



(associazione di tutela ambientale di interesse nazionale riconosciuta con D.M. 1/3/88 G.U. !9/5/88)  
Viale Marelli 497 20099, Sesto San Giovanni (Mi)

## **Lo sviluppo sostenibile e le auto del futuro in un territorio sostenibile**

*A cura di Filippo Strati(\*), Dario Franchini(\*\*), Renato Cecchi(\*\*\*)*

### **1. Il quadro di riferimento, gli accordi internazionali e gli impegni nazionali**

#### **1.1. Il quadro di riferimento**

Il contributo dei principali gas di serra al riscaldamento globale del pianeta negli anni 80 è stato il seguente:

|  |     |
|--|-----|
| Anidride Carbonica (CO <sub>2</sub> )  | 55% |
| Clorofluorocarburi (CFCs)              | 17% |
| Metano (CH <sub>4</sub> )              | 15% |
| Altri composti alogenati<br>(CFs)      | 7%  |
| Protossido di Azoto (N <sub>2</sub> O) | 6%  |

*Fonte: Office of Technology Assessment, 1991-1998*

Il rapporto tra le emissioni ed effetto serra è ormai stato chiarito, come è stato chiarito l'effetto sul clima anche se né resta ignota la dinamica, il che rende l'emergenza ancora più seria e la spinta ad agire più urgente.

#### **1.2. Gli accordi internazionali**

Il quadro internazionale relativo agli accordi per la riduzione dei gas serra e dell'inquinamento atmosferico fa capo ai seguenti passaggi:

**1992.** Rio de Janeiro – *United Nations Conference on Environment and Development* (UNCED). I lavori producono l'Agenda 21- il Piano d'Azione per la realizzazione dello sviluppo sostenibile. Sono firmate le Convenzioni su: Cambiamento climatico – Deforestazione – Biodiversità.

**1994.** Entra in vigore la Convenzione sul Cambiamento Climatico, che implica un'attenta revisione del modello energetico per la questione delle emissioni di gas serra.

**1995.** Berlino – I Conferenza delle Parti (COP). Primo tentativo di negoziare gli impegni tra i 152 Paesi firmatari per la riduzione delle emissioni. Impegni indicati nel "Mandato di Berlino".

**1996.** Ginevra- II Conferenza delle Parti. Accettazione dei risultati previsionali dell'IPCC e scioglimento delle riserve USA.

**1997.** Kyoto- III Conferenza delle Parti. Definitiva accettazione dei principi del Mandato di Berlino. L'Italia si schiera tra i paesi più impegnati nella questione energetico-climatica.

---

(\*) Centro Studi Ricerche Sociali, (\*\*) Assessore Urbanistica Comune di Pisa, (\*\*\*) Presidente Ambiente e Lavoro Toscana

**1997.** New York – *United Nations General Assembly Special Session (UNGASS)*. Verifica delle politiche di implementazione dell'Agenda 21. Si registrano inerzie e ritardi sugli impegni di cooperazione allo sviluppo da parte dei "Paesi donatori".

### 1.3. Gli Impegni Nazionali

Le previsioni di traffico nel periodo 1995-2010, configurano un incremento della mobilità di persone del 20% e di merci del 32%. E' previsto parallelamente una crescita delle emissioni di CO<sub>2</sub> dalle attuali 110 a 130 Mt/anno.

Secondo gli impegni assunti con la sottoscrizione del protocollo di Kyoto l'Italia deve ridurre, entro il 2010, le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> del 6,5 % rispetto ai valori del 1990 (96 Mt); in termini assoluti l'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore trasporti è di circa 40 Mt/anno se no si vuole ricorrere a "Joint implementations" o a contributi da altri settori. Il raggiungimento di tale obiettivo si presenta assai problematico e complesso. Si vedano le tabelle qui di seguito.

Emissioni gas serra in Italia 1990-2010 (milioni di tonnellate equivalenti di CO<sub>2</sub>)

| Gas serra                | 1990       | 2010        | 2010       |
|--------------------------|------------|-------------|------------|
|                          |            | tendenziale | Kyoto      |
| CO <sub>2</sub>          | 442,2      | 512         | 445        |
| CH <sub>4</sub>          | 52,0       | 48          | 36         |
| N <sub>2</sub> O         | 53,9       | 51          | 40         |
| SF <sub>6</sub> +HFC+PFC | 7,0        | 11          | 10         |
| <b>Totale</b>            | <b>555</b> | <b>622</b>  | <b>519</b> |

Fonte: ENEA

Le emissioni si possono stimare anche a livello locale, come è noto, e non danno sicuramente un quadro più confortante come dimostrano i dati di una media città come Firenze inserita in un contesto metropolitano.

Stima delle emissioni nella Città di Firenze nel 1995 (in tonn.)

| Settore (uso finale dell'energia)                     | Emissioni totali annuali |                 |                 |      |        |                 |
|---|--------------------------|-----------------|-----------------|------|--------|-----------------|
|   | CO                       | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | PST  | COV    | CO <sub>2</sub> |
| Trasporti (energia meccanica, trazione)               | 47.683                   | 6636            | 558             | 471  | 7631   | 0               |
| Industria e Artigianato (calore, processi produttivi) | 25                       | 99              | 4               | 2    | 4      | 87.652          |
| Residenz., Pubbl. Amm. e Commercio (calore,riscal.)   | 140                      | 525             | 162             | 41   | 33     | 509751          |
| <i>di cui per uso sanitario</i>                       | 7                        | 26              | 0               | 1    | 2      | 24.630          |
|   |                          | Emiss.          | quattro         | mesi | invern | ali             |
| Settore (uso finale dell'energia)                     |                          |                 |                 |      |        |                 |
| Trasporti (energia meccanica, trazione)               | 15894                    | 2212            | 196             | 157  | 2544   | 0               |
| Industria e Artigianato (calore, processi produttivi) | 8                        | 33              | 1               | 1    | 1      | 29217           |
| Residenz., Pubbl. Amm. e Commercio (calore,riscal.)   | 138                      | 516             | 162             | 41   | 33     | 501541          |

Fonte: ARPAT

Una misura che è usata per intervenire sulla riduzione della produzione dei gas serra e inquinanti riguarda la **Carbon tax** inserita nella **Finanziaria 1999**.

Essa contiene un provvedimento di "Tassazione sulle emissioni di anidride carbonica e misure compensative" (Finanziaria 1999, "Misure di finanza pubblica per la stabilizzazione e lo sviluppo", Titolo I, Capo II, art.8) che si propone di ridurre le emissioni di anidride carbonica derivanti dagli impieghi di oli minerali, secondo le conclusioni della Conferenza di Kyoto del 1-11 dicembre 1997 (comma uno), senza dar luogo ad aumenti della pressione fiscale complessiva, adottando misure compensative, riducendo cioè i prelievi obbligatori sulle prestazioni di lavoro (comma due).

Tali misure di incremento delle accise sugli oli minerali riguarda: carbone, coke di petrolio, bitume di origine naturale emulsionato impiegati negli impianti di combustione

(direttiva 88/609/Cee); carbone e oli minerali destinati alla produzione di energia elettrica (comma sette).

