

**MOBILITÀ URBANA,
CONGESTIONE E INQUINAMENTO:
UNA SVOLTA NELLE POLITICHE?**

Emilio Gerelli
Dipartimento di economia pubblica e territoriale
Università di Pavia

JEL Classification: H5 – h23

**Keywords: economia urbana; economia ambientale;
inquinamento.**

Pavia, maggio, 2002

Emilio Gerelli

**MOBILITA' URBANA,
CONGESTIONE E INQUINAMENTO: UNA SVOLTA NELLE POLITICHE?**
(in corso di pubblicazione in "Economia italiana")

E' verosimile, e comunque auspicabile, che le politiche di gestione della mobilità nelle città vengano drasticamente modificate, per due motivi principali: le difficoltà e l'insufficienza dei frequenti arresti imposti al traffico a causa dell'eccesso di polveri sottili; le drastiche direttive sull'inquinamento atmosferico dell'Unione europea, che impongono il raggiungimento di una situazione accettabile. Riguardo alle cause delle attuali carenze, esaminiamo i rilevanti costi esterni della mobilità, il rapido incremento e la scadente qualità del parco veicoli, e le maggiori componenti dell'inquinamento. Rilevato che le battaglie ambientali si possono vincere, consideriamo le più importanti politiche a breve e strutturali. Dopo un riferimento al recente programma del ministero dell'Ambiente, analizziamo con particolare attenzione il pedaggio urbano, il ruolo del "technology forcing" sui veicoli, i rapporti fra mobilità, urbanistica ed infrastrutture. In conclusione sottolineiamo la necessità di puntuali correzioni e rafforzamenti delle politiche in corso, e di un loro coordinamento a livello di Governo centrale, anche per gestire la necessaria tensione politica per raggiungere risultati tanto difficili quanto necessari.

1. La città: progresso, congestione e inquinamento

Forse i frequenti arresti totali o parziali (cioè a targhe alterne) del traffico, causati dal mancato rispetto dei limiti di accettabilità delle polveri sottili, o micropolveri, dannose ai polmoni, hanno creato la spinta drammatica necessaria a spingere cittadini e politici – dopo anni di “pannicelli caldi” – a valutare la necessità di un cambiamento sufficientemente radicale nell'organizzazione delle città, almeno per quanto riguarda il traffico. Ciò anche perché una direttiva europea¹, introduce vincoli molto restrittivi, che obbligheranno ad abbandonare la logica dell'emergenza per adottare strategie in grado di far sì che sia normalmente garantita una accettabile qualità dell'aria. Innovazioni tecnologiche ed organizzative promettono di rendere il cambiamento più facile, ovviamente senza annullarne gli inevitabili costi, anche psicologici.

Ma andiamo per ordine. Prima di analizzarne alcuni aspetti negativi, è bene sottolineare che, nel corso della storia, le città hanno espresso le forze portanti dello sviluppo sociale ed economico. Dal punto di vista strettamente economico, infatti, le città sono mercati. Il crescente processo di urbanizzazione rispecchia quindi l'aumento del ruolo del mercato e dell'offerta dei servizi nell'economia. Col trasformarsi nella struttura del mercato, si è passati dalle città tradizionali, luogo di residenza, di consumo della rendita e di esercizio del potere, alle città moderne, apportatrici di novità nella cultura e nelle tecnologie². Esse offrono possibilità di occupazione e di uno svolgimento efficiente di attività economiche, occasioni di svago ed altre attrattive, nonché vantaggi nell'offerta di servizi sociali, quali istruzione e sanità. Nella geniale sintesi di Braudel: “*en Occident, capitalisme et ville, au fond, ce fut la meme chose*”. Ciò nel bene e nel male. Si osserva infatti che “metropoli e città sono una minaccia all'ambiente, con importanti effetti negativi sulle risorse naturali, per effetto del consumo, inquinamento ed altri fattori”³; infatti le città influenzano l'ecosistema lungo tre vie principali: la trasformazione del suolo per usi urbani, l'estrazione ed il consumo di risorse naturali, l'inquinamento (atmosferico, idrico, da rumore, luminoso e a causa dei rifiuti solidi). Non ci sentiremmo tuttavia di sentenziare drasticamente: “La città moderna si è dimostrata sinora un fallimento: non é riuscita a dare quella ‘nuova qualità di vita’ spesso promessa,

Professore di scienza delle finanze, Dipartimento di Economia pubblica, Università di Pavia

¹ Direttiva 1999/30, *concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo*, “Gazzetta ufficiale delle Comunità europee”, 28/6/1999.

² Su questi temi vedasi ad es. R. Camagni, *Economia urbana – Principi e modelli teorici*, NIS, Roma, 1992

³ European Commission, *Summary of the European Sustainable Cities Report*, pag. 3

riuscendo a offrire soltanto ‘squallore, periferia, segregazione’.⁴ Nel nostro Paese, in particolare, non possiamo dimenticare che le attraenti “città d’arte”, su più di 8.000 Comuni oscillano, secondo le classificazioni, tra il venti e il cinquanta per cento⁵.

Su scala mondiale, però, i problemi si ingigantiscono. Ci troviamo infatti nel mezzo di una transizione urbana massiccia, quale mai si è manifestata nella storia: entro il prossimo quinquennio più della metà della popolazione mondiale vivrà nelle aree urbane. Ciò rispecchia la crescita del ruolo del mercato e dei servizi nell’economia. Inoltre, un aspetto problematico dell’odierno processo di urbanizzazione è il continuo trend verso aree metropolitane sempre più vaste: le “megacittà” – ossia le città con più di 8 milioni di abitanti – sono aumentate da due soltanto (New York e Londra) nel 1950 a 23 nel 1955, di cui ben 17 nel mondo in via di sviluppo; la proiezione al 2015 è di 36 megacittà di cui 26 in Asia⁶. In molti di questi casi, purtroppo, la città non è il luogo del progresso e della creatività, ma il passaggio dalla padella dell’economia agricola di sussistenza alla brace della povertà di *favelas* e simili quartieri della povertà.

In questo scritto ci limiteremo però al caso italiano, considerando in particolare due problemi, fra loro connessi: la congestione del traffico cittadino e l’inquinamento atmosferico, fenomeni ambedue derivanti, almeno a breve andare, prevalentemente dal traffico veicolare.

2. I costi esterni della mobilità

Per cogliere un ordine di grandezza economico, osserviamo che, nel complesso, i costi esterni (o del danno) imputabili alla mobilità in Italia ammonterebbero a circa 100mila milioni di euro nel 1999 (l’11% circa del pil), dei quali quasi la totalità, il 95%, da attribuire al trasporto stradale, e nell’ambito di quest’ultimo a quello che si svolge in ambito cittadino. Il maggior costo derivante dal trasporto stradale viene attribuito all’inquinamento atmosferico (circa 37%) seguito dagli incidenti (28%) e dalla congestione (11%), il residuo 24% essendo da imputare a rumore ed effetto serra⁷. Un raffronto non del tutto preciso, ma comunque indicativo, con la situazione europea, pone in luce la preoccupante situazione italiana, poiché nel complesso dell’Unione i costi esterni menzionati sarebbero, in percentuale del pil, il 5%: circa la metà di quelli italiani⁸. Notiamo anche che, oltre alla congestione, “gli aspetti connessi alla qualità dell’aria coinvolgono preminentemente la scala locale, e segnatamente quella urbana”⁹.

Per un indicatore fisico dell’impatto dell’inquinamento atmosferico citiamo dall’autorevole *The Lancet* una ricerca secondo cui in tre Paesi meno inquinati del nostro: Austria, Francia e Svizzera, tale inquinamento causa il 6% della mortalità totale, pari a 40.000 decessi all’anno. La metà circa delle morti provocate dall’inquinamento atmosferico è attribuibile al traffico su strada, cui vengono pure imputati: più di 25.000 nuovi casi di bronchite cronica negli adulti, 250.000 episodi della stessa malattia nei bambini, più di 16 milioni di giorni-persona di restrizione delle attività¹⁰.

Esaminiamo ora più in dettaglio la situazione nel nostro Paese, per renderci meglio conto della sua particolarità.

⁴ F. Salvia, F. Teresi, *Diritto urbanistico*, Padova, Cedam, 2002, p.5. La citazione all’interno della frase riportata è da Cervellati, *Lamenti e tormenti dell’urbanistica italiana*, in “*Problemi della transizione*” 1979, n.2, p. 154

⁵ G. Mossetto, *L’economia delle città d’arte*, Etaslibri, 1992, pag. 65

⁶ World Resources Institute, *World Resources 1998-99*, Washington, 2000.

⁷ Cfr. Ferrovie dello Stato, Amici della Terra, *I costi ambientali e sociali della mobilità in Italia – Quarto rapporto*, Metropolis, Roma, 2002. I criteri di valutazione utilizzati sono quelli della ricerca europea externE.

⁸ Commissione europea, *L’introduzione di prezzi equi ed efficienti nei trasporti – Libro verde*, Bruxelles, 1996. La stima europea non comprende però i costi esterni dei gas serra, computati invece nel caso nazionale, e ammontanti a circa il 10% del totale; tuttavia l’ordine di grandezza del raffronto non cambia.

