli input provenienti dall'esterno.^e

Nell'esempio qui sopra, il sistema di riscaldamento della casa è resiliente nei confronti dell'incertezza rappresentata dalla temperatura esterna poiché crea un ambiente "artificiale" (una "incertezza limitata") di cui può in un certo senso predire, e quindi controllare, il comportamento.

Apprendimento e "satisficing"

I sistemi riescono anche ad adattarsi per seguire il corso dei cambiamenti ambientali. Il processo di adattamento di un sistema si chiama "apprendimento" e può essere visto come un qualunque meccanismo che promuova la resilienza diminuendo l'incertezza. Ad esempio, gli incendi boschivi hanno una parte importante in alcuni ecosistemi forestali poiché regolano la crescita del sottobosco, prevenendo lo scoppio di incendi molto più distruttivi.

Potremmo dire che un ecosistema di questo tipo ha "imparato" ad affrontare la terribile minaccia rappresentata dagli incendi, strutturandosi in maniera che il fuoco liberi il sottobosco da tutto ciò che è cresciuto dall'ultimo incendio in poi, senza che si raggiungano temperature troppo alte o protratte nel tempo tali da uccidere gli alberi adulti. Un simile ecosistema forestale è pertanto resiliente perché la sua struttura "ha appreso" come ridurre l'incertezza rappresentata dagli incendi.

La struttura alla quale facciamo riferimento, come già accennato nella definizione di "sistema", è detta *metasistema*. Un metasistema contribuisce alla resilienza intervenendo sul sistema al fine di produrre un disturbo ambientale controllato.

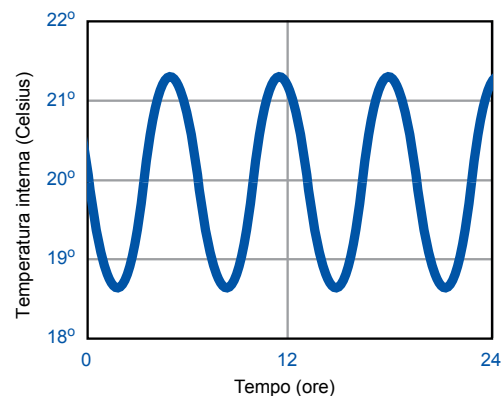


Figura A-4: Temperatura interna della casa in equilibrio dinamico

Ogni volta che il sistema "esagera" oltrepassando il punto di equilibrio al quale tende, produce un errore denominato "errore dinamico" (steady state error) al quale poi reagisce. Producendo errori al proprio interno, il (meta)sistema impara ad anticiparli, riducendo così l'incertezza. Questa strategia (produrre piccoli errori per scongiurare problemi più seri) si chiama "regolazione ad errore controllato" (o *satisficing*) ed è comune nei sistemi biologici, o talvolta sociali, che devono fare i conti con ambienti complessi e turbolenti.^f

L'apprendimento è una forma di adattamento, ma talvolta può prendere la forma di un'abitudine controproducente... Avete mai lavorato con qualcuno che si crea ripetutamente una situazione di crisi intorno perché preferisce avere a che fare con un problema familiare, piuttosto che fronteggiare ciò che non conosce? Un proverbio inglese recita che: "Quando l'unico attrezzo che hai è un martello, tutti i problemi somigliano a chiodi", per intendere che spesso tendiamo a percepire solo i problemi per i quali abbiamo già pronta una soluzione. Finché funziona, questa abitudine di porci problemi che siamo in grado di risolvere, non è necessariamente un male, tuttavia sappiamo che le abitudini sono difficili da trasformare quando ci si trova di fronte a cambiamenti dell'ambiente circostante, anche quando è evidente che quello che abbiamo fino ad allora appreso, non ci può essere più d'aiuto. In questi casi, spesso tendiamo a curare i sintomi invece della causa.^g

Il pensiero sistemico ci aiuta a capire sia l'apprendimento, che le cause della resistenza all'apprendimento: le due cose sono profondamente interconnesse. Poiché ogni cambiamento richiede l'uso di risorse, il fenomeno dell'apprendimento segue una "economia della flessibilità" in cui la capacità di adattamento ha come rovescio della medaglia il rischio di sviluppare abitudini.^h

In altre parole, possiamo considerare gli errori, almeno finché sono all'interno di un intervallo di gestibilità, come il prezzo che paghiamo per la nostra (comunque limitata) capacità di rispondere alle molte pressioni che simultaneamente subiamo dall'ambiente esternoⁱ. Questo compromesso si applica ad ogni tipo di apprendimento, incluso l'apprendimento che idealmente è insito nella pianificazione e nello sviluppo di politiche governative. Quando prendiamo decisioni e stiliamo progetti a livello locale, agiamo come metasistemi "che si regolano per errore", ovvero impegnati ad apprendere dagli stessi sistemi che tentiamo di gestire.

L'elaborazione di modelli

Questi brevi accenni sono solo un assaggio di pensiero sistemico, ma anche strumenti utili a capire in generale la complessità e il cambiamento. Il prossimo passo è imparare ad elaborare modelli e, quindi, a trarre insegnamenti pratici da quel che altrimenti non sarebbe che una rappresentazione astratta di un sistema.

Il pensiero sistemico è essenzialmente un processo decisionale che permette la creazione di modelli di comportamento dei sistemi, usandoli poi per capire meglio il sistema stesso. Possiamo usare modelli per chiarire le cause di un problema all'interno del sistema e poi sviluppare soluzioni che saranno in grado di affrontare le condizioni previste. Ad esempio, utilizzando un modello di sistema cittadino, potremmo suggerire diverse politiche che operino a livello strutturale, o cambino i parametri identificati come "punti chiave", per poi analizzare le soluzioni proposte valutandone l'efficacia in condizioni ambientali diverse.

Lo sviluppo cooperativo di modelli, o il coinvolgimento dei principali portatori d'interesse, può essere un passo importante per l'"apprendimento", a cominciare dalla definizione dei problemi o dalla loro risoluzione. In realtà, visto che la complessità di un territorio cittadino nasce proprio dalla costante interazione di esperienze e punti di vista, l'elaborazione di modelli dovrebbe essere sempre il più inclusiva possibile, coinvolgendo tutti i principali soggetti interessati dalle politiche locali.^j

Risorse Operative

Il pensiero sistemico è uno strumento abbastanza nuovo nel campo della pianificazione urbana e territoriale, ma ha grandi potenzialità per la risoluzione di problemi complessi

Quando prendiamo decisioni e stiliamo progetti a livello locale, agiamo come metasistemi "che si regolano per errore controllato", ovvero impegnati ad apprendere dagli stessi sistemi urbani che tentiamo di gestire.

come l'incertezza energetica e climatica. Le risorse qui elencate potranno aiutarvi a raccogliere spunti sulle varie applicazioni pratiche di questa affascinante corrente di pensiero.

Pegasus Communications (www.thesystemsthinker.com)

La Pegasus è un'azienda leader nell'elaborazione di risorse pratiche nel campo del pensiero sistemico, dell'innovazione, del cambiamento organizzativo e nello sviluppo di metodi di lavoro pensati per il futuro. Pubblica la newsletter "The Systems Thinker", disponibile in formato elettronico e cartaceo, una preziosa risorsa per tutti coloro che si interessano al pensiero sistemico.

The Natural Step (<http://www.naturalstep.org/en/italy>)

The Natural Step propone una cornice di linee guida ispirate alle scienze naturali, ma applicabili nel campo dell'economia, del lavoro sociale, dell'educazione, dell'amministrazione pubblica, così come nella vita di tutti coloro che si stanno muovendo nella direzione della sostenibilità. Sviluppato in Svezia nel 1998, The Natural Step incoraggia il dialogo, la costruzione del consenso e il pensiero sistemico, creando le condizioni perché si sviluppi un profondo cambiamento.

EcoComuni (www.sjamesassociates.com; www.sekom.nu)

Un quarto di tutti i comuni della Svezia hanno adottato le linee-guida Natural Step. Conosciute con il nome di EcoComuni ("ekokommuner"), hanno costituito un movimento che si è diffuso fino agli Stati Uniti. Sarah James Associates (www.sjamesassociates.com) si occupa di consulenze e risorse per gli EcoComuni statunitensi.

Resilience Alliance (www.resalliance.org)

La Resilience Alliance è un gruppo di ricerca composto da scienziati e operatori di vari settori e discipline che collaborano nello studio delle dinamiche dei sistemi sociali ed ecologici. Il sito dell'organizzazione comprende un forum di discussione molto attivo e un database di risorse che includono materiale sulla gestione degli spazi urbani.

Testi citati e letture consigliate

Ashby, W.R. (1956). *An introduction to cybernetics* (Introduzione alla Cibernetica). London: Methuen & Co. Ltd.

Bateson, G. (1979). *Mind and nature: A necessary unity* (Mente e Natura: un'indispensabile unità). New York: Bantam.

Checkland, P. and Scholes, J. (1990). *Soft systems methodology* (La metodologia "soft systems"). New York: Wiley.

Innes, J.E. & Booher, D.E. (1999). *Consensus building and complex adaptive systems: a framework for evaluating collaborative planning* (Costruzione del consenso e sistemi adattivi complessi: linee guida per la valutazione della pianificazione collaborativa). *Journal of the American Planning Association*, 65(4), 412-23.

Khisty, C.J. (1995). *Soft-systems methodology as learning and management tool* (La metodologia "soft systems" come strumento di apprendimento e gestione). *Journal of Urban Planning and Development*, 121(3), 91-107.

Lendaris, G.G. (1986). *On systemness and the problem solver: tutorial comments* (La sistemistica e la risoluzione dei problemi: commenti) *IEEE, SMC-16*(4).

Linstone, H.A. (1999). *Decision making for technology executives: Using multiple perspectives to improve performance* (Prendere decisioni nella gestione tecnologica: utilizzare molteplici punti di vista per migliorare il rendimento). Boston: Artech House.

Mostashari, A. & Sussman, J. (2005). *Stakeholder-assisted modeling and policy design process for environmental decision-making* (Elaborazione di modelli con l'aiuto dei portatori di interesse nel processo decisionale su tematiche ambientali). *Journal of Environmental Assessment Policy & Management*, 7(3) 355-386.

Presley, A. & Meade, L. (2002). *The role of soft systems methodology in planning for sustainable production* (Il ruolo della metodologia "soft system" nella pianificazione per la produzione sostenibile). *GMI*, 37, 101-110.

Purnomo, H., Mendoza, G.A., & Prabhu, R. (2004). *Model for collaborative planning of community-managed resources based on qualitative soft systems approach* (Modello di pianificazione collaborativa di risorse gestite dalla comunità con l'impiego di un approccio soft system qualitativo). *Journal of Tropical Forest Science*, 16(1), 106-31.

Richmond, B. (2001). *An introduction to systems thinking, STELLA* (Introduzione al pensiero sistemico). High PerformanceSystems, Inc.

Senge, P.M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization* (La quinta disciplina: teoria e tecnica delle organizzazioni che apprendono). Prima ed. New York: Doubleday.

Seymoar, N.-K. (2004) *Planning for Long-term Urban Sustainability: A Guide to Frameworks and Tools* (Pianificare la sostenibilità urbana di lungo periodo: una guida a strumenti e tecniche). Vancouver, BC: +30 Network.

Shannon, C.E. & Weaver, W. (1975). *The mathematical theory of information* (La teoria matematica dell'informazione). Urbana, Ill:University of Illinois Press (prima edizione 1949).

Appendice

Simon, H.A. (1996). *The sciences of the artificial* (Le scienze dell'artificiale). Cambridge, Mass: MIT Press.

Sterman, J.D. (2000). *Business dynamics: Systems thinking and modeling for a complex world* (Dinamiche d'impresa: il pensiero sistemico e l'elaborazione di modelli in un mondo complesso). Boston: Irwin McGraw-Hill.

Van den Belt, M. (2004). *Mediated modeling: A system dynamics approach to environmental consensus building* (Modelli mediati: un approccio sistemico-dinamico alla costruzione del consenso ambientale). Washington, D.C.: Island Press.

Walker, B., Gunderson, L., Kinzig, A., Folke, C., Carpenter, S., & Schultz, L. (2006). *A handful of heuristics and some propositions for understanding resilience in socio-ecological systems* (Un po' di euristica e qualche proposta per capire la resilienza nei sistemi socio-ecologici). *Ecology and Society*, 11(1), 13. Online: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art13/>.

Note

- a. Seymoar, N.-K., 2004.
- b. Lendaris, 1986.
- c. Sterman, 2000.
- d. Shannon & Weaver, 1975.
- e. Walker et al., 2006.
- f. Ashby, 1956; Simon, 1996.
- g. Senge, 1990.
- h. Bateson, 1979.
- i. Simon, 1996.
- j. Innes & Booher, 1999; Linstone, 1999; Mendoza & Sussman, 2005; Purnomo et al., 2004.