Le maggiori entrate dovranno compensare: la riduzione degli oneri sociali sul costo del lavoro, la compensazione dei maggiori oneri sull'autotrazione (accisa applicata al gasolio per autotrazione); i maggiori oneri dall'aumento progressivo dell'accisa sul gasolio da riscaldamento e al GPL, la riduzione degli oneri sugli esercenti le attività di trasporto conto terzi, gli incentivi per la riduzione delle emissioni inquinanti (comma 10). Un pacchetto di finanziamenti per interventi rivolti al risanamento ambientale.

Alcune di queste misure di compensazione segnalano riduzioni di entrate o aumenti di oneri a carico dell'erario (in particolare quelle per il gasolio per autotrazione e quelle per il gasolio da riscaldamento e GPL) la cui logica non è molto chiara e comunque abbastanza distante dall'ipotesi di tassazione ambientale delineata nell'introduzione. Rispetto a questa, inoltre, manca completamente ogni aggancio all'incentivazione di risparmio di capitale naturale a livello locale. Dal testo del documento presentato alla Camera, infatti, non solo non emerge alcuna forma di collegamento con forme di fiscalità locale ma neanche l'orientamento, sia pure parziale, all'uso delle risorse per il finanziamento di programmi locali sviluppo sostenibile.

L'effetto della nuova tassazione proposta nella Finanziaria 1999, come illustrato nella tabella che segue, non grava sulle emissioni di CO<sub>2</sub> - contrariamente a quanto affermato più volte dalla maggioranza di governo - bensì sui combustibili in maniera differenziata ed indipendente dall'effettivo contributo alle emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### La normativa in Finanziaria 1999 tassa i combustibili e non le emissioni di CO<sub>2</sub>.

| <b>Tab. A Tassazione CO<sub>2</sub> approvata in Finanziaria 1999</b>  |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
|  | <b>1999</b>                       |                                     |                       | <b>2005</b>                       |                                     |                       |
|  | Quantità<br>(Mt.Gm <sup>3</sup> ) | Imposta<br>(L/kg L/m <sup>3</sup> ) | Gettito<br>(mld lire) | Quantità<br>(Mt.Gm <sup>3</sup> ) | Imposta<br>(L/kg L/m <sup>3</sup> ) | Gettito<br>(mld lire) |
| <b>Carbone</b>   | 9,9                               | 6,0                                 | 59                    | 9,0                               | 41,8                                | 377                   |
| <b>Olio</b>  |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |
| <i>Produz. per vendita</i>   | 15,8                              | 1,8<br>(30,2)                       | 29<br>(478)           | 4,9                               | 12,9<br>(41,3)                      | 63<br>(202)           |
| <i>Autoproduz. per consumo</i>   | 2,5                               | 0,2                                 | 1                     | 2,5                               | 1,3                                 | 3                     |
| <b>Orimulsion</b>  | 0,9                               | 4,4                                 | 4                     | 4,8                               | 30,8                                | 148                   |
| <b>Gas naturale</b>  |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |
| <i>Produz. per vendita</i>   |                                   |                                     | 15                    | 26,3                              | 8,5                                 | 3,0                   |
| <i>Autoproduz. per consumo</i>   |                                   |                                     | 0,4                   | 3,5                               | 0,9                                 | -                     |
| <b>Altri combustibili<br/>(gas da processo e da gassificazione)</b>  | Quantità<br>(Mt.Gm <sup>3</sup> ) | Imposta<br>(L/kg L/m <sup>3</sup> ) | Gettito<br>(mld lire) | Quantità<br>(Mt.Gm <sup>3</sup> ) | Imposta<br>(L/kg L/m <sup>3</sup> ) | Gettito<br>(mld lire) |
| <b>Totale Settore Elettrico</b>  |                                   |                                     | 109<br>(557)          |                                   |                                     | 817<br>(957)          |
| Il gettito complessivo della tassazione del settore elettrico è uguale a quello previsto in "Finanziaria".<br>L'imposta attuale sull'olio è supposta invariata |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |
| I valori tra parentesi includono l'accisa esistente (28,4 L/kg) sull'olio combustibile   |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |
| <i>Fonte: ASSO CARBONI</i>   |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |

Tale differenza è immediatamente percepibile dalla lettura della tabella B che riporta la situazione che si avrebbe se si applicasse l'imposta agli effettivi

quantitativi di CO<sub>2</sub> prodotta da ciascun combustibile, a parità di gettito complessivo per il settore termoelettrico.

| <b>Tab. B Ipotesi di tassazione dei combustibili proporzionale alla CO<sub>2</sub> emessa</b>  |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
|  | <b>1999</b>                       |                                     |                       | <b>2005</b>                       |                                     |                       |
|  | Quantità<br>(Mt.Gm <sup>3</sup> ) | Imposta<br>(L/kg L/m <sup>3</sup> ) | Gettito<br>(mld lire) | Quantità<br>(Mt.Gm <sup>3</sup> ) | Imposta<br>(L/kg L/m <sup>3</sup> ) | Gettito<br>(mld lire) |
| <b>Carbone</b>   | 9,9                               | 2,7                                 | 27                    | 9,0                               | 20,2                                | 182                   |
| <b>Olio</b>  |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |
| <i>Produz. per vendita</i>   | 15,8                              | 3,3<br>(31,7)                       | 52<br>(501)           | 4,9                               | 25,2<br>(53,6)                      | 123<br>(263)          |
| <i>Autoproduz. per consumo</i>   | 2,5                               | 0,3                                 | 1                     | 2,5                               | 2,5                                 | 6                     |
| <b>Orimulsion</b>  | 0,9                               | 2,2                                 | 2                     | 4,8                               | 16,9                                | 81                    |
| <b>Gas naturale</b>  |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |
| <i>Produz. per vendita</i>   | 12,7                              | 2,1                                 | 27                    | 26,3                              | 15,8                                | 416                   |
| <i>Autoproduz. per consumo</i>   | 3,5                               | 0,2                                 | 0,7                   | 3,5                               | 1,6                                 | 5,5                   |
| <b>Altri combustibili<br/>(gas da processo e da gassificazione)</b>  | 2,7                               | -                                   | -                     | 7,0                               | -                                   | -                     |
| <b>Totale Settore Elettrico</b>  |                                   |                                     | 109<br>(558)          |                                   |                                     | 814<br>(953)          |
| Il gettito complessivo della tassazione del settore elettrico è uguale a quello previsto in "Finanziaria".<br>L'imposta attuale sull'olio è supposta invariata |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |
| I valori tra parentesi includono l'accisa esistente (28,4 L/kg) sull'olio combustibile   |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |
| <i>Fonte: ASSO CARBONI</i>   |                                   |                                     |                       |                                   |                                     |                       |

Per raggiungere i risultati previsti la delibera CIPE del 19.11.98 indica di agire su:

**1.** consumi ed emissioni specifiche: la riduzione di questi dipende dalle soluzioni tecnologiche sui veicoli e l'utilizzazione di combustibili più puliti; dalla modifica del parco veicolare esistente (come ha dimostrato la rottamazione) con la sostituzione dei veicoli più vecchi con veicoli innovativi o di minore potenza; soprattutto riduzione del parco auto circolante;

**2.** percorrenze e condizioni di marcia dei veicoli (congestione).

Complessivamente l'Italia registra un livello di emissioni di anidride carbonica di 7,2 tonnellate pro-capite contro le quasi 14 della Germania. Il Protocollo di Kyoto prevede di stabilizzare le emissioni future a i livelli del 1990.