⁹ Ministero dell’ambiente. *Relazione sullo stato dell’ambiente*, Roma. 2001, p.71

¹⁰ cfr. N. Kuenzli ed altri, *Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution: a European assessment*, “The Lancet”, 2 settembre 2000

3. L'incremento della mobilità e del parco veicoli

Alla radice dei problemi di congestione ed inquinamento atmosferico urbano sta in particolare l'incremento della mobilità. Il nuovo Piano generale dei trasporti¹¹, prevede entro il 2010 un aumento della domanda di trasporto su strada a livello nazionale tra il 14 e il 33% per i passeggeri e tra il 12 e il 28% per le merci. Percentuali notevoli, il cui impatto ambientale è aggravato dal fatto che, in ambito urbano, la domanda di trasporto soddisfatta mediante i mezzi pubblici di massa (ferrovia, autobus, tranvia e metropolitana) è diminuita nel periodo 1990-98 del 4,6%, con una riduzione particolarmente accentuata per il trasporto pubblico più diffuso, quello dell'autobus: -16,3%¹². Tuttavia si segnalano miglioramenti nel biennio 2000-2001, data una pur modesta contrazione degli spostamenti in auto nelle città, e un recupero nel trasporto pubblico, che in una quarantina di capoluoghi di provincia ritorna ai valori del 1990. Salvo cambiamenti di rotta, le possibilità di miglioramento subiscono tuttavia vincoli strutturali: la rete tranviaria ha avuto un brusco declino arrestatosi solo negli ultimi anni; i filobus, che erano molto diffusi negli anni '30, sono stati progressivamente abbandonati fino agli anni '80, anche se sono tornati a Milano, Genova e Napoli, mentre saranno reintrodotti anche a Roma. Siamo anche il fanalino di coda, in Europa, per le reti metropolitane: 129 chilometri di rete, meno della metà rispetto alla Francia, un quarto della Gran Bretagna e un quinto della Germania¹³.

In parallelo all'aumento del trasporto su strada, il parco veicoli si è accresciuto del 16,8% tra il 1990 e il 1998, mentre la rete stradale è aumentata solo del 3,4%: un meccanismo creatore di congestione, il metodo più brutale per razionare il traffico. L'Italia ha uno dei più alti tassi di motorizzazione: 53 autovetture per 100 abitanti, contro 44 in Francia, 50 in Gran Bretagna e 51 in Germania. L'impatto ambientale dipende anche dall'efficienza del parco veicolare circolante, purtroppo vetusto. Benché negli ultimi quattro anni si sia manifestato un accentuato processo di rinnovamento, più della metà di autocarri, autobus e motocicli, e poco meno di un terzo delle autovetture hanno un'anzianità superiore ai sette anni.

Data la nostra struttura urbanistica, il clima e la congestione del traffico, si manifesta anche un altro fenomeno tipicamente italiano, e con impatto sulle città: la diffusione dei motorini (ciclomotori con cilindrata inferiore a 50cc). Il parco circolante supera i 7 milioni, di gran lunga il più grande in Europa (meno della metà - poco più di 3 milioni - in Spagna, circa 1,5 milioni in Francia, largamente sotto il milione negli altri maggiori Paesi Ue). Se dal punto di vista delle mobilità i motorini sono un utile strumento, dal punto di vista ambientale essi rappresentano un problema non trascurabile. Infatti essi sono responsabili del 22% delle emissioni di benzene e del 7% delle emissioni di ossidi di carbonio. Ciononostante, per demagogia, sino al 1999 i motorini non erano soggetti a norme antinquinamento. Soltanto dal giugno di quell'anno, e per iniziativa europea, una prima direttiva (Euro 1) ha imposto limiti di emissione per i nuovi modelli, mentre a partire dal giugno 2002 sono previsti limiti più restrittivi con la direttiva Euro 2 (nel frattempo Bologna e Firenze hanno vietato l'ingresso al centro storico dei ciclomotori e scooter di vecchia fabbricazione).

4. L'inquinamento atmosferico

Per quanto riguarda la qualità dell'aria nelle città, forniamo una rapida sintesi, ricordando che il trasporto stradale contribuisce in misura rilevante alle emissioni totali, anche perché quelle

¹¹ Ministero dei trasporti e della navigazione, *Piano generale dei trasporti*, Roma, 2001

¹² Ministero dell'ambiente, *Relazione sullo stato dell'ambiente - 2001*, cit., pp. 53-55

¹³ Legambiente, *Ecosistema urbano 2001 - Ottavo Rapporto sulla qualità ambientale dei Comuni capoluogo*, pp. 7-8

industriali sono ridotte nelle aree densamente abitate dove il traffico è elevato. Iniziamo dal problema del giorno, le polveri sottili, o micropolveri, in sigla PM10, cioè particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron. Secondo dati dell'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (ANPA), le emissioni dei veicoli nelle maggiori città contribuiscono per circa il 50% al totale nazionale. L'eccesso di queste polveri ha determinato numerose decisioni di arrestare il traffico nelle principali città italiane, soprattutto, anche se non esclusivamente, nell'Italia settentrionale, particolarmente durante un prolungato periodo di bel tempo nel periodo febbraio-marzo 2002. Il fenomeno, sul quale torneremo, ha costituito il detonatore di una mina ambientale, la cui esplosione era stata evitata in precedenza con blandi provvedimenti-tampone. Risulta infatti che queste polveri, quando in eccesso, provocano una crescita delle mortalità giornaliera rispetto a condizioni normali, a causa di malattie dell'apparato respiratorio, o talora anche per problemi cardiaci.

L'incubo delle estati calde, invece, è costituito da una foschia densa e bianca. Si tratta dello "smog fotochimico", di cui è principale componente l'ozono nella troposfera (compresa tra la superficie terrestre e circa 10 km. di altezza). Il problema è inquietante anche perché l'ozono è ambiguo, in quanto figlio di molti padri: in particolare ossidi di azoto (NOx) e composti organici volatili (COV), che danno luogo a reazioni chimiche facilitate dal sole. Il fenomeno si manifesta quindi più frequentemente da aprile e settembre, fra le 12 e le 16. Respirare l'ozono a livelli ormai raggiunti in molte città (0,012 ppm) può irritare l'apparato respiratorio e indebolire le funzioni polmonari, causando tosse, fiato corto e dolori al torace; l'attività fisica aumenta questi effetti, e la categoria più a rischio è quella degli asmatici, in particolare se fumatori e anziani. Quando i livelli si accrescono (0,05 ppm), secondo studi americani i ricoveri ospedalieri per malattie quali l'asma aumentano del 7-10%. Si manifestano pure danni alla vegetazione e ad alcuni materiali, quali gomma e fibre tessili. Ne derivano anche perdite economiche, oltre che ambientali.

Ricordiamo, infine, che il settore dei trasporti produce il 53% del totale delle emissioni di biossido di azoto; il 72% delle emissioni nazionali di monossido di carbonio, il 70% delle quali si concentra nelle aree urbane; i composti organici volatili non metanici (COVNM, fra cui il benzene, cancerogeno) segnano un frequente superamento dell'obiettivo di qualità. Per terminare questa sintetica carrellata con almeno una nota positiva, segnaliamo infine che il valore complessivo delle emissioni di biossido di azoto si è ridotto a partire dal 1990 (anche le emissioni di anidride solforosa non sono più un problema cittadino, data la conversione del riscaldamento domestico da combustibile a metano).

5. Pensando al futuro: progettare sulla base dei successi del passato

Dopo questa fotografia riassuntiva della situazione, occorre esaminare gli strumenti per riportarla entro limiti accettabili. Preliminarmente a questa analisi ci chiediamo: è possibile vincere la battaglia ambientale, o dobbiamo confidare nei Profeti del giudizio universale prossimo venturo, dediti a prevedere soltanto sciagure? In realtà, a differenza di quanto vogliono far credere alcune frange ecologiste, quella ambientale può essere ormai complessivamente considerata una *success story*, che, volendolo, è possibile far progredire nella direzione positiva. Da un punto di vista generale, ricordiamo che il Commissario all'ambiente dell'Unione europea, nel presentare il suo programma di azione ha affermato: "la politica ambientale è una delle storie di successo dell'Unione europea", e ha citato a questo proposito i significativi miglioramenti nella qualità dell'aria¹⁴. Così pure, nell'introdurre la Relazione sullo stato dell'ambiente 2001, il ministro dell'Ambiente si è chiesto: "la situazione ambientale in Italia è migliorata?" ed ha affermato: "La risposta è sì, anche se non nella misura auspicata". Anche l'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico, nella sua "Strategia ambientale per il primo decennio del 21mo secolo", ricorda fra le "luci verdi", ossia i casi di successo, che "ci sono stati miglioramenti significativi nell'efficienza con la quale usiamo le risorse energetiche. In aggiunta, si stanno riducendo le

¹⁴ Dichiarazione in occasione della presentazione di European Commission, *Environment 2010: Our Future, Our Choice – The Sixth Environmental Action Programme of the European Community 2001-2010*, Brussels 2001

emissioni di alcuni inquinanti atmosferici chiave (compresi CO, SOx e piombo)". Citiamo infine il più recente campione dell'ottimismo, l'"ambientalista scettico" Lomborg, che al termine di un dettagliato esame conclude: "il raggiungimento di concentrazioni drammaticamente decrescenti dei maggiori inquinanti nel mondo occidentale...è di per sé sorprendente. Ma è ancor più impressionante poiché è stato raggiunto mentre l'economia e gli inquinanti potenziali si sono accresciuti in modo drammatico: negli Stati Uniti il numero totale delle miglia percorse per automobile si è più che raddoppiato negli ultimi 30 anni. Anche l'economia si è più che raddoppiata, e la popolazione si è accresciuta di più di un terzo. Tuttavia, nello stesso periodo le emissioni sono diminuite di un terzo e le concentrazioni ancora di più. Sono questi i motivi per cui è ragionevole essere ottimisti sulla sfida dell'inquinamento atmosferico."¹⁵

6. Le politiche

Fatta questa provvista di ottimismo, passiamo ad esaminare – sia pure sinteticamente - le politiche da attuare per affrontare la situazione corrente per quanto concerne i due fenomeni correlati dell'inquinamento dell'aria e della congestione nelle città.

