

### 3. Sintesi panoramica dei principali programmi ed obiettivi di riduzione nazionali

#### 3.1. 1993 - Il Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile in attuazione dell'Agenda 211

Nel primo Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile firmato dal Ministro Valdo Spini il sistema dei trasporti *non è mai citato tra le cause delle emissioni serra e dei cambiamenti climatici*. Le azioni programmatiche sono anticipate nell'introduzione e non sono poi troppo diverse da quelle che si trovano vent'anni dopo nei documenti di oggi, segno che il settore trasporti è difficile da riformare, nonostante le buone intenzioni.

Nella versione internazionale per l'EU e l'ONU le proposte sono letteralmente:

- *design and implementation of environmental plans for metropolitan mobility (pianificazione per la mobilità urbana n.d.r.);*
- *definition and implementation of a policy for intermodal public and private transportation (definizione ed implementazione di un politica per il trasporto intermodale n.d.r.);*
- *definition and implementation of a policy for the protection of areas influenced by transport infrastructure (definizione ed implementazione di una politica di per la protezione delle aree coinvolte dalle infrastrutture n.d.r.);*
- *definition of a policy of industrial support for designing ecological mass-transit vehicles (definizione di una politica industriale di supporto alla design ecologico ti veicoli per il trasporto di massa n.d.r.);*
- *definition and development of a fuel policy (incentives etc.) (definizione e sviluppo di una politica per i carburanti n.d.r.);*
- *definition of a policy for informing and educating the public (definizione di una politica per l'informazione e l'educazione);*
- *creation of technological facilities including characterising and controlling pollution-(creazione di tecnologie per la descrizione e il controllo dell'inquinamento n.d.r.);*
- *promotion of research (promozione della ricerca n.d.r.)”.*

Lo schema concettuale del Piano è quello del “V Piano di azione ambientale”, il SEAP della Comunità Europea, basato sul modello OECD PSR, Pressioni-Stato-Risposte del 1991 e comprende i trasporti come fattore di pressione sull'ambiente.

Il quadro del sistema trasportistico italiano del 1993 è rappresentato con una certa cura e con un buon numero di dati (pag. 69): “Il sistema dei trasporti italiano è caratterizzato da una forte prevalenza del traffico su strada e da una limitata offerta di trasporti collettivi. Dal 1970 ad oggi la

---

<sup>1</sup> Ministero dell'ambiente; 1993; “Piano Nazionale per lo sviluppo sostenibile in attuazione dell'Agenda 21”; approvato dal Cipe nella seduta del 28 dicembre 1993

quota percentuale di passeggeri che ha utilizzato le ferrovie è scesa dal 17,1 % al 11,6%. Percentuale simile per il traffico merci, dove l'autotrasporto detiene ben il 61,4% e le ferrovie solo il 12,7%. Nel 1970 le autovetture private circolanti in Italia erano 10.200.000, con un indice di motorizzazione medio pari a 5,3 abitanti per vettura. Nel 1989 erano 26.300.000, 2,2 abitanti per vettura. In venti anni (1970-1990) la mobilità delle persone è aumentata di circa due volte (da 190.000 a 400.000 GPkm) ma in modo del tutto squilibrato a favore dell'autotrasporto privato. Si noti inoltre come, in termini relativi, il trasporto collettivo urbano sia sceso dal 17% del totale (1970) al 7% del 1989. Esiste una forte prevalenza dell'offerta stradale, con 304.271 km di strade, paragonata ai 19.500 km di ferrovie, ai 96 km di metropolitane ed ai 450 km di tranvie”.

### 3.1.1. Trasporto urbano

Il Piano affronta il tema del trasporto urbano come elemento centrale per descrivere il settore dei trasporti italiano. Anche in questo caso si estrapolano gli aspetti salienti su questo tema.