Conseguentemente agli impegni presi a Kyoto dall'Italia il Cipe ha deliberato il Piano nazionale al 2008-2012 per la riduzione dei gas serra . Sono previsti investimenti per circa 100mila miliardi da qui al 2010. La delibera prevede sei distinte aree di intervento, tra le principali si evidenziano il settore elettrico e le politiche dei trasporti.

|  | Investimenti     |            | Riduzione CO <sub>2</sub> (2008-2012) |            |
|--|------------------|------------|---------------------------------------|------------|
|  | Miliardi di lire | %          | Milioni di tonn. CO <sub>2</sub>      | %          |
| Aumento di efficienza nel parco termoelettrico                               | 26.550           | 28         | 23                                    | 23         |
| Riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti                   | 37.750           | 39         | 21                                    | 22         |
| Produzione di energia da fonti rinnovabili                                   | 26.400           | 27         | 18                                    | 18,5       |
| Riduzione dei consumi energetici nei settori industriale/abitativo/terziario | 4.390            | 5          | 19,5                                  | 20         |
| Riduzione delle emissioni nei settori non energetici                         | 960              | 1          | 15                                    | 15,5       |
| Assorbimento delle emissioni di CO <sub>2</sub> dalle foreste                | 125              | 0          | 0,7                                   | 0,7        |
| <b>Totale</b>  | <b>96.175</b>    | <b>100</b> | <b>97</b>                             | <b>100</b> |

Fonte: Il Sole 24 ore

La delibera per il settore trasporti fissa un taglio di 18-21 milioni di tonnellate di emissioni. L'obiettivo è ritenuto perseguibile con "la sostituzione di autoveicoli ad alti consumi, con auto a minori emissioni; con la realizzazione di linee ferroviarie e tranviarie nelle aree urbane e metropolitane e il trasferimento da gomma a rotaia del trasporto merci.

## 2. Sviluppo sostenibile e accesso sostenibile

La Sostenibilità:

- rappresenta un profondo cambiamento di paradigma che sfida alcuni tradizionali modi di pensare (scienza) ed agire (sviluppo economico, industriale e sociale) presenti in civiltà, quali quella maturata, negli ultimi tre secoli, nel mondo occidentale;
- richiede nuovi approcci per affrontare e gestire interrelazioni complesse tra differenti dimensioni di sviluppo;
- deve essere interpretata ed applicata concretamente negli specifici contesti sociali, economici ed ambientali, favorendo l'integrazione tra la dimensione locale e quella globale (planetaria) delle culture e delle civiltà presenti e future;
- può essere perseguita solo attraverso un processo pratico di gestione della qualità sostenibile (*SQM*)<sup>1</sup> che include permanente apprendimento, sperimentazione ed apertura culturale.

<sup>1</sup> Il termine di *SQM* (*Sustainable Quality Management*) è stato coniato da SRS di Firenze ed EURES di Friburgo (Germania), proseguendo i lavori del progetto *INSURED* (*Instruments for sustainable regional development*), finanziato dalla Commissione dell'Unione Europea - DG XII ed al quale hanno partecipato, oltre ai suddetti due partners, ÖAR di Wien (Austria), SICA di Dublin (Irlanda), SIASR di St. Gallen (Svizzera). *SQM* costituisce un approccio integrato per perseguire la qualità, supportato da un apposito *software* operativo.

Se il concetto di sostenibilità riappare consistentemente nel corso degli ultimi trenta anni (almeno dalla Conferenza sulla Biosfera, tenuta a Parigi nel 1968), occorre essere consapevoli che i suoi elementi basilari si ritrovano in molte civiltà, filosofie, religioni, credenze e culture del mondo, sia nuove sia antiche (Sumeri, Maya, Popolazioni del Mediterraneo e dell’Africa, Indiani del Nord America, Buddismo, Induismo, Taoismo, Sufismo, Gandhismo, etc.)<sup>2</sup>. Esse si orientano ad una saggia gestione delle relazioni tra umanità e natura.

Anche oggi si riscopre il valore della sostenibilità come “idea regolativa”<sup>3</sup> nel senso dato da Kant, ossia un concetto trascendentale che contribuisce alla sistemazione del sapere, alla sua innovazione senza prescrivere rigidi modelli attuativi. In altri termini, è la ragione umana, basata sulla crescita di consapevolezza, che orienta la volontà generale alla sostenibilità; una volontà che si riferisce a ciò che l’individuo e tutti gli esseri umani dovrebbero fare trovandosi nell’indilazionabile necessità di riconciliarsi con la natura.

La definizione mondialmente più conosciuta di “Sviluppo Sostenibile” è ovviamente quella fornita dal Rapporto Brundtland nel 1987, ossia:

- *uno sviluppo in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni;*
- *un processo nel quale lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l’orientamento dello sviluppo tecnologico ed il cambiamento istituzionale sono tutti in armonia, ed accrescono le potenzialità presenti e future per il soddisfacimento delle aspirazioni e dei bisogni umani.*

Questi concetti implicano consapevolezza degli attori, decisioni strategiche ed azioni adeguate per utilizzare, mantenere e tramandare le risorse disponibili alle future generazioni affinché esse governino saggiamente tale eredità (patrimonio ambientale), riducendo progressivamente i deficit ambientali che potrebbero rappresentare un fardello ed una minaccia per la posterità.

Questa potente dichiarazione significa che sostenibilità e sviluppo devono procedere insieme:

- *sostenibilità*, come preconditione per la conservazione di uno sviluppo duraturo, ricostituendo e sostituendo le risorse delle attuali e future generazioni;
- *sviluppo*, come modo per superare la povertà, amministrando le risorse per affermare, contemporaneamente, equità sociale (all’interno delle singole comunità e nel rapporto tra loro e gli individui), equità interlocale e/o interregionale (tra le varie comunità territoriali), equità intergenerazionale (tra le presenti e le future comunità).

Il suddetto profondo cambiamento è avvenuto nelle società occidentali perché esse hanno sperimentato direttamente le opportunità e le difficoltà dell’era industriale.

Alcuni esempi, riguardanti il trasporto, possono aiutare a comprendere come non si possa più ragionare seguendo la cultura dei *maxima* (massima crescita, massimo consumo, massimo reddito, massima occupazione, etc.), ma sia necessario cogliere saggiamente il senso di *limite* per le azioni umane, oltre il quale aumentano la vulnerabilità degli ecosistemi ed il rischio globale.

Il paradosso del PIL è noto a tutti. Esso assume la congestione del traffico come un indicatore della ricchezza di un paese (maggior consumo di carburanti, esigenza di nuove infrastrutture, farmaci e spese mediche per lo stress, esigenza di interventi per il risanamento ambientale, etc.). Inoltre, come succede per il consumo di energia, anche

---

<sup>2</sup> E’ noto l’antico proverbio del Kenya: “Noi non ereditiamo la Terra dai nostri genitori; la prendiamo in prestito dai nostri figli”

<sup>3</sup> Schleicher-Tappeser R., Strati, F., Thierstein A., Walser M. (1997), *Sustainable Regional Development. A comprehensive approach*, EURES, Freiburg

l'intensità di trasporto è assunta come indicatore di crescita di un'economia. In tal modo, il PIL cresce in ragione dell'aumento della nocività per popolazioni ed ambiente.