Risorse

Il sito internet di Post Carbon Cities (www.postcarboncities.net)

Visitando il sito collegato a questa guida troverete notizie, discussioni e gli strumenti più aggiornati utili alle amministrazioni locali per affrontare il cambiamento climatico ed energetico:

- le ultime notizie dalle città che, in tutto il mondo, stanno affrontando le sfide dell'incertezza energetica e climatica;
- interventi speciali di esperti professionisti, ricercatori e amministratori, sviluppati esclusivamente per Post Carbon Cities e per il Post Carbon Institute;
- un database di riferimento dal quale trarre strumenti, rapporti, casi di studio e buone pratiche.

Rapporti sul picco del petrolio prodotti da e per i governi locali

Charting a Path for a New Energy Future for Sebastopol – 2007 (Delineare un percorso per il nuovo futuro energetico di Sebastopol) Documento sulla vulnerabilità energetica redatto dalla consulta cittadina di Sebastopol per il consiglio comunale della città. Vedi: <http://www.postcarboncities.net/node/134>

Descending the Oil Peak: Navigating the Transition from Oil and Natural Gas – 2007 (Come affrontare la parte discendente del picco: orientarsi nella transizione al di là del petrolio e del gas naturale). Creato dalla Peak Oil Task Force di Portland (Oregon) per il consiglio comunale. Vedi: <http://www.portlandonline.com/osd/index.cfm?c=42894&>

Global Peak in Oil Production: The Municipal Context – 2006 (Il picco della produzione globale di petrolio: il contesto municipale). Creato dalla Commissione trasporti della città di Burnaby (British Columbia). Vedi: <http://www.postcarboncities.net/node/164>

Hamilton: The Electric City – 2006 (Hamilton: la città elettrica). Realizzato da Richard Gilbert per il consiglio comunale della città di Hamilton (Ontario). Vedi: <http://www.postcarboncities.net/node/267>

Guide e libri

Pianificazione energetica

U.S. Mayors' Climate Action Handbook – 2006 (Guida dei sindaci statunitensi alle azioni per il Clima). Questa piccola guida è una risorsa per l'implementazione delle azioni nell'ambito del *U.S. Mayors' Climate Protection Agreement* (Il patto di protezione del clima dei sindaci americani). Comprende esempi di azioni, strumenti, risorse e buone pratiche su argomenti come la pianificazione urbanistica, l'efficienza energetica, la gestione dell'acqua e la riduzione dei rifiuti.

Vedi: http://www.iclei.org/documents/USA/documents/CCP/Climate_Action_Handbook_0906.pdf

California Local Energy Efficiency Program Workbook – 2006 (Manuale per il programma di efficienza energetica locale della California). Questo manuale, il CALeep Workbook, definisce il processo per l'istituzione di programmi di efficienza energetica locale. È uno strumento che gli amministratori locali e gli attivisti della comunità possono usare per iniziare, pianificare organizzare, implementare e valutare le attività per l'efficienza energetica a livello locale e regionale. Ogni comunità può seguire questo processo per aumentare il proprio livello di efficienza energetica, sia partendo da zero, sia lavorando su programmi già operativi. Vedi: <http://sustainca.org/tools/caleep/workbook>

Saving Oil in a Hurry: Measures for Rapid Demand Restraint in Transport – 2005 (Risparmiare petrolio velocemente: soluzioni per la rapida contrazione della domanda nei trasporti), International Energy Agency, Paris. Questo libro della fornisce una valutazione

nuova e quantitativa del potenziale risparmio di petrolio e dei potenziali costi legati alle misure per una rapida diminuzione della domanda di petrolio nei trasporti. Alcune soluzioni hanno senso solo a fronte di determinate circostanze; altre sono utili principalmente in caso di condizioni di emergenza. Tutte però possono essere adottate rapidamente a condizione che il governo sia a ciò preparato. Il libro esamina gli approcci potenziali per l'adozione rapida del telelavoro, dei trasporti ecologici, primo tra tutti il car pooling. Fornisce inoltre metodi e dati che possono permettere ai politici di scegliere quali siano le soluzioni più adatte alle proprie circostanze nazionali.

Vedi: <http://www.postcarboncities.net/node/425>

Sustainable Energy: Power Solutions for Local Governments – 2001 (Energia sostenibile: soluzioni efficaci per le amministrazioni locali) ICMA, International City/County Management Association, Washington, DC. IQ Report 33:4. Questo rapporto definisce il contesto nel quale esaminare le risorse in termini di energia rinnovabile e suggerisce un ampio spettro di strategie per rinnovare il sistema energetico locale. Contiene una discussione sull'utilizzo delle energie rinnovabili da parte delle amministrazioni locali (ad esempio energia solare, eolica, idroelettrica su piccola scala, biomassa e geotermica), affronta lo sviluppo di un programma e delinea metodi per sollecitare i cittadini a sostenere i progetti energetici municipali. Il rapporto si chiude con una lista di organizzazioni di supporto e di letture consigliate. Vedi: <http://bookstore.icma.org>

The Energy Yardstick: Using PLACE3S to Create More Sustainable Communities – 1996 (Il metro energetico: usare i metodi PLACE3S per creare comunità più sostenibili), Commissione energetica della California, Dipartimento dell'energia dell'Oregon e Ufficio dell'energia dello stato di Washington. PLACE3S ("PLanning for Community Energy, Economic and Environmental Sustainability" (Pianificare la sostenibilità energetica, economica e ambientale della comunità) è un metodo di progettazione urbana e di destinazione dei terreni che usa l'energia come metro di riferimento per aiutare le comunità a comprendere come le proprie decisioni sulla crescita e lo sviluppo possano contribuire ad aumentare la sostenibilità. Questo libro descrive il metodo in dettaglio e fornisce esempi di progetti in cui è stato utilizzato. Il sito web del progetto contiene aggiornamenti con ulteriori esempi e documentazione. Vedi: <http://www.energy.ca.gov/places/index.html>

Pianificazione urbanistica

Planning for long-term urban sustainability: A guide to frameworks and tools – 2004 (Pianificare la sostenibilità urbana a lungo termine: modelli e strumenti), PLUS Network, Vancouver, British Columbia (Canada). Questa guida prende in rassegna otto diversi modelli di pianificazione completi orientati ai sistemi, usati da diverse città del mondo, tra cui "The Natural Step", "Sheltair Adaptive Management Framework" e il modello "ICLEI Agenda 21 locale". Vedi: http://sustainablecities.net/docman-resources/doc_download/87planning-for-long-term-urban-sustainability-a-guide-to-frameworks-and-tools

Getting to Smart Growth: 100 Policies for Implementation – 2002 (Crescere con intelligenza: 100 tattiche da implementare), Smart Growth Network (SGN) International City/County Management Association (ICMA). Questo testo ha la funzione di tracciare un percorso per stati e comunità che hanno riconosciuto la necessità di crescere in modo intelligente, ma non sanno come raggiungere questo obiettivo. SGN e ICMA hanno anche pubblicato un seguito nel 2003 *Getting to Smart Growth II: 100 More Policies for Implementation* (Crescere con intelligenza: 100 ulteriori tattiche da implementare).

Vedi: <http://www.smartgrowth.org>

Growing Smart Legislative Guidebook and User Manual: Model Statutes for Planning and the Management of Change – 2002 (Guida legislativa e manuale d'uso per la crescita intelligente: statuti modello per la pianificazione e gestione del cambiamento)

American Planning Association. Questa guida in due volumi è il punto d'arrivo, dopo sette anni di lavoro, del progetto dell'APA *Growing Smart* (Crescita intelligente), uno sforzo per definire la prossima generazione di legislazioni modello per la pianificazione e la destinazione dei terreni negli USA. Vedi: <http://www.planning.org/growingsmart>

The Smart Growth Toolkit: helping to create more livable communities in British Columbia – 2001 (Gli strumenti per la crescita intelligente: contribuire a creare comunità più vivibili nella British Columbia), Smart Growth BC, Vancouver, British Columbia (Canada). Questo toolkit fornisce una panoramica sulla crescita intelligente, strumenti per realizzarla, strategie di coinvolgimento dei cittadini e riferimenti su ulteriori fonti di informazione. Vedi: <http://www.smartgrowth.bc.ca>

Organizzazioni di riferimento

Efficienza energetica ed energie rinnovabili

American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE)

Sito web: <http://www.aceee.org>. ACEEE fornisce ricerche, analisi delle politiche, congressi e formazione sull'efficienza energetica come mezzo per promuovere, sia la prosperità economica che la protezione ambientale. Collabora con esperti provenienti da università, enti di ricerca e dal settore privato. ACEEE ha contribuito allo sviluppo di programmi di efficienza energetica e politiche per gli enti erogatori di servizi, gli stati e il governo federale. Fornisce inoltre assistenza tecnica e ricerca sull'efficienza energetica degli edifici, in applicazioni industriali, agricoltura e trasporti.

Database of State Incentives for Renewable Energy (DSIRE)

Sito web: <http://www.dsireusa.org>. Il DSIRE è un database, mantenuto regolarmente aggiornato, di incentivi statali, locali, di aziende di servizi e di una selezione di incentivi federali che promuovono l'efficienza energetica e le energie rinnovabili. Il DSIRE viene finanziato dal U.S. Department of Energy e gestito dalla Facoltà di Ingegneria del North Carolina State University.

National Association of Energy Service Companies (NAESCO)

Sito web: <http://www.naesco.org>. NAESCO pubblica casi di studio incentrati sul ripristino dell'efficienza energetica in strutture delle amministrazioni locali degli Stati Uniti. Questi esempi dimostrano che le amministrazioni locali possono riammodernare scuole, ospedali e infrastrutture municipali, e contemporaneamente ridurre i costi operativi.

Natural Resources Canada—Office of Energy Efficiency (OEE)

Sito web: <http://oee.nrcan.gc.ca/communities-government>

L'OEE fornisce informazioni sui programmi federali disponibili per aiutare i comuni e le imprese commerciali a raggiungere maggiore efficienza energetica nella gestione degli edifici, dei mezzi di trasporto, negli acquisti ed in altre aree. Il suo programma principale promuove l'efficienza energetica e i combustibili alternativi per i settori residenziale, commerciale, industriale e dei trasporti. L'OEE pubblica il report annuale *State of Energy Efficiency in Canada* (Stato dell'efficienza energetica in Canada).

United States Department of Energy (DOE), State Energy Program (SEP)

Sito web: http://www.eere.energy.gov/state_energy_program

Lo State Energy Program (SEP) fornisce sussidi agli stati e finanziamenti agli uffici energetici statali provenienti dai programmi tecnologici della sezione di Efficienza energetica ed energie rinnovabili del DOE. Ogni stato usa i sussidi per affrontare le proprie priorità energetiche e i finanziamenti per adottare sia nuove forme di energie rinnovabili, che tecnologie necessarie ad aumentare l'efficienza energetica.

Renewable Energy Policy Project (REPP)

Sito web: <http://www.repp.org>

La missione del REPP è accelerare l'uso delle energie rinnovabili tramite la diffusione di informazioni affidabili, perspicaci analisi politiche e strategie innovative, in un quadro di mercati energetici in evoluzione e di richieste ambientali in crescita. Le attività del REPP comprendono la ricerca, la pubblicazione e la distribuzione di informazioni, la creazione di strumenti politici ed ospita gruppi di discussione on line sulle energie rinnovabili.

Governance (Canada)

Canadian Association of Municipal Administrators (CAMA/ACAM), (Associazione canadese degli amministratori municipali). Sito web: <http://www.camacam.ca>

CAMA è un'associazione nazionale, no profit, di amministratori municipali ad ogni livello che fornisce sviluppo professionale e un forum nazionale per la gestione locale.

Federation of Canadian Municipalities (FCM), (Federazione delle municipalità canadesi)

Sito web: <http://www.fcm.ca>

FCM rappresenta gli interessi delle municipalità su questioni politiche e programmatiche che cadono sotto la giurisdizione federale. Ne sono membri le più grandi città canadesi, piccole comunità urbane e rurali e 18 associazioni provinciali e territoriali a livello comunale. FCM promuove una gestione municipale forte, efficace e responsabile e funge inoltre da associazione professionale per i membri eletti dei consigli comunali.

Governance (Internazionale)

International City/County Management Association, (Associazione internazionale della gestione delle città e dei paesi). Sito web: <http://www.icma.org>

ICMA sostiene e sviluppa la gestione professionale delle amministrazioni locali, fornendo pubblicazioni, dati, informazioni, assistenza tecnica, formazione e sviluppo professionale a migliaia di esperti nelle città, paesi e nazioni e ad altri individui in tutto il mondo. L'organizzazione è riconosciuta internazionalmente per le sue pubblicazioni di risorse informative.

Governance (Stati Uniti)

National Association of Regional Councils (NARC), (Associazione nazionale dei consigli regionali). Sito web: <http://www.narc.org>

NARC è un'associazione di consigli regionali, associazioni di amministrazioni locali a livello regionale, enti di pianificazione regionale e organizzazioni di pianificazione metropolitana. NARC rappresenta e sostiene gli interessi dei suoi membri a livello nazionale e li supporta con formazione, assistenza tecnica e opportunità di fare rete.

