

Ambiente ed energia: entrando nel merito delle scelte del nuovo piano

Stefano Pareglio

Università Cattolica del Sacro Cuore, INU

1. Sull'inutilità di correzioni marginali, ovvero: sulla necessità di una riforma sostanziale

Invocare un manifesto energetico-ambientale per la città contemporanea, da attuare solo attraverso il piano urbanistico, pare lontano dalla realtà operativa, quella fatta di un governo per porzioni di territorio geograficamente troppo limitate, senza il sostegno di politiche, di norme e di risorse adeguate e in un quadro di competenze e responsabilità insopportabilmente frammentato.

Tuttavia, entrare nel merito delle scelte strategiche che le città, specie nel nostro Paese, sono chiamate ad affrontare *anche* attraverso il nuovo piano, cogliere cioè la portata del necessario cambiamento, significa quanto meno lasciar cadere molte, seppur comprensibili, prudenze.

E' cioè necessario uno sforzo di innovazione e l'assunzione di una più forte responsabilità disciplinare - da parte di tutte le discipline coinvolte - per raccogliere le sfide ambientali ed energetiche delle città, per operare sulle determinanti più che sugli esiti dei fenomeni territoriali, per dare risposte che non si traducano in mera intensificazione dei processi di pianificazione. Non sono infatti più ammissibili correzioni al margine, *ex post*, sostenute da soluzioni tattiche: serve una riforma sostanziale dei contenuti del nuovo piano, una nuova capacità strategica, *ex ante*, in un orizzonte che si fa inesorabilmente più vicino.

Sul piano metodologico due aspetti paiono prioritari: da un lato, le modalità di definizione dello scenario in cui si colloca la strategia del piano, che non possono ridursi alla banale proiezione lineare delle tendenze in atto; dall'altro, il ricorso a criteri condivisi per la selezione delle alternative strategiche. A quest'ultimo proposito, superate le posizioni che assegnano a singoli strumenti un'illusoria capacità risolutiva, è evidente che la valutazione in sé è utile per comporre il quadro informativo e il processo decisionale in modo condiviso, dato che si tratta di scelte legittime sul piano formale, ma arbitrarie sul piano sostanziale e spesso conflittuali, in quanto implicano necessariamente un giudizio di valore.

Paradossalmente, come si rileverà in conclusione, la variabile energetica e ambientale rafforza i contenuti del nuovo piano, ma indebolisce il significato dei confini ai quali il piano stesso si riferisce. E richiama il ruolo di politiche di scala superiore, la cui latitanza rende la somma di azioni locali, svolte anche attraverso il nuovo piano, l'unica strada realisticamente praticabile per ottenere risultati apprezzabili.

2. Quali sono le questioni ambientali della città contemporanea?

Senza alcuna pretesa di proporre una rassegna organica sulle questioni ambientali della città contemporanea, è utile offrire alla riflessione una serie di segnali.

Tra i temi ambientali, due risultano prioritari per la città contemporanea: il consumo di suolo, cioè la dimensione ambientale più concreta e vicina all'esperienza della pianificazione, e la politica energetica, senza dubbio la più rilevante, pervasiva e necessaria tra le politiche ambientali immateriali che sostengono il funzionamento della città, ma anche la più distante dalla pratica urbanistica corrente.

Contestualmente ad essi, altri temi verranno trattati, in particolare i trasporti e l'inquinamento atmosferico. I primi, poiché rappresentano uno snodo cruciale nel governo del territorio: essi infatti sono strettamente connessi al fenomeno della diffusione insediativa e del consumo di suolo - come causa e come effetto - e rispondono a una *driving force* (la domanda di mobilità individuale) che cresce costantemente nelle società sviluppate e che si trasforma (per le ordinarie modalità di offerta) nella principale pressione sull'ambiente urbano. Il secondo, poiché rappresenta l'effetto finale delle scelte di piano, quello più direttamente connesso all'uomo o meglio alla sua salute.

2.1. Il consumo di suolo

«L'Europa è uno dei continenti più urbanizzati del pianeta: circa il 75% della sua popolazione vive in aree urbane. [...] Entro il 2020, circa l'80% degli europei vivrà in aree urbane» (EEA, 2006b).

Le aree urbane europee, più estese geograficamente e più popolate, sono sempre meno dense: ciò appare ancora più evidente osservando alcune città europee tra la metà degli anni '50 e la fine degli anni '90, periodo nel quale assume un particolare rilievo il consumo di suolo dovuto all'insediamento di attività produttive e commerciale e allo sviluppo dei trasporti (EEA, 2006a).

Sul consumo di suolo, risalta immediatamente l'indisponibilità di una sintetica e univoca informazione quantitativa, anche perché tale consumo è determinato da almeno due componenti principali: il *soil sealing* per nuovi usi insediativi (più semplice da stimare) e la ricorrente minore qualità dei suoli urbani rispetto ai suoli naturali (più complessa da quantificare).

Per dare comunque una dimensione del fenomeno si può ricorrere a una stima generica ma accreditata: quella offerta da APAT (2005a), dalla quale risulta - "al netto" dei rilevanti limiti geometrici della base dati CORINE, particolarmente incidenti nel nostro Paese - che le superfici artificiali assommano "solo" al 4,75% della superficie nazionale, in aumento del 6,13% tra il 1990 e il 2000. Un incremento che ha principalmente riguardato, in valore assoluto, le aree urbanizzate di tipo residenziale, e, in termini relativi, le aree oggetto di trasformazioni industriali, commerciali e per servizi pubblici e privati.

Il dato medio nazionale presenta però una consistente variabilità a livello regionale, che talora sconfinava in gravi patologie. Va dunque subito superata la consolatoria lettura del dato medio nazionale sul suolo artificiale per cogliere la reale dimensione di un fenomeno che senza dubbio ha portata continentale - e l'Italia, tra i Paesi europei, non è neppure quello messo peggio - ma che ormai registra una preoccupante estensione dalle poche grandi aree urbane alle migliaia di città di piccole e medie dimensioni, in relazione a una diffusione insediativa che non pare trovare argini.

Dal 1991 al 2006, la popolazione residente nelle grandi città (più di 250 mila abitanti) è diminuita del 4,8%, mentre quella residente nei comuni di prima cintura, situati nella corona dei poli urbani e delle città metropolitane, è cresciuta del 9,3%. «Ma il dato forse più significativo che ha caratterizzato il decennio intercensuario, e riscontrabile anche negli ultimi cinque anni, riguarda la crescita demografica dei comuni della "seconda corona", ossia quelli che confinano con la prima cintura urbana e si estendono verso la provincia incorporando un *mix* variegato di aree urbane, di zone industriali e di territori rurali. Nel loro insieme, questi comuni hanno registrato un incremento di popolazione del 7,1% tra il 1991 e il 2001, e addirittura del 13,8% considerando per intero gli ultimi quindici anni» (Ministero dei Trasporti - Censis, 2007).

Questi dati si incrociano con quelli relativi alla produzione edilizia, cresciuta dell'88% tra il 2000 e il 2007 (CRESME, 2007): quasi 300 mila nuove abitazioni costruite ogni anno - nonostante i livelli di proprietà della casa di abitazione (oltre il 70%), e i 5 milioni di abitazioni non utilizzate (circa il 20% del patrimonio

esistente) - alle quali va sommato anche un “abusivismo strutturale” ancora stimato intorno al 10% delle costruzioni legali (Legambiente, 2008b).

Che cosa ha determinato questo straordinario sviluppo edilizio, non solo residenziale?

Più fattori concorrenti, taluni di scala continentale: disponibilità di credito a tassi contenuti, buona congiuntura economica, scarsa “tenuta” delle aree destinate alla produzione agricola (Pareglio, 2007a), crescente mobilità per studio e per lavoro, maggiore dispersione familiare, insorgente domanda di case da parte di immigrati regolari. Oltre a una miscela tutta italiana: storica affezione per la proprietà immobiliare, riduzione dei trasferimenti statali agli enti locali, incidenza dell’ICI sui bilanci comunali, possibilità di impiegare gli oneri di urbanizzazione per le spese correnti e defiscalizzazione degli immobili strumentali all’esercizio dell’attività di impresa.

Assistiamo così alla nascita di una nuova e più estesa città, del tutto priva di relazioni con i confini amministrativi, che aggrega abitanti per necessità o per scelta, nella quale la tradizionale espansione tracima spesso in una generica diffusione e talora in una vera e propria dispersione anarchica.

Il nuovo piano deve dunque assumere come strategico l’obiettivo del contenimento del consumo di suolo per diverse ragioni, di seguito elencate senza una precisa gerarchia.

Una ragione è di ordine quantitativo: il dato medio nazionale sullo *stock* e sull’incremento di suolo artificiale (peraltro viziato dai limiti geometrici prima accennati) nasconde condizioni e dinamiche locali ben più marcate, specie nelle aree più accessibili, più fertili e più pregiate del Paese, che a loro volta rappresentano una porzione assai ristretta dell’intero territorio nazionale.