#### **Autovetture e incidenza della "fattura socio ambientale" del trasporto**

In Italia, tra il 1971 ed il 1996, mentre la popolazione è cresciuta del 7%, il parco circolante di autovetture è aumentato del 171%. La densità di macchine, in termine di abitanti per autovettura è passata da 4,8 del 1971 a: 3 nel 1981; 2 nel 1991; 1,9 nel 1996. Si stima che essa possa ulteriormente calare nel 1999, andando forse vicino a 1,7. Questo significa che, in media, siamo ormai giunti a quasi un'autovettura per persona abilitata alla guida.

Con quali costi ambientali e sociali? Le stime più prudenti, riferite a tutte le modalità di trasporto, li valutano in circa il 5% del PIL (OECD nel 1994). Il trasporto individuale per strada (automobili) è tra i maggiori responsabili di tale fattura.

Anche il paradosso di W. S. Jevons (enunciato nel lontano 1865), è noto a tutti. Egli predisse che, aumentando l'efficienza energetica del carbone, si sarebbe incrementato il suo consumo in termini di domanda aggregata.

Il caso dei trasporti è ancora più evidente. Si potrebbero aiutare i cittadini ad usare veicoli stradali di trasporto a bassissimo consumo di derivati dal petrolio, o addirittura introdurre flotte veicolari "solari". Nel breve periodo si avrebbero miglioramenti nella riduzione delle emissioni. Ma, se la soluzione funzionasse davvero, dopo qualche tempo si avrebbe una maggiore congestione di traffico.

#### **Il paradosso di Jevons applicato alla circolazione automobilistica italiana**

L'introduzione sul mercato di autovetture a benzina verde ha consentito un considerevole incremento della vendita di quest'ultima, passando in breve tempo, dal 1990 al 1996, dal 5% al 45% del totale di benzine vendute. Sempre in tale periodo, il parco circolante di autovetture è cresciuto di quasi il 12% e le tonnellate di benzine vendute di circa il 31%.

E' anche pensabile che l'innovazione tecnologica a favore di vetture "pulite" possa portare ad una diversificazione di segmenti di mercato: veicoli elettrici per la dimensione urbana; veicoli a miscele di idrogeno, gas, etc. per dimensioni extraurbane; oltre, naturalmente, a moto e motorini "puliti". La famiglia media potrebbe così essere dotata di una più ampia e variegata flotta di mezzi stradali a basso tasso di consumo energetico e di emissioni nocive. L'effetto, dal punto di vista ambientale complessivo, sarebbe comunque quello di maggiore congestione e devastazione del territorio.

La motorizzazione ha influenzato enormemente comportamenti sociali e modi di vita, particolarmente nelle aree industrializzate. Tale fenomeno ha interessato intere generazioni che stanno ora invecchiando, pur riducendosi in quantità.

#### **Uno dei problemi dei paesi sviluppati come l'Italia**

In Italia, la vita media (ossia la "speranza di vita") è passata dai 43 anni per i nati nel 1900 ai quasi 78 anni per i nati nel 1994, e gli ultra sessantenni costituiscono ormai circa il 22% della popolazione, mentre il numero degli ultra sessantacinquenni ha già superato quello dei quindicenni.

Cosa succederebbe se le generazioni degli anni '60 e '70 mantenessero il loro stile di vita "auto-veicolato" anche nei prossimi anni?

La mobilità e dell'accessibilità a beni e servizi sarebbero garantiti a tale popolazione, divenuta ormai anziana, sempre tramite la tradizionale e prevalente modalità di trasporto stradale - individuale, magari con auto più sicure. Ma fino a quando tale popolazione potrà usufruirne?

Da un altro lato, quello dei cosiddetti paesi in via di sviluppo, l'impressionante crescita demografica richiede apertura, accesso, mobilità e quindi trasporto.

### La sostenibilità, anche per il trasporto, è un problema di dimensioni

Come è noto l'urbanizzazione sta aumentando. Nel 1950 solo il 29% della popolazione mondiale viveva in città; nel 1990 tale rapporto è salito al 45%. Si stima che, a fine del presente decennio, circa l'83% della popolazione mondiale vivrà nelle aree urbane.

Cosa potrebbe accadere se gli stili di vita "auto - veicolati" si perpetuassero, fossero tramandati da generazione a generazione, si diffondessero intensamente in altre aree del mondo interessando ampie quote dell'incremento della popolazione mondiale?

Consistenti parti del mondo sarebbero permanentemente ingorgate e saturate. Probabilmente si giungerebbe al collasso del pianeta. In ciò sta il rischio e la vulnerabilità dell'autotrasporto individuale, ma anche la sua nemesi: da simbolo di flessibilità e dinamicità a strumento di limitazione di una delle libertà fondamentali dell'essere umano: la sua mobilità.

E', pertanto, importante pensare in modo strategico alla necessità di ridurre gli spostamenti e orientare saggiamente la domanda di mobilità, sostituendola con altri modi di accesso a beni e servizi senza dover ricorrere al trasporto fisico, e favorendo il necessario e contemporaneo spostamento del traffico da strada alla combinazione mare, corsi d'acqua e ferrovia, tramite l'introduzione di sostanziali cambiamenti logistici e territoriali.

Diventa, allora, basilare l'uso sostenibile dell'autovettura, modificando gli attuali stili di vita (produzione, consumo, utilizzazione) nel rispetto della risorsa basilare presa in prestito dalle generazioni future, cioè tutto ciò che va sotto il nome di *ambiente*.

#### 2.1. Trasporti ambientalmente sostenibili

Una breve definizione di Trasporto Ambientalmente Sostenibile (TAS) può essere mutuata dalla nota definizione di sostenibilità di Herman Daly: "le modalità di trasporto che non danneggiano la salute umana e gli ecosistemi e vanno incontro ai bisogni di mobilità mediante l'uso delle risorse rinnovabili al di sotto del loro tasso di rinnovo e l'uso delle risorse non rinnovabili al di sotto del tasso di sviluppo dei loro sostituti rinnovabili".