National Association of Towns and Townships, (Associazione nazionale delle città e dei comuni). Sito web: <http://www.natat.org>

La National Association of Towns and Townships (NATaT) rappresenta a livello federale le piccole comunità degli USA: città, comuni e altre località suburbane e rurali. NATaT si batte per eque decisioni sulla ripartizione delle sovvenzioni federali e per politiche legislative e normative che rafforzino le amministrazioni locali di base. In particolare NATaT sostiene un approccio flessibile e alternativo alle politiche federali per far in modo che le piccole comunità possano soddisfare i limiti federali.

National League of Cities, (Lega nazionale delle città). Sito web: <http://www.nlc.org>

La National League of Cities è la più grande e antica organizzazione a rappresentare i governi municipali negli Stati Uniti. La sua missione è rafforzare e promuovere il ruolo delle città come centri di opportunità, leadership e governance. Lavorando in partenariato con 49 associazioni statali, è portavoce delle esigenze delle città e dei paesi presso il governo federale e offre ai leader locali diversi programmi di formazione, aggiornamento e servizi.

The Public Entity Risk Institute (PERI), (Istituto pubblico di gestione del rischio)

Sito web: <http://www.riskinstitute.org>

PERI offre risorse per migliorare le pratiche di gestione del rischio in ogni tipo di gruppo o organizzazione. Lavora per enti pubblici, piccole imprese e associazioni no profit diffondendo informazioni relative alla gestione del rischio, formazione e analisi di dati.

United States Conference of Mayors (USCM), (Conferenza dei Sindaci degli Stati Uniti).
Sito web: <http://www.usmayors.org>

La USCM è l'organizzazione ufficiale, apartitica, che raccoglie le città con più di 30.000 abitanti. Tra i suoi compiti principali, promuovere lo sviluppo di politiche efficaci di gestione dei centri urbani e delle periferie, rafforzare i rapporti tra governo federale e governi cittadini, assicurarsi che le politiche nazionali rispondano alle esigenze delle città, offrire strumenti di leadership e gestione ai sindaci, e dare spazio allo scambio di idee ed informazioni tra i primi cittadini degli Stati Uniti. Pubblica inoltre diversi documenti, tra cui un rapporto annuale, l'Energy Best Practices Guide, dedicato alle migliori pratiche in campo energetico.

Sostenibilità e Clima

Business Alliance for Local Living Economies, (Aziende per la prosperità delle economie locali). Sito web: <http://www.livingeconomies.org>

Si tratta di una super-rete, con oltre 15.000 membri, che raggruppa più di 50 reti di imprese locali in tutto il Nord America per sostenere la crescita e lo sviluppo di imprese radicate sul territorio. I membri delle reti locali incoraggiano i consumatori e le aziende a fare acquisti localmente e promuovono politiche pubbliche che rafforzino le imprese della zona, le pari opportunità in campo economico, proteggendo allo stesso tempo l'ambiente. La rete diffonde le migliori pratiche tra i suoi membri offrendo strumenti, modelli di sviluppo e altre risorse.

FCM Centre for Sustainable Community Development, (Centro per lo sviluppo di comunità sostenibili). Sito web: <http://www.sustainablecommunities.fcm.ca>

Il Centre for Sustainable Community Development della Federazione dei Comuni canadesi (FCM) offre risorse e servizi finanziari ai governi locali con l'obiettivo di migliorare la performance in termini ambientali e di ridurre le emissioni di gas serra. L'organizzazione ha lo scopo di mettere in luce il ruolo delle leadership locali nello sviluppo di comunità sostenibili lavorando con vari partner per favorire processi decisionali olistici, progetti pilota e percorsi deliberativi partecipati. Tra i programmi principali, il Green Municipal Fund (Fondo per i comuni verdi) e Partners for Climate Protection (Partenariato per la protezione del clima) che implementa in Canada il programma dell'ICLEI Cities for Climate Protection.

ICLEI – Local Governments for sustainability, (Governi locali per la sostenibilità).

Sito web: <http://www.iclei.org> e <http://www.iclei-europe.org/>

L'ICLEI è un'associazione internazionale di governi locali diretta a prevenire e risolvere i problemi ambientali su scala locale, regionale e globale, attraverso l'azione locale. Partecipando alle campagne e ai progetti regionali ICLEI, i governi locali possono accedere a strumenti tecnici, consigli in merito alle politiche da adottare, formazione e consulenza tecnica per condurre campagne di protezione ambientale e mettere in atto soluzioni innovative alle sfide ambientali. La campagna ICLEI Cities for Climate Protection lavora con i governi locali in tutto il mondo, sin dal 1993, per ridurre le emissioni di gas serra attraverso un approccio multi-disciplinare, analisi quantitative e strategiche.

C40 Climate Leadership Group, (Leadership per il clima). Sito web: <http://www.c40cities.org/solutions/casestudies>

C40 raggruppa alcune delle più grandi città del mondo che hanno preso l'impegno di affrontare il cambiamento climatico. Inizialmente nata come associazione tra il Large Cities Climate Leadership Group, su scala internazionale, ed la Clinton Climate Initiative, negli Stati Uniti, oggi lavora per creare politiche e alleanze strategiche che possano facilitare la diffusione di tecnologie non impattanti e influenzare il mercato globale. Il sito

include un database di buone pratiche.

Local Government Commission, (Commissione dei governi Locali).

Sito web: <http://www.lgc.org>

La Commissione dei governi locali (LGC) è un'organizzazione apolitica e no profit che offre risorse e assistenza tecnica a rappresentanti e leader locali che lavorino per creare spazi urbani sani, efficienti e vivibili. Per quanto si concentri soprattutto sulla California, le medesime risorse e servizi possono essere estesi a tutto il resto degli Stati Uniti.

Local Government Environmental Assistance Network (LGEAN), (Rete di assistenza ambientale ai governi locali). Sito web: <http://www.lgean.org>

La LGEAN assiste rappresentanti, dirigenti e personale del settore pubblico statunitense. Il sito dell'ente comprende notizie, webcast, informazione legislativa, strumenti e risorse. È un programma dell'International City/County Management Association (ICMA) in associazione con l'EPA, l'agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti, e otto associazioni nazionali che si occupano di governo locale e/o gestione delle risorse.

Mayors for Climate Protection, (Sindaci per la protezione climatica)

Sito web: <http://www.icleiusa.com>

Questo indirizzo web è il portale di riferimento per i sindaci che vogliono affrontare i problemi del cambiamento climatico firmando l'Accordo di Protezione Climatica dei Sindaci USA o sottoscrivendo la campagna ICLEI Città per la Protezione del Clima. Il sito comprende interviste con i sindaci aderenti e link ad altre risorse disponibili per sindaci e le città.

SustainLane Government. Sito web: <http://www.sustainlane.us>

Con oltre 300 città, stati e contee partecipanti, SustainLane Government rappresenta il più importante database di buone pratiche di sostenibilità rivolto ai governi locali e statali. La sua genesi fa riferimento al pionieristico studio SustainLane US City Rankings, un rapporto sulla sostenibilità urbana pubblicato nel giugno del 2005. Accessibile gratuitamente da tutti i professionisti attivi nel settore pubblico, il sito include anche un network consultabile, di consulenti, esperti e manager, in modo da permettere agli enti pubblici, grandi o piccoli, di accedere a diverse professionalità per migliorare le proprie politiche e pratiche ambientali.

Pianificazione urbana

Association of Metropolitan Planning Organizations (AMPO), (Associazione per la pianificazione metropolitana). Sito web: <http://www.ampo.org>

AMPO risponde ai bisogni e agli interessi delle Organizzazioni di pianificazione metropolitana (MPO) in tutti gli Stati Uniti con assistenza tecnica, formazione, conferenze, ricerca e un forum per lo sviluppo delle politiche di mobilità e la formazione di alleanze strategiche.

Planetizen. Sito web: <http://www.planetizen.com>

Planetizen è il principale forum online per i professionisti della pianificazione territoriale, del design e dello sviluppo urbano. Comprende notizie, commenti, interviste, copertura di eventi, recensioni di libri, annunci, annunci di lavoro, liste di consulenti, formazione, e altre risorse. Nei contenuti, Planetizen copre gran parte delle questioni di pianificazione, design e sviluppo più attuali, dai trasporti al riscaldamento globale, dall'architettura all'infrastruttura, dagli aspetti sociali e residenziali alla conservazione di edifici storici.

Project for Public Spaces (PPS), (Progetto spazi pubblici). Sito web: <http://www.pps.org>

PPS offre assistenza tecnica, formazione, ricerca e altri servizi per creare e mantenere spazi pubblici che contribuiscano alla costituzione di un senso di comunità. A partire dal 1975, PPS ha lavorato in oltre 1.500 comunità negli Stati Uniti, in Canada e nel resto del mondo, contribuendo ovunque a trasformare gli spazi pubblici in luoghi vivi e vitali.

Smart Growth America, (America: sviluppo intelligente)

Sito web: <http://www.smartgrowthamerica.org>

Smart Growth America è una coalizione di un centinaio di organizzazioni statali e nazionali che hanno interesse a monitorare ed eventualmente influenzare il modo in cui l'espansione urbana agisce sull'ambiente, la qualità della vita e la sostenibilità economica. Comprende gruppi che operano su vari livelli nella difesa dell'ambiente, nella conservazione storico-paesaggistica, nel sociale, nella pianificazione territoriale, nello sviluppo locale, nella protezione dei terreni agricoli, nelle politiche del lavoro, nella pianificazione urbana.

Smart Growth Canada Network (SGCN), (Rete canadese per lo sviluppo intelligente).

Sito web: <http://www.smartgrowth.ca>

La SGCN promuove l'impiego di principi di sviluppo intelligente e sostenibilità in Canada. Offre opportunità di fare rete e corsi online.

Smart Growth Network, (Rete per lo sviluppo intelligente)

Sito web: <http://www.smartgrowth.org>

La Smart Growth Network mira a far crescere la consapevolezza, promuovere le migliori pratiche e sviluppare strumenti per lo sviluppo intelligente. Gli associati alla rete in genere lavorano a livello nazionale: ne fanno parte gruppi ambientalisti, organizzazioni per la conservazione storico-paesaggistica, reti di professionisti, costruttori, operatori nell'edilizia e nel settore pubblico.

Urban Land Institute (ULI), (Istituto dei terreni urbani).

L'ULI è un istituto no profit di ricerca e formazione il cui obiettivo è offrire una guida responsabile all'uso dei terreni in modo da migliorare l'ambiente nel suo complesso. Fondato nel 1936, l'istituto ha oggi più di 30.000 membri e soci in cinquanta paesi, provenienti da ogni campo correlato all'uso dei terreni e alle discipline dello sviluppo urbano. In quanto principale forum interdisciplinare sull'edilizia residenziale, questo incoraggia lo scambio di idee, informazioni ed esperienze tra leader e dirigenti locali, nazionali ed internazionali impegnati nella creazione di luoghi migliori in cui vivere.

Informazioni, notizie e dati in campo energetico

Association for the Study of Peak Oil and Gas (ASPO), (Associazione per lo studio del picco del petrolio e del gas). Sito web: <http://www.aspo-usa.com>; <http://www.aspoitalia.it>

ASPO è una rete internazionale di organizzazioni indipendenti e no profit che opera per diffondere tra il pubblico la consapevolezza della scarsità di petrolio e gas naturale e delle relative conseguenze. Le newsletter settimanali e la conferenza annuale dell'ASPO sono tra le migliori fonti di notizie e analisi critica sui temi del picco petrolifero e del gas naturale. Un intervento del Presidente di ASPO-ITALIA, *La grande transizione in Italia* di Ugo Bardi, è presente nell'Appendice italiana di questo testo a pagina 109.

EnergyBulletin.net. Sito web: <http://www.energybulletin.net>

EnergyBulletin.net è un'agenzia indipendente che diffonde notizie sul picco delle fonti energetiche globali, con le relative implicazioni e conseguenze. Gli editori pubblicano notizie e opinioni da diversi punti di vista sull'offerta energetica e su temi correlati come l'edilizia residenziale, i trasporti, l'agricoltura, la gestione dei rifiuti e le soluzioni locali.

International Energy Agency (IEA), (Agenzia internazionale dell'energia).

Sito web: <http://www.iea.org>

La IEA è la struttura di consulenza sulle politiche energetiche dei suoi 26 paesi membri (tutti appartenenti all'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico – OCSE) ai quali fornisce assistenza nel tentativo di assicurare energia affidabile, pulita e a prezzi contenuti ai propri cittadini. La IEA è nata per coordinare le misure di emergenza internazionali in tempi di crisi petrolifera ed attualmente il suo lavoro include la riforma dei mercati, le politiche per fronteggiare il cambiamento climatico, la collaborazione sulla ricerca tecnologica e sui piani di cooperazione e sviluppo.

US Energy Information Administration (EIA). Sito web: <http://www.eia.doe.gov>

La EIA è l'ufficio statistico del Dipartimento dell'Energia americano. Fornisce dati, previsioni e analisi per migliorare le politiche, rendere più efficienti i mercati e istruire la popolazione su tutto ciò che riguarda l'energia e la sua interazione con l'economia e l'ambiente.