Un’altra ragione è, per così dire, costitutiva: il suolo è una risorsa finita, non riproducibile, che offre servizi di interesse generale, dunque il suo impiego è in radice una questione di rilevanza pubblica. Per evitare sprechi e assicurare un impiego massimamente efficiente di una risorsa che il mercato apprezza in modo incompleto, l’economia ambientale suggerisce di internalizzare i costi esterni connessi all’uso di tale risorsa, fino ad attribuirle un valore che ne rifletta l’effettiva scarsità di lungo periodo. E’ quindi necessaria l’assistenza della legislazione e, più ancora, della fiscalità generale.

Un’ulteriore ragione è di natura qualitativa: il consumo netto di suolo è un indicatore assai grezzo, che rappresenta solo in parte gli effetti ambientali connessi all’impermeabilizzazione e alla modellazione antropica dei suoli.

Si pensi, in proposito, all’effettiva funzione ecologica svolta dalle superfici urbane non artificiali: tale funzione ha come requisito necessario ma non sufficiente la permeabilità. Vi sono poi scelte di piano che determinano un consumo di suolo ma che comportano, con ragionevole probabilità, un bilancio ambientale positivo: è il caso della realizzazione di infrastrutture per la mobilità collettiva su ferro. Vi sono invece non-scelte di piano che non determinano in sé un consumo di suolo, ma che hanno, con uguale probabilità, un bilancio ambientale negativo: è il caso delle micro-trasformazioni urbane non assistite da una idonea valutazione dei carichi incrementali. Vi sono anche scelte di piano che optano deliberatamente per un elevato consumo di suolo: ri-costruire un ambiente urbano con adeguati spazi pubblici, con aree verdi compatte intensamente piantumate, in cui la natura non sia ridotta a reliquia, *gadget* o arredo, richiede certamente più spazio fisico che non la densificazione delle città esistenti. D’altra parte, tale scelta - come quella di connettere alle trasformazioni urbanistiche significative compensazioni ambientali - può accrescere le funzioni di *C-sink* a scala territoriale, incrementare la capacità di rimozione degli inquinanti atmosferici (specie gli ossidi di azoto, l’ozono e le polveri fini), migliorare il micro-clima urbano riducendo gli effetti delle isole di calore e i consumi energetici per il raffrescamento estivo, e assicurare un migliore clima acustico. E determinare ulteriori benefici paesaggistici, ricreativi, culturali, sociali, economici e persino psicologici (Chiesura e Mirabile, 2008).

Non è semplice individuare il punto di equilibrio sulla densità urbana, anche in ragione della riconosciuta maggiore efficienza energetica della città compatta, specie per ciò che riguarda la mobilità delle persone, la logistica delle merci e la fornitura dei servizi. Di certo, le città diffuse di oggi non sono l'esito di una scelta, ma una banale somma di casi, di cui tutti paghiamo i costi, non solo ambientali.

C'è anche una ragione strumentale: tra i fenomeni "ambientali", il consumo di suolo è senza dubbio quello più intimamente connesso al dominio del piano, che peraltro non dispone ancora, anche per la varietà di situazioni che è chiamato ad affrontare, di una chiara risposta metodologica, come evidenziano le già numerose esperienze disponibili (Barberis *et al.*, 2006).

Tutte queste "buone ragioni" si scontrano con evidenti difficoltà operative, originate da una serie di limiti che il piano da solo non può superare, ma sulle quali le diverse discipline sono chiamate a riflettere.

Manca una specifica norma statale d'indirizzo che legittimi l'azione di contenimento esercitata dal piano urbanistico.

Manca un sostegno da parte della fiscalità generale. In prospettiva, sarà necessario affrontare con una maggiore incidenza la valutazione energetica e ambientale delle scelte di piano (e non solo di progetto), introducendo una nuova strumentazione (come il *budget* o la contabilità energetico-ambientale per parti di città o per reti e sistemi urbani), e riconoscendo un valore economico ai benefici esterni generati (ad esempio, mediante crediti negoziabili connessi agli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti). Tuttavia, prima di giungere a ciò, è indispensabile "stringere i bulloni" della fiscalità ordinaria: non ha infatti alcun senso promuovere l'obiettivo programmatico del contenimento del consumo di suolo quando, per ridurre i trasferimenti ai Comuni, si consente loro di "sviluppare il territorio" nella prospettiva di un maggior gettito ICI e di un impiego degli oneri di urbanizzazione (prima totalmente, ora in massima parte) per finanziare la spesa corrente, con un vantaggio per le casse dello Stato stimato in 800 milioni di euro per anno (*cfr.* Il Sole 24 Ore, 11 dicembre 2007): una ben misera cifra, sicuramente inferiore ai costi privati e ai costi sociali determinati dal consumo di suolo e dalla diffusione insediativa. Ugualmente non pare avere alcun senso continuare a rivolgere un'attenzione pressoché esclusiva al prelievo fiscale sul patrimonio edilizio esistente, senza attaccare invece il plusvalore connesso alla trasformazione edilizia: come ricordato da più parti, proprio la formazione del piano operativo potrebbe essere la sede più opportuna per intervenire in tal senso. La proposta che si può avanzare è quella di ricorrere a una valutazione economica *latu senso* (Pareglio, 2007b), considerando cioè anche i costi e i benefici esterni determinati delle trasformazioni proposte, e di promuovere una competizione tra operatori che abbia come obiettivo il maggior beneficio sociale netto, il che consentirebbe di superare i problemi connessi con una fiscalità di scopo etero-determinata, nonché il difficoltoso inseguimento del plusvalore immobiliare.

Manca soprattutto una reale coerenza tra la scala del piano strutturale e la dimensione dei problemi affrontati (il consumo di suolo, ma anche i trasporti, la qualità dell'aria, le scelte energetiche, di cui si dirà più avanti): la «frantumazione della ripartizione amministrativa italiana» (Oliva, 2008) ha riflessi drammatici sul territorio del nostro Paese.

Non è forse appassionante il dibattito sull'organizzazione amministrativa, ma è necessario se si intendono compiere scelte realmente strategiche: bisogna «allargare il campo di competenza del piano, uscendo dall'anacronistico confine amministrativo comunale e affrontando nel suo complesso il territorio della metropolizzazione. [...] Progettare piani strutturali comunali non ha più senso per la maggior parte del territorio italiano e in particolare per quelle aree dove è in atto il processo di metropolizzazione e dove vivono [...] i due terzi della popolazione complessiva [e neppure ha senso, si potrebbe proseguire, costruire un piano che si dica strutturale ma che non sia capace di NdR] «mirare al cuore dei problemi senza perdersi in inutili dettagli» (Oliva, 2008).

2.2. Tra cause ed effetti: trasporti e inquinamento atmosferico

Come assicurare gli attuali livelli di accessibilità, riducendo nel contempo gli impatti negativi della mobilità?

La risposta è, in teoria, molto semplice: promuovere una mobilità meno dipendente dal trasporto su gomma. In pratica, è esperienza comune che in un contesto destrutturato come il territorio metropolizzato italiano solo il ricorso all'autovettura privata può assicurare gli attuali livelli di accessibilità. Risolvere il dilemma dei trasporti richiede una chiara visione di lungo periodo, una forte e continua azione politica, un efficace coordinamento tra strumenti e tra istituzioni, una reale disponibilità a modificare abitudini radicate e una significativa dotazione di risorse: tutte "materie prime" che purtroppo scarseggiano nel nostro Paese, ma che sono tuttavia necessarie per affrontare un tema la cui portata si cercherà, di seguito, di rendere evidente.

Nell'Unione europea (EEA, 2006c), tra il 1990 e il 2003, non si registra alcun disaccoppiamento tra ricchezza prodotta e volume di merci trasportate (in Italia, i valori sono sostanzialmente confrontabili con quelli dei principali Stati membri, ma la ripartizione modale tra strada, ferrovia e acque interne è nettamente sbilanciata verso il traffico stradale), mentre si registra un modesto disaccoppiamento tra ricchezza prodotta e volume di passeggeri trasportati (l'Italia è però al quarto posto, su 21 Stati membri esaminati, in termini di chilometri percorsi pro-capite; solo la Francia, tra i grandi Paesi, ha una percorrenza unitaria superiore alla nostra). Il trasporto merci su strada è prevalente e continua ad acquisire quote di mercato (77,3%), e nel trasporto passeggeri su superficie si conferma il dominio dell'auto (78%).

Nell'Unione europea (EEA, 2007a) i trasporti rappresentano il principale consumo finale di energia (circa 1/3 del totale) e la seconda fonte di emissione di GHG (20%, l'unica in continua e costante crescita). Il trasporto su strada, inoltre, costituisce la seconda sorgente di precursori delle polveri fini (PM) e la prima sorgente di precursori dell'ozono (O₃) (2004): i due inquinanti oggi più critici per la qualità dell'aria nel nostro continente.