Un'accezione più completa di tale definizione qualitativa, definisce il concetto di TAS come il raggiungimento di un risultato a lungo termine, ottenuto attraverso numerosi passi intermedi. La caratterizzazione quantitativa del TAS implica la considerazione di alcuni pochi criteri, al fine di dare segnali chiari e semplici alla molteplicità degli attori, anche rischiando una qualche imprecisione. Un primo esempio di potenziali impatti misurabili dovuti al trasporto può essere fornito nella tabella che segue:

| <i>Obiettivi</i> |  |   |  |
|------------------|--|---|--|
| <i>Livelli</i>   | <i>Salute pubblica</i>   | <i>Qualità degli ecosistemi</i>   | <i>Gestione delle risorse</i>                                  |
| <b>Globale</b>   | Ozono stratosferico<br>Composti persistenti  | Gas climalteranti<br>Ozono stratosferico<br>Biodiversità  | Uso dell' energia<br>Uso dei materiali<br>Riciclaggio          |
| <b>Regionale</b> | Ozono troposferico<br>Composti persistenti   | Ozono troposferico<br>Composti persistenti<br>Acidificazione<br>Deposizioni acide   | Uso del suolo<br>Uso dell' energia<br>Rifiuti                  |
| <b>Locale</b>    | Ozono<br>Composti organici volatili<br>Particolati<br>Salute degli individui<br>Qualità della vita<br>Tempi di vita<br>Rumore<br>Sicurezza | Impatti sull'ecosistema urbano, compreso il paesaggio e sulla separazione di funzioni ecologiche determinata dalla presenza di infrastrutture | Uso dell' energia<br>Uso del suolo<br>Accessibilità<br>Rifiuti |



Come si vede, in ambito locale è enfatizzato anche il concetto di tempi di vita e di accessibilità che possiamo definire come:

$$A = f ( m, t )$$

dove m = diverse e diversificate modalità di accesso di merci e persone e t = tempi di fruizione del servizio

La tabella e la successiva definizione consente di formulare una prima ipotesi verso una definizione operativa di TAS, perché consente di esaminare il sistema della mobilità, più che del trasporto, secondo alcune voci specifiche. Se esse soddisfano i criteri posti a base della sostenibilità, il sistema sarà sostenibile. In caso contrario dovranno essere posti obiettivi di riduzione (o aumento) relazionati ai livelli attuali, contemporaneamente per tutte le voci individuate, dilazionati nel tempo, secondo il criterio di sostenibilità. Tale operazione consente di formulare scenari temporali successivi e, di conseguenza, monitorare i risultati raggiunti e apportare modifiche alle scelte iniziali (l'obiettivo finale attraverso passi successivi). Piani flessibili a lungo termine possono essere un potente strumento per la realizzazione di politiche, specialmente quando i cambiamenti da effettuare sono notevoli. Anche politiche specifiche possono infatti essere più facilmente applicate se inquadrare in strategie di lungo termine.

Un particolare aspetto della sostenibilità nei sistemi della mobilità, correlato al tema del governo ambientale del territorio e al principio di precauzionalità che lo sostiene (punto 4.8 di questo documento), riguarda gli effetti diretti e indiretti nell'uso del suolo, che coinvolgono non solo il punto di vista del suo consumo ma anche il punto di vista dei *networks* locali (sistemi di relazione e conseguentemente di mobilità economico-produttiva, territoriale e sociale). In altre parole, le politiche dei trasporti -soprattutto in fasi di grande trasformazione del sistema infrastrutturale come l'attuale- hanno conseguenze di lunga durata nei sistemi residenziali e allocativi delle funzioni economiche e sociali tali da modificare (o contribuire a modificare) modelli di comportamento individuale e collettivo che sono ancora tutti da studiare e valutare sia dal punto di vista sociale che ambientale. Sotto questo riguardo, la logistica industriale, soprattutto rispetto a distretti industriali, porti e aree industriali in genere, è cruciale per le politiche di rientro prima richiamate. E' tema centrale nelle ultime esperienze di governo regionale inteso come capacità di programmare la sostenibilità dello sviluppo a scala territoriale, là dove - per la complessità delle interazioni già in corso o future- assai difficile (eppure urgente) risulta la valutazione degli effetti sui sistemi socio-ambientali locali di più lunga durata.

### 3. L'accesso sostenibile

Su tali dilemmi, sin dagli anni '70, si è svolto un continuo e ricco dibattito in ambito internazionale, alimentato da una molteplicità di approcci scientifici e di scuole di pensiero. Lungo tale percorso, avviene il cambiamento paradigmatico da trasporto (e mobilità) sostenibile ad *accesso sostenibile*.

Alcuni basilari passaggi concettuali sono i seguenti:

- il trasporto viene identificato come attività vitale, per il benessere sociale ed economico, fortemente legata allo sviluppo regionale, all'occupazione, agli altri

settori di attività vita economica, sociale e culturale, alla qualità della vita, alla rottura delle barriere geografiche ed etniche, etc.;

- il trasporto viene identificato come uno dei maggiori responsabili dei problemi energetici e si esprime la necessità di ridurre i suoi dannosi effetti sull'ambiente (acqua, suolo, aria, etc.);
- a tal fine vengono proposti vari strumenti: standards delle emissioni; procedure di pianificazione territoriale, progettazione di infrastrutture, progettazione e gestione dei sistemi di trasporto; sistemi di monitoraggio e valutazione degli impatti (tra cui, la valutazione strategica dell'impatto ambientale, SEIA); ricerca e sviluppo tecnologico riguardante i mezzi, le tecniche e l'organizzazione dei trasporti; informazione, educazione e formazione; campagne promozionali; metodi per accrescere sensibilità e consapevolezza e per favorire il cambiamento dei comportamenti individuali e collettivi (stili di vita);
- sono svolte analisi dettagliate dei costi ambientali e sociali (costi esterni) che il sistema dei trasporti scarica sulla collettività (ad esempio, per incidenti, rumore, inquinamento dell'aria, cambiamento climatico, congestione, danni e problemi ambientali), individuando il contributo specifico di ciascuna modalità (aereo, strada, ferrovia, acqua);
- l'internalizzazione di tali costi esterni nelle politiche del trasporto è vista come strumento a sostegno di una politica dei trasporti attiva, tramite leve e procedure di intervento economico (tariffe, tasse, incentivi) efficienti ed eque per favorire il cambiamento dei comportamenti (stili di vita) a favore dell'impiego dei modi di trasporto più compatibili con l'ambiente e la qualità della vita;
- si vuole ridurre l'impatto del traffico motorizzato, favorendo il trasporto collettivo e promuovendo servizi urbani e regionali sicuri, puntuali, veloci e convenienti; l'attenzione è posta su: accessibilità al sistema (mezzi, stazioni ed infrastrutture intermodali, infrastrutture e sistemi a favore delle persone a mobilità ridotta, collegamenti tra aree rurali, etc.); integrati sistemi di trasporto multimodale; sicurezza (sia individuale che di sistema) e limiti di velocità; affidabilità (servizi, tariffe, etc.); convenienza di viaggio (frequenza, attendibilità, pulizia, comfort, servizi orientati al cliente, flessibilità); miglioramento delle tecnologie esistenti e la promozione di nuove finalizzate al minor consumo energetico ed ambientale; restrizioni all'accesso di veicoli merci pesanti, sviluppo dell'impiego delle biciclette e delle aree pedonali libere dal traffico; zonizzazione e celle di traffico; migliore utilizzazione dei veicoli individuali (*car pooling*) e collettivi (taxi); migliore utilizzazione degli strumenti urbanistici, coordinati con i piani e la gestione del traffico; combinazione di aree di sosta, divieti di parcheggio e trasporto collettivo (*park and ride*), trasporti collettivi a chiamata (*dial a ride*), tassazione delle strade (*road pricing*);
- si propongono anche misure che potrebbero ridurre la crescita del numero e dell'impiego di automobili nelle città europee, ridurre gli impatti negativi del parco veicolare esistente, favorire fattibili soluzioni tecniche e tecnologiche di trasporto di persone e merci, alternative a quelle attualmente in vigore (*car free cities*);
- si evidenziano: il ruolo strategico delle ferrovie e del cabotaggio marittimo; i loro vantaggi dal punto di vista dell'efficienza energetica e dell'impatto ambientale (emissioni); la necessità di integrazione dei sistemi e delle reti di trasporto multimodale e combinato; l'importanza dei sistemi di gestione integrata; il miglioramento delle tecnologie dell'informazione; la liberalizzazione del mercato e l'applicazione delle regole di concorrenza; l'adeguamento del quadro normativo, amministrativo ed organizzativo; le attività di promozione; il miglioramento dell'efficienza e delle infrastrutture; la trasparenza tariffaria e degli aiuti statali;