Note

- 1 Chevron ha lanciato nel 2006 una insolita campagna pubblicitaria che riportava messaggi come "Nel mondo si consumano due barili di petrolio per ogni barile che viene scoperto. È questo un fatto che merita di essere preso in considerazione?" e "La richiesta di energia globale potrebbe più che raddoppiare nei prossimi 50 anni. Quindi da dove ricaveremo l'energia che ci serve?". Cfr. scheda 1, pagina 13.
- 2 Hirsch, Robert. et al. (2005) *Peaking of World Oil Production: Impacts, Mitigation, & Risk Management* (Il picco della produzione mondiale di petrolio: effetti, mitigazione e gestione del rischio). Washington, D.C.: U.S. Department of Energy (cfr. anche scheda 2 a pagina 18).
- 3 Farrell, A. "Ethanol Demand Burns Meat Producers" (La richiesta di etanolo manda in rovina i produttori di carne) *Forbes*, 9 marzo 2007.
- 4 A generare tutto questo sembrano aver contribuito una serie di fattori, tra cui i principali sono: l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto nel febbraio 2005 (senza la ratifica degli USA); la devastazione causata dall'uragano Katrina nel settembre 2005; il successo del film dell'ex vicepresidente statunitense Al Gore sul riscaldamento globale, *Una scomoda verità* uscito nel maggio 2006; l'adozione da parte della California del regolamento sulle emissioni di gas serra nell'agosto 2006; la pubblicazione del rapporto dell'economista inglese Sir Edward Stern "Economics of Climate Change" (Economia dei cambiamenti climatici) nell'ottobre 2006; un cambiamento di posizione di alcuni gruppi religiosi conservatori importanti negli Stati Uniti, che li ha avvicinati all'accettazione della necessità di affrontare il riscaldamento globale; il riconoscimento da parte del Presidente statunitense George W. Bush della "impegnativa sfida del cambiamento climatico globale" nel suo discorso sullo stato dell'Unione nel gennaio 2007; e infine l'uscita nel marzo 2007 del "IV rapporto dell'IPCC".
- 5 Per una panoramica sintetica su alcuni potenziali effetti catastrofici del riscaldamento globale si può consultare: Galagosian, R. (2003) *Abrupt Climate Change: Should We Be Worried?* (Cambiamenti climatici inaspettati: dovremmo preoccuparci?) Woos Hole, MA: Woos Hole Oceanographic Institution. Disponibile online al link <http://www.whoi.edu/institutes/occi/viewArticle.do?id=9986>
- 6 Leotta, K. Intervista con l'autore, 12 luglio 2006. Vedi anche Leotta, K. (2006) "Fuel Price, Availability, and Mobility: What We Can Learn from North Carolina in the Aftermath of Hurricane Katrina" (Prezzo del combustibile, disponibilità e mobilità: cosa si può imparare dal North Carolina dopo l'uragano Katrina) Seattle: Parsons Brinkerhoff. Disponibile online al link <http://www.postcarboncities.net/ndoe/73>
- 7 Nel 2006 James Hansen, direttore dell'Istituto Godard della NASA per gli studi spaziali, ha fissato un limite di 10 anni per realizzare i cambiamenti necessari ad evitare che il riscaldamento globale cresca di 2° Celsius oltre i livelli preindustriali, la temperatura più elevata raggiunta da un milione di anni a questa parte. Si veda la presentazione del Dr. Hansen all' international webcast design teach-in "2010 Imperative" del febbraio 2007 al link <http://www.2010imperative.org>
- 8 Skrebowski, C. Comunicazione con l'autore, 8 novembre 2006.
- 9 Skrebowski, C., op. cit.
- 10 L'Organizzazione dei Paesi Esportatori di Petrolio (OPEC) coordina la produzione di petrolio e le politiche di esportazione degli Stati membri che includono Algeria, Indonesia, Iran, Iraq, Kuwait, Libia, Nigeria, Qatar, Arabia Saudita, Emirati Arabi e Venezuela. I membri OPEC producono circa il 40% del petrolio mondiale.
- 11 L'Organizzazione per la cooperazione economica e lo sviluppo (OCSE) è un gruppo di 30 paesi democratici industrializzati che comprende la maggior parte dei paesi europei,

- gli USA, Canada, Messico, Giappone, Corea del Sud, Australia, Nuova Zelanda e Turchia.
- 12 Maidment, P. 12 maggio 2006 "Oil: It's all about supply" (Petrolio: tutto sta nell'offerta) *Forbes*.
- 13 Skrebowski, C., op. cit.
- 14 Skrebowski, C., op. cit. Il petrolio non convenzionale nel 2005 costituiva 2 milioni di barili al giorno (mb/giorno) o il 2.4% degli 84 milioni di barili al giorno prodotti in totale; questo comprendeva 1.000.000 di barili al giorno di sabbie catramose canadesi, 600.000 b/giorno di petrolio pesante venezuelano e circa 400.000 b/giorno di biocarburanti. È previsto che la produzione di petrolio non convenzionale aumenterà a circa il 6% della produzione totale di petrolio entro il 2015.
- 15 Royal Dutch Shell venne citata dai suoi azionisti nel 2004 per avere intenzionalmente sovrastimato del 20% le sue scorte di petrolio e gas. Il Messico ammise nel 2002 di avere sovrastimato le sue riserve di oltre il 50%.
- 16 Darley, J. (2004) "High Noon for Natural Gas" (Mezzogiorno di fuoco per il Gas Naturale). White River Jct.: Chelsea Green.
- 17 Naturalmente anche il petrolio e il gas hanno le loro limitazioni. Il petrolio presenta seri rischi ambientali, inclusi i danni localizzati nei punti di perforazione, il potenziale danno in caso di sversamenti durante il trasporto e l'anidride carbonica e altri gas serra rilasciati durante la sua combustione. Il gas naturale è difficile da trasportare, date le sfide logistiche legate al trasporto di un gas in pressione altamente infiammabile. Inoltre, l'estrazione di gas e petrolio in molte parti del mondo è accompagnata da problemi di diritti umani, da conflitti di potere locali e devastazioni ambientali.
- 18 L'EROI è il "rapporto tra l'energia sviluppata da un processo e l'energia usata direttamente e indirettamente dallo stesso processo". È anche noto come EROEI ("energia restituita sull'energia investita"). È una unità di misura fondamentale per valutare il valore di una fonte energetica sia convenzionale che alternativa ed è collegato al concetto di "energia netta". (si veda Cleveland, C., Costanza, R. (2006) "Energy return on investment (EROI)" In C. J. Cleveland (Ed.) *Encyclopedia of Earth*. Washington, D.C.: National Council for Science and the Environment. Online al link www.eoearth.org). Per approfondimenti: http://it.wikipedia.org/wiki/Ritorno_energetico_sull'investimento_energetico
- 19 Dati EROI tratti da Cleveland, C. et al. (1984) "Energy and the U.S. Economy: A Biophysical Perspective" (*L'energia e l'economia statunitense: il punto di vista biofisico*), *Science*, 225:4665(890-897). I dati sull'energia provengono da Bioenergy Feedstock Information Network, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy; si veda anche http://bioenergy.ornl.gov/papers/misc/energy_conv.html
- 20 Oil Shale and Tar Sands Leasing Programmatic EIS Information Center (Argille petrolifere e sabbie catramose), U.S. Bureau of Land Management.
Scaricato il 12 ottobre 2006 da <http://ostseis.anl.gov/guide/tarsands/index.cfm>
- 21 Zittel, W. and Schindler, J. (2007) *Coal: Resources and Future Production* (Carbone: risorse e produzione futura) Ottobrunn, Germania: Energy Watch Group. Online al link <http://www.energywatchgroup.org/files/coalreport.pdf>
- 22 Si veda anche *Coal's Future in Doubt* (Il futuro del carbone è dubbio), un aggiornamento speciale della newsletter mensile del ricercatore Richard Heinberg sul picco del petrolio del 9 maggio 2007.
Online all'indirizzo http://globalpublicmedia.org/heinberg_coals_future_in_doubt
- 23 Armistead, T. et al. (18 settembre 2006) *Nuclear power: New realities bring about a construction climate change* (Energia nucleare: nuove realtà generate dal cambiamento climatico) *Engineering News-Record*.
- 24 Zittel, W. and Schindler, J. (2006) *Uranium Resources and Nuclear Energy* (Risorse di uranio ed energia nucleare) Ottobrunn, Germania: Energy Watch Group. Disponibile online al link <http://www.energywatchgroup.org/files/uraniumreport.pdf>
- 25 Si prevede che la quota di mais utilizzato negli USA per la produzione di etanolo sia aumentata dal 18% del 2006/07 al 26 nel 2007/08. A cura del Dipartimento dell'Agricoltura USA, (2007) "Grains and Oilseeds Outlook for 2007" (Panorama su cereali e semi oleosi per il 2007) *Agricultural Outlook Forum 2007*, 2 marzo 2007. Online al link <http://www.usda.gov/oce/forum/2007%20Speeches/index.htm>.

- 26 Heilbrun, J. (1987). *The Economics of Urban Transportation* (Economia del trasporto urbano), da *Urban Economics and Public Policy* (Economia urbana e politiche pubbliche), terza ed., p. 173-206. McGraw-Hill.
- 27 Dantas, A. et al. (2005) *Performance-Objective Design for Energy Constrained Transportation System* (Progettazione orientata al rendimento per sistemi di trasporti con vincoli energetici) *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, v6 pp 3276-3292.
- 28 Small, K. (1980) *Energy Scarcity and Urban Development Patterns* (Scarsità energetica e modelli di sviluppo urbano) *International Regional Science Review*, v5 n2 pp97-117;
- Evans, A. and Beed, C. (1986) *Transport Costs and Urban Property Values in the 1970s* (Costo dei trasporti e valore delle proprietà urbane negli anni '70) *Urban Studies*, 1986:2, 105-117.
- 29 Il "teleriscaldamento" e la "cogenerazione" sono sistemi sempre più diffusi nelle città europee, cfr. International District Energy Association (Associazione Internazionale per il Teleriscaldamento), www.districtenergy.org
- 30 Le sedi locali della Business Alliance for Local Living Economy, una rete di imprese locali negli Stati Uniti e in Canada sono una nuova fonte di risorse per gli imprenditori locali interessati alle questioni legate alla sostenibilità.
- 31 L'area MPO, ovvero l'area "Metro" di Portland, in Oregon, è un governo regionale eletto direttamente (www.metro-region.org), caso unico in tutti gli Stati Uniti.
- 32 Charton, S. (2004, 21 marzo) *Hayden now ready to embrace Buffalo Commons initiative* (Ora Hayden è pronto ad accettare il progetto Buffalo Commons) Associated Press.
- 33 Popper, F., intervista con l'autore, 18 luglio 2006.
- 34 Popper, D., intervista con l'autore, 21 luglio 2006.
- 35 Seymoar, N.-K. (2004) *Planning for Long-term Urban Sustainability: A Guide to Frameworks and Tools* (Pianificare la sostenibilità urbana di lungo periodo: una guida a modelli e strumenti) Vancouver, BC: +30 Network.
- 36 Il modello LUTRAQ (*Land Use, Transportation and Air Quality* (Uso del territorio, trasporti e qualità dell'aria) sviluppato da "1000Friends of Oregon" (www.friends.org) per opporsi al progetto di Passante Occidentale è stato applicato da allora in molte altre zone urbane. Si veda http://www.friends.org/resources/lut_reports.html
- 36 Il modello LUTRAQ (*Land Use, Transportation and Air Quality* (Uso del suolo, trasporti e qualità dell'aria) sviluppato da "1000Friends of Oregon" (www.friends.org) contro il progetto per il passante occidentale, da allora è stato usato in molte altre aree metropolitane. Vedi: http://www.friends.org/resources/lut_reports.html
- 37 Portland Peak Oil (www.portlandpeakoil.org) è membro della Rete di relocalizzazione (Relocalization Network) del Post Carbon Institute (www.relocalize.net).
- 38 L'area "Metro" (www.metro-region.org) è l'amministrazione regionale della zona metropolitana di Portland; il suo compito principale è coordinare la pianificazione a lungo termine del territorio e dei trasporti dei vari comuni che ne fanno parte. Gestisce inoltre il limite di crescita urbana della regione, il sistema di rifiuti solidi e di riciclaggio, le strutture regionali per i visitatori, tra cui un centro conferenze, lo zoo e una rete di parchi e spazi verdi. L'area "Metro" è l'unico governo regionale degli Stati Uniti eletto direttamente.
- 39 Città di Portland, Oregon. Delibera numero 36407 del consiglio, adottata il 10 maggio 2006.
- 40 Interviste con i membri della Portland Peak Oil Task Force, febbraio 2007.
- 41 Armstrong, M., corrispondenza con l'autore, 13 giugno 2007.
- 42 Il concetto di "aerotropolis" di John Kasara consiste in un centro cittadino costituito dall'aeroporto, con corridoi periferici e gruppi di aziende collegate all'industria aeronautica. Vedi <http://www.aerotropolis.com>
- 43 Un documento programmatico del 2005 della città di Hamilton (Ontario) del gennaio 2005: "Development of Policy Papers for Phase Two of the Transportation Master Plan for the City of Hamilton: Transportation Energy Use and Greenhouse Gas Emissions Policy Paper" alla pagina 13 a sostegno del *Transportation Master Plan* (Piano generale dei trasporti) evidenzia che: è molto probabile che si verifichi un marcato aumento dei costi del carburante prima del 2015 in seguito al picco del petrolio. Tuttavia, secondo un membro dell'amministrazione comunale, le future limitazioni dell'energia non sono