Come abbiamo accennato all'inizio, gli alti livelli raggiunti dalla polveri sottili, hanno creato numerose situazioni di emergenza che, col loro ripetersi, rendono necessaria l'adozione di una strategia organica, non più limitata all'arresto o alla limitazione saltuari del traffico. Anche questi provvedimenti ad efficacia limitata nel tempo, spesso sono stati presi frettolosamente, senza essere predisposti con misure di accompagnamento che dovranno invece essere attuate in futuro¹⁶, e che qui sintetizziamo.

E' infatti opportuno che, in vista del ripetersi del fenomeno, le amministrazioni regionali, provinciali e comunali pianifichino le misure di accompagnamento nei giorni di blocco¹⁷. In particolare è opportuno prevedere: l'intensificazione delle corse dei mezzi di superficie - approfittando della minor congestione del traffico -, e anche delle corse extra-urbane, prolungandole sino ai margini dei centri storici, così da alleggerire i trasporti urbani; lo scaglionamento obbligatorio degli orari delle diverse attività delle città, in modo da diluire le ore di punta e la conseguente congestione dei mezzi pubblici (in questo, come in altri casi, qualche provvedimento è già stato preso); il prolungamento degli orari delle auto pubbliche; accordi con Trenitalia per consentire la fermata dei treni intercity nelle stazioni di città e paesi vicini ai centri urbani con traffico bloccato.

A differenza dei provvedimenti per far fronte alla singola emergenza, cui abbiamo ora accennato, i provvedimenti strutturali sono volti a ridurre la frequenza delle emergenze, e non soltanto ad attenuarle quando esse sono divenute inevitabili. In proposito ricordiamo che i massimi responsabili dell'inquinamento urbano sono le emissioni dei mezzi di trasporto e quelle degli impianti di riscaldamento. Per ridurre la prima causa, cioè l'inquinamento da traffico, sono possibili (in una elencazione non esaustiva) tre tipi di intervento:

- uso di carburanti puliti, acquisto solo mezzi pubblici a propulsione mista elettrica-diesel pulito, ecc.; ciò all'evidente scopo di **ridurre gli inquinanti emessi da ogni singolo veicolo**;

¹⁵ Bjorn Lomborg, *The Skeptical Environmentalist – Measuring the Real State of the World*, Cambridge University Press, Cambridge UK, 2001, pag. 177. Questo volume è stato oggetto di numerose e violente critiche, per il suo taglio ottimista. A mio parere queste critiche sono state confutate in modo convincente. Per documentarsi cfr. www.lomborg.com

¹⁶ Utilizziamo qui, in particolare, il sostanzioso articolo del Prof. Andrea Boitani, *Ma ormai il divieto è necessario anche nei giorni feriali*, "Il Sole-24 Ore", 18 gennaio 2002, pag. 17

¹⁷ Il ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio finanzia con circa €2.300.000 le "Domeniche ecologiche 2002" (Decr. 1076/2002)

- pedaggi di accesso alle aree più congestionate (*road pricing*), tariffazione della sosta, creazione di isole pedonali e ambientali; questi strumenti servono a **ridurre il numero dei veicoli circolanti** (e quindi la congestione oltre all'inquinamento);
- divieto di sosta lungo le grandi direttrici e aumento della capacità stradale, imponendo e facendo rispettare le regole agli automobilisti. Ciò allo scopo di **rendere il traffico più fluido**.

Per controllare la seconda causa, gli inquinanti da riscaldamento, è necessario un piano con tempi certi per la conversione degli impianti da gasolio a gas e ad altre energie più pulite. A tutto ciò si dovrebbe aggiungere una strategia per la creazione di polmoni verdi, anche utilizzando aree industriali dismesse, e trasformando in verde pubblico le aree occupate da caserme e carceri all'interno delle grandi città.

7. Il programma del Ministero dell'ambiente e del territorio

Si sforza di porsi nell'ottica dell'intervento strutturale il "Programma di interventi e di proposte per la lotta all'inquinamento atmosferico" inizialmente formulato alla fine del gennaio 2002 dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, e successivamente modificato con misure ancora *in itinere* al momento in cui scriviamo (febbraio 2002). I finanziamenti per ora previsti ammontano a circa 255 milioni di euro.

Le misure annunciate, di massima rafforzano iniziative già in corso:¹⁸

- **carburanti:** incremento dell'utilizzo dei carburanti più ecologici;
- **veicoli:** cofinanziamento per la conversione di autoveicoli non catalizzati a GPL e metano; incentivi alla sperimentazione delle auto ibride e sul motore a idrogeno; incentivi per l'acquisto di veicoli pubblici e commerciali a metano e di ciclomotori ecologici;
- **parcheggi:** costruzione di parcheggi scambiatori urbani periferici; parcheggi obbligatori nelle nuove costruzioni;
- **trasporto pubblico:** fluidificazione delle corse dei mezzi pubblici; incentivazione dell'acquisto di autobus a minimo impatto ambientale; potenziamento del trasporto urbano su ferro;
- **mobilità sostenibile:** auto in comune (*car sharing*, ossia forma innovata di affitto collettivo in fase di sperimentazione), e mobilità alternativa (*mobility manager*, con il compito di ottimizzare gli spostamenti casa-lavoro nelle imprese con più di 330 dipendenti).

In realtà, più che un programma innovativo, quello sintetizzato è piuttosto la messa in evidenza e, dove possibile, il rafforzamento di misure già in corso. Sono limitate le risorse finanziarie disponibili; si trascurano importanti strumenti quali il pedaggio urbano, criticato dal Ministero dell'ambiente (secondo informazioni giornalistiche) in quanto erroneamente ritenuto "licenza di inquinare"; mancano valutazioni sull'efficacia delle misure; è carente la programmazione di importanti misure strutturali. Ciononostante, riteniamo che, dal punto di vista politico, si tratti di un segnale di attenzione utile, purché esso venga considerato soltanto l'inizio di un processo.

8. Il pedaggio urbano

Come abbiamo accennato sopra, tra le importanti omissioni in riferimento alle misure promesse dal Governo, vi è la considerazione del pedaggio urbano. L'utilizzo di questo strumento appare utile in situazioni appropriate, perché il ricorso soltanto a veicoli a basse emissioni per ridurre le polveri sottili, non appare sufficiente. Risulta infatti, secondo valutazioni modellistiche, che il 30-50% di tali polveri derivi dal consumo di freni, pneumatici, frizione, asfalto e risollevarimento delle polveri.

¹⁸ Cfr., Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, *Programma per la lotta all'inquinamento atmosferico*, e, *Programma di interventi e di proposte per la lotta all'inquinamento atmosferico*, 2002

Sicché, nelle situazioni a rischio, può risultare insufficiente “pulire” le emissioni delle auto, ma occorre anche ridurre la congestione (tema sul quale torneremo).

A questo proposito sgombriamo anzitutto il campo da un pregiudizio tanto ingiustificato quanto diffuso tra i non economisti: il pedaggio sarebbe una criticabile licenza di inquinare, poiché l’automobilista, pagata una qualunque somma, continuerebbe a introdursi in città come in assenza del prezzo pagato. In altre parole, la domanda per l’accesso automobilistico in città sarebbe rigida. La critica accennata, in realtà, viene mossa ad ogni forma di tassazione ambientale. A questo proposito si osserva, anzitutto, che la concessione di una cosiddetta “licenza di inquinare” è inevitabile. Anche utilizzando standard e norme nell’ambito della regolazione diretta (o “comando e controllo”) viene sempre concesso un certo inquinamento residuo, tranne il caso rarissimo di proibizione assoluta, in situazioni particolarmente gravi (ad esempio per il DDT nei Paesi sviluppati, tenendo tuttavia presente che in taluni Paesi in via di sviluppo esso deve invece essere ancora utilizzato per evitare peggiori danni derivanti dalla malaria). D’altra parte, un mondo a “inquinamento zero” è un’utopia irrilevante, e la natura stessa non manca spesso di deteriorare l’ambiente¹⁹.