- si afferma l'impegno delle regioni e delle città per lo sviluppo endogeno e la realizzazione delle Agende 21 (regionali e locali) anche tramite reti di cooperazione interregionale a favore dei sistemi di trasporto sostenibile;
- si è sempre più consapevoli che le risposte all'esigenza di migliorare la qualità del trasporto derivino da quelle date al tipo di sviluppo che le comunità locali vogliono perseguire (*quale qualità per quale trasporto per quale tipo di sviluppo*).

Avviene così il cambiamento paradigmatico:

- si riconosce pienamente che il trasporto non è un fine in se stesso ma un mezzo per realizzare un fine; *l'attenzione si sposta così dal mezzo (trasporto) al fine (ragioni per le quali si svolge il trasporto)*;
- quindi, il trasporto e la mobilità sostenibile possono ottenersi solo se si persegue l'**accesso sostenibile**, a significare *quell'accessibilità a beni, servizi e persone in grado di rispondere ai bisogni della generazione attuale senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare i propri*.

Ci possono essere altri modi per raggiungere tale particolare finalità, senza dover ricorrere alla mobilità; ad esempio, riunioni possono essere sostituite da videoconferenze, servizi postali da faxes ed e-mail, varie tipologie di spostamenti (per motivi di lavoro, studio, visite, acquisti, burocrazia, etc.) possono essere ridotte ed addirittura evitate tramite un miglior uso e sviluppo del territorio.

### **cosa, perché e come “sostenere”**

Sulla base del consistente capitale di conoscenza acquisito in questi ultimi trenta anni (concetti, tecniche, metodologie, tecnologie e buone pratiche), possono individuarsi 10 componenti che orientano allo sviluppo sostenibile; esse vanno usate in modo integrato e secondo un approccio interdisciplinare ed olistico<sup>4</sup>.

Anche nel caso dell'accesso sostenibile (e quindi del trasporto e della mobilità), occorre utilizzarle rispondendo a:

- *cosa* si vuole sostenere;
- *perché* lo vogliamo, ossia quali sono le finalità da perseguire per rapportarci ai diversi interessi, bisogni ed opportunità del genere umano, degli altri esseri viventi, dell'ambiente, secondo un pensiero strategico di lungo periodo (intergenerazionale) e la capacità di combinare la dimensione locale e quella globale;
- come lo facciamo, cioè quali approcci sistemici sono necessari per affrontare le suddette domande, gestendo positivamente un processo di cambiamento.

### **Cosa si vuol sostenere?**

*L'accesso sostenibile, tramite l'integrazione di tre componenti basilari di sviluppo: ambiente, economia, socio-cultura.*

---

<sup>4</sup> Schleicher-Tappeser R., Lukesch R., Strati, F., Sweeney G. P., Thierstein A. (1998), *Instruments for Sustainable Regional Development. Final Report*, EURES, Freiburg

|                        |  |
|------------------------|--|
| <i>Ambiente</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporazione della dimensione ambientale nella politica dei trasporti, valorizzando gli ecosistemi (biodiversità), le risorse naturali (parchi, etc.) ed il patrimonio storico, culturale delle varie identità locali</li> </ul>  |
| <i>Economia</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politiche (incluse quelle fiscali e di incentivazione) a favore del trasporto sostenibile, contribuendo a migliorare il benessere delle comunità sociali. <b>Rottamazione e benzine verdi.</b></li> <li>• Meccanismi di mercato che includono la considerazione dei costi sociali, economici ed ambientali effettivi, sia attuali sia futuri, al fine di garantire che gli utenti paghino una parte equa dei costi</li> <li>• Sostituzione del trasporto di beni e persone con trasporto di megabyte di informazione</li> <li>• Riduzione del raggio territoriale dei flussi di materiale e di energia con conseguente abbassamento dell'intensità di trasporto nel ciclo di approvvigionamento, produzione e distribuzione, nonché riduzione di spostamenti di persone perché non più "obbligatori"</li> </ul> |
| <i>Socio – cultura</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salute (fisica, mentale, etc.), benessere sociale e sicurezza dei cittadini, contribuendo al miglioramento della qualità della vita delle comunità locali</li> <li>• Ampliamento e potenziamento delle opzioni che l'individuo e le comunità sociali hanno per sviluppare relazioni e comunicare tra di loro, accedere ad altre realtà sociali ed individuali, a luoghi, beni e servizi, senza dover ricorrere a mezzi che consumano tempi di vita ed hanno forte pressione sulla sicurezza umana e degli ecosistemi</li> </ul>   |

### **Perché si vuol sostenere?**

*Perché l'accesso sostenibile è necessario ad affermare l'integrazione delle tre componenti di equità, già prima citate.*

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <i>Equità sociale</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pari opportunità di accesso per tutte le componenti sociali di una specifica comunità locale (in particolare fasce sociali svantaggiate, includendo le donne, i poveri, gli abitanti di aree rurali e sottosviluppate, i disabili, etc.)</li> </ul>  |
| <i>Equità interlocale</i>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pari opportunità per soddisfare i bisogni di mobilità e di relazioni (accessibilità) tra diverse realtà territoriali, dato che il rischio e la vulnerabilità del trasporto sono direttamente proporzionali alle decisioni adottate in ciascuna area territoriale (la costruzione di un'infrastruttura per fluidificare la circolazione autoveicolare di una zona influenza quelle circostanti e le congestioni)</li> </ul> |
| <i>Equità intertemporale</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pari opportunità per soddisfare i bisogni di mobilità riguardo alle relazioni tra le attuali e le future generazioni, esplicitando quali sono le priorità assegnate a questo settore. Tali priorità costituiscono l'eredità che viene passata alle prossime generazioni</li> </ul>   |

## Come lo vogliamo sostenere?

*Con un approccio olistico che coinvolga scienza, comunità locali, sistemi organizzativi, strategie, politiche e pratiche di attuazione. Si tratta di un approccio che integra le seguenti quattro componenti dello sviluppo sostenibile.*