- state prese seriamente in considerazione nel piano trentennale durante gli incontri pubblici avvenuti nel giugno del 2005 (Santa Barbara, J., corrispondenza con l'autore, 16 giugno 2007).
- 44 Santa Barbara, J. e McLean, D. (Hamiltonians for Progressive Development, corrispondenza con l'autore, 16 giugno 2007; e Citizens at City Hall (8 novembre 2006), *Peak oil lost in city bureaucracy* (Il picco del petrolio è stato cancellato dalla burocrazia) Hamilton, Ontario (www.hamiltoncatch.org).
- 45 Peace, G., intervista con l'autore, 2 novembre 2006.
- 46 Il gruppo WELL (www.willitseconomiclocalization.org) è membro della Rete di rilocalizzazione (Relocalization Network) del Post Carbon Institute (www.relocalize.net).
- 47 Corzilius, B., intervista con l'autore, 27 luglio 2006.
- 48 L'Oil Depletion Protocol (protocollo di Rimini o di Uppsala — <http://www.oildepletion-protocol.org/>) è un accordo internazionale che impegna le nazioni coinvolte a ridurre con spirito collaborativo la propria dipendenza dal petrolio. Fu proposto nel 1996 dal Dr. Colin Campbell, un geologo petrolifero di spicco, fondatore dell'Associazione per lo studio del picco del petrolio e del gas (ASPO).
- 49 La Rete di rilocalizzazione del Post Carbon Institute (<http://www.relocalize.net/>) e la sezione Meetup.com del sito web Oil Awareness (<http://oilawareness.meetup.com/>) sono le due principali reti di comunicazione e di risorse per i gruppi di cittadini, molti dei quali sostengono le iniziative riguardo l'incertezza energetica promosse dalle amministrazioni locali.
- 50 Donaghy, T. et al. (2007) *Atmosphere of Pressure: Political Interference in Federal Climate Science* (Sotto pressione: interferenze politiche sulla climatologia federale) Cambridge, MA: Union of Concerned Scientists. Disponibile online alla pagina http://www.ucsusa.org/assets/documents/scientific_integrity/Atmosphere-of-Pressure.pdf
- 51 L'ICLEI è nato come International Council for Local Environmental Initiatives (Consiglio internazionale per le iniziative ambientali), ma è oramai conosciuto come ICLEI-Local Governments for Sustainability (Governi Locali per la Sostenibilità). La sua campagna Cities for Climate Protection (Città per la Protezione del Clima), basata su cinque punti principali, è il più importante programma che coinvolge le città di tutto il mondo, con lo scopo di monitorare e ridurre le emissioni locali di gas serra. In Canada questo programma è stato adottato dalla *Federation of Canadian Municipalities* (Federazione delle municipalità canadesi), come "Partner per il cambiamento climatico" di ICLEI. Si veda <http://www.iclei.org> e per l'Europa <http://www.iclei-europe.org/>
- 52 Si veda <http://www.usclimatenetwork.org> e <http://www.climateactionnetwork.ca>
- 53 Si veda il sito web del Pew Center on Global Climate Change (www.pewclimate.org), dove si trova una presentazione esaustiva delle iniziative per il clima a livello statale e regionale.
- 54 Kaufmann, H.R. (novembre 1990) *Storm damage insurance—Quo Vadis?* (L'assicurazione per i danni da uragani: Quo Vadis?) Swiss Re. Citato in Leggett, J. (maggio 1993) *Climate Change and the Insurance Industry: Solidarity among the Risk Community?* (I cambiamenti climatici e il settore assicurativo: solidarietà all'interno dei rischi della comunità), Greenpeace. Si veda anche Linden, E. (14 marzo 1994) "Burned by warming" (Bruciati dal riscaldamento) *Time*.
- 55 Ian Burton, uno degli autori principali del rapporto IPCC dell'aprile 2007, ha affermato: "È l'effetto ritardo... e alcuni governi in giro per il mondo stanno finalmente cominciando a capire questo punto. finora (i cambiamenti climatici) sono stati considerati come un problema di mitigazione, ovvero di riduzione di emissioni". Daley, B. (5 aprile 2007) "US lags on plans for climate change" (Il ritardo degli Stati Uniti nei piani per il cambiamento climatico), *Boston Globe*.
- 56 A generare tutto questo sembrano aver contribuito una serie di fattori, tra cui i principali sono: l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto nel febbraio 2005 (senza la ratifica degli USA); la devastazione causata dall'uragano Katrina nel settembre 2005; il successo del film dell'ex vicepresidente statunitense Al Gore sul riscaldamento globale, *Una scomoda verità* uscito nel maggio 2006; l'adozione da parte della California del regolamento sulle emissioni di gas serra nell'agosto 2006; la pubblicazione del rapporto dell'economista

- inglese Sir Edward Stern "Economics of Climate Change" (Economia dei cambiamenti climatici) nell'ottobre 2006; un cambiamento di posizione di alcuni gruppi religiosi conservatori importanti negli Stati Uniti, che li ha avvicinati all'accettazione della necessità di affrontare il riscaldamento globale; il riconoscimento da parte del Presidente statunitense George W. Bush della "impegnativa sfida del cambiamento climatico globale" nel suo discorso sullo stato dell'Unione nel gennaio 2007; e infine l'uscita nel marzo 2007 del "IV rapporto dell'IPCC".
- 57 Daley, B. (5 aprile 2007) "US lags on plans for climate change" (Il ritardo degli Stati Uniti nei piani per il cambiamento climatico), *Boston Globe*.
- 58 La conferenza dell'American Planning Association, svoltasi ad aprile 2007, contemplava una doppia sessione speciale dedicata all'analisi del continuo sviluppo del settore della pianificazione. Le sessioni partivano dalla necessità di rendere prioritarie la resilienza urbana ed ecologica nella progettazione e nella pianificazione dell'investimento nelle infrastrutture, reso evidente dopo la distruzione causata dall'uragano Katrina nel settembre 2005.
- 59 Soft path analysis: Lovins, A. (1977) *Soft Energy Paths: Toward a Durable Peace* (Percorsi "morbidi" per l'energia: verso una pace durevole), Cambridge, Massachusetts: Friends of the Earth/Ballinger; e Brandes, O., Brooks, D. (2005) *The Soft Path for Water In a Nutshell* (Il percorso "morbido" per l'acqua in poche parole), Ottawa: Friends of the Earth Canada / Victoria, BC: POLIS Project on Ecological Governance
- Factor Four: Weizsäcker, E., et al. (1997) *Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use* (Fattore quattro: raddoppiare il benessere dimezzando l'uso delle risorse), London: Earthscan. <http://www.wupperinst.org/FactorFour>.
- Ecological Design: Van der Ryn, S. e Cowan, S. (1996) *Ecological Design* (Progettazione ecologica) Washington, DC: Island Press.
- The Natural Step: si veda <http://www.thenaturalstep.com> ed per l'Italia <http://www.naturalstep.org/en/italy>
- 60 Previsione delle Nazioni Unite sulla popolazione mondiale, 2004; si veda <http://esa.un.org/unpp>
- 61 L'ICLEI è nato come International Council for Local Environmental Initiatives (Consiglio internazionale per le iniziative ambientali), ma è oramai conosciuto come ICLEI-Local Governments for Sustainability (Governi Locali per la Sostenibilità). La sua campagna Cities for Climate Protection (Città per la Protezione del Clima), basata su cinque punti principali, è il più importante programma che coinvolge le città di tutto il mondo, con lo scopo di monitorare e ridurre le emissioni locali di gas serra. In Canada questo programma è stato adottato dalla Federation of Canadian Municipalities (Federazione delle municipalità canadesi), come "Partner per il cambiamento climatico" di ICLEI. Si veda <http://www.iclei.org> e per l'Europa <http://www.iclei-europe.org/>
- 62 Un ringraziamento particolare a Stuart Ramsey, pianificatore dei trasporti della città di Burnaby, B.C., per essere stato così schietto.
- 63 In generale gli "edifici a emissioni zero" sono edifici che producono almeno l'energia che essi stessi consumano. Si veda http://www.eere.energy.gov/buildings/building_america; <http://zeroenergybuilding.org> e <http://www.zedfactory.com>
- 64 La simbiosi industriale è una pratica di gestione industriale attraverso la quale gli sprechi derivanti da un processo diventano risorse per un altro processo, producendo così risparmi significativi. Questa pratica può diventare anche molto complessa, con il coinvolgimento di materiali, energia e numerose aziende. Si veda <http://www.is4ie.org>
- 65 Pacala, S. e Socolow, R. (13 agosto 2004) "Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the next 50 Years with Current Technologies" (Cunei di stabilizzazione: risolvere il problema del clima nei prossimi 50 anni con le tecnologie attuali) *Science*. 305:5686 (968-972).
- 66 Nel 2006 James Hansen, direttore dell'Istituto Godard della NASA per gli studi spaziali, ha fissato un limite di 10 anni per realizzare i cambiamenti necessari ad evitare che il riscaldamento globale cresca di 2° Celsius oltre i livelli preindustriali, la temperatura più elevata raggiunta da un milione di anni a questa parte. Si veda la presentazione del Dr. Hansen all' international webcast design teach-in "2010 Imperative" del febbraio

2007 al link <http://www.2010imperative.org>

67 Si veda James, S. e Lahti, T. (2004) *The Natural Step for Communities: How Cities and Towns Can Change to Sustainable Practices* (The Natural Step per le comunità: passare alle pratiche sostenibili nelle città e nei paesi), Gabriola Island, BC: New Society; informazioni online su <http://www.sjamesassociates.com/ecomunic.htm>

Fonti ed informazioni sulle immagini

Copertina, La chiazza di petrolio nel Golfo del Messico di Lian Gumley, tratta dal sito web di MODIS Today presso l'Università del Winsconsin-Madison Space Science e Engineering Center.

Pagina i, L'esplosione della Deep Horizon, Golfo del Messico

Pagina vi, Municipio di San Giovannia Piro, Italia, Dario Tamburrano

Pagina vii, Fermata tram Piazza Venezia, Roma, Italia, Matteo Bedendo

Pagina 1, Ciminiera centrale a carbone Enel di Torre Valdaliga Nord, Civitavecchia, Italia, Damiano Scotti

Pagina 3, Le ciminiere dell'ILVA di Taranto ed il quartiere Tamburi, Italia, Letizia Secondo

Pagina 7, La chiazza di petrolio nel Golfo del Messico di Lian Gumley, tratta dal sito web di MODIS Today presso l'Università del Winsconsin-Madison Space Science e Engineering Center.

Pagina 8, Traffico in autostrada, Tony Tremblay

Pagina 11, Pompe di estrazione petrolifere, Karl Naundorf

Pagina 14, Serbatoi del gas, Loic Bernard

Pagina 15, Estrazione di sabbie catramose, Alberta, Canada, Pembina Institute

Pagina 17, Distributore Erg, cartello prezzi del carburante, Italia, Matteo Bedendo

Pagina 21, Vicolo di Caselle in Pittari (SA) — Cilento, Italia, Maria de Biase

Pagina 24, Vista aerea di un raccordo autostradale, Teun van den Dries

Pagina 25, Vista aerea di una raffineria, Edward Tod

Pagina 29, Vista di Montreal from Jacques Cartier Bridge, Tony Tremblay

Pagina 31, State capitol, Madison, Wisconsin, David Raboin

Pagina 32, Lone Buffalo on Plain, Rob Freeman

Pagina 35, American Dogwoo, Steven Bourelle

Pagina 37, Tanica di scorta lungo un'autostrada, Sascha Burkard

Pagina 39, Multnomah County tetto verde ecologico., Portland Office of Sustainable Development

Pagina 40, Ferrovia leggera al Portland Saturday Market, Sarah Syed

Pagina 44, Downtown Hamilton, Ontario, City of Hamilton

Pagina 46, Willits arch over Highway 101, City of Willits

Pagina 51, Downtown New Orleans dopo l'uragano Katrina, September 2005, Joseph Nickischer

Pagina 59, Windmill ed il ponte all'Exhibition Place, Toronto, Reimar Gaertner / Grapheon Communications Design

Pagina 63, Strada di Portland, Portland, Oregon, Daniel Lerch

Pagina 65, Church spire and buildings, Portland, Oregon, Daniel Lerch

Pagina 66, Festa del grano, Caselle in Pittari (SA) — Cilento, Italia, Maria de Biase

Pagina 70, Fermata tram Piazza Venezia, Roma, Italia, Matteo Bedendo

Pagina 79, Alsatian landscape, Jean Schweitzer

Appendice integrativa all'edizione italiana

Automobile e Forma Urbis di Chiara Ortolani

Chiara Ortolani è Ingegnere e Dottoranda in Tecnica Urbanistica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi di Roma "La Sapienza". Opera correntemente nel settore dell'urbanistica occupandosi delle tematiche inerenti la qualità dello spazio pubblico e la bellezza della città. In quest'ambito ha sviluppato una specifica esperienza sui temi legati ai trasporti, alla mobilità urbana sostenibile e al mobility management. Collabora su tali temi con le amministrazioni locali ed ha preso parte ad alcuni progetti europei.