Per quanto concerne le tasse ambientali, esse sono commisurate alla quantità di inquinamento emessa, e costituiscono un prezzo da pagare per l’uso dell’ambiente quale ricettacolo delle emissioni. Infatti, se l’ammontare del prelievo unitario è sufficientemente elevato, l’inquinatore è indotto a ridurre le emissioni nell’ambiente per diminuire l’ammontare del prelievo totale (si parla in tal caso di tassa ambientale efficiente). Esiste anche un altro tipo di tassa ambientale, per così dire edulcorato, ed anche il più diffuso, data l’ovvia resistenza degli inquinatori a sottoporsi a prelievi fiscali elevati. Si tratta della tassa ambientale redistributiva: in tal caso il prelievo unitario sull’inquinante è relativamente tenue, tale da non incentivare, di per sé, una riduzione dell’inquinamento. Tuttavia il vantaggio ambientale si ottiene attraverso alla destinazione del gettito al miglioramento dell’ambiente. Ad esempio nella prima applicazione in Francia di questa tassa nelle *Agences de Bassin*, il gettito della tassa commisurata agli inquinanti sversati era destinato alla costruzione di impianti collettivi di depurazione. Anche in questo caso, dunque, non sembra giustificato definire “licenza di inquinare” il prelievo redistributivo, dato che esso produce vantaggi ambientali tramite l’utilizzo del suo gettito. Dunque, se ben congegnato, il pedaggio urbano non è affatto una *licenza di inquinare*. Esso, come ogni prezzo, se sufficientemente elevato, in presenza di una domanda non perfettamente rigida riduce il consumo del bene scarso cui si applica.

Lo dimostra concretamente il miglior esempio di pedaggio urbano efficiente, operativo ormai da quasi 30 anni (dal 1974), a Singapore. A proposito di questa importante esperienza occorre anzitutto sottolineare che il pedaggio non è utilizzato come strumento a sé stante, ma come parte di una strategia complessiva volta a realizzare un sistema di trasporto di “classe mondiale”²⁰. Anzitutto è stato realizzato un sistema di trasporto pubblico efficiente, che costituisce il più importante strumento di mobilità; lo sviluppo urbano è integrato con la pianificazione dei trasporti; parcheggi di interscambio e rete stradale vengono estesi, ed è in particolare allo studio un costoso sistema stradale sotterraneo, che accrescerebbe del 40% la capacità viaria del centro urbano. In parallelo con la strategia dell’offerta, la domanda di mobilità viene gestita con due strumenti: anzitutto il sistema di quote dei veicoli, che ne vincola il numero totale. Si tratta di un metodo compatibile con la particolare struttura della città-Stato, e non esportabile.

Esemplare invece il secondo strumento, il pedaggio, oggi gestito mediante un sistema elettronico che utilizza carte prepagate a scalare, senza arresto ai varchi, e con un costo che può variare con l’orario ed i livelli di congestione. Gli effetti sono stati assai considerevoli: il traffico è diminuito di più della metà, la velocità media è quasi raddoppiata da 18 a 35 km/h; l’utilizzo del trasporto pubblico è aumentato del 50%. Di conseguenza si sono ridotti congestione e

¹⁹ Si veda in proposito il brillante libro di L. Caglioti, *Madre natura, anzi matrigna*, Sperling & Kupfer, Milano, 1993

²⁰ Singapore Land Transport Authority, *White Paper: A world class land transport System*

inquinamento²¹. Le altre esperienze di pedaggio sono concentrate in Norvegia, a Bergen, Oslo e Trondheim. A differenza di Singapore, il pedaggio scandinavo è del tipo redistributivo, essendo stato introdotto per finanziare la rete stradale, con effetti di scarsa importanza sulla riduzione del traffico.

Sino ad oggi, dunque, le esperienze concrete di applicazione del pedaggio sono davvero scarse. Ma la situazione è in movimento. In particolare, due novità vengono dalla Gran Bretagna. Anzitutto, il Sindaco di Londra ha emanato un'ordinanza che fissa l'introduzione del pedaggio urbano a partire dal 17 febbraio 2003, sulla base di analisi iniziate con un rapporto del 1995, che concludeva favorevolmente al pedaggio, ma che non trovò accettazione politica. La decisione presa si inquadra, come a Singapore, in una strategia complessiva di miglioramento del traffico, e trova punti di forza nel fatto che già il 75% dei viaggiatori che si recano nel centro di Londra nelle ore di punta del mattino usa mezzi pubblici. Il controllo dei veicoli nella zona protetta sarà affidato a una rete di telecamere fisse e mobili, che evitano la fermata ai varchi. L'ammontare previsto del pedaggio è di 5 sterline (circa 8 euro), e il gettito (130-150 milioni di sterline all'anno) sarà investito nel miglioramento del sistema di trasporto della capitale. Si prevede che ciò ridurrà il traffico nel centro di Londra del 15 per cento, i ritardi del 20-30%, mentre migliorerebbe del 40% l'operatività degli autobus. L'analisi economica mostra un rapporto benefici/costi variabile fra 1,1 e 1,5, sicché: "Nel complesso Londra sarebbe vincente: i benefici supererebbero i costi."²² Se Londra divenisse un esempio di successo, potrebbe trascinare altre città. Il Piano decennale inglese sui trasporti prevede infatti l'introduzione del pedaggio in almeno 8 aree urbane entro il 2010, e l'effetto di dimostrazione potrebbe estendersi anche all'Italia, dove varchi elettronici utilizzabili per il pedaggio sono già stati installati in alcune città per il controllo delle Zone a traffico limitato (vedi oltre il par. 8.2.)

8.1. Il progetto di pedaggio nazionale sulla congestione nel Regno Unito

Se, come tutto lascia prevedere, Londra sarà la prima metropoli europea a introdurre il pedaggio, novità di ancor maggiore importanza emergeranno dall'esperienza britannica, quando venisse attuata la proposta, assolutamente innovativa, di introduzione di un pedaggio a livello nazionale, avanzata da una Commissione governativa. Poiché *l'incipit* dà il tono di ogni scritto meditato, vale la pena di riprodurre quello del Rapporto sul pedaggio generalizzato: "Una soluzione al traffico stradale che lo riduce, taglia in modo significativo i costi della congestione nel Paese, e offre viaggi più brevi ed affidabili senza alcun aumento della tassazione generale della motorizzazione, sembra un sogno per gli utenti britannici della strada. Ma quando si apprende che questa soluzione sarà possibile in un futuro non troppo distante e che offrirebbe importanti risparmi agli utenti della strada, taglierebbe l'inquinamento ed apporterebbe benefici all'economia, ai passeggeri degli autobus e all'industria del trasporto su strada, si realizza che l'attuazione di tale proposta necessita una seria considerazione."²³ I principali caratteri di questa proposta sono:

- *condizioni quadro*. Il pedaggio nazionale potrà essere introdotto attorno al 2010, soltanto dopo la realizzazione di *Transport 2010*²⁴, il piano decennale dei trasporti, che prevede miglioramenti negli autobus e nelle ferrovie, nonché migliori condizioni per ciclisti e pedoni. Questo piano parte dalla constatazione che (come in Italia) il sistema dei trasporti ha sofferto per decenni di sotto-investimenti. Perciò è previsto un massiccio flusso di capitale, pari a 180 miliardi di sterline. Già da ora, tuttavia, il governo ha stabilito un nuovo metodo

²¹ Per una recente rassegna del pedaggio urbano cfr. A. Zatti, *Sistemi di controllo e pagamento automatico degli accessi nei contesti urbani: electronic road pricing (ERP)*, Quaderni del Dipartimento di Economia pubblica e territoriale, n.3, 2001

²² Per maggiori dettagli vedi il sito della città di Londra, www.london.gov.uk

²³ Commission for Integrated Transport, *Paying for Road Use*, Febbraio 2002, pag. 1. Questo Rapporto è un esempio di come anche un documento tecnico governativo possa essere scritto in modo chiaro e gradevole.