“Nelle aree urbane si concentra in Italia circa il 55% della popolazione ed il 70% delle attività produttive e si svolge circa il 60% degli spostamenti totali generati dalla popolazione. Per quanto riguarda la mobilità in ambito urbano, il Conto Nazionale dei Trasporti con riferimento al 1989, riporta i seguenti dati: autovetture private: 152.000 GPkm (88,3%), trasporti pubblici collettivi: 19.410 GPkm (11,3%); taxi: 650 milioni Pkm (0,4%). Nel periodo 1970-1989 la mobilità nelle aree urbane, in termini di Pkm su tutti i modi di trasporto, si è più che triplicata; nel quadriennio 1985-1989 il tasso medio di crescita è stato del 9,5% all'anno. La distanza media percorsa per persona, stimata in 9 km/giorno nel '60, passa a 17 km/giorno nel '70 e arriva a 26 km/giorno nel 1980. La domanda di mobilità viene soddisfatta prevalentemente mediante l'autovettura privata; l'analisi della ripartizione modale degli spostamenti negli ultimi 20 anni mostra inoltre la progressiva erosione delle quote di domanda soddisfatta dai mezzi collettivi e questo nonostante che il prezzo della benzina sia il più caro d'Europa e che le tariffe medie del trasporto pubblico siano le più economiche. Si sono così raggiunti livelli di motorizzazione assai elevati (440 automobili/1000 abitanti): inferiori, in Europa, a quelli tedeschi (470), ma superiori a quelli inglesi (370) e a quelli francesi (400). A ciò ha corrisposto una crescita, più elevata di quella degli altri paesi europei, dei Pkm e delle Tkm trasportati su strada. Tra il 1970 e il 1989 il trasporto delle merci è cresciuto a tassi annuali del 3,2% nel complesso (ma 5,1% per il trasporto stradale); il trasporto dei passeggeri nello stesso periodo è cresciuto del 3,7% nel complesso (ma 3,9% per le autovetture). Secondo i dati dell'89, l'Italia è il quarto Paese al mondo per numero di veicoli circolanti, con più di 23 milioni di unità, preceduta da Stati Uniti (140 milioni), Giappone (30 milioni) e Germania (oltre 28 milioni). Una analisi più dettagliata del sistema insediativo e della mobilità è stata effettuata per i comuni egemoni delle tredici aree metropolitane individuate dalla legge 142/90. Come si vede il parco circolante in dette aree è di 5.321.887 autovetture (dati 1989), con una dotazione media di 515 veicoli per 1000 abitanti, nettamente più alta della media nazionale dello stesso anno (457 auto/1000 abitanti). Dotazioni particolarmente elevate (fino a 600 auto/1000 abitanti) si riscontrano nelle città di Torino, Milano, Bologna, Firenze, Roma. La densità veicolare è in media di 1.458 autovetture/kmq, con punte di 3.670 (Napoli), 4.536 (Torino), 4.857 (Milano). Ipotizzando una occupazione media di spazio di 20 mq/auto, sia in circolazione che in sosta, ne consegue che in media le auto occupano il 2,8% della superficie dei territori comunali, con punte fino al 9,7%. Nel decennio 1970-1980 si è verificato un aumento dell'uso del trasporto collettivo, completamente vanificato dall'andamento negli anni'80. Negli anni'80 si è verificata una diminuzione nel trasporto pubblico di circa 2,5 GPkm/anno (-12%) nel

periodo '82-'87, e contemporaneamente un aumento di 30 GPkm/anno no (+32%) nel traffico individuale, con una tendenza che prosegue anche oggi. All'interno del trasporto pubblico la gran parte della domanda è soddisfatta da autobus ed altri mezzi su gomma, con 14.880 milioni di Pkm. L'uso intensivo dell'autovettura, la mobilità crescente e la morfologia delle città italiane si traduce in congestioni sempre più diffuse sul territorio urbano e sempre più difficili da smaltire. La congestione determina costi generalizzati del trasporto elevatissimi, in termini di tempo e di consumi energetici; presenta inoltre pesanti riflessi anche sulla affidabilità dei trasporti collettivi di superficie (nelle ore di punta, la velocità commerciale dei mezzi di trasporto si avvicina ai 2 km/h). Una stima di larga massima, effettuata in base ai dati riportati dal CNT 1990, mostra che la spesa annua sostenuta dalle famiglie per gli spostamenti nelle aree urbane è di circa 38.000 miliardi per il possesso e l'uso delle autovetture, dei quali il 55% per spese fisse (ammortamento, tasse, assicurazione), e di circa 1.000 miliardi (al 1989) per le tariffe del trasporto pubblico. Lo studio citato relativamente ai tredici comuni esaminati considerando anche il valore del tempo di spostamento, stima il costo sociale della congestione dovuto all'uso dell'autovettura, in circa 11.500 miliardi per il 1992, pari al 20,5% del costo totale dei trasporti."

### 3.1.2. *Impatti ambientali e sociali del traffico motorizzato*

Sempre nel Piano, per quanto riguarda gli impatti ambientali del traffico motorizzato si riportano i seguenti estratti.