L'evoluzione della città nello scorso secolo ha avuto come principio ispiratore l'efficienza economica e non, come sarebbe stato auspicabile, il diffuso miglioramento della qualità della vita dei suoi abitanti. Così, come nella fabbrica per raggiungere l'obiettivo di una maggiore efficienza ci si è avvalsi di una automatizzazione sempre più sofisticata, nella città lo strumento designato all'ottenimento dell'efficienza è stato l'automobile.

L'auto e i tempi ad essa collegati dominano l'uso e la progettazione dello spazio pubblico urbano, costringendo le persone a vivere in spazi e tempi che non gli sono propri. La conseguenza è un degrado del territorio e una dissoluzione dei legami tra le persone e tra queste e il territorio stesso. Il trionfo della civiltà dell'auto è stato possibile grazie al motore a combustione interna ed alla certa ed economica disponibilità di petrolio, ma la motorizzazione di massa ha potuto affermarsi grazie al fatto che l'auto ha fatto breccia nell'immaginario collettivo e individuale, come simbolo di libertà di movimento, accesso all'età adulta, successo e appartenenza ad un gruppo sociale. Inevitabile pertanto è stato il passaggio dal concetto di uso dell'auto al concetto di proprietà. È in questo modo che si sono moltiplicati i veicoli.

Il modello di vita legato alla inarrestabile riproduzione di auto private è quindi un modello sociale e insediativo. Con il passaggio da una mobilità in gran parte pedonale alla automobilità, è mutata la forma della città e quindi il modo con il quale concepiamo e praticiamo l'abitare. Prima dell'avvento dell'automobile, la città possedeva alcuni aspetti che, almeno in parte, possono essere considerati sostenibili dal punto di vista economico ed ecologico. Le prime città industriali, costruite intorno a nodi stradali ben definiti e alle linee ferroviarie e tranviarie, pur se densamente abitate, erano limitate in estensione. L'uso del suolo, sia da parte degli stessi sistemi di trasporto che degli edifici, era relativamente basso in rapporto alla percentuale di popolazione. Questo comportava un notevole risparmio economico ed energetico negli spostamenti tra le varie funzioni a causa di una minore distanza tra origine e destinazione. Inoltre una città compatta significava minore energia dissipata per il riscaldamento domestico, una minore impermeabilizzazione e consumo del suolo e, grazie alla vicinanza alla campagna produttiva, anche minori costi economici ed energetici per l'approvvigionamento alimentare.

Oggi è completamente scomparsa quell'attenzione che nell'urbe storica si assegnava al luogo fisico in cui sorgevano gli edifici e i centri abitati, al loro orientamento e disposizione. Il fenomeno della variazione della forma delle città ha preso il via in concomitanza con l'avvento dell'auto negli anni '20, manifestandosi immediatamente con la concessione del maggior spazio possibile alle automobili: quanto più veloce è il traffico, tanto maggiore è lo spazio necessario ai mezzi di trasporto per circolare essendo la larghezza del campo visivo inversamente proporzionale alla velocità di movimento. Le carreggiate vengono ampliate, con conseguente restringimento o perdita dei marciapiedi, e distruzione degli spazi verdi adiacenti (aiuole, siepi, filari di alberi, ecc.). Essendo inoltre le prestazioni delle auto troppo lontane da quelle delle persone, i flussi pedonali vengono distinti in maniera sempre più evidente da quelli veicolari.

L'uso dell'automobile è pertanto all'origine di un processo di suddivisione dello spazio urbano, concepito come elemento unitario, in spazi di relazione e spazi di movimento. Inoltre, dopo aver creato questa suddivisione, per fare maggior posto alle automobili, molti degli spazi di relazione della città vengono trasformati in spazi di movimento e nuovi spazi di relazione vengono creati in zone più periferiche dell'area metropolitana (sedi amministrative decentrate, ipermercati, parchi scientifici e tecnologici, attrezzature per il tempo

libero, etc.). La maggiore dispersione territoriale degli spazi di relazione e l'assenza di una rete connettiva che li unisca, genera a sua volta un'ulteriore uso dell'automobile e dunque un'ulteriore trasformazione sempre in questa direzione. A causa di questo processo circolare gli abitanti perdono progressivamente le opportunità di scambio in ambito locale e sono costretti ad effettuare spostamenti sempre maggiori per raggiungere gli spazi di relazione accentuando pertanto il divario tra le persone e, di conseguenza, la frammentazione della comunità.

Queste modifiche alla forma urbana che tuttora continuano a prodursi a tutte le scale e che sono tutte all'insegna della "separazione", hanno fatto in modo che le città non siano più costituite da aree a destinazione d'uso misto, ma siano passate ad un'organizzazione basata sulla separazione delle funzioni. Facilitando gli spostamenti individuali l'auto ha favorito lo sbriciolamento delle funzioni urbane, la diffusione di una specializzazione funzionale e sociale (il cosiddetto *zoning*) divoratrice di spazi e la proliferazione di supermercati e centri commerciali. Infatti le aree a destinazione d'uso misto generalmente sono caratterizzate da una rete stradale a maglia con più isolati, incroci e punti d'accesso, in definitiva con più punti d'incontro. Negli insediamenti basati sulla separazione delle funzioni, ogni destinazione d'uso (residenziale, commerciale, del commercio al minuto, industriale) è separata invece dalle altre: questo comporta che tutte le attività che prima si svolgevano lungo la strada, vengono concentrate in maniera puntuale in alcuni luoghi, mentre il resto delle strade rimane indifferenziato e spoglio, perdendone in bellezza ed interesse, con il conseguente abbandono da parte dei pedoni. La strada, da luogo di incontro e di gioco, si riduce a mero luogo di attraversamento veloce in auto e di parcheggio della stessa. A questo si aggiunge che la richiesta di spazio generata dalla singola automobile è assai rilevante poiché richiede aree di sosta, svincoli, rampe di accesso, che sono circa venti volte maggiori di quelle necessarie a una bicicletta e, per trasportare una persona, occupa una superficie che è circa trenta volte quella necessaria a un mezzo pubblico collettivo. Se si considera che, in Italia, un'auto rimane ferma in media per circa ventidue ore al giorno, ne consegue che, quando gli spazi di sosta non esistono o sono insufficienti, l'automobile, non solo è responsabile di un'enorme consumo di suolo, ma finisce con l'occupare marciapiedi, aree gioco, giardini di quartiere, etc.

Così la struttura insediativa, abusando della mobilità motorizzata privata, è stata modificata e le città hanno assunto una forma adatta a consumare le auto (e ad esserne consumate) e le auto hanno prestazioni tali da consumare petrolio. Eppure a giustificare questo fenomeno non è sufficiente il desiderio delle singole persone, ma vi sottostanno interessi di altra natura e sicuramente di altra dimensione. Non a caso ancora oggi, a trainare il PIL dei Paesi cosiddetti sviluppati, sono il settore dell'energia, dell'edilizia e dei trasporti. L'estensione urbana, fino allo *sprawl**, di cui oggi siamo testimoni, e quindi la *forma urbis* contemporanea, non sarebbe stata possibile quindi se non ci fossero state queste forze sovrastanti che hanno dimostrato di essere molto più potenti di un qualsiasi Piano Regolatore. Jean-Pierre Orfeuill scrive a questo proposito:

*"i grandi attori urbani prendono la misura di questo fenomeno o, meglio, ne traggono vantaggio: gli immobili nuovi adibiti ad uffici sono sempre meno dipendenti dalla prossimità alle reti di trasporto pubblico, ma non possono essere concepiti senza sottosuoli riservati allo stazionamento, l'apparato commerciale si è concentrato e più della metà del volume d'affari del commercio alimentare è realizzato da supermercati".***

* **Sprawl urbano, città diffusa o dispersione urbana** sono termini che stanno ad indicare una rapida e disordinata crescita di un'area metropolitana, anche in città di dimensioni medie. Vedi anche: http://it.wikipedia.org/wiki/Citt%C3%A0_diffusa

** Giacomo Borruso, *Trasporti nel futuro. Scenari possibili, impossibili o quasi possibili*, Franco Angeli, Milano 1999.

Marco Boschini è Assessore a Colorno (PR) e coordinatore dell'Associazione Comuni Virtuosi. Ha pubblicato nel 2009 insieme a Michele Dotti il libro *L'anticasta, l'Italia che funziona*.

L'Associazione Comuni Virtuosi di Marco Boschini (<http://www.marcoboschini.it>)

L'Associazione Comuni Virtuosi nasce nel marzo del 2005 su iniziativa di quattro comuni - Colorno (PR), Monsano (AN), Rizzano Ligure (SP) e Melpignano (LE).

Quattro comuni molto distanti e molto diversi fra loro, che però decidono di mettersi insieme per condividere le esperienze che, in campo prevalentemente ambientale, erano in atto in quel momento sul tema delle esigenze energetiche, dei rifiuti e del risparmio dell'acqua.

Nasce così questa associazione che aveva, e ha tutt'ora, lo scopo principale di raccogliere, valorizzare e diffondere le buone pratiche in campo ambientale. È nato un sito che è diventato una banca dati ricca e aggiornata dalla quale chiunque può attingere per studiare documenti, progetti, idee e spunti per realizzarli, che sia un amministratore o un semplice cittadino che vuole pungolare la classe dirigente locale, affinché recepisca il buon esempio di progetti già realizzati in altri territori e li faccia propri. Nel corso degli anni, oltre al sito sono state messe in campo numerose azioni volte a diffondere sempre di più una cultura nuova nel modo di porsi delle pubbliche amministrazioni, dal premio Comuni a Cinque Stelle alle diverse pubblicazioni, dai convegni organizzati durante l'anno, alla Scuola di Altra Amministrazione.

Tutte queste iniziative sono legate a un'idea di fondo: dimostrare che è possibile costruire un modo diverso di vivere la comunità, in cui i comuni possono giocare un ruolo importante e concreto, mettendo in campo delle azioni valide, efficaci e di buon senso nel campo della gestione territoriale ed energetica, dell'impronta ecologica comunale, dei rifiuti zero, della mobilità, degli stili di vita e del consumo di suolo. Oggi i comuni iscritti sono 45, con dimensioni che vanno dai 500 abitanti di Settimo Rottaro (TO) ai 50.000 di Capannori (LU); la collocazione geografica sul territorio italiano è molto eterogenea, a dimostrare che le iniziative messe in campo possono essere attuate ovunque, pur in contesti culturali ed economici assai differenti.

Si citano a proposito alcune tra le numerosissime iniziative:

— l'esperienza di Cassinetta di Lugagnano (MI), 1889 abitanti, che ha messo in atto con la collaborazione ed il consenso di cittadini ed imprese un coraggioso programma di gestione territoriale che non prevede consumo di suolo con la realizzazione di nuove costruzioni, ma la riqualificazione energetica e la manutenzione ottimale degli edifici esistenti. La trasmissione Report, nella puntata del 31 maggio 2009, ne ha raccontato l'esperienza nell'ambito della puntata curata da Michele Buono "Il male comune":

(<http://www.youtube.com/watch?v=qdACubFItwE>);

— Ponte delle Alpi (BL), 8500 abitanti, in appena due anni, ha raggiunto quasi il 90% di raccolta differenziata e, grazie ai soldi risparmiati per lo smaltimento in discarica, ha tagliato il 15% dei costi di gestione del servizio rifiuti, creato cinque posti di lavoro, allestito un servizio porta a porta favorendo le fasce deboli con misure personalizzate. Sul piano energetico, ha ridotto del 30% i costi dell'illuminazione pubblica, dotato le aule di sensori che regolano le lampade in modo progressivo "leggendo" la luce ambientale, reso autosufficiente dal punto di vista dell'elettricità la scuola media convertita al fotovoltaico. E ancora il comune ha erogato contributi alle aziende agricole che recuperano l'acqua piovana: (<http://www.marcoboschini.it/?p=1497>);

— Il comune di Torraca (SA), circa 1.700 abitanti (<http://www.comuneditorraca.it/>), il primo nel mondo ad avere la pubblica illuminazione a LED, risparmiando circa il 55% sulla bolletta ENEL passando da una spesa di 48.000 a 18.000 euro annui. È stato inoltre realizzato un progetto di piscina comunale che è stata collegata ad un impianto solare termico da circa 25 mq. Sulla piscina stessa sono infine stati ridotti i consumi per evaporazione di oltre il 50% con un moderno sistema brevettato di copertura isoterma per piscine. Inoltre la struttura è alimentata da un impianto fotovoltaico da 50 Kw ed il sistema d'illuminazione interno ed esterno alla piscina adotta la tecnologia a LED. Un'intervista al Sindaco Daniele Filizzola è disponibile su Reset Radio:

<http://www.resetradio.net/gente-attiva/gente-attiva-torraca/>.