²⁴ Department of the Environment, Transport and the Regions, *Transport 2010 – The 10 Year Plan*, Londra, 2000

per tassare gli autocarri, che potrebbe essere un precursore dello schema di pedaggio sulla congestione. Questo metodo sostituirà l'attuale accisa sugli autocarri a partire dal 2005, e si baserà sulla tecnologia satellitare, che consente di modulare il prelievo in relazione alla distanza ed al percorso (vedi sotto)²⁵;

- *prelievo fiscale complessivo invariato sugli utenti della strada.* Nel Regno Unito il livello della tassazione su tali utenti è simile a quello italiano; anche la struttura è abbastanza simile poiché il prelievo consiste essenzialmente in una accisa sul veicolo e in un'imposta sul carburante. Questa fiscalità verrebbe sostituita con la tassazione della congestione, attuata sulle strade e nelle ore più in cui più essa si manifesta. Una differenza importante col nostro sistema è che già abbiamo un pedaggio sulle autostrade, che invece non è applicato nel Regno Unito; tuttavia il nostro pedaggio è costante nella giornata, e non disincentiva perciò la congestione;
- *tecnologia.* Il pedaggio sulla congestione, esteso a tutta la rete stradale, è basato sulla distanza percorsa dal veicolo e sull'identificazione della strada utilizzata. A questo scopo si può usare un Sistema di posizionamento satellitare (che in futuro potrebbe essere il sistema europeo Galileo, approvato nel Vertice di Barcellona del marzo 2002). Questo sistema copre tutti i tipi di veicoli su tutte le strade del Paese, e può variare il pedaggio secondo la specifica strada, il tipo del veicolo, ed il grado di congestione. Il 63% dei chilometri percorsi non verrebbe tassato, perché esente da congestione. I metodi di pagamento sono flessibili, basati su smart cards localizzate in ogni veicolo e carte di credito. Il sistema offre vantaggi aggiuntivi: "navigatore intelligente" per l'indicazione dettagliata degli itinerari, informazioni sul traffico, comunicazione dell'esatta localizzazione del mezzo in caso di incidenti e di furto;
- *risultati.* Secondo le modellizzazioni eseguite, i risultati dello schema sarebbero notevoli: la congestione verrebbe ridotta del 44%. Ne beneficerebbe l'economia nel suo complesso, poiché il tempo ora consumato nelle code verrebbe utilizzato più produttivamente. Il trasporto di merci su strada risulterebbe notevolmente avvantaggiato perché i tempi di percorso diverrebbero più brevi e prevedibili, sicché sarebbe più facile garantire consegne *just in time*. Anche l'inquinamento verrebbe ridotto (ma le valutazioni effettuate a questo proposito sono scarse).

Esaminate le esperienze straniere, consideriamo ora quelle italiane.

8.2. Il pedaggio urbano in Italia

Per quanto riguarda il nostro Paese, il pedaggio urbano è in fase embrionale o potenziale. Quanto alle realizzazioni disponibili, esse sono limitate, e riguardano "Zone a traffico limitato-bus", con pedaggi previsti nel febbraio 2002 a carico degli autobus turistici, per finanziare interventi ambientali: a Firenze €155 il primo giorno, e €85 per i successivi, su ogni autobus. La metà del gettito previsto sarà "sequestrata" dal Comune, mentre l'altro 50% finanzia navette a metano non inquinanti con cui i turisti raggiungeranno il centro storico.

Pure Venezia ha introdotto un pedaggio burocraticamente tradotto in "lasciapassare oneroso" più elevato per gli autobus che trasportano turisti giornalieri²⁶. E' previsto un periodo di prova di un anno. A giudicare dalle reazioni negative degli operatori del turismo sulla misura presa, si potrebbe dedurre, almeno in prima approssimazione, che il pedaggio veneziano appartenga alla categoria di quelli efficienti, in grado cioè di ridurre l'escursionismo giornaliero, una "attività di sfruttamento predatorio...che comporta per Venezia importanti problemi di congestione e di sovraccarico e richiede che si prendano serie misure di razionamento dei carichi turistici, se si vuole

²⁵ The Economist, *Transport – Tolloed you so*, 27 aprile 2002, p. 38

²⁶ Il costo sarà variabile: €30 al giorno per le gite scolastiche, 100 per ogni autobus diretto al lido, 130 per quelli che si fermano a Mestre e 150 per chi passa il ponte translagunare. Sconti per soste di due o più giorni, e per chi prenoterà il ticket.

avviare la città su di un sentiero di sviluppo sostenibile”²⁷. Il gettito di questo pedaggio non è destinato a scopi ambientali. Infine, anche Lipari, capitale delle sette isole Eolie, ha introdotto un modesto ticket, variabile da mezzo a un euro, sui turisti che trascorrono sulle isole un solo giorno.

Aggiungiamo che almeno tre città – Roma, Parma e Pavia – esigono il pagamento di permessi forfettari di accesso alle proprie zone a traffico limitato. Non essendo commisurati al numero di entrate effettive in tali zone, questi permessi non esercitano l’effetto razionamento del pedaggio vero e proprio.

Se questi sono i pochi e parziali casi in atto, le potenzialità appaiono più ampie. Stando alle favorevoli dichiarazioni del suo Sindaco, Gabriele Albertini, Milano potrebbe accendere la miccia del *first mover*. Attualmente (marzo 2002) l’Agenzia milanese per la mobilità ha in corso uno studio di fattibilità per un pedaggio di ingresso all’interno della cerchia dei Bastioni, utilizzando telecamere già installate (come a Londra). La proposta verrà sottoposta a referendum (nel frattempo è stato limitato il carico-scarico merci all’interno di tale cerchia). Inoltre varie città (tra cui Bologna, Genova, Mantova, Roma e Napoli) dispongono già di varchi automatici ai margini delle Zone a traffico limitato, per controllarne l’accesso. Tuttavia, per ora sembra mancare la volontà politica di usufruire di tali dispositivi, anche soltanto per rendere efficienti le Zone a traffico limitato, ma essi potrebbero comunque essere usati per la realizzazione del pedaggio²⁸.

L’assedio delle polveri sottili e l’esempio di Londra e, forse, di Milano, potrebbero modificare la situazione. Perché ciò accada, tuttavia, è fondamentale risolvere un problema di comunicazione: i cittadini non si sono ancora convinti che anche per i loro centri urbani vale la legge fondamentale tanto in economia quanto in ecologia: *there is no such a thing as a free lunch*. L’accesso a tali centri viene infatti erroneamente considerato un diritto gratuito per un bene libero; invece esso è divenuto limitato a causa dei subdoli costi non monetizzati dell’inquinamento e della congestione. Sarà quindi necessario far comprendere pazientemente che l’onesto pedaggio determina un onere monetario, ma, se ben congegnato, riduce per un maggior valore i costi impliciti ambientali. Come giustamente si sottolinea nella relazione sul pedaggio britannico: *“letting congestion grow and spread is the only truly anti-motorist policy”*.

A questo proposito osserviamo infine, per concludere su questo punto, che gli argomenti a favore del pedaggio sono in qualche misura rafforzati dall’almeno parziale fallimento della politica di istituzione di Zone a traffico limitato, introdotte in molte città italiane a partire dagli anni ’80. Infatti, col passare del tempo, l’effetto sul traffico di tali Zone si è notevolmente attutito, anche per il ridursi dei controlli fisici effettuati, mentre, come abbiamo accennato, problemi formali ed incertezze politiche hanno finora ostacolato i controlli elettronici; la gestione dei permessi d’ingresso è stata spesso debole – per mercanteggiamenti politici e lentezze burocratiche - allargando le categorie beneficiarie; infine, sono spesso mancate misure di accompagnamento quali parcheggi d’assestamento e miglioramento del trasporto collettivo. Tali misure potrebbero invece essere finanziate dal gettito del pedaggio che inoltre, essendo uno strumento economico flessibile, lascerebbe largamente a calcoli di convenienza economica la questione di chi possa o meno entrare nell’area urbana protetta.

9. Il progresso tecnico dei veicoli

L’automobile – come attualmente concepita - è un prodotto ormai compiutamente maturo, emblematico del passato ciclo lungo economico 1930-2000, detto fordista o delle produzioni di massa. Siamo da poco entrati in un altro ciclo lungo, quello delle tecnologie elettroniche, dell’informatica, dei nuovi materiali e delle biotecnologie²⁹. Non è inverosimile pensare, quindi, che la maturità dell’auto debba essere rinfrescata da tecnologie innovative ed *environment-friendly*, in

²⁷ Cfr. R. Cellerino, *Venezia Atlantide – L’impatto economico delle acque alte*, Angeli, Milano, 1998, pag. 8.

²⁸ Cfr. A. Zatti, op. cit.

²⁹ Sul tema dei cicli lunghi di Kondratieff in relazione ai problemi ambientali, vedi E. Gerelli, *Società post-industriale e ambiente*, Laterza, Roma-Bari, 1995, pp. 4-10

particolare se si esclude l'ingresso sul mercato di "prodotti killer" dell'auto (per ora rappresentati, a esempio, da monopattini altamente tecnologici, che non sono però riusciti a "bucare").