In ambito urbano, il ruolo del trasporto su strada nel determinare la qualità dell'aria è ancora più accentuato. In Italia (Taurino *et al.*, 2008), nel 2005, nei 24 capoluoghi di provincia con più di 150 mila abitanti, il trasporto su strada è il primo fattore di pressione per le emissioni di PM₁₀ primario e di ossidi di azoto (NO_x) (entrambi precursori del PM₁₀ secondario e dell'O₃), di benzene (C₆H₆) e di monossido di carbonio (CO), mentre condivide tale primato con altri settori per i composti organici volatili non metanici (COVNM) (precursori del PM₁₀ secondario e dell'O₃) e l'ammoniaca (NH₃).

Riqualificare il sistema dei trasporti - da un lato, contenendo la domanda, dall'altro, articolando opportunamente il *modal split* dell'offerta - significa perciò tagliare i consumi energetici, ridurre le emissioni di gas climalteranti (GHG) e abbattere l'inquinamento atmosferico.

Va però adeguatamente sottolineato che le emissioni inquinanti dei trasporti su strada registrano, negli ultimi anni, riduzioni significative. Nell'Unione europea, tra il 1990 e il 2003, le emissioni di sostanze acidificanti, di PM e di precursori dell'O₃ si sono ridotte rispettivamente del 34%, del 30% e del 40% (EEA, 2006c). Anche in Italia, gli ultimi dati disponibili sulle emissioni da trasporto su strada (APAT, 2008) sono incoraggianti: nei 24 capoluoghi di provincia con più di 150 mila abitanti, tra il 2000 e il 2005, tali emissioni segnano una riduzione che va dall'8% al 30% per il PM₁₀ e dal 20% al 49% per gli NO_x.

Le cose, purtroppo, vanno molto meno bene sul lato delle concentrazioni, in termini sia di valori medi comunali che di singoli *hot spot* negli agglomerati urbani ai sensi del D.Lgs. 351/99 (Caricchia *et al.*, 2008): 13 su 18 registrano più di 35 superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana del PM₁₀ (*hot spot*); 13 su 18 superano il valore limite annuale dell'NO₂ (come media comunale).

Estendendo l'osservazione a tutti i capoluoghi di provincia italiani, sulla base dei dati di Ecosistema urbano 2008 (Legambiente, 2008b), si può sommariamente stimare una concentrazione media annuale di NO₂ superiore al valore limite in almeno una stazione di monitoraggio nel 55% dei comuni e, come media di tutte le stazioni di monitoraggio, nel 30% dei comuni. Per il PM₁₀, tali percentuali sono, rispettivamente, pari al 51% e al 41%. Per l'O₃, nel 64% dei comuni almeno una stazione di monitoraggio registra per più di 25 giorni un superamento del valore obiettivo a lungo termine e nel 57% dei comuni ciò si verifica come media di tutte le stazioni di monitoraggio.

Anche se i valori più elevati di concentrazione si registrano soprattutto nel bacino padano, si rileva tuttavia come la questione dell'inquinamento atmosferico, manifestatasi in tutta la sua gravità nelle grandi aree urbane del Nord, riguardi sempre più diffusamente le città medie e piccole, soprattutto del Centro.

Calano dunque, e in modo sostanziale, le emissioni, ma non si riducono in modo apprezzabile le concentrazioni, come rileva anche una recente indagine (EEA, 2007b). Le ragioni di tale fenomeno, per nulla bizzarro tenuto conto che si tratta di inquinanti atmosferici la cui componente secondaria è spesso prevalente, sono evidentemente riconducibili all'alterazione dei fattori di rimozione (trasporto, trasformazione e deposizione), la cui intensità è in larga misura influenzata dall'azione dell'uomo sul clima (con la variazione dei *pattern* delle precipitazioni, delle temperature, dell'irraggiamento, della ventosità) e sull'uso dei suoli (con l'aumento delle superfici artificiali, e con il cambiamento della natura fisica, chimica e meccanica sia delle superfici naturali sia di quelle artificiali) (Ballarin Denti, 2008).

Pur in un quadro di evidente gravità per la salute umana e in presenza di situazioni locali di vera e propria patologia, specie per alcuni inquinanti, va inoltre osservato che la qualità dell'aria nelle città dell'Unione europea registra negli ultimi 10-20 anni un generale progressivo miglioramento, considerando cioè l'evoluzione delle concentrazioni di tutti gli inquinanti atmosferici, alcuni dei quali in calo ormai da molti anni (SO₂, C₆H₆, NH₃ e COVNM), altri di fatto costanti o in modesta diminuzione (NO_x, PM₁₀), altri senza una chiara tendenza (O₃) (EEA, 2007b).

La crescente attenzione dell'opinione pubblica per la questione dell'inquinamento atmosferico è dunque riconducibile, almeno in parte, alla diffusione del monitoraggio, all'introduzione di limiti normativi sempre più stringenti, nonché alla specifica gravità dei problemi a livello locale, come si è avuto modo di vedere in precedenza. Ma l'accresciuta percezione di rischio nella popolazione è dovuta soprattutto alla diffusa presa di coscienza dei gravi effetti provocati alla salute umana dall'inquinamento atmosferico.

Secondo il progetto CAFE: «si calcola che nel 2000 l'esposizione al particolato abbia ridotto l'aspettativa media di vita statistica di circa nove mesi nell'UE-25, che si traduce in circa 3,6 milioni di anni di vita persi o in 348.000 morti premature all'anno. A ciò si aggiungono circa 21.400 casi di decessi accelerati dovuti all'ozono. [...] Si calcola che, nel 2020, i costi connessi ai danni prodotti da questi effetti varieranno tra 189 e 609 miliardi di euro all'anno». Una recente indagine dell'Organizzazione mondiale della sanità, riferita a 13 grandi città italiane, quantifica l'impatto del PM₁₀ sulla salute umana nel 9% della mortalità totale (incidenti esclusi) per effetti di lungo termine e nell'1,5% per effetti acuti, mentre più contenuto pare essere l'impatto dell'O₃ (i cui effetti, come noto, interessano massicciamente gli ecosistemi naturali, agricoli e forestali) (Martuzzi *et al.*, 2006).

Raggiungere gli obiettivi di qualità dell'aria indicati dall'Unione europea è dunque una sfida necessaria ma molto complessa, rivolta non solo al contenimento delle emissioni della componente primaria e dei precursori della componente secondaria ma anche, per quanto detto e per quanto possibile in funzione della scala, ai fattori di rimozione. Inoltre, per ottenere una drastica, permanente e diffusa riduzione delle emissioni, è necessario superare le opzioni *end of pipe* per sviluppare una strategia di medio-lungo

termine che incida realmente sugli stili di vita, di produzione e di consumo, ovvero sulle *driving force* delle emissioni e, in generale, della qualità ambientale, non solo in ambito urbano.

Cosa può fare il nuovo piano, a questo proposito?

Date le inefficienze e le esternalità prima discusse, deve innanzi tutto superare le nostalgiche ipotesi di conservazione *tout court*: va cioè «costruito» un nuovo ambiente urbano e territoriale» (Oliva, 2007), capace di sostenere un radicale cambiamento, a partire dalla promozione di una nuova politica della mobilità. Serve cioè una ri-costruzione del contesto antropico, a partire dalle città e soprattutto a partire dalla mobilità, spostando «quote rilevanti di trasporto individuale motorizzato verso un trasporto collettivo che utilizzi mezzi non inquinanti e non energivori» (Oliva, 2007), promuovendo forme di modalità a basso costo e disegnando una nuova logistica delle merci estesa fino ai recapiti di distribuzione.

I numeri, però, non sono incoraggianti: essi dimostrano l'affezione degli italiani per l'autovettura privata e, in genere, per il trasporto motorizzato su strada. Tuttavia, soprattutto nelle grandi aree urbane, è possibile cogliere timidi ma significativi indizi di segno opposto.

Nei capoluoghi di provincia del nostro Paese, il tasso di motorizzazione è il più alto dell'Unione europea a 25 (619,7 autovetture ogni 1.000 abitanti, nel 2006), valore sempre in crescita (con l'eccezione del 2004). Negli altri comuni italiani il dato è leggermente inferiore (quasi 600 autovetture per 1.000 abitanti), ma la crescita nell'ultimo anno rilevato è assai superiore (+2,3%) (ISTAT, 2007).

Se l'osservazione viene circoscritta ai 24 capoluoghi di provincia con più di 150 mila abitanti ed estesa al periodo 2000-2006, si può cogliere un cambiamento in corso (APAT, 2008): il parco veicolare, infatti, diminuisce in media del 2,6%, a fronte di un incremento nazionale del 4,4%. Grandi città come Milano, Firenze, Bologna, Torino a Napoli presentano decrementi che vanno dal 6% al 9%. Contestualmente, nella relativa area vasta, il tasso di motorizzazione cresce del 6%, soprattutto nell'intorno delle città più piccole, in particolare del Sud, con incrementi anche a 2 cifre.