*"Inquinamento atmosferico. Il traffico motorizzato rappresenta una delle principale sorgenti di emissione per diversi inquinanti atmosferici. I dati 1989 del settore trasporti sono: ossidi di zolfo: 139,8 Mt (7%), ossidi di azoto: 1136,7 Mt (55,8%, COV: 907 Mt (47,4%), CO: 5043,2 Mt (76,4%, PST: 199 Mt (39,7%). Il trasporto stradale incide per il 71,2% relativamente alle emissioni di ossidi di zolfo e per percentuali variabili dal 95,8% al 98,7% relativamente agli altri inquinanti. In particolare il trasporto stradale in ambito urbano, nello stesso anno ha contribuito con ossidi di zolfo: 30,3 Mt(30,5%), ossidi di azoto: 260,2 Mt (23,9%), COV: 692,9 Mt (78,2%), CO: 3935,4 Mt (79,2%), PST: 85,7 Mt (46,6%). Sono presenti anche altri composti derivanti dal traffico: benzene (fino al 95%), idrocarburi policiclici aromatici (fino all'80% di benzo(a)pirene), piombo (la quasi totalità), solo per citarne alcuni.*

*Consumi energetici. Il sistema dei trasporti italiano assorbe oltre un terzo dei consumi finali di energia, pari a 33,6 milioni di Tep. Il settore stradale ne assorbe l'84,2%, contro il 5,26% del trasporto aereo e l'1,9% del trasporto ferroviario e tramviario.*

*Inquinamento acustico. L'inquinamento acustico nelle aree urbane assume valori generalmente superiori ai limiti massimi accettabili di rumore introdotti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991.*

*Incidentalità e sicurezza. Gli incidenti stradali restano una delle cause principali di morte non naturale del nostro Paese, con circa 6.500 decessi nel 1990 e circa 250.000 feriti all'anno.*

*Congestione ed occupazione di suolo pubblico. L'uso dell'automobile nelle aree metropolitane, crea congestione, inquinamento ed occupazione di suolo pubblico. Il trasporto privato in città produce rilevanti esternalità che dovrebbero essere quantificate per predisporre le soluzioni tecnologiche (ed i relativi costi) al fine di soddisfare la domanda di mobilità dei cittadini."*

### 3.1.3. *Obiettivi nazionali per l'adeguamento all'Agenda 21*

Secondo il Piano, è necessario sviluppare una strategia di pianificazione e riequilibrio del trasporto urbano, regionale e nazionale tesa alla riduzione dell'impatto ambientale. Oltre ai miglioramenti tecnologici ed allo sviluppo di ricerche tese ad utilizzare energie rinnovabili, occorre una:

- *Riduzione delle emissioni globali*, attraverso il controllo degli inquinanti, l'introduzione di motori a minore consumo, forme di limitazione del traffico privato, controllo degli insediamenti, spostamento di quote consistenti di traffico, persone e merci sui sistemi di trasporto collettivo.
- *Riduzione della domanda di mobilità*. Significa introdurre il concetto di limite alla capacità di un'area urbana di accogliere determinati livelli di traffico, che deve essere commisurata all'impatto che essi generano e con obiettivi di tutela ambientale, mediante piani urbani e territoriali integrati; regole degli orari delle attività urbane flessibili; sistemi informatici, in grado di far diminuire la domanda di mobilità.
- Incremento dell'offerta di trasporto collettivo con la realizzazione di nuove strutture rapide di massa in sede propria e servizi a rete, con tariffe integrate. Un trasporto collettivo, non esclusivamente pubblico, che garantisca flessibilità deve:
  - potenziare l'offerta di trasporto ferroviario, migliorando l'efficienza nei nodi urbani, trasformando ad uso metropolitano le linee che attraversano le aree dense, integrando i diversi sistemi di trasporto pubblico e di sosta privata, realizzando nuove linee ferroviarie capaci di assorbire quote significative di traffico merci;
  - predisporre un servizio di cabotaggio costiero, integrato con la strada e la ferrovia, per il trasporto Nord-Sud di merci;
  - aumentare l'offerta di trasporti rapidi di massa in sede propria;
  - realizzare reti di piste ciclabili urbane ed extraurbane;
  - adottare tecnologie pulite;
  - promuovere sistemi organizzati di trasporto pubblico individuale (taxi a chiamata, collettivi, car pool, auto elettriche a noleggio, etc.).
- Contenimento dell'uso del mezzo privato motorizzato mediante:
  - limitazione e tariffazione della sosta nelle aree urbane;
  - road pricing nei centri urbani;
  - incentivi per aumentare l'indice di occupazione medio delle autovetture;
  - aree pedonali e zone a traffico limitato;
  - Piani Urbani del Traffico;
  - misure che privilegino l'adozione di modalità di trasporto alternative.
- Razionalizzare gli strumenti istituzionali (oggi si direbbe la governance) per il riequilibrio del sistema dei trasporti. I ruoli delle Amministrazioni pubbliche sono essenzialmente di indirizzo e le competenze sono principalmente di emissione di normative specifiche (circolari, decreti, regolamenti, ecc.). Le amministrazioni locali (Regione, Provincia, Comune) hanno ruoli e competenze di gestione delle strade, controllo della viabilità, estensione dei piani di traffico (urbani, provinciali, regionali e di settore). Occorrerebbe subito procedere almeno all'aggiornamento del Piano generale dei trasporti, allo scopo di razionalizzare gli interventi infrastrutturali.