Una delle carte vincenti per la riduzione dell'inquinamento atmosferico nelle città potrà essere, infatti, il progresso tecnico, con particolare riferimento ai motori dei veicoli (anche se questa carta non risolverà simultaneamente il problema della congestione, e, come si è già accennato, di quella parte – fra il 30 ed il 50% - delle polveri sottili provocate dal consumo di freni, pneumatici, frizione, asfalto e risollevarmento delle polveri). Se si vinceranno, in particolare, talune resistenze dei produttori automobilistici nazionali (i quali già provocarono costosi ritardi nell'introduzione delle marmitte catalitiche, che inizialmente dovettero essere importate, con aggravio della bilancia dei pagamenti) l'attuale situazione di crisi del mercato automobilistico (evidenziata anche dal clamoroso annullamento del Salone dell'auto 2002 di Torino, e dalla riduzione del 13% delle vendite nel primo trimestre dello stesso anno), potrebbe, paradossalmente facilitare gli sforzi di riconversione ecologica. Essi avrebbero come conseguenza, oltre al vantaggio ambientale, anche una rivitalizzazione di tale mercato, derivante da una accelerazione della sostituzione dei veicoli. A questo proposito ricordiamo che il piano più ambizioso, fondato sul *technology forcing*, per la riduzione delle emissioni derivanti dal traffico fu la decisione presa nel 1990 dal California Air Resources Board (CARB) secondo la quale il 2 per cento di tutte le automobili per trasporto passeggeri vendute nello Stato della California entro il 1998 non doveva causare emissioni inquinanti; la percentuale saliva al 5% nel 2001 e al 10 % nel 2003. Per più di 5 anni questa decisione ha indotto miglioramenti tecnologici nelle auto elettriche. Però, nel dicembre 1995 il Board decise di ridurre le richieste e propose di sospendere fino al 2003 le richieste di veicoli a emissioni zero (*Zero Emission Vehicles*). Si dichiarò che la maggiore preoccupazione derivava da difficoltà tecnologiche, anche se si riteneva da parte di taluno che il Board era stato sottoposto a pressioni da parte delle industrie automobilistiche e del petrolio.

Tuttavia nel gennaio 2001 l'ente regolatore californiano ha invece deciso di mantenere, pur con modifiche, la decisione sulle auto a emissione zero, imponendo all'industria di produrre auto elettriche a partire dal 2003, in quantità tra 4.450 e 15.450, in dipendenza del tipo di auto "pulita" che ciascun produttore deciderà di mettere sul mercato. Inoltre si richiedono anche 100.000 veicoli altamente puliti entro il 2003, e questo numero dovrà superare i 400.000 entro il 2006. Scopo di queste decisioni è spingere i produttori di auto a sviluppare non soltanto veicoli elettrici azionati da batterie, ma anche altre nuove tecnologie per auto pulite, quali i veicoli a celle a combustibile, e gli ibridi elettricità-benzina o elettricità-diesel. A questo modo la California ha mantenuto la decisione che almeno il 10% delle auto prodotte per il mercato californiano siano a bassa emissione, ma invece di richiedere che l'intera percentuale sia a emissione zero – in pratica, motori elettrici -, la nuova decisione prevede anche auto a motore ibrido, e auto con motore certificato a bassa emissione. Da notare che, per la prima volta, un importante produttore di automobili, Ford, ha manifestato la sua accettazione della decisione del CARB; ma la maggior parte degli altri produttori ha criticato la decisione, osservando che la richiesta di auto elettriche "fuori mercato" determinerà prezzi più elevati.

La California ha dunque aperto il fronte dello stimolo alle tecnologie, con effetti immediati anche in altri Stati americani. Come nel caso delle marmitte catalitiche, l'Europa è assai più cauta. E non è detto che ciò sia un vantaggio, non soltanto, com'è ovvio dal punto di vista ambientale, ma anche da quello economico. Ricordiamo che l'opposizione di produttori italiani e francesi alla introduzione di marmitte catalitiche, causò problemi non irrilevanti alla bilancia dei pagamenti, per la necessità di importare dall'estero questi dispositivi. Tenendo conto dell'esperienza americana, che per la sua tempestività fornisce agli Usa anche un vantaggio competitivo sul mercato mondiale, appare utile considerare l'opportunità che l'Unione europea – lasciando la soluzione dei problemi locali alle autorità competenti – assuma in tempi brevi decisioni, o fornisca indirizzi di azione, in riferimento alle tecnologie di prodotti, quali i veicoli, che non soltanto hanno effetti sull'ambiente, ma anche sulla competitività intra ed extra europea. Un coordinamento europeo sarebbe utile per creare economie di scala, evitare il frazionamento eccessivo della ricerca, ridurre i tempi di

identificazione della soluzione migliore, consentire alle imprese produttrici una conversione non traumatica, ed evitare che la convivenza di diversi sistemi di alimentazione generi anche problemi di approvvigionamento. Infatti occorre tener conto della circostanza che molte delle soluzioni alternative per veicoli ecologici necessitano di nuove reti di distribuzione, la cui predisposizione ha necessità di accordi non soltanto nazionali, ma anche internazionali, per garantire la mobilità “sostenibile” nell’Unione. Il coordinamento accennato è necessario anche per assumere decisioni realistiche in merito alle nuove tecnologie che si affacciano sul mercato, e che possono essere oggetto di politiche *technology forcing*.

Occorre però tenere presente che i veicoli azionati da batterie elettriche incontrano serie difficoltà di diffusione non soltanto in Italia (soltanto 143 auto elettriche vendute in Italia nel 2001, e unicamente ad enti pubblici), ma anche in California, dove, per superare in parte il problema dei prezzi elevati dovuti anche alle limitate quantità prodotte, essi sono generalmente offerti con contratti di leasing triennale. Tuttavia in California si prevede un certo aumento di veicoli elettrici, in relazione alla decisione del Board californiano indicata sopra. Resta comunque il problema dell’autonomia limitata rispetto ai veicoli convenzionali: gli odierni veicoli elettrici possono percorrere una distanza massima tra gli 80 ed i 200 chilometri circa, prima di necessitare una ricarica. Un’alternativa è il metano, che però ha pure vincoli di autonomia dovuti alla scarsa diffusione delle reti di distribuzione, anche se Ministero dell’ambiente, Fiat e Unione petrolifera hanno stipulato un accordo che prevede incentivi per veicoli e distributori a metano, con un impegno finanziario privato e pubblico di 1.040 miliardi di lire in 4 anni in 21 città. I veicoli ibridi benzina/elettricità hanno il pregio di offrire vantaggi significativi in termini di emissioni ridotte e risparmio di combustibile, senza il condizionamento dell’autonomia limitata e di infrastrutture speciali caratterizzante i veicoli elettrici ed a gas naturale.

Le celle a combustibile sono una nuova e promettente tecnologia di propulsione, oggetto di intensi sforzi di ricerca e sviluppo (finanziati anche con 28 milioni di euro dell’Ue) da parte di molti produttori automobilistici. Potrebbe forse rappresentare il *breakthrough*, lo sfondamento tecnologico, del “vecchio” prodotto automobile. Negli Stati Uniti, dal 2001 è nato un consorzio di sviluppo tra case automobilistiche e imprese denominato “*California Fuel Cell Partnership*”, e la General Motors ha già presentato un prototipo azionato da quattro motori, uno per ruota, al Motor Show 2002 di Detroit. Inoltre l’amministrazione statunitense ha deciso di annullare il piano auto tradizionali a basso consumo ed emissioni ridotte, per incentivare con decisione l’alimentazione a idrogeno. Infatti l’idrogeno puro è la soluzione di lungo periodo per alimentare le celle a combustibile. Tuttavia, l’idrogeno è un combustibile molto volatile, e vi sono problemi da risolvere riguardo all’uso sicuro dell’idrogeno, e, anche qui, per la creazione della necessaria rete di distribuzione. Nondimeno, secondo il professor Carlo Rubbia in cinque anni l’intero parco dei mezzi pubblici (il maggior diffusore delle polveri, perché utilizza motori diesel di grande dimensione e quasi tutti di vecchia generazione) potrebbe essere riconvertito, mentre per le auto private occorrerebbe qualche anno in più.

Per favorire il rinnovo “sostenibile” del parco autoveicoli, si afferma che l’ipotesi di una nuova rottamazione appare “drogata” dal punto di vista economico, poiché, sulla base della passata esperienza, essa provocherebbe un rallentamento del mercato, dopo un’iniziale espansione dovuta agli incentivi. Argomentando a questo modo, tuttavia, non si tiene conto del vantaggio ambientale derivante da una accelerata sostituzione di veicoli inquinanti con altri più eco-compatibili. Nella presente situazione, comunque, osserviamo fra gli elementi positivi, oltre al citato programma del Ministero dell’ambiente, l’accordo del febbraio 2002 tra Governo e Regione Lombardia sulle modalità e i finanziamenti per la diffusione dei veicoli ecologici, le stazioni di ricarica e interscambio per le auto elettriche, la diffusione di combustibili a basso impatto ambientale, il piano d’azione sull’idrogeno.

In conclusione, osserviamo che la strada verso una mobilità urbana sostenibile, sarà ancora lunga, ma che, anche a causa della scossa impressa dall’emergenza micropolveri, si sono utilmente intraprese azioni strutturali. I successi già ottenuti nel recente passato con la riduzione di inquinanti

atmosferici tradizionali, quali anidride solforosa e piombo, fanno ben sperare nel superamento, o quanto meno nell'attenuazione, anche dei problemi attuali. A questo scopo, occorre proseguire sulla strada già iniziata della programmazione, prevedendo investimenti a lungo termine, e sperimentazioni nelle città, sull'esempio di quelle in corso a Milano e Torino. Sono necessarie anche politiche di "area vasta", cui ora accenniamo.