Nel parco motorizzato degli italiani, cresce il rilievo dei motocicli, specie nei capoluoghi (115,6 ogni 1.000 abitanti, contro i 79,6 degli altri comuni italiani: +6,9%) (ISTAT, 2007). Nei capoluoghi, anche il trasporto pubblico (+2,6%) cresce più del tasso di motorizzazione (ISTAT, 2007).

Automobili, motocicli, veicoli leggeri, camion: in Italia, nel 2006, il numero delle patenti è ormai uguale al numero dei mezzi motorizzati (Legambiente, 2008b). E non sempre si tratta di mezzi ecologici: anche qui, tuttavia, vi sono segnali recentissimi (da ultimi: Cattani, Di Matteo, 2006a e 2006b; Cattani *et al.*, 2008) che delineano una situazione in evoluzione: sempre nei 24 capoluoghi di provincia con più di 150 mila abitanti, la quota di autovetture euro 4 si colloca in un intorno assai modesto, dal 10% di Napoli al 24% di Roma, ma questa percentuale è ovunque più che raddoppiata rispetto all'anno precedente (2005).

Sono sufficienti questi primi segnali sul parco circolante per affermare che gli italiani iniziano a manifestare una certa disaffezione per l'autovettura privata? No, o quanto meno, non in linea generale: per dare una risposta non banale a tale quesito servono dunque altre informazioni.

In Italia - come del resto negli altri Paesi europei - cresce la domanda di mobilità, soprattutto della componente extra-urbana (ISFORT-ASSTRA, 2007). Un ruolo determinante è attribuibile al sensibile incremento del pendolarismo, che ormai interessa 13 milioni di persone (+36% tra il 2001 e il 2007), il 22% della popolazione (Ministero dei Trasporti - Censis, 2007). Nel pendolarismo, gli spostamenti sono di scala locale, si compiono prevalentemente con l'autovettura privata, quasi mai come passeggero e raramente in combinazione con altri mezzi, nonostante l'automobile non sia particolarmente efficiente e abbia costi assai elevati.

Dunque, mentre sul fronte del trasporto motorizzato si rafforza il monopolio dell'automobile (si va in macchina in città ormai per l'82,8% degli spostamenti), nelle grandi città - come già accennato - l'autovettura privata è progressivamente percepita come fonte di disutilità. Si osserva così (ISTAT, 2007 e APAT, 2008) una crescente divaricazione tra grandi e piccole città nelle scelte individuali di mobilità: «nelle città con oltre 250 mila abitanti gli spostamenti effettuati con modalità pubblica raggiungono nel 2006 il 29,3% del totale[...]; viceversa, nei centri minori e medio-piccoli, con meno di 100 mila abitanti, la quota del trasporto collettivo urbano, già molto esigua, crolla al 3,4%» (ISFORT-ASSTRA, 2007).

Oltre all'ormai storicizzato ricorso ai motocicli e al più recente incremento della domanda di trasporto collettivo, nelle grandi città la dinamica che merita però di essere maggiormente sottolineata è costituita dal crescente interesse per la mobilità individuale non motorizzata (a piedi e in bicicletta) e per gli spostamenti co-modalità. Questi ultimi assorbono una quota pari al 3,9% del trasporto motorizzato (7,2% in termini di passeggeri*km), mentre i primi riguardano « oltre un terzo (33,9%) del totale, il livello più alto dal 2000. E' in crescita la mobilità pedonale, che si attesta nel 2006 al 28,1% delle percorrenze (26,3% nel 2005). Ma è significativa anche l'espansione del pedale: il 5,8% di tutti i tragitti sono coperti con le "due ruote" non motorizzate, valore in salita rispetto al 2005 (4,8%) e soprattutto rispetto al 2004, quando era stato toccato il punto più basso con uno *share* di appena il 2,2%» (ISFORT-ASSTRA, 2007).

L'interesse del nuovo piano per queste forme di mobilità urbana non inquinanti, e per la loro integrazione con il trasporto collettivo (specie su ferro), è di tutta evidenza: sono 615 milioni i passeggeri trasportati ogni anno da Trenitalia e dalle altre ferrovie concessionarie su tratte regionali, rispetto ai 72 milioni trasportati su treni per medie e lunghe distanze (Ministero dei Trasporti - Censis, 2007)

Sulla mobilità pedonale va rilevato come gli interventi di sostegno siano molto semplici, di rapida implementazione, e dai costi contenuti. In termini potenziali, si consideri solo questo dato: in Italia, 5 milioni di spostamenti giornalieri con mezzi motorizzati sono effettuati da genitori e parenti per accompagnare a scuola figli e nipoti, nonostante l'86% di essi abiti a circa un quarto d'ora a piedi (Canesi, 2006).

Per la mobilità ciclabile, gli interventi richiesti sono invece più complessi e costosi, ma il potenziale è straordinario, nell'Italia dei 100 mila pedalatori amatoriali: i tragitti quotidiani in auto sono per il 30% inferiori a 3 km e per il 50% inferiori a 5 km (Canesi, 2006); «nelle città italiane circa il 15% degli spostamenti inferiori a 1 km e oltre il 40% di quelli tra 1 e 2 km sono coperti utilizzando l'automobile o la moto» (Federmobilità, 2008).

Serve però una vera e propria "politica della bicicletta", che superi la schizofrenia (o forse, solo il disinteresse) verso un mezzo così ecologico: abbiamo un km di pista ciclabile ogni 8.077 abitanti e investimenti pro-capite di 4,93 euro/anno (Canesi, 2006), ma anche città (in genere di piccole o medie dimensioni, prevalentemente del Nord: da Ferrara a Parma, da Bolzano a Padova, da Correggio ad Abbiategrasso) in cui il *modal split* della bicicletta non ha nulla da invidiare alle città europee più avanzate (Ferrara è al 30%, Bolzano è quasi al 20%).

Dunque gli italiani, in città, vanno sempre più spesso a piedi. Si tratta ora di invogliarli a "tirar fuori dalla cantina" la bicicletta, tutti i giorni e non solo nel tempo libero, agendo sul conclamato desiderio di riappropriarsi di consuetudini e abitudini troppo a lungo dimenticate, di riscoprire la città come luogo di incontro e di relazione sociale e anche di difendersi dall'impennata dei prezzi dei carburanti.

In proposito, può essere utile prendere a riferimento gli schemi interpretativi della dottrina economica: mentre per il consumo di suolo, come risorsa al servizio della produzione, stiamo già confrontandoci almeno localmente con i limiti ecologici dello sviluppo à *la* Malthus (1798), per ciò che riguarda l'uso

dell'automobile come fattore di emancipazione e di libertà individuale, stiamo forse iniziando a sperimentare quelli che Hirsch (1977) chiama i limiti sociali dello sviluppo.

Nelle società evolute, in cui i bisogni fondamentali sono ampiamente soddisfatti, un bene come l'automobile ha valore non tanto per l'utilità connessa al suo impiego, quanto per lo *status* che conferisce: è cioè un bene posizionale, acquisito per migliorare in termini relativi la propria rappresentazione sociale. Come leggere diversamente l'evoluzione dalla "povera" bicicletta, all'automobile, al SUV pur in presenza di un'efficienza nel trasporto urbano inversamente proporzionale alle dimensioni, al peso e al costo del mezzo di locomozione? La bicicletta, per distanze urbane inferiori a 5 km, è ancora oggi più veloce dell'automobile e il trasporto collettivo (ove presente) non è meno efficiente, oltre che essere meno costoso della mobilità individuale motorizzata.

Il modello di emulazione ora tratteggiato è "a somma negativa": l'automobile è in sé un potente strumento per la libera espressione della mobilità individuale, ma la sua diffusione fa sì che essa debba essere impiegata da ognuno più intensamente (cioè con un maggiore sforzo) per ottenere, alla fine, lo stesso risultato (muoversi). Ciò che è un'opportunità per qualcuno, individualmente, non lo può essere per tutti, complessivamente.

In conclusione di questa parte: quali risposte deve offrire nuovo piano?

Federmobilità (2008), in risposta al libro verde della Commissione sulla mobilità sostenibile (COM(2007)551), riassume molto bene il merito di tali risposte: rinnovare e sviluppare il trasporto collettivo (specie su ferro), promuovere la mobilità lenta (non motorizzata) e le alternative all'uso individuale dell'auto (specie dell'auto di proprietà), governare gli accessi e adottare strumenti dissuasivi della mobilità motorizzata (come il *road pricing* e la tariffa differenziata per la sosta), ricorrere a nuove forme di logistica urbana (come i *transit point* abbinati alla logistica dell'ultimo miglio), sviluppare e diffondere le motorizzazioni meno inquinanti ed energivore, ricorrere all'info-telematica per la gestione della mobilità, rafforzare l'informazione e l'educazione alla mobilità urbana e, infine, coordinare e integrare gli interventi alle diverse scale territoriali, tra i diversi strumenti di pianificazione e programmazione, e internamente alla stessa politica di mobilità.