Si consiglia di visitare il sito dell'associazione <http://www.comunivirtuosi.org> per avere una panoramica più completa delle azioni messe finora in campo anche da altre municipalità.

Il caso di Montevoglio in transizione di Cristiano Bottone

Montevoglio in provincia di Bologna (5.105 abitanti) è stata la prima città dell'Europa continentale a vedere la nascita di un'iniziativa di Transizione (<http://montevogliotransizione.wordpress.com>) collegata al movimento delle Transition Towns. Dopo circa un anno di lavoro, la collaborazione con la locale amministrazione ha portato alla stesura il 26 novembre 2009 di un'importante delibera della giunta comunale che, caso unico in Italia, riconosce ufficialmente il picco del petrolio, il "Rapporto Hirsch" ed intende orientare la comunità verso un futuro "post carbon" attraverso la realizzazione di un "Piano di decrescita energetica". La delibera della quale qui sotto riportiamo degli estratti può essere scaricata in forma integrale da <http://transitionitalia.files.wordpress.com/2009/12/delg0092-09.pdf>.

Estratto della delibera consiliare di Montevoglio

- sono previsti i seguenti indirizzi per l'attuazione delle politiche ambientali definite dalle linee programmatiche di mandato approvate con deliberazione consiliare n.54/2009: Fuoriuscita dal petrolio e dai combustibili fossili come politica prioritaria di quest'amministrazione, attraverso un Piano di Decrescita Energetica che renda Montevoglio un comune "Post Carbon";
- patrocinio strategico all'associazione Montevoglio Città di Transizione di cui condivide lo scenario di riferimento (l'esaurimento delle risorse energetiche ed il senso del limite dello sviluppo), i metodi (il coinvolgimento dal basso della comunità), gli obiettivi (rendere la propria comunità più resiliente, ovvero più preparata ad un futuro a bassa disponibilità di risorse energetiche) e l'approccio ottimistico (nonostante la criticità del momento, nelle trasformazioni che verranno risiedono grandi opportunità da cogliere per migliorare la qualità della vita di tutti i nostri cittadini);
- attuazione di un percorso istituzionale e partecipato per la dichiarazione di Montevoglio Città di Transizione, che preveda il coinvolgimento diretto dei cittadini ed un passaggio conclusivo in Consiglio Comunale;
- definizione di strumenti di misurazione delle emissioni di CO₂ e di politiche di contenimento che vadano oltre i limiti definiti dalla Comunità Europea e che siano in linea con l'obiettivo globale delle 350 ppm;
- promuovere l'efficienza energetica degli edifici pubblici esistenti, attraverso l'attuazione di progetti di miglioramento degli involucri e l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici, e di impegnarsi a realizzare esclusivamente nuovi edifici pubblici ad alta efficienza energetica;
- promuovere, di concerto con gli altri comuni coinvolti, la revisione del Regolamento Edilizio Urbanistico sovracomunale affinché recepisca:
 - il Dlgs 115/08;
 - l'atto di indirizzo regionale sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici (delibera 156/08), con particolare riferimento agli art. 13, 14, 15. impegnandosi a promuovere un ulteriore miglioramento di tali normative nel senso di una migliore efficienza energetica;
- promuovere presso l'Unione dei Comuni l'individuazione di un Energy Manager, con compiti di raccolta e nell'analisi dei dati sui consumi energetici, di promozione di progetti di sviluppo di energia rinnovabile e dell'uso efficiente dell'energia nelle strutture comunali associate e come fattore di promozione di tali azioni sul territorio;
- promuovere presso la cittadinanza la diffusione di energie rinnovabili attraverso:
 - la creazione di uno Sportello Energia Sovracomunale in grado di orientare i cittadini tra le diverse tecnologie presenti sul mercato e gli incentivi pubblici a disposizione;

Cristiano Bottone è nato nel 1967 e si occupa di comunicazione come direttore creativo. Dal continuo contatto con il mondo del marketing e della produzione coglie i primi segnali di un sistema sull'orlo del collasso e comincia a occuparsi di sostenibilità e cambiamento fino a diventare uno dei fondatori del nodo italiano del Movimento di Transizione e a sperimentare in prima persona la via della riprogettazione delle comunità nel Gruppo Guida di Montevoglio Città di Transizione.

- *il supporto ai Gruppi d'Acquisto Fotovoltaico e Solare Termico costituiti dall'associazione Monteveglio Città di Transizione mediante la messa a disposizione dell'Ufficio Ambiente come punto informativo per la adesione al Gruppo e mediante la convocazione di un incontro pubblico informativo;*
- *un progetto di mappatura dell'efficienza energetica degli edifici privati attraverso l'uso di Sistemi Informativi Territoriali come strumento di crescita della consapevolezza e di diffusione delle energie alternative, sviluppato in collaborazione con l'Università di Venezia*
- *incontri pubblici informativi;*
- *promuovere presso la cittadinanza:*
 - *la consapevolezza dei limiti di un'idea di sviluppo basata su risorse illimitate*
 - *la consapevolezza della necessità di riconvertire un'economia basata sui combustibili fossili e ad alto consumo di risorse non rinnovabili*
 - *l'adozione di stili di vita sobri e sostenibili;*
- *incentivare politiche di riforestazione sul territorio come strumento di compensazione delle emissioni di CO₂.*

Il Patto dei Sindaci europei (Convenant of Mayors)

L'obiettivo del Programma europeo *Covenant of Mayors* (Patto dei Sindaci) è quello di raggiungere e migliorare l'obiettivo tre volte venti per il 2020:

- 20% di risparmio energetico, rispetto al 2005;
- 20% di riduzione di CO₂, rispetto al 2005;
- 20% di energie rinnovabili, e almeno il 10% nei trasporti, rispetto al 2005 deciso dagli stati dell'Unione europea, per contrastare i cambiamenti climatici e ridurre il tasso di CO₂ nell'atmosfera.

Le Amministrazioni Locali hanno la possibilità di agire "dal basso" e in modo mirato, su tutti quei settori energivori di loro diretta competenza, come il comparto edilizio, i trasporti e l'informazione. Il programma *Convenant of Mayors*, partito ufficialmente nel febbraio del 2009, coinvolge i Sindaci delle amministrazioni locali che diventano protagonisti nel processo europeo teso al risparmio energetico, **firmando un protocollo** che li impegna ad attuare un Piano d'azione, che sia in grado di migliorare gli obiettivi di risparmio energetico, previsti nel dicembre 2008: "tre volte venti per il 2020".

Per attuare tale impegno, i Comuni devono predisporre un *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)* o *Sustainable Energy Action Plan (SEAP)* nel quale devono essere indicate le misure e le politiche concrete, che dovranno essere realizzate per raggiungere gli obiettivi indicati nel piano. Per quelle Amministrazioni locali che hanno firmato il *Patto dei Sindaci*, la realizzazione del piano sarà obbligatoria e dovrà avvenire entro 1 anno dall'approvazione e dalla firma del Patto, da parte dei Consigli comunali della città.

Il PAES è una componente chiave nell'impegno della città verso una strategia programmatica e operativa di risparmio energetico, perché permette di **valutare**:

- il livello di consumo di energia e di emissioni di CO₂;
- gli eventuali campi di intervento;
- identificare i settori d'azione;
- contribuire a mettere in opera le politiche e i programmi necessari nella città, per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂.

L'**ambito di azione** del PAES, deve includere, in linea di massima, i seguenti settori:

- edilizia, comprese le nuove costruzioni, i nuovi insediamenti, le riqualificazioni e ristrutturazioni importanti;
- infrastrutture urbane;
- trasporti e mobilità urbana;
- partecipazione dei cittadini;
- comportamento energetico intelligente di cittadini, consumatori e imprese;
- pianificazione territoriale.

La politica industriale, non essendo di norma competenza delle municipalità, non viene inclusa*, come verranno escluse dal PAES anche le industrie ricadenti nel settore ETS (Emission Trading Scheme). Di interesse, invece, è l'inclusione di azioni concernenti le piccole imprese e l'artigianato. Secondo le indicazioni della Commissione, **l'anno base per l'inventario è il 1990**. Tuttavia, se l'Ente non dispone dei dati riferiti al 1990, può essere scelto l'anno **2005**, già adottato dall'Ue per l'intero pacchetto energetico.

Gli **argomenti** che il Piano di Azione dovrebbe contenere sono:

1. Titolo del PdA;
2. Orizzonte temporale Periodo di attuazione delle azioni del Piano (comunque entro il 2020);
3. Obiettivi di riduzione delle emissioni (almeno -20% nel 2020);

4. Programma delle azioni in termini di priorità di intervento e riduzioni di CO₂;
5. Aspetti organizzativi e finanziari:
 - struttura organizzativa di coordinamento;
 - caratteristiche del team di lavoro;
 - coinvolgimento dei portatori di interesse e dei cittadini;
 - budgettizzazione delle azioni previste dal Piano;
 - risorse finanziarie previste;
 - misure pianificate per il monitoraggio.
6. Inventario base delle emissioni (base anno 1990), suddivisi in:
 - consumi di energia finale ed emissioni di CO₂;
 - produzione locale di elettricità;
 - generazione locale di riscaldamento e raffrescamento.
7. Elementi chiave della sostenibilità dal PdA.

Risorse relative al Patto dei Sindaci

Piano di Azione per l'energia (PAES)

http://www.infoenergia.eu/nuovo/images/stories/Patto_dei_Sind__Redazione_di_un_PAES.pdf

Testo del Patto dei Sindaci

http://www.campagnaseeitalia.it/doc/Nuovo%20testo%20Patto%20dei%20Sindaci_ITA.pdf

Modulo di adesione

http://www.campagnaseeitalia.it/doc/P_d_S_Modulo%20adesione_ITA_PDF.pdf

Elementi Guida per la preparazione del proprio Piano di Azione

http://www.campagnaseeitalia.it/doc/Elementi%20Guida_Patto%20dei%20Sindaci_ITA.pdf

Le esperienze già maturate da alcune città italiane

<http://www.campagnaseeitalia.it/doc/esperienze-gia-maturate-da-alcune-citta-italiane>

Le Linee Guida per il SEAP

<http://www.campagnaseeitalia.it/doc/redigere-i-piani-dazione-per-lenergia-sostenibile-seap>

Sito di riferimento italiano

<http://www.campagnaseeitalia.it/il-patto-dei-sindaci>

Sito europeo

<http://www.eumayors.eu/>

Contatti

nicola.minacori@infoenergia.eu

* Come da indicazione della Commissione Europea, in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) nel documento *Elementi guida per l'elaborazione dei Piani d'Azione per l'energia sostenibile*.

La grande transizione in Italia

di Ugo Bardi

L'economia italiana si trova oggi a fronteggiare una crisi epocale. Fino ad oggi, l'Italia ha gestito un'economia di trasformazione basata sull'importazione di materie prime e l'esportazione di prodotti finiti. In questo modo ha potuto compensare i deficit di produzione interni: quello dell'energia, quello delle materie prime e quello alimentare. Negli ultimi anni, tuttavia, il graduale aumento dei costi delle materie prime, ha reso estremamente difficile competere con nazioni come la Cina che hanno risorse proprie. Questo aumento è un fenomeno strutturale: il graduale esaurimento degli stock delle materie prime ha come conseguenza costi di estrazione sempre crescenti.

Non siamo di fronte alla "fine del petrolio" o di nessun altro minerale, ma a una progressiva, sempre maggiore carenza che si manifesta in termini di costi sempre crescenti dei valori medi, sia pure fortemente oscillanti in funzione dei vari cicli economici di crescita e recessione. Chi vive di trasformazione, come noi in Italia, si trova a dover scegliere fra due alternative altrettanto poco appetibili: aumentare i prezzi o ridurre i profitti. Nel primo caso, il risultato è la perdita di quote di mercato; nel secondo il risultato è il medesimo in quanto la riduzione dei profitti porta all'impossibilità, a lungo andare, di investire su nuovi prodotti competitivi sul mercato internazionale

Stiamo quindi vivendo una situazione che ci sta portando a dover rivedere alla base quelli che sono i presupposti fondamentali della nostra economia: è la *grande transizione* verso un mondo in cui le materie prime non saranno più così a buon mercato, come lo sono state fino ad oggi. Di fronte a questa situazione, è tradizione in certi contesti parlare di "cambiare il modello di sviluppo", frase alquanto vaga che sembra avere più che altro un valore di invocazione mistica nei riguardi di oscure divinità dell'ecologismo. Se, tuttavia, non è chiaro che cosa si intenda per "modello di sviluppo", è altrettanto chiaro che un cambiamento è, non solo necessario, ma inevitabile. La differenza è se subirlo o, in qualche modo, gestirlo.