10. Trasporti, territorio e pianificazione urbanistica

"In tutte le aree metropolitane la dispersione delle attività economiche e delle abitazioni ha determinato un incremento esponenziale degli spostamenti in automobile. Rafforzando la tendenza, ormai radicata anche in Europa, alla suburbanizzazione residenziale, in anni recenti l'industria più avanzata, approfittando dell'estrema facilità di trasporto delle merci, ha introdotto innovazioni organizzative e produttive, quali il *just in time*, che hanno determinato un ulteriore aumento del traffico su gomma. Tutto ciò si è tradotto in un sensibile aumento dei costi di congestione e dei costi ambientali ed in un conseguente rilancio di programmi e politiche di integrazione di trasporti e *land-use*"³⁰

Per questo l'elemento comune delle più recenti strategie di integrazione di politiche urbanistiche e di trasporto sta nella definizione di tipi di trasporto connessi alla peculiarità di specifiche localizzazioni. Limitandoci a due casi esemplari, in Olanda, il Governo ha assunto con determinazione l'obiettivo di utilizzare la pianificazione degli usi del suolo per influenzare gli spostamenti, applicando il principio "*the right business in the right place*". A esempio, non si consente la localizzazione di grandi superfici di vendita in luoghi sprovvisti di collegamenti mediante mezzi pubblici. Sono peraltro previsti anche importanti investimenti nei trasporti pubblici, per raddoppiarne gli utenti entro il 2010, dimezzando al tempo stesso gli incrementi previsti per l'uso dell'automobile. A Monaco (Germania) l'integrazione fra la pianificazione dei trasporti e quella territoriale è sulla scala della regione metropolitana, e fondata sul potenziamento del trasporto su ferro non più in chiave radiocentrica, ma su modello reticolare, tenuto conto di nuovi insediamenti nell'hinterland.

Per quanto riguarda l'Italia, è comune osservazione che l'impianto originario della legislazione urbanistica è per molti aspetti pregevole, ma reso complesso e modificato troppo frequentemente, e attuato malamente³¹; per questo il rapporto fra utilizzo del territorio, mobilità e ambiente, già di per sé complesso, incontra da noi particolari difficoltà. Esse si sono manifestate già con la legge urbanistica del 1942, che prevedeva opportunamente al livello più elevato del governo del territorio i piani territoriali di coordinamento, e al di sotto quelli comunali e gli attuativi (piani particolareggiati). Purtroppo, però i piani territoriali, essendo facoltativi, non hanno avuto pratica attuazione, e una invadente legislazione settoriale ha stravolto il sistema. In particolare anche oggi le opere pubbliche, vie di comunicazione comprese, vengono spesso decise fuori dal contesto pianificatorio, sulla base della disponibilità di finanziamento. In luogo di un sistema pianificatorio piramidale, nella pratica si manifestano spinte e contospinte orizzontali, derivanti da una molteplicità di centri di potere. I soggetti pubblici decisori divengono quindi essenzialmente dei mediatori di interessi.

La pianificazione di area vasta ha avuto un impulso negli anni '70 e '80 soprattutto dalla legislazione regionale, ma la pianificazione territoriale sovracomunale ha subito una svolta decisiva con l'attribuzione (legge 142 del 1990, ricompresa nel decreto legislativo 267/2000) per la prima volta di poteri urbanistici alla Provincia, e l'introduzione di un regime speciale per le aree metropolitane di nove città maggiori: Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Roma, Bari e Napoli. Questo regime è particolarmente importante per coordinare le politiche dei trasporti e delle localizzazioni. Sono infatti previsti due livelli di governo: la città metropolitana come autorità di area vasta, e i comuni all'interno di tale area. L'elemento caratterizzante della normativa sembra

³⁰ M.C. Gibelli, *La pianificazione della città sostenibile: alcune riflessioni a partire dai casi di studio*, in R. Camagni (a cura di), *Economia e pianificazione della città sostenibile*, Bologna, il Mulino, 1996, p. 334

³¹ Vedasi ad esempio F. Salvia, F. Teresi, *Diritto urbanistico*, op. cit.

essere costituito dalla possibilità che funzioni normalmente affidate ai comuni: pianificazione territoriale, viabilità, traffico, trasporti ed altre, siano attribuite alla città metropolitana. Essa, oltre a esercitare le competenze della Provincia (piano territoriale di coordinamento) potrà anche provvedere ai piani regolatori generali, lasciando ai Comuni soltanto competenze attuative della pianificazione. Come al solito, il passaggio dalla teoria della legge alla pratica è deludente: nessuna area metropolitana è stata per ora istituita. Per quanto riguarda i Piani territoriali di coordinamento provinciale, su 103 province, soltanto 38 enti (il 37%) li hanno elaborati, 53 Piani sono in corso di elaborazione, e per 12, soprattutto al Sud, non è stata ancora avviata la preparazione. La stessa Unione delle Province d'Italia evidenzia un sostanziale ritardo³².

Accanto ai piani urbanistici ora accennati, che dovrebbero rappresentare gli strumenti fondamentali dell'assetto del territorio, ve ne sono altri disciplinati da leggi speciali. In particolare, l'organizzazione dei servizi di trasporto prevede una complessa pianificazione, che va dal piano generale dei trasporti, a quello regionale, al piano dei bacini di traffico di competenza degli enti locali minori. La legge (151/1981) prevede che il piano regionale dei trasporti sia predisposto "in connessione con le previsioni di assetto territoriale". Tuttavia la mancanza di significative esperienze di pianificazione urbanistica regionale, fa sì che la pianificazione dei trasporti condizioni quella urbanistica generale, e non viceversa.

Il quadro è reso ancora più complesso dall'esistenza dei Programmi di riqualificazione urbana e sviluppo sostenibile del territorio (Prusst, previsti con un decreto del 1998). Il loro scopo è aggregare molteplici soggetti (Comuni, Province, Regioni, Anas, Fs ed altri) per concordare un programma decennale di trasformazione e sviluppo per un territorio di area vasta. Sino ad ora sono stati approvati 78 di questi programmi, generalmente relativi ad aree piuttosto limitate, con investimenti previsti per oltre 50 miliardi di euro, di cui circa la metà già disponibili, ed il resto da reperire da diverse fonti.

Vanno infine considerati i Piani urbani della mobilità (Pum) e quelli urbani del traffico (Put), che sono, o dovrebbero, essere tra loro connessi. I Pum sono piani strategici di medio-lungo periodo volti a ridisegnare l'offerta di trasporto su più territori comunali legati dal punto di vista della mobilità. Essi dovrebbero rendere più flessibili le prescrizioni dei Piani regolatori generali, che, per la loro natura statica, tendono a bloccare modifiche talora necessarie. Ma in molti casi il conflitto più o meno latente è difficile da risolvere a favore dei Pum. I Piani urbani del traffico prevedono invece un'azione di breve periodo per il coordinamento dei provvedimenti di gestione del traffico urbano. In pratica, tuttavia, i Put sino ad ora realizzati non sono di grande *envergure* - limitandosi in genere alla regolamentazione della tariffazione dei parcheggi - anche per l'intasamento pianificatorio che i Comuni, soprattutto se piccoli, faticano a gestire in modo utile.

Da questa rapida analisi sulla funzione che la pianificazione urbanistica esercita in riferimento a mobilità, congestione ed inquinamento, emerge non solo l'inevitabile complessità del tema, ma anche le mal coordinate e spesso mal gestite soluzioni adottate. Per ogni problema da risolvere, generalmente il legislatore ha preferito introdurre un nuovo strumento regolamentare ad hoc, senza preoccuparsi dell'architettura generale del sistema della pianificazione del territorio, sempre più complessa, mal coordinata, difficile da gestire. Ma su ciò ritorniamo di seguito, in sede di conclusioni finali, mentre ora accenniamo al tema, connesso a quello urbanistico, degli investimenti pubblici.

11. Le infrastrutture

Abbiamo già osservato sopra (par. 3) che in Italia sono poche le aree urbane provviste di metropolitane e di tramvie. Tra i molteplici motivi della carenza di queste ed altre infrastrutture al servizio della mobilità urbana, vi è la scarsità di finanziamenti; la confusa situazione della pianificazione territoriale (di cui abbiamo detto nel paragrafo che precede); l'instabilità dei governi locali e regionali, prima delle recenti riforme elettorali con elezione diretta dei vertici.

³² Cfr. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Unione delle Province d'Italia, *Pianificazione territoriale provinciale e rischio idrogeologico - Previsione e tutela*, gennaio 2002

La situazione potrebbe tuttavia modificarsi in senso positivo. Attualmente sono in fase di costruzione 8 tramvie e 12 tratte di metropolitana. Sono inoltre progettate altre 19 tramvie e 23 metropolitane per un costo totale di 6,5 milioni di euro (circa 12.580 miliardi di lire). Ma il problema della copertura finanziaria è tutt'altro che risolto.