Per offrire queste risposte, si deve innanzi tutto operare una serie di correzioni tattiche: tra l'altro, connettendo il piano urbano della mobilità al piano strategico, e formalizzando l'istituzione di oneri di urbanizzazione speciali per le dotazioni infrastrutturali, come oneri di scopo connessi al plusvalore immobiliare. Su questa base, realisticamente, il piano può sostenere i cambiamenti spontanei già in atto nella mobilità urbana e forse persino promuovere tali cambiamenti, mettendo a frutto le esperienze e le buone pratiche di alcune città italiane ed europee.

Ma questo serve a poco, in assenza di una politica e di un quadro di riferimento della mobilità di scala quanto meno regionale (o nazionale, a seconda del vettore considerato). Non ci possono essere scelte strategiche sulla mobilità delle persone e delle merci nei ristretti confini delle città, come dimostrano gli interventi di ri-polarizzazione del territorio metropolizzato, e neppure nel limitato orizzonte dei mandati elettivi, specie quando la situazione da affrontare è quella descritta in precedenza.

Certo, qui pesa la drammatica carenza di risorse che affligge il nostro Paese, gravato dai costi finanziari di un debito pubblico superiore al 100% del prodotto interno lordo: d'altro canto, per ricondurre la questione di *policy* a una mera analisi costi-benefici, è evidente che la mancata considerazione dei costi esterni della mobilità (inquinamento, congestionamento, consumo di suolo, dissipazione di energia) è la ragione essenziale delle scelte fin qui operate e degli esiti da esse prodotti.

2.3. Cambiamenti climatici ed energia

E' sufficiente leggere le 22 pagine del *Summary for Policymakers* (IPCC, 2007) del *Fourth Assessment Report* (AR4) dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), approvato nei minimi dettagli nel novembre 2007 a Valencia in occasione della XXVII Assemblea plenaria dell'IPCC, per avere chiaro che il cambiamento climatico (e non solo il *global warming*) è in atto, colpisce in modo apprezzabile i sistemi naturali e artificiali ed è connesso in larga misura all'incremento di concentrazione dei GHG, la cui emissione in atmosfera è sensibilmente cresciuta rispetto all'epoca pre-industriale per effetto delle attività umane. In particolare, cresce l'emissione di CO₂, il principale gas ad effetto serra, soprattutto nella componente legata all'uso dei combustibili fossili.

Due ambiti, connessi al dominio del piano, determinano, a livello planetario, almeno 1/5 delle emissioni totali di GHG: i trasporti e gli usi energetici civili (IPCC, 2007). Nell'Unione europea, l'incidenza dei due settori ora indicati (come già anticipato) si accresce sensibilmente: 20% circa i trasporti, 15% circa gli usi energetici civili (residenziali e terziari). In Italia, secondo il recente Inventario nazionale delle emissioni, queste percentuali (riferite alle emissioni nette di GHG), sono ancora più alte e pari, rispettivamente, al 27% per i trasporti e al 20% circa per gli usi energetici civili (APAT, 2007).

Ma cosa si sta facendo per contrastare il cambiamento climatico a livello internazionale, e quali sono le prospettive nel medio-lungo periodo?

In proposito, l'IPCC è chiarissimo: «*There is high agreement and much evidence that with current climate change mitigation policies and related sustainable development practices, global GHG emissions will continue to grow over the next few decades*». Ed è altrettanto chiaro sugli esiti: «*Continued GHG emissions at or above current rates would cause further warming and induce many changes in the global climate system during the 21st century that would very likely be larger than those observed during the 20th century*».

Oltre a richiamare la necessità di un non semplice adattamento al *climate change*, l'IPCC rileva anche un significativo potenziale di mitigazione. E tra i settori indagati, quello degli usi energetici civili denota il maggiore potenziale di riduzione rispetto alla relativa *baseline* al 2030: da 5,3 a 6,7 GtCO₂-eq/anno.

I costi macroeconomici della stabilizzazione - al 2030/2050, per il *target* più stringente (con concentrazioni di CO₂ in atmosfera comunque superiori a quelle attuali) - vengono quantificati dall'IPCC in una riduzione dello 0,12% del tasso medio annuo di crescita del PIL mondiale. Costi più contenuti del rapporto Stern (*Stern Review on the Economics of Climate Change*) dell'ottobre 2006: 1% del PIL annuo per la mitigazione; 5-20% del PIL annuo come costo futuro dell'inazione (adattamenti più danni).

In questo scenario globale, il nuovo piano che contributo può ragionevolmente offrire?

Mutare il principio della responsabilità comune ma differenziata che ispira l'azione della *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), facendosi carico di mitigare le emissioni di GHG che appartengono al suo dominio. Con tono meno solenne, assumere la prospettiva del decentramento dei limiti di emissione, prospettiva forse non immediata, ma certo realistica per evidenti ragioni: necessità di ampliare il numero di attori coinvolti, maggiore efficienza dell'iniziativa locale (in presenza di un'organica politica nazionale) e urgenza dei tempi.

E' sufficiente, a tal proposito, ricordare gli obblighi vigenti e insorgenti.

Dal 1° gennaio 2008 siamo entrati nel primo periodo di applicazione del protocollo di Kyoto (2008-2012), ma le emissioni di GHG in Italia, a marzo 2008, superano il livello del 1990 di circa il 10% (*cfr.* www.kyotoclub.org), rispetto a un obiettivo di riduzione del 6,5%. Si prospettano dunque sanzioni per il nostro Paese, stimate in 1,5 miliardi di euro per anno, mentre una corrispondente riduzione dei consumi di

combustibili fossili alleggerirebbe la bolletta energetica di almeno 5 miliardi di euro (ENEA, 2007a). Nel frattempo è partita la *Bali road map*: nel 2009 verrà definita la strategia post-Kyoto.

In quest'ottica, l'Unione europea sviluppa da tempo una propria politica dalla quale derivano obblighi rilevanti per gli Stati membri.

L'obiettivo è esplicito (COM(2007)2): contenere l'aumento di temperatura entro i 2 gradi centigradi rispetto al periodo pre-industriale. Ciò comporta una riduzione delle emissioni dei GHG entro il 2050 del 50% rispetto ai valori del 1990. Il Consiglio europeo di Bruxelles dell'8-9 marzo 2007 ha fissato coerentemente l'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni europee di GHG entro il 2020 rispetto ai valori del 1990, con la possibilità di salire fino al 30% ove venga sottoscritto un accordo internazionale in tal senso. Il *target* sale addirittura al 60-80% entro il 2050.

In attuazione di questa politica, è stato approvato nel gennaio 2008 COM(2008)30 il cosiddetto "pacchetto energia" che prevede impegni ambiziosi per il 2020: ridurre del 20% le emissioni di GHG (-13% per l'Italia rispetto ai livelli del 2005, per i settori non soggetti al mercato delle emissioni), anche attraverso una maggiore efficienza energetica; accrescere la quota di fonti rinnovabili fino al 20% del consumo energetico complessivo (per l'Italia, 17% rispetto al 13% attuale); impiegare biocarburanti per almeno il 10% dei consumi per autotrazione.

Un impegno cospicuo per l'Europa e per l'Italia, in un tempo tutto sommato breve: il nuovo piano ne è coinvolto secondo tre profili principali, che di seguito verranno discussi.

Il primo profilo riguarda l'uso del suolo.

Di esso si è già detto, ricordando la necessità di assicurare un uso del suolo che contemperi i vantaggi e gli svantaggi energetici e ambientali connessi a diverse densità urbane. A questa azione diretta sull'uso del suolo, il nuovo piano dovrebbe sommarne una indiretta, non meno rilevante e certo connessa alla precedente, che riguarda la necessità di superare il sempre più faticoso e inefficace contenimento degli impatti determinati dal sistema della mobilità, per riordinare gli insediamenti a partire proprio dalla riforma di tale sistema. Tuttavia, per compiere scelte realmente strategiche in materia di trasporti, va adottato un riferimento geografico più esteso di quello comunale, e dunque i tanti nuovi piani del territorio metropolizzato, da soli, non hanno strumenti sostanziali.

Il secondo profilo riguarda le fonti rinnovabili.

Qui va evitato, da un lato, il rischio di trattare il tema dell'energia in modo semplicistico, quando invece è necessaria una riflessione sufficientemente articolata; dall'altro, quello di caricare il nuovo piano, per eccesso di enfasi o per amore di *slogan*, di una responsabilità che attiene principalmente a scelte di politica economica, sociale e ambientale di scala perlomeno nazionale.

Serve perciò qualche numero (IEA, 2006a): escludendo i grandi impianti idroelettrici e le biomasse *latu sensu* le fonti rinnovabili comunemente intese (cioè le "nuove rinnovabili": essenzialmente geotermia, eolico e solare fotovoltaico), rappresentano poco più dello 0,5% delle fonti energetiche primarie. Il loro rilievo si accresce considerando la generazione di energia elettrica, dove rappresentano il 2% della produzione mondiale. Gli scenari al 2030 lasciano poco margine alle nuove rinnovabili (1,7-2,4% delle fonti primarie; 6-7-9,6% della generazione elettrica): la crescita, straordinaria in termini percentuali, è trainata dal rilevante incremento della domanda di energia (in particolare di energia elettrica, destinata a raddoppiare entro il 2030) e da un evidente effetto statistico, ovvero dai numeri infinitesimali di partenza.