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <i>Diversità</i>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Politiche ed iniziative di trasporto che contribuiscono al mantenimento e alla valorizzazione delle identità locali: naturali, delle specie e dell'habitat, economiche, socioculturali, turistiche, organizzative, politiche, etc.</li></ul>   |
| <i>Sussidiarietà</i>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rafforzamento di responsabilità, autonomia e capacità di azione, individuali, sociali, organizzative ed istituzionali, per proteggere, mantenere e valorizzare il patrimonio naturale, sviluppando azioni che riguardano il modo di muoversi, produrre, consumare, divertirsi, etc. (stili di vita), tramite sistemi locali di trasporto integrato ed azione regionale per aumentare la coerenza delle reti</li></ul>  |
| <i>Networking e partnership</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Alleanze strategiche tra le modalità di trasporto più compatibili dal punto di vista ambientale (cabotaggio, ferrovia, trasporto stradale collettivo) tramite accordi tra operatori</li><li>• Coinvolgimento di soggetti pubblici e privati nella gestione</li><li>• Cooperazione tra autorità locali dei bacini di trasporto omogenei</li><li>• Alleanze strategiche tra aree locali e regionali (in Italia ed all'estero) per il trasporto e l'accesso sostenibile</li></ul>   |
| <i>Partecipazione</i>           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Coinvolgimento e legittimazione delle comunità locali a partecipare a pieno titolo nei processi decisionali relativi al trasporto</li><li>• Supporto a tale coinvolgimento, tramite risorse finanziarie adeguate, informazione e formazione appropriate su problemi, politiche, progetti, iniziative, concetti, costi e benefici di opzioni alternative di trasporto, loro attuazione, monitoraggio dei loro risultati e valutazione del loro impatto</li><li>• Orientamento al cliente ed al suo coinvolgimento nella progettazione dei servizi di accesso sostenibile</li><li>• Orientamento ai risultati di accesso e mobilità sostenibile</li><li>• Forme partecipative di gestione cooperativa dei trasporti di vicinanza</li><li>• Gestione democratica delle modalità di valutazione e monitoraggio dell'impatto ambientale, sin dall'inizio delle varie proposte di intervento</li></ul> |

## 4. Sette aspetti nodali per strategie locali e globali di accesso sostenibile

In sintesi, almeno sette sono gli aspetti di rilevante importanza per orientare produzione ed utilizzazione delle autovetture come parte integrante di un sistema di trasporti, orientato verso l'accesso sostenibile. Essi vanno utilizzati in modo integrato, tenendo presente che trasporto merci e trasporto passeggeri si influenzano a vicenda: dove va la merce, va il cittadino (ad esempio, ipermercati); dove vengono estratte le materie prime e dove è prodotta la merce, vanno lavoratori; etc.

**4.1. Riduzione dell'intensità di energia (e di emissioni nocive) a pari condizioni di mobilità**, tramite miglioramento tecnologico dei veicoli e dei motori, introduzione di nuovi carburanti, aumento del fattore di carico (passeggeri per auto) e razionale logistica delle merci e dei viaggiatori.

**4.2. Riduzione dell'intensità di trasporto a pari condizioni di crescita economica (*decoupling*, ossia dis-accoppiamento e recisione di tale legame "vizioso")**, tramite processi di dematerializzazione dell'economia, produzione e consumo di beni ad alto contenuto tecnologico e di *know - how* (città e società dell'informazione), sistemi organizzativi flessibili, snelli, a rete, miniaturizzazione dei prodotti, aumento della durata della loro utilizzazione, loro riciclo e ri-trasformazione in materie prime.

**4.3. Riduzione della crescita della domanda di trasporto**, tramite azioni volte al cliente, siano esse tipiche del tradizionale *demand-policy management* (tassazione e incentivi economici) o innovatrici (vincoli ed opportunità supportate da intense attività di comunicazione, orientamento, educazione e formazione), sostenendo la tendenza a nuove modalità di consumo e nuovi comportamenti individuali e collettivi (stili di vita) per un uso più saggio dell'offerta di trasporto.

**4.4 Sostituzione di mobilità con accessibilità**, tramite la *dematerializzazione del trasporto*, basata sul miglioramento di assetti urbanistici, territoriali, sull'offerta di trasporto collettivo efficiente, sulla sostituzione di trasporto con informazione (tele-shopping, tele-burocrazia, tele-lavoro, tele-conferenze, etc.), sull'organizzazione dei tempi delle città e del territorio a misura dei cittadini, etc.; il tutto finalizzato alla rimozione di barriere all'accessibilità determinate dal trasporto stesso (congestione, spreco di tempo destinato agli spostamenti invece che alle relazioni sociali), ed alla riduzione di mobilità socialmente irrazionale ed antieconomica (molte delle relazioni tra casa, lavoro, studio, servizi pubblici).

**4.5. Sostituzione dell'offerta di trasporto ecovora (vorace di ambiente ed energia) con quella più eco-compatibile**, tramite pro-attive strategie di *customer satisfaction* (frequenza, attendibilità, sicurezza, comfort, informazione, cura del cliente, etc.) tese a migliorare ed ampliare i servizi inerenti al ciclo completo del trasporto (prima, durante e dopo l'effettuazione dello spostamento), assicurando una maggiore funzionalità all'integrazione ed all'inter-operazionalità tra le varie modalità di trasporto, promuovendo ed incentivando una maggiore utilizzazione delle infrastrutture e dei mezzi di trasporto a più alto risparmio di energia e di ambiente (ferrovie, tranvie, autobus, metropolitane in superficie, sotterranee, fluviali e costiere, biciclette "senza padrone", auto collettive, etc.).

**4.6. Combinazione di processi di dematerializzazione (dell'economia e del trasporto) e *carrying capacity* (capacità di carico) dell'ambiente**, tramite:

- riduzione del raggio territoriale dei flussi di materiale e del contenuto medio di trasporto dei prodotti finiti;
- rafforzamento dei mercati locali e regionali (fornitori, produttori e consumatori);
- riequilibrio delle ragioni di scambio interlocali, interregionali ed internazionali;
- promozione di reti e sistemi di produzione locale e regionale;
- diversificazione e flessibilità produttiva delle imprese al fine della valorizzazione delle identità locali e dell'uso sinergico ed equilibrato (dal punto di vista ambientale, sociale e culturale) delle risorse endogene.

#### **4.7. Incorporazione della dimensione ambientale nelle politiche di trasporto regionali e locali, tramite:**

- il cambiamento delle percezioni (sviluppando la capacità di pensare strategicamente a lungo termine, migliorando il livello di conoscenza e sviluppando alleanze strategiche);
- il miglioramento dei sistemi di decisione (aumentando i gradi di coordinamento e di partecipazione, tramite la diffusione ed il rafforzamento della sussidiarietà);
- il miglioramento delle opportunità di impiego di strumenti specifici (assegnando nuove priorità alle politiche dei trasporti ed agli investimenti; pianificando le infrastrutture sulla base della valutazione strategica del loro impatto ambientale; internalizzando gli effetti esterni secondo il principio per il quale il trasporto che consuma l'ambiente costa di più di quello che risparmia l'ambiente).

#### **5. Prime ipotesi di lavoro per la Finanziaria 2000**

Qualunque sia l'auto e il sistema di propulsione c'è il problema della riduzione del parco circolante a favore di altri sistemi di trasporto e di accesso. Comunque sia va aperta la strada **all'uso sostenibile e diversificato del mezzo auto e al sistema dei "diritti di prelievo"**.