La legge "Obiettivo" del dicembre 2001, prevede come strategiche dieci infrastrutture di trasporto rapido di massa. In relazione a ciò, nel dicembre 2001 il Cipe ha approvato un primo programma riguardante tre sistemi integrati di trasporto a Roma, Napoli e Bari. La previsione di cassa per tali sistemi nel triennio 2002-2004 è di circa 7.000 miliardi. La realizzazione di questi progetti, tuttavia, potrà essere pesantemente dilazionata dall'importante contenzioso fra Stato e Regioni anche a proposito della competenze sul trasporto e infrastrutture locali, che si sta sviluppando davanti alla Corte costituzionale, e che è stato innescato dalla riforma federalista del Titolo V della Costituzione. Al centro del conflitto sta proprio la gestione del territorio. La maggior parte delle leggi impugnate riguarda infatti l'ambiente, i trasporti locali e le infrastrutture strategiche, a proposito delle quali le Regioni lamentano che non sia stato loro riconosciuto un ruolo adeguato. Osserviamo anche che la legge Obiettivo crea una "corsia privilegiata" per le grandi opere, mentre per tutti gli altri investimenti, sovente importanti a livello locale, resta la legislazione attuale, con tutte le difficoltà di attuazione che la caratterizzano.

12. Conclusioni: é tempo di agire

All'inizio di questo articolo ci eravamo chiesti se le gravi condizioni dell'inquinamento e della congestione generati dal traffico dei veicoli in molte nostre città fossero arrivate a un punto tale da determinare una svolta nelle politiche di controllo di questi *environmental bads*. Le presenti condizioni di estremo disagio sono state rese evidenti dalle frequenti interruzioni forzate, totali o parziali, del traffico nell'inverno 2001-2002, soprattutto a causa dell'eccesso di polveri sottili. Queste interruzioni, per il loro plateale impatto sui cittadini, forse rappresentano una *felix culpa*, un provvidenziale disturbo che ha messo a nudo l'insostenibilità della situazione. A ciò si aggiunge la più restrittiva normativa europea che ci impone di non procedere più con strappi discontinui per far fronte alle emergenze, ma di raggiungere condizioni persistentemente accettabili.

Abbiamo anche documentato la posizione italiana relativamente insoddisfacente in Europa. Il costo monetario del danno ambientale derivante dalla mobilità, da noi è circa il doppio di quello europeo in percentuale sul Pil. Nè le previsioni sul versante ecologico sono rosee, poiché si prevedono notevoli aumenti della domanda di trasporto su strada entro il 2010. Siamo inoltre il Paese con uno dei più elevati tassi di motorizzazione: un'automobile ogni due abitanti, e in più con un parco veicolare piuttosto vetusto, e quindi generatore di inquinamento. Quest'ultimo è preoccupante nelle sue diverse forme: dai PM10 allo smog fotochimico, al benzene, al biossido d'azoto, e via sciaguratamente elencando.

Ciononostante, abbiamo richiamato le ragioni a sostegno per la tesi della possibilità di raggiungere una mobilità sostenibile, ricordando la positiva esperienza recente nel mondo industrializzato – Italia inclusa – nel contenimento di molteplici forme di inquinamento atmosferico. Tuttavia nel nostro Paese, oggi, non esiste una strategia coerente dal punto di vista concettuale, e tanto meno da quello attuativo, per far fronte ai problemi della congestione e dell'inquinamento generati dalla mobilità urbana. Sarebbe presuntuoso e ingenuo pretendere di scrivere qui la ricetta per risolvere il *gap* delle politiche e degli strumenti e, soprattutto, per suscitare la volontà politica necessaria a prendere il toro urbano per le corna. Abbiamo tuttavia sintetizzato alcuni importanti elementi di una futura strategia integrata, che qui richiamiamo.

Anzitutto, per quanto riguarda le situazioni di emergenza gestite con arresti totali o parziali del traffico, abbiamo ricordato la necessità che esse siano corredate dalla pianificazione di misure di accompagnamento: **scaglionamento degli orari delle diverse attività cittadine, intensificazione delle corse dei mezzi di superficie**, ecc. (vedi sopra, par. 6).

Il “Programma” recentemente avanzato dal Ministero dell’ambiente in risposta alle emergenze delle polveri sottili, è poco più di un’utile messa in vetrina, con qualche rafforzamento, dello scarso e insufficiente (anche per i finanziamenti) armamentario di intervento disponibile a breve: **incentivi a carburanti e veicoli ecologici, rafforzamento del trasporto pubblico e dei parcheggi di scambio, car sharing e mobility manager** (vedi sopra, par. 7). Né, forse, si poteva pretendere dal presente Governo, in carica da pochi mesi, di fare molto di più.

Prescindendo per ora, per necessaria semplicità espositiva, dal problema della ripartizione delle competenze istituzionali, abbiamo perciò individuato alcuni temi rilevanti. Fra essi abbiamo anzitutto sottolineato l’importanza del **pedaggio urbano** (par. 8-8.1-8.2), anche per controbattere diffuse incomprensioni di questo strumento che, anche a livello politico, viene spesso erroneamente accusato di identificarsi con una “licenza di inquinare”.

Accanto ad uno strumento, come il pedaggio, di razionamento nell’utilizzo dello spazio urbano, è importante attivare una politica strutturale di **technology forcing** (par. 9) allo scopo di disporre di veicoli “puliti”, per far sì che comunque quelli che entrano nei centri urbani siano meno inquinanti. Pur avendo subito alcune incertezze, è esemplare in proposito l’esempio della California, che ha imposto ai fabbricanti di auto di introdurre un dato numero di cosiddetti “veicoli ad emissione zero” alle scadenze 2002 e 2006. E’ chiaro che il *first mover* nel mercato dell’auto pulita sopporta particolari costi d’ingresso, ma guadagna anche quote di mercato. Per questo sarebbe utile in questo campo uno sforzo europeo. Purtroppo la congiuntura non particolarmente favorevole e i vincoli di bilancio, rendono difficile un robusto intervento incentivante, che potrebbe trovare giustificazione anche nella attuale ridotta domanda di auto.

Il rapporto fra uso del suolo e trasporti rende strategica, nel medio-lungo andare, la **pianificazione urbanistica** (par. 10). L’introduzione dei Piani urbani del traffico (Put) e di quelli della mobilità (Pum) ha fornito la premessa per coordinare le misure esistenti in una strategia di medio-lungo periodo; tuttavia la realizzazione effettiva della programmazione è stata spesso carente. Ma per ridurre congestione e inquinamento soprattutto nei grandi centri urbani è necessaria anche una pianificazione di area vasta. Questa esigenza è stata ben compresa già dal legislatore urbanistico del 1942, ma in pratica mai attuata. I piani territoriali di coordinamento, affidati alle Province nel 1990, hanno trovato attuazione solo molto parziale, mentre le aree metropolitane pure previste nello stesso anno, sono inesistenti.

Non stupisce che, in questa situazione, in cui i rapporti fra città, territorio e trasporti sono percepiti in modo distratto dal pianificatore di area vasta, ed i finanziamenti sono per definizione e pratica realtà scarsi, si sia manifestato un **deficit di infrastrutture** (par. 11) nel settore dei trasporti pubblici di massa. Fortunatamente sembra che la situazione stia lentamente cambiando in senso positivo. Attualmente sono 8 le tramvie in costruzione e 19 quelle progettate; 12 le tratte di metropolitana in costruzione e 23 progettate. In particolare, la legge “Obiettivo” prevede come strategiche dieci infrastrutture di trasporto rapido di massa.

Alla luce di questa carrellata riassuntiva, possiamo tentare di dare una risposta almeno provvisoria al quesito inizialmente formulato, sulla possibilità che l’emergenza dell’ambiente urbano determini politiche più incisive di sostenibilità. Sulla base dei fatti per ora disponibili, onestamente la risposta sembrerebbe parzialmente negativa. Le cosiddette emergenze hanno suscitato ampie discussioni e reazioni di opinione, ma sul piano dei fatti ci si è limitati alle temporanee limitazioni del traffico, al modesto programma di intervento del Ministero dell’ambiente, e a poche altre iniziative, fra cui emergono quelle della Regione Lombardia, in particolare con un accordo di programma col Ministero dell’ambiente finanziato con un miliardo di euro (circa duemila miliardi di lire), parte di un più ampio programma ambientale che dovrebbe essere messo a punto entro ottobre 2002, e che prevede investimenti per ottomila miliardi di lire.

Molte sono comunque le iniziative in corso e progettate, spesso valide. Manca per ora un direttore d’orchestra autorevole, che affronti i problemi, coordini e, ove necessario stimoli, gli interventi dei diversi livelli di governo, propiziando anche la raccolta delle risorse necessarie. Non si tratta evidentemente di attuare impossibili azioni impositive, ma di creare la necessaria tensione

verso obiettivi raggiungibili, favorendo le condizioni perché essi possano essere attuati. Nell'attesa, speriamo breve, che ciò si manifesti, forse sarebbe dovere degli studiosi di questi temi di creare, uno strumento di propulsione intellettuale e progettuale, per fertilizzare il terreno politico, in modo da razionalizzare le crescenti spinte che derivano dai cittadini soggetti a inquinamento e congestione.