Pensare alle fonti rinnovabili come possibile sostituto dei combustibili fossili, o anche solo come fonte idonea a soddisfare la domanda incrementale di energia, appare ben poco realistico, almeno nel corso di

questa generazione. D'altro canto, gli scenari - come sanno bene gli economisti - sono fatti per essere contraddetti, come dimostrano i successivi *outlook* della IEA e i nuovi scenari di accelerazione tecnologica (IEA, 2006b).

Nell'Unione europea, il quadro energetico è notoriamente diverso da quello mondiale; peraltro, l'incidenza delle nuove rinnovabili sui consumi primari di energia rimane di fatto trascurabile (0,6% delle fonti primarie; 5% della generazione elettrica). Negli scenari al 2030 (IEA, 2006a), il ruolo delle fonti rinnovabili nella generazione elettrica risulta invece significativo (dal 18,6% dello scenario di riferimento al 24,1% dello scenario alternativo, oltre all'idroelettrico), anche se appare con chiarezza quanto sia ambizioso il *target* vincolante del 20% di fonti rinnovabili sui consumi totali di energia al 2020.

In Italia, il quadro energetico è ulteriormente diverso da quello comunitario, per ragioni a tutti note: forte e crescente dipendenza energetica dall'estero (la più alta d'Europa: 85%), prevalente importazione di prodotti petroliferi (43% delle fonti), assenza di produzione elettronucleare, ridotto impiego di carbone (9% delle fonti), storica presenza di impianti idroelettrici nell'arco alpino (7% delle fonti), massiccio e crescente ricorso al gas naturale (36% delle fonti), specie per la produzione termoelettrica (50% del totale).

Questi primi segnali, pur sommari, consentono di apprezzare il cammino da percorrere prima che le fonti rinnovabili possano assicurare un significativo apporto di energia primaria, non solo in Italia.

Ciò in ragione del differenziale di costo che tuttora si registra rispetto alle fonti fossili tradizionali. Al proposito, si può fare riferimento a stime piuttosto recenti (IEA, 2006b) che consentono di inquadrare quanto meno il rapporto tra i costi per kWh prodotto nella generazione elettrica con diverse fonti rinnovabili: carbone 0,015-0,03 USD/kWh; gas naturale 0,04-0,05 USD/kWh; idroelettrico 0,03-0,04 USD/kWh negli impianti di dimensioni superiori a 10 MW e 0,02-0,10 USD/kWh negli impianti di dimensioni inferiori; geotermico 0,03-0,08 USD/kWh; biomasse da 0,04 USD/kWh (per cicli combinati in impianti di cogenerazione) a 0,10-0,13 USD/kWh. L'eolico appare come la fonte rinnovabile tecnologicamente più matura, con costi di 0,03-0,04 USD/kWh. Il solare termico di tipo termodinamico è promettente sul lato dei costi: 0,10-0,15 USD/kWh, destinati a ridursi a 0,05-0,08 USD/kWh entro 10 anni e a 0,05 USD/kWh.

La tecnologia meno invasiva, e cioè il solare fotovoltaico, è oggi la più costosa: 0,35-0,45 USD/kWh, con la ricerca sempre più orientata verso i film sottili polimerici.

Sul piano economico, o meglio della convenienza privata, lo spazio per la diffusione delle tecnologie per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sembra dunque, in prima istanza, piuttosto ristretto. In realtà - e per fortuna - le cose vanno viste da diverse angolature.

Innanzitutto la prospettiva con la quale oggi ci confrontiamo è condizionata da scelte energetiche effettuate nei decenni passati. Nel 2006 (UNEP - NEF, 2007), sono stati investiti 110-125 miliardi di USD per nuova produzione elettrica, corrispondenti a una potenza installata di circa 120 GW: oltre 30 miliardi di USD (18 GW), sono riferiti alle nuove rinnovabili, 3/4 per impianti di produzione di larga scala (in cui domina l'eolico) e 1/4 per impianti di piccola scala (prevalentemente solare fotovoltaico).

Poi la dinamica del prezzo del petrolio che, a valori reali, per quasi 15 anni (dal 1990 e al 2003) non ha superato i 33 USD/barile. Dopo il prezzo medio è sempre cresciuto, ma nel 2007 era ancora inferiore a 70 USD/barile (IEA, 2006a). E da più parti si paventa una dinamica simile per il gas naturale (ENEA, 2007a), senza il paracadute della rivalutazione dell'euro e con l'aggravante del prevalente impiego termoelettrico. Pertanto, sono destinati a modificarsi radicalmente i rapporti di convenienza tra le diverse fonti energetiche primarie, anche se continua a essere critico l'aspetto quantitativo dell'approvvigionamento.

Nel settore delle energie rinnovabili, inoltre, inizia ad affluire capitale di rischio (Pareglio, 2007c): le transazioni finanziarie valevano nel 2006 oltre 100 miliardi di USD (UNEP - NEF, 2007), di cui più di 70 miliardi di USD costituiscono gli investimenti a scala planetaria (+43% rispetto al 2005 e +160% rispetto al 2004), stimati in crescita a 85 miliardi di USD nel 2007. Da segnalare anche come il livello di investimenti destinati allo sviluppo e all'acquisizione di nuove tecnologie nel settore delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica sia ben superiore (pro-quota) di quello relativo all'industria energetica nel suo complesso: la stima in proposito è di circa 33 miliardi di USD per anno.

Come si vede, anche sul lato economico, esiste uno spazio crescente per la diffusione delle tecnologie per il risparmio energetico e per la produzione elettrica da fonti rinnovabili. Al momento, tuttavia, è ancora indispensabile un sostegno pubblico, assicurato attraverso la leva fiscale o tariffaria, mediante la previsione di un obbligo normativo o anche indirettamente, promuovendo ad esempio l'innovazione delle reti di distribuzione, per renderle più adatte a una generazione elettrica distribuita, multi-fonte e multi-direzionale.

Ma cosa giustifica, sul piano della politica economica, l'impiego di risorse pubbliche per sostenere le energie rinnovabili?

Per quanto sin qui detto, la risposta è fondamentalmente nei co-benefici che esse determinano, e cioè: la riduzione delle emissioni di GHG e di inquinanti atmosferici, la diversificazione degli approvvigionamenti energetici per fonti e per regioni, la riduzione della dipendenza energetica dall'estero e, in prospettiva, una produzione di energia elettrica e di calore distribuita e integrata a scala territoriale.

C'è anche un altro vantaggio, che merita di essere almeno accennato: quello di integrare la prospettiva ambientale con una solida prospettiva industriale, come hanno fatto alcuni Paesi europei che oggi sono *leader* a scala continentale e talora mondiale in un settore produttivo oggettivamente strategico. E' il caso della Danimarca per l'eolico, della Finlandia e della Svezia per le biomasse, della Germania per il solare fotovoltaico (BMU, 2007), e della Spagna per il solare termodinamico e per l'eolico.

Il secondo profilo del rapporto tra nuovo piano ed energia, relativo alle fonti rinnovabili, assegna realisticamente allo strumento di governo del territorio il compito di ricercare una costante integrazione con le nuove tecnologie energetiche, assicurando ove possibile incentivi economici indiretti (premi volumetrici) e (perché no?) promuovendo una nuova "cultura dell'energia". Si è infatti reso evidente che questa partita si gioca a un superiore livello di governo e con il necessario supporto di incentivi economici diretti (fiscali e tariffari), nonché di un'adeguata strumentazione anche sotto il profilo normativo e finanziario: ne è prova, in Italia, l'incremento a due cifre del settore in questi ultimissimi anni, sotto lo stimolo di una politica finalmente attiva (con incentivi tra i più vantaggiosi d'Europa e strumenti finanziari in parte innovativi), e in ragione di una situazione di partenza estremamente arretrata.

Si pensi in proposito al solare fotovoltaico. Il confronto tra la continentale Germania e la mediterranea Italia è, a dir poco, deprimente: nel 2006, in Germania, la potenza installata è il 90% del totale europeo (poco meno del 50% di quello mondiale). Una dotazione 50 volte superiore a quella del Paese del sole e con ritmi di installazione 100 volte superiori ai nostri (Legambiente, 2008a: 142-143).

Si pensi anche al solare termico. La superficie installata in Italia non solo è 1/10 di quella tedesca, ma è anche 1/3 di quella austriaca. L'Austria è il Paese europeo con la maggiore installazione di solare termico pro-capite (se si eccettua Cipro): 23 volte superiore alla nostra. Del resto, in Italia la produzione di calore da solare termico è circa 1/10 di quella assicurata dalla geotermia o dai rifiuti e dal biogas e 1/100 di quella assicurata dalla legna da ardere (Legambiente, 2008a: 134-135, 140-141).