Va diversificato il parco circolante e le filiere produttive (agendo anche sul piano fiscale affinché i costi siano incorporati) mettendolo in relazione alle scelte per il governo sostenibile del territorio.

Le innovazioni tecnologiche introdotte nell'ultimo decennio nel settore auto (in particolare motori diesel e l'elettronica) hanno portato a rendimenti massimi del 43% (corrispondenti a consumi di 200g/kWh), altri interventi migliorativi potranno portare una diminuzione dei consumi specifici (fino a 180g/kWh). Ma tutto questo vantaggio energetico rischia di essere vanificato (ai fini della riduzione delle emissioni totali e del risparmio energetico) dall'aumento dei mezzi in circolazione.

Si può e si deve agire allora sulla diversificazione delle politiche per filiera produttiva e di consumo:

- Auto elettrica (auto di bassa potenza) – emissione di CO<sub>2</sub> e gas serra all'inizio del ciclo per la produzione di forza motrice in centrale; nessuna emissione in città. Auto e bus di piccole dimensioni adatte a circolare nei centri storici, utili nella logistica aziendale, nei grandi ospedali, autobus ibridi (elettrico-combustione) da usarsi nei servizi postali, nelle ferrovie, servizi aeroportuali, nei servizi civili in genere.
- Auto con motore con propulsione all'idrogeno (auto ad alta potenza) – emissione di ossigeno dalla combustione e vapore acqueo – problemi di pesantezza e sicurezza. Presenta prestazioni di grande interesse su grandi distanze e a pieno carico. Inadatta ai centri storici.
- Auto a benzina verde convenzionale (auto a potenza medio alta) – emissioni di CO<sub>2</sub> e degli altri gas tossici, anche se in parte recuperati dalla marmitta catalitica. Si tratta della vettura più invasiva del territorio soprattutto di quello dei centri storici e delle periferie urbane, è forse l'auto da disincentivare maggiormente e da migliorare notevolmente in termini di consumi e di emissioni
- Auto a metano e GPL (auto a potenza medio alta) – emissioni di CO<sub>2</sub>. Si tratta di auto in espansione per il basso costo di impianto e del carburante. L'emissione di CO<sub>2</sub> è consistente e può diventare fortemente invasiva del territorio urbano, anche se l'assenza

di gas tossici la rendono adatta nelle situazioni di emergenza come nelle situazioni in cui si presenta il fenomeno dell'inversione termica sulle città.

- Auto a celle solari (auto di bassa potenza) – nessuna emissione ma grande ingombro, pesantezza e limitata autonomia. Il numero assai limitato delle persone trasportabili la rende particolarmente invasiva del parco stradale e assolutamente inadatta nei centri storici.

Nel valutare le diverse alternative produttive e di consumo bisogna essere particolarmente equilibrati per determinare le strategie future dell'auto: conoscere cioè i limiti propri del mercato. A partire da politiche di tutela dell'accesso dei cittadini alle aree urbane, come garantire che l'accesso ai centri storici sia prevalentemente a piedi (soprattutto per quelli piccoli) o con auto elettriche per le categorie disagiate o per le scolaresche o con auto collettive (elettriche e non). L'effetto di sostituzione di mezzo più adatto e razionale al contesto territoriale dato, deve mantenersi sempre sotto il tasso di congestione del traffico veicolare; **la sostituzione deve contribuire a ridurre il tasso di mezzi circolanti e il parco auto.**

Si deve pensare nel converso a favorire l'integrazione dei sistemi: auto-ferrovia-trasporto locale, uso metropolitano delle aste fluviali ripristinate allo scopo.

Processi di questa natura possono essere favoriti con misure specifiche e coerenti da inserire nella finanziaria del 2000, dando anche simbolicamente, il segnale che alla soglia del nuovo millennio i sistemi di mobilità umana non rispondono più a criteri di consumismo energetico e distruzione di territorio, congestione, insalubrità e invivibilità dei centri urbani, ma di redistribuzione delle opportunità di movimento diversificando i sistemi e riducendo la somma totale dei mezzi in circolazione con altri più efficaci ed efficienti. Varie misure possono essere collocate in Finanziaria 2000 a questo proposito:

1. incentivare i comuni o altri enti e soggetti economici disponibili a cambiare il loro parco auto di servizio (motori tradizionali a combustione interna) con auto elettriche a condizione di ridurre il numero di 1 o più auto (es. portare il parco auto di servizio a combustione tradizionale di 10 mezzi a 9 elettriche con incentivo o sgravio fiscale);

2. mettere a disposizione di ogni famiglia italiana un “**diritto di prelievo**” sul parco macchine prodotto in rapporto ad un numero di macchine che realisticamente può circolare, riducendo nel corso degli anni l'emissione di gas serra e di sostanze tossiche, sia attraverso l'innovazione tecnologica sia attraverso la razionalizzazione e l'integrazione degli usi. Il diritto di prelievo sulla mobilità potrà consentire per es. l'acquisto di un'auto a minori emissioni ma potente come quella all'idrogeno, che potrà essere usata nei grandi spostamenti, ma non nei centri storici, per i quali il diritto di prelievo non consentirà l'acquisto di un'auto elettrica per recarsi in centro città, ma darà dei *voucher* per l'uso di mezzi elettrici, di auto elettriche e catalitiche ma ad uso collettive con vantaggi fiscali per chi li mette a disposizione o ne organizza la logistica.

Questi esempi dimostrano che una politica di mobilità sostenibile utilizza l'auto diversificandone caratteristiche tecniche ed usi. In tal modo è strettamente collegata alle politiche di sostenibilità delle aree territoriali dove maggiormente si concentrano i problemi di traffico veicolare insopportabile prima di tutto per salute dei cittadini.

3. Per questa stessa strada si può favorire, con opportune misure fiscali o di sostegno all'investimento, l'integrazione tra vari mezzi di locomozione: tra auto collettiva, trasporto pubblico veloce, tramvia e a destinazione un parco di biciclette disponibili gratuitamente in numero superiore alla domanda (si veda a questo proposito



l'esperienza olandese delle continue messe in circolazione di biciclette "senza padrone").

**4.**La nuova politica dei trasporti richiede la partecipazione degli operatori e dei settori industriali. Perciò vanno favoriti gli accordi volontari come strumento fondamentale per realizzare la convergenza di interessi produttivi, ambientali e sociali come è il caso dei trasporti, in particolare per il raggiungimento degli obiettivi energetici e degli obiettivi di Kyoto. La Finanziaria 2000 può favorire questi processi attraverso la defiscalizzazione degli investimenti ed in particolare della ricerca innovativa.

In particolare la Finanziaria può prevedere finanziamenti specifici per azioni in partenariato nell'ambito di Patti Territoriali e Contratti d'area dedicati al raccordo tra investimenti industriali, pianificazione territoriale e sistemi di trasporto integrati sia per la logistica sia per la mobilità delle persone.

## **LO SVILUPPO SOSTENIBILE E L'AUTO DEL FUTURO**

### **DA ARESE UNA NUOVA MOBILITA'**

Lunedì 1 febbraio 1999 ore 9,00

Camera del Lavoro C.so Porta Vittoria, 43 Milano