L'unica politica che i governi degli ultimi anni sono stati in grado di proporre per fronteggiare la crisi è stato il graduale smantellamento delle infrastrutture sociali e produttive del paese: istruzione, servizi sociali, sanità e così via. Un'altra tendenza è stata quella di trasferire la produzione in paesi a bassissimo costo della manodopera, tipicamente nell'Est europeo. Queste scelte tendono a ridurre il deficit economico causato dagli alti costi delle materie prime rendendo, perlomeno a breve termine, più competitivo il "sistema paese". Ma sono scelte che si qualificano sul lungo periodo come un vero e proprio suicidio economico. Smantellare le infrastrutture e trasferire all'estero la produzione porta a contrarre gradualmente l'economia, disperdere il capitale umano e monetario accumulato fino ad oggi e, a lungo andare, distruggere la capacità produttive del paese. È una vera implosione economica le cui conseguenze non possono che essere disastrose.

Possiamo pensare a delle alternative? Certamente sì, anche se è difficile in questo momento trovare qualcuno che abbia la capacità di pensare a lungo termine piuttosto che ad accaparrare quello che può nella crisi generale. È tuttavia necessario che il paese metta in moto quelle che sono le sue caratteristiche positive che ci hanno portato nel passato a superare crisi anche gravissime. In primo luogo, il nostro capitale umano, secondariamente le caratteristiche geografiche del paese: un'alta insolazione che lo rende adatto all'energia solare; un potenziale geotermico molto interessante e una buona produttività agricola. Si tratta di sfruttare in modo intelligente le possibilità che il nostro territorio ci offre per produrre localmente; ovvero importando il meno possibile in termini di energia, alimentari e materie prime.

Il concetto della transizione è di adattare l'economia in anticipo a una situazione in cui sarà necessario produrre localmente, soprattutto in termini alimentari. Questo ci permette, per esempio, di ridurre i costi di trasporto; è il concetto di "filiera corta". Ma il concetto delle "città

Ugo Bardi è docente di Chimica Fisica presso l'Università di Firenze. Si occupa di petrolio, di sostenibilità e di energia rinnovabile come membro del comitato scientifico dell'associazione internazionale ASPO (Association for the Study of Peak Oil) ed è Presidente della sezione italiana di ASPO (ASPO-ITALIA).

di transizione" è più profondo di quanto non implichi il semplice risparmio di alcuni costi: implica piuttosto la valorizzazione attiva del capitale umano.

Valorizzare il capitale umano non significa buttare preziose risorse in un'università ormai ridotta a un "diplomificio" di basso livello. Si tratta di dare uno sbocco e una possibilità alla creazione di nuove attività economiche sostenibili. Vuol dire investire risorse umane e di capitale sull'energia rinnovabile: solare, eolica e geotermica; ridare valore all'agricoltura fermando l'assalto al territorio da parte dell'industria del cemento, vuol dire rilocalizzare tutte le infrastrutture, trasporto, comunicazione, istruzione eccetera in modo da ridurne i costi.

È la rilocalizzazione dell'economia quindi, la ricetta fondamentale di quello che è il movimento della transizione. Non è la panacea che risolve tutti i problemi, ma è un modo per rendere il nostro sistema economico più resiliente e meno sensibile agli shock dei mercati mondiali e per avventurarsi con un po' di speranza in questo ventunesimo secolo che si fa più difficile a ogni anno che passa.

Associazioni, istituzioni, imprese ed iniziative italiane che in vario modo promuovono la transizione verso un modello economico e sociale post carbon.

Transition Italia: <http://transitionitalia.it/>

MDF — Movimento per la decrescita felice: <http://www.decrescitafelice.it>

ASPO ITALIA — Associazione per lo studio del picco del petrolio, del gas e delle materie prime: <http://www.aspoitalia.it/> — <http://aspoitalia.blogspot.com/>

Associazione dei comuni virtuosi: <http://www.comunivirtuosi.org/>

Stop al Consumo del Territorio: <http://www.stopalconsumoditerritorio.it/>

PAEA — Progetti alternativi per l'energia e l'ambiente: <http://www.paea.it/>

Verso l'autonomia energetica del Parco Nazionale del Cilento e del Vallo di Diano:
<http://www.cilentoediano.it/adr/index.html>

Kitegen Research (l'eolico d'alta quota made in Italy): <http://kitegen.com/>

Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors):

<http://www.campagnaseeitalia.it/il-patto-dei-sindaci>

Testi e documentazione italiana di approfondimento.

Il manuale pratico della transizione. Dalla dipendenza dal petrolio alla forza delle comunità locali di Rob Hopkins — Arianna Editrice (novembre 2009)

http://www.ariannaeditrice.it/articolo.php?id_articolo=29494

Introduzione alle iniziative di Transizione

Transition Network — Traduzione a cura di Transition Italia (gennaio 2009)

Download gratuito: http://www.indipendenzaenergetica.it/index.php?option=com_content&view=article&id=171&Itemid=89

Un programma politico per la decrescita

di Maurizio Pallante — Edizioni per la decrescita felice (giugno 2008)

http://www.macrolibrarsi.it/libri/_un_programma_politico_per_la_decrescita.php

La Transizione Agroalimentare, verso un modello indipendente dai combustibili fossili

del Post Carbon Institute — Traduzione a cura di Transition Italia (giugno 2009)

Download gratuito: http://www.indipendenzaenergetica.it/index.php?option=com_content&view=category&id=52&Itemid=84

Permacultura. Principi e percorsi oltre la sostenibilità

di David Holmgreen — Macroedizioni (giugno 2010)

<http://www.macroedizioni.it/libri/permacultura.php>

Manuale di sopravvivenza alla fine del petrolio

di Albert K. Bates — Terra Nuova Edizioni (aprile 2008)

http://www.macrolibrarsi.it/libri/_manuale_di_sopravvivenza_alla_fine_del_petrolio.php

L'anticasta. L'Italia che funziona (con DVD)

di Marco Boschini e Michele Dotti — EMI Editrice Missionaria Italiana (2009)

<http://www.emi.it/schede/1846-3.html>

La città rinnovabile. Guida completa ad una rivoluzione urbana

Di Peter Droege — Edizioni Ambiente (2008)

<http://www.edizioniambiente.it/eda/catalogo/libri/170/>

Dalla caverna alla casa ecologica. Storia del confort e dell'energia

di Federico M. Butera — Edizioni Ambiente (2007)

<http://www.edizioniambiente.it/eda/catalogo/libri/32/>

Nuvole e sciacquoni. Come usare meglio l'acqua in casa e in città

di Giulio Conte — Edizioni Ambiente (2008)

<http://www.edizioniambiente.it/eda/catalogo/libri/186/>

L'impronta ecologica. Come ridurre l'impatto dell'uomo sulla Terra

di Mathis Wackernagel, William E. Rees — Edizioni Ambiente (2008)

<http://www.edizioniambiente.it/eda/catalogo/libri/195/>

Oil Depletion Protocol

intervista in italiano all'autore Richard Heimberg

<http://www.voltairenet.org/article161773.html>

Terra, bene comune da preservare. L'esperienza di Cassinetta di Lugagnano

di Domenico Finiguerra

Download gratuito: [http://www.domenicofiniguerra.it/wp-content/uploads/2009/09/](http://www.domenicofiniguerra.it/wp-content/uploads/2009/09/DOMENICO-FINIGUERRA-Terra-un-bene-comune-da-preserved.-L'esperienza-di-Cassinetta-di-Lugagnano.pdf)

[DOMENICO-FINIGUERRA-Terra-un-bene-comune-da-preserved.-L'esperienza-di-Cassinetta-di-Lugagnano.pdf](http://www.domenicofiniguerra.it/wp-content/uploads/2009/09/DOMENICO-FINIGUERRA-Terra-un-bene-comune-da-preserved.-L'esperienza-di-Cassinetta-di-Lugagnano.pdf)

Il Masterplan Economico Energetico per Roma

di Jeremy Rifkin

Informazioni e download gratuito: <http://www.comune.roma.it/was/wps>

[portal!/ut/p/_s.7_0_A/7_0_21L?menuPage=/&targetPage=/Homepage/Area_Content/Rubriche__Primo_Piano/Attualit-13-/info-550568003.jsp](http://www.comune.roma.it/was/wpsportal!/ut/p/_s.7_0_A/7_0_21L?menuPage=/&targetPage=/Homepage/Area_Content/Rubriche__Primo_Piano/Attualit-13-/info-550568003.jsp)

Piano Energetico Nazionale KiteGen Research 2010 basato sugli obiettivi UE 20-20-20

di Eugenio Saraceno (ASPO-ITALIA)

Download gratuito: <http://kitegen.com/wp-content/uploads/2010/07/PEN-KGR2010.pdf>

Studio ISTAT. Il sistema energetico italiano e gli obiettivi ambientali al 2020

Download gratuito: <http://www.ecodallecitta.it/download.php?s=notizie&e=pdf&f=871>

Film e video-documenti in italiano.

Una fattoria per il futuro

di Rebecca Hosking — BBC Natural World (2008-2009) — Sottotitoli

http://www.indipendenzaenergetica.it/index.php?option=com_content&view=category&id=53&Itemid=86

The oil crash. Un brusco risveglio

http://www.spaziofilm.it/content/archivio/articolo_dvd.asp?id=6260

The age of stupid

http://www.spannerfilms.net/product/the_age_of_stupid_dvd

Vivere senza petrolio. La forza della comunità, l'esperienza di Cuba

http://www.macrolibrarsi.it/video/_vivere-senza-petrolio-the-power-of-community-dvd-libro.php

Crash Course

di Chris Martenson - Video corso sulla crisi sistemica — Sottotitoli

http://www.indipendenzaenergetica.it/index.php?option=com_content&view=category&id=56&Itemid=91

Post Carbon Cities

come affrontare l'incertezza energetica e climatica

Una guida al Picco del Petrolio ed al Riscaldamento Globale
per gli Amministratori Locali

Post Carbon Cities è un manuale sul picco del petrolio ed il riscaldamento globale per gli amministratori locali degli Stati Uniti e del Canada, ma anche per i professionisti che vi lavorano od i cittadini che ne sono interessati. Ci fornisce una nitida visione di come questi due fenomeni si stanno rapidamente manifestando con nuove incertezze e vulnerabilità per città di ogni dimensione. Il testo spiega come i decisori politici possono affrontare queste sfide che si vanno profilando all'orizzonte. Va inoltre a colmare quella che finora è stata una grave mancanza nelle risorse a disposizione degli amministratori locali nella pianificazione di quello che sarà il contesto climatico ed energetico del XXI secolo.

"Post Carbon Cities" è un invito all'azione pratica eccezionalmente chiaro e completo per tutti coloro che hanno a che fare con l'amministrazione di una città. Non abbiamo molto tempo da perdere per prepararci ad un futuro di scarsità energetica. Per coloro che ne sono confusi e disorientati questo libro è un ottimo punto di partenza.

– James Howard Kunstler, autore di "The Long Emergency" e di "The Geography of Nowhere"

Come possiamo superare un futuro con poca energia? Nel mio ruolo di politico eletto sono solito osservare le altre comunità per trarne ispirazione ed idee, sebbene ci sia stata finora una mancanza di informazioni su cosa stiano facendo le amministrazioni locali per adattarsi al picco del petrolio. Post carbon Cities riempie questo vuoto: vi si ritrovano le linee guida tracciate da quelle città che stanno indicando le vie da intraprendere. Ve lo consiglio caldamente.

– Dave Rollo, Presidente del Consiglio Comunale di Bloomington, Indiana

"Post Carbon Cities" risulterà assai utile a coloro che hanno a che fare con i piani regolatori e della mobilità nel momento in cui proveranno a ripensare i modelli urbanistici ed i trasporti di merci e persone, al fine di garantire il benessere economico, ambientale e sociale del pianeta.

Nulla potrebbe essere più importante.

– Alan Falleri, Direttore dello sviluppo della comunità, Willits, California

Post Carbon Cities è un programma del Post Carbon Institute

Post Carbon Cities

www.postcarboncities.net

Post Carbon Institute

www.postcarbon.org

Edizione Italiana a cura di



Traduzione: Alina d'Amelia, Stefania Bottacin, Chiara Righele e Deborah Rim Moiso
Coordinamento, revisione ed integrazione italiana: Dario Tamburrano
Grafica, impaginazione ed adattamento: Matteo Bedendo

Questo testo in italiano è rilasciato sotto Licenza Creative Commons 3.0 Unported

Potete liberamente consultarlo, condividerlo, stamparlo e distribuirlo senza modificarlo, a scopi non commerciali ed alle condizioni riportate in forma dettagliata al suo interno. L'edizione aggiornata di questo testo può essere scaricata da www.indipendenzaenergetica.it nelle versioni pdf più adatte alla diffusione sul web o alla stampa.