Si pensi infine all'eolico. Nel 2006, nell'Unione europea, la potenza installata è pari a 2/3 di quella mondiale. Germania, Spagna e Danimarca hanno un parco eolico cumulato rispettivamente 9,7, 5,5 e 1,5

volte superiore al nostro. E ritmi di installazione, rispettivamente, 5,4, e 3,5 volte superiori a quelli italiani: distacciamo solo la Danimarca, che in realtà è arrivata prima, avendo la più elevata potenza eolica installata pro-capite d'Europa (e del mondo): 578 kW/1.000 abitanti, contro i nostri modesti 36 (Legambiente, 2008a: 137-138).

Le fonti rinnovabili rappresentano dunque una sfida necessaria, da affrontare senza esitazioni, ma coscienti che risultati significativi si potranno avere solo nel medio-lungo periodo. In attesa che tale prospettiva si realizzi, va ridotto da subito, ovunque possibile, il consumo di energia: non è uno *slogan* affermare che il risparmio e l'efficienza negli usi finali sono oggi la principale "fonte" di energia, in molti casi anche la meno costosa.

Il terzo profilo del rapporto tra nuovo piano ed energia è perciò quello dell'efficienza energetica.

Un profilo che assegna al piano una funzione rilevante sia nell'organizzazione del sistema insediativo (nei fatti limitata, come detto, dal riferimento al confine amministrativo), sia nelle regolamentazione dell'attività di produzione e riproduzione edilizia, grazie anche al crescente supporto offerto dal legislatore comunitario e nazionale. Di quest'ultimo aspetto si tratterà di seguito.

Per dare anche in questo caso alcuni segnali quantitativi, si può iniziare ricordando che in Europa, i consumi finali di energia (2004) sono dovuti per il 26,4% al settore domestico e per il 15% al settore terziario (comprensivo del settore agricolo). In Italia (2005), il settore civile (residenziale e terziario) è quello con i maggiori consumi finali di energia: più o meno 1/3 del totale (20% residenziale, 10% terziario), ed è costantemente in crescita (ENEA, 2007b, 2007c). Questo rilievo si amplifica e si sbilancia al suo interno considerando i consumi finali di energia elettrica (2005): usi domestici 22,2%, terziario 26,6%; complessivamente, poco meno del 50% del totale (ENEA, 2007b, 2007c).

Tra il 1990 e il 2005 i consumi finali di energia del settore terziario sono cresciuti del 78%, quelli elettrici sono più che raddoppiati (Legambiente, 2008a).

Più stabili risultano invece i consumi finali di energia del settore residenziale, cresciuti di circa il 25% tra il 1990 e il 2005. Riscaldamento (70%), usi elettrici obbligati (illuminazione ed elettrodomestici) (15%) e produzione di acqua calda (10%) sono le principali voci di consumo energetico residenziale. La fonte energetica prevalente è il gas naturale, sia per il riscaldamento (75%), sia per la produzione di acqua calda (65%). Nel riscaldamento domina l'impianto fisso autonomo: nel 2001 era presente in 12,6 milioni di abitazioni, il 56,6% di quelle riscaldate (ISTAT, 2004): «anche quando si adottino le tecnologie più moderne, questo sistema non sfrutta più del 70-75% dell'energia primaria fossile contenuta nel combustibile e, soprattutto, utilizza energia termodinamicamente pregiata per riscaldare un ambiente a soli 20 °C» (APAT, 2005b).

I margini di intervento in materia di risparmio ed efficienza energetica nei manufatti edilizi, destinati alla residenza e al terziario, è dunque consistente, anche se va ricordato che in Italia i consumi energetici pro-capite residenziali sono tra i più bassi d'Europa (80% della media europea), anche con correzione climatica e per metro quadro di abitazione (75% della media europea). Ciò è dovuto principalmente alla scarsa domanda di energia elettrica (70% della media europea), in ragione delle modalità di tariffazione, della diffusa limitazione della potenza domestica e della scarsa penetrazione di alcuni elettrodomestici particolarmente energivori (quali i condizionatori e le lavastoviglie).

D'altro canto, va ugualmente ricordato che circa 1/3 del patrimonio edilizio del nostro Paese - sulla base dei dati del censimento delle abitazioni del 2001 (ISTAT, 2004: 4) e delle variazioni intervenute negli ultimi anni (CRESME, 2007) - è stato costruito tra il 1962 e il 1981: circa 9,6 milioni di abitazioni ha un'età prossima a quella (40 anni) in cui è fisiologico un intervento di profonda ristrutturazione.

Sarebbe fuori luogo ripercorrere le disposizioni legislative volte ad accrescere l'efficienza energetica degli edifici e degli impianti, anche perché esse sono parte costitutiva degli strumenti di regolamentazione dell'attività edilizia. Qui si tratta di capire, al di là degli obblighi vigenti e insorgenti, quale spazio incrementale possa esplorare il nuovo piano, magari con l'assistenza di un'incentivazione indiretta e in particolare nelle nuove edificazioni e nelle ristrutturazioni. Più problematico appare invece il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici non oggetto di manutenzione e degli impianti ancora funzionanti, ma qui, come si dirà in conclusione di questo paragrafo, può giocare un ruolo determinante la valutazione attribuita dal mercato in sede di compravendita.

Le soluzioni per il risparmio energetico nel settore civile sono in continua evoluzione (IEA, 2007).

Si può partire per una volta dall'Italia, ricordando il noto progetto CasaClima della provincia autonoma di Bolzano: CasaClima Oro ha un consumo per il riscaldamento invernale fino a 10 kWh/mq/anno, e quindi non necessita di un riscaldamento attivo. Si pensa che gli edifici esistenti hanno un fabbisogno energetico per riscaldamento invernale dell'ordine dei 200 kWh/mq/anno, o dei 100 kWh/mq/anno se conformi alle normative più recenti.

Una riduzione dei consumi energetici complessivi degli edifici dell'ordine del 50-60% è un obiettivo ritenuto realistico per il 2010, del 60-70% è un obiettivo raggiungibile nel 2015, mentre lo *zero energy building* (che integra una micro-generazione da fonti energetiche rinnovabili) è una prospettiva commerciale per il 2020-2025 (IEA, 2006b), anche se il Regno Unito ha assunto tale obiettivo per le nuove costruzioni a partire già dal 2016.

Ancora (IEA, 2006b): le finestre di nuova generazione garantiscono un isolamento termico 3 volte superiore ai vecchi "doppivetri" e possono abbattere i costi di riscaldamento e di raffrescamento, rispettivamente, del 39% e del 32%; le pompe di calore possono consentire una riduzione dei consumi di energia del 50% rispetto ai tradizionali impianti a caldaia; realisticamente i materiali coibentanti possano ridurre i consumi di energia almeno del 50%.

C'è poi tutta la parte di consumi legati alle apparecchiature e ai sistemi di gestione e controllo degli impianti.

C'è infine una crescente attenzione per le modalità di produzione e distribuzione di energia e calore agli edifici: dal teleriscaldamento/teleraffreddamento al recupero di calore nella generazione elettrica, dalla micro-generazione distribuita alla produzione distrettuale con sistemi ad alta efficienza.

Le tecnologie ci sono e si stanno rapidamente sviluppando. Questo atteggiamento, tuttavia, si sta rapidamente modificando, anche grazie a strumenti di natura regolamentativa, come la certificazione energetica degli edifici, che tendono a far emergere i costi privati connessi all'impiego dei prodotti edilizi nell'intero ciclo di vita.

Secondo una recente ricerca di Scenari Immobiliari (La Repubblica, 29 marzo 2008: 28), l'efficienza energetica degli edifici è oggi un valore aggiunto come furono l'acqua potabile e la luce elettrica all'inizio del '900. In Italia, la casa ecologica vale dal 3% al 10% in più rispetto alla media, percentuali destinate a salire al 7%-15% nel 2012.

3. In conclusione

E' arduo concludere sul rapporto tra città contemporanea, ambiente ed energia.

Le ipotesi di intervento in precedenza discusse sono destinate a evolvere per effetto di una maggiore consapevolezza istituzionale, di una più diffusa e matura esperienza degli operatori e di una crescente

convenienza economica da parte degli investitori e dei cittadini. L'azione, ancora timida nel nostro Paese, si farà necessariamente più incisiva: in ogni settore e a ogni scala, la qualità energetica e ambientale, oltre che irrinunciabile, risulterà essere una condizione necessaria per restare e non solo per competere sul mercato.

Nel contempo, anche il contesto e gli scenari nei quali l'innovazione energetica e ambientale verrà introdotta è destinato a evolvere, sotto la spinta di determinanti socio-economiche di scala ben più ampia di quella del nuovo piano: proprio quest'ultimo aspetto, in conclusione, merita di essere adeguatamente sottolineato.

Entrando nel merito delle tematiche energetiche e ambientali, infatti, si evidenzia l'urgenza di un'assunzione di responsabilità che coinvolge direttamente il governo del territorio, e si rafforzano i compiti specifici del nuovo piano. Contestualmente, si attenua il significato dei confini amministrativi, quegli stessi confini ai quali il piano, per forza e per consuetudine, si è sempre riferito. Anzi, appare addirittura problematico stabilire un confine univoco, idoneo a trattare adeguatamente ogni aspetto ambientale, laddove si intendano compiere scelte realmente strategiche.

Emerge dunque il ruolo di politiche di scala superiore, la cui latitanza o debolezza rende però la somma delle azioni locali, svolte anche attraverso il nuovo piano, l'unica strada realisticamente praticabile per ottenere da subito risultati apprezzabili, almeno nel nostro Paese.

Questa sorta di doppio paradosso richiama la necessità di disporre quanto meno di un'istituzione adeguata per governare la variabile energetico-ambientale: certo ciò non appartiene ai compiti del nuovo piano, però il tema va affrontato per dare forza al piano stesso.

Concludere ora un discorso appena iniziato, forse non è la scelta più indicata.

Riferimenti bibliografici

- APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici) (2005a), *La realizzazione in Italia del progetto europeo CORINE Land Cover 2000*, Rapporti, 36, Roma, APAT (www.apat.gov.it)
- APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici) (2005b), *Qualità dell'ambiente urbano - II Rapporto APAT*, Roma, APAT (www.apat.gov.it)
- APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici) (2007), *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2005. National Inventory Report 2007*, Roma, APAT (www.apat.gov.it)
- APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici) (2008), *Qualità dell'ambiente urbano - IV Rapporto APAT*, Roma, APAT: tabelle di sintesi (www.apat.gov.it)
- Ballarin Denti A. (2008), «L'aria che respiriamo: una questione politica», *Vita e Pensiero*, XCI, 1: 91-97
- Barberis R., Di Fabbio A., Di Leginio M., Giordano F., Guerrieri L., Leoni I., Munafò M., Viti S. (2006), *Impermeabilizzazione e consumo dei suoli nelle aree urbane*, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), *Qualità dell'ambiente urbano - III Rapporto APAT*, Roma, APAT: 631-649 (www.apat.gov.it)
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2007), *EEG - The renewable energy sources act*, Berlin: BMU (www.bmu.de)
- Canesi L. (2006), *La qualità delle politiche locali per la mobilità ciclistica*, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), *Qualità dell'ambiente urbano - III Rapporto APAT*, Roma, APAT: 211-222 (www.apat.gov.it)
- Caricchia A.M., Aceto R., Bartoletti S., Di Menno Di Bucchianico A., Gaeta A., Gandolfo G. (2008), *Qualità dell'aria*, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), *Qualità dell'ambiente urbano - IV Rapporto APAT*, Roma, APAT: 67-71 (www.apat.gov.it)

- Cattani G., Di Matteo L. (2006a), 1.2. *L'evoluzione del traffico*, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), *La qualità dell'aria in Italia. Dati, problemi, prospettive (Edizione 2006)*, Roma, APAT: 83-112 (www.apat.gov.it)
- Cattani G., Di Matteo L. (2006b), *Analisi del parco veicolare*, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), *Qualità dell'ambiente urbano - III Rapporto APAT*, Roma, APAT: 151-172 (www.apat.gov.it)
- Cattani G., Bridda R., Di Matteo L. (2008), *Analisi del parco veicolare nelle aree urbane*, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), *Qualità dell'ambiente urbano - IV Rapporto APAT*, Roma, APAT: 15-19 (www.apat.gov.it)
- Chiesura A., Mirabile M. (2008), *La multifunzionalità della natura in città*, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), *Qualità dell'ambiente urbano - IV Rapporto APAT. Focus su "La natura in città"*, Roma, APAT: 19-23 (www.apat.gov.it)
- CRESME (2007), *Il mercato delle costruzioni 2008. XV Rapporto congiunturale CRESME. Lo scenario di medio periodo 2007-2012*, Roma: CRESME
- EEA (European Environment Agency) (2006a), *Urban sprawl in Europe: The ignored challenge*, Report, 10, Copenhagen, EEA (www.eea.europa.eu)
- EEA (European Environment Agency) (2006b), *La sovraccrescita urbana in Europa*, EEA Briefing, 4, Copenhagen, EEA (www.eea.europa.eu)
- EEA (European Environment Agency) (2006c), *Transport and environment: facing a dilemma. TERM 2005: indicators tracking transport and environment in the European Union*, Report, 3, Copenhagen, EEA (www.eea.europa.eu)
- EEA (European Environment Agency) (2007a), *Europe's environment. The fourth assessment*, Copenhagen, EEA (www.eea.europa.eu)
- EEA (European Environment Agency) (2007b), *Air pollution in Europe 1990-2004*, Technical Report, 2, Copenhagen, EEA (www.eea.europa.eu)
- ENEA (Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente) (2007a), *Rapporto energia e ambiente*, Analisi e scenari, Roma, ENEA (www.enea.it)
- ENEA (Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente) (2007b), *Rapporto energia e ambiente*, Volume 1 (Analisi), Roma, ENEA (www.enea.it)
- ENEA (Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente) (2007c), *Rapporto energia e ambiente*, Volume 2 (Dati), Roma, ENEA (www.enea.it)
- Federmobilità (2008), *Quali prospettive per la mobilità urbana*, 28 febbraio 2008 (mimeo) (www.federmobilita.it)
- Hirsch F. (1977), *Social Limits to Growth*, London, Routledge & Keegan (trad. it. *I limiti sociali dello sviluppo*, Milano, Bompiani, 1981)
- IEA (International Energy Agency) (2006a), *World Energy Outlook 2006*, Paris, OECD/IEA (www.iea.org)
- IEA (International Energy Agency) (2006b), *Energy Technology Perspectives: Scenarios and Strategies to 2050*, Paris, OECD/IEA (www.iea.org)
- IEA (International Energy Agency) (2007), *Renewables for Heating and Cooling*, Paris, OECD/IEA (www.iea.org)
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007), *Climate Change 2007: Synthesis Report (Summary for Policymakers)*, Geneva, IPCC (www.ipcc.ch)
- ISFORT (Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti) - ASSTRA (Associazione Trasporti) (2007), *IV Rapporto sulla mobilità urbana in Italia*, Roma, ISFORT(www.isfort.it)
- ISTAT (Istituto nazionale di statistica) (2004), *Edifici e abitazioni. Censimento 2001. Dati definitivi*, 9 dicembre 2004, Roma: ISTAT (www.istat.it)
- ISTAT (Istituto nazionale di statistica) (2007), *Indicatori ambientali urbani. Anno 2006*, 29 agosto 2007, Roma: ISTAT (www.istat.it)
- Latouche S. (2007), *La scommessa della decrescita*, Milano, Feltrinelli
- Legambiente (2008a), *Ambiente Italia 2008. Scenario 2020: le politiche energetiche dell'Italia*, Milano, Edizioni Ambiente
- Legambiente (2008b), *Ecosistema urbano 2008. XIV Rapporto sulla qualità ambientale dei comuni capoluogo di provincia*, Roma, Legambiente (www.legambiente.eu)
- Malthus T. (1798), *An Essay on the Principle of Population as It Affects the Future Improvement of Society [...]*, London, Johnson (www.econlib.org/library/Malthus/malPop.html)

- Martuzzi M., Mitis F., Iavarone I., Serinelli M. (2006), *Health Impact of PM₁₀ and Ozone in 13 Italian Cities*, Copenhagen, WHO Regional Office for Europe (in italiano su: www.apat.gov.it)
- Ministero dei Trasporti - CENSIS (2007), *Indagine sul fenomeno del pendolarismo: gli scenari e le strategie*, Sintesi della ricerca, 27 novembre 2007
- Oliva F. (2007), *Limitare il consumo di suolo* (mimeo) (www.inu.it)
- Oliva F. (2008), «Il Nuovo Piano», *Urbanistica Informazioni*, XXXIII, 216: 63-66 (anche: www.inu.it)
- Pareglio S. (2007a), *Agricoltura, sviluppo rurale e politica regionale nell'Unione europea*, Milano, Franco Angeli
- Pareglio S. (2007b), *Il valore dell'ambiente*, Milano, Vita e Pensiero
- Pareglio S. (2007c), «Le energie rinnovabili, motore per la crescita», *Vita & Pensiero*, XC, 6: 65-74
- Taurino E., Bultrini M., Caputo A., De Lauretis R., Faticanti M., Lena F. (2008), *Le emissioni in atmosfera*, in APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e i servizi tecnici), *Qualità dell'ambiente urbano - IV Rapporto APAT*, Roma, APAT: 61-66 (www.apat.gov.it)
- UNEP (United Nations Environment Programme) - NEF (New Energy Finance) (2007), *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2007*, Paris/London: UNEP/NEF (www.sefi.unep.org)