Sulla base del quadro degli obiettivi indicati, il Piano intendeva raggiungere concretamente entro il 2000 almeno i seguenti risultati rispetto al 1991:

- investimenti per il trasporto pubblico urbano dall'attuale 2-2,5% a valori prossimi a quelli degli altri Paesi comunitari (6-9%);
- traffico passeggeri a lunga distanza su ferrovia da 20 a 34 GPkm e su TPL nelle aree metropolitane dall'attuale 11% a valori intorno al 20%;
- trasporto merci su ferrovia attuale passando da 23 a 42 Gtkm (+ 12%);
- aumento di 25 km della rete attuale di metropolitane, ad integrazione delle linee esistenti;
- 1.250 km di metropolitane leggere (25 km per 50 città);
- 2.000 km di piste ciclabili (20 km per 100 città).

#### 3.1.4. *Azioni e strumenti*

Per l'ottenimento degli obiettivi strategici, il Piano indica come occorre una integrazione della pianificazione urbanistica con la mobilità urbana; la razionalizzazione del traffico privato; una politica legislativa adeguata, anche tariffaria e fiscale; una innovazione tecnologica, con lo sviluppo dei propulsori (ottimizzazione della combustione e dello scarico, introduzione di combustibili di tipo innovativo, ecc.) e dei veicoli elettrici e ibridi, e la ottimizzazione dei piani di manutenzione dei mezzi di trasporto collettivo. Le azioni di ricerca saranno concentrate nel campo dei nuovi carburanti, della progettazione di nuovi mezzi di trasporto e nel campo della telematica per la regolazione dei flussi di traffico. I Piani di mobilità urbana dovranno essere coordinati con strumenti di area più vasta. Le azioni che l'Italia si impegna ad effettuare entro il 2000 sono le seguenti:

- redazione ed attuazione di Piani ambientali della mobilità a livello metropolitano;
- definizione e attuazione di una politica per la intermodalità del trasporto pubblico-privato;
- politiche e misure di protezione delle aree interessate dalle infrastrutture di trasporto;
- sostegno alla progettazione industriale di vettori ecologici per il trasporto di massa;
- incentivazione dei carburanti quali il metano o quelli di origine vegetale, biodiesel, che garantiscono assenza di anidride solforosa e minore particolato. Abbattimento degli aromatici nelle benzine (30% in peso al massimo, con benzene sotto l'1,5-2%);
- informazione e sensibilizzazione sull'uso efficiente del mezzo di trasporto;
- partecipazione ai futuri programmi europei del settore.

### 3.2. **2000 – Il PGT, il nuovo piano generale dei trasporti e della logistica**

Nel Luglio del 2000 viene reso pubblico questo importante Piano messo a punto dai Ministeri dei Trasporti, dei Lavori Pubblici e dell'Ambiente. Oltre a garantire il soddisfacimento dei bisogni di mobilità, il nuovo Piano intende diminuire i livelli di inquinamento e aumentare i livelli di sicurezza del trasporto, in particolare per il settore stradale.

La politica dei trasporti non può essere affrontata soltanto in termini di potenziamento infrastrutturale ma deve comprendere una pluralità di azioni orientate all'aumento dei livelli di efficienza in termini di qualità, di affidabilità, di sicurezza, di riduzione del costo e di nuove regole per la composizione dei conflitti. Gli indirizzi del Piano, nella intenzione degli estensori, è destinato ad orientare tutti gli strumenti di governo del Paese, il DPEF, le Leggi collegate alla Finanziaria, il DPR, i Decreti legislativi, le Intese Istituzionali di Programma, gli Accordi di Programma, i

Contratti di Servizio ed i Patti Territoriali. Le Regioni, interlocutori essenziali, devono considerare il quadro strategico delineato nel Piano non come una limitazione alla loro autonomia, ma come un indispensabile comune denominatore che riporta a logica comune gli interessi del sistema Paese.

La diagnosi del settore dei trasporti in Italia mette in luce gravi carenze di tipo infrastrutturale, gestionale ed organizzativo e, in generale, una inadeguata qualità del servizio offerto:

- *Un forte squilibrio verso la strada*: la domanda di trasporto (soprattutto passeggeri) è cresciuta a ritmi molto sostenuti a causa dell'aumento del reddito, delle abitudini e degli stili di vita dei cittadini, della dispersione territoriale delle residenze e degli insediamenti produttivi, dei processi di terziarizzazione e dei nuovi modi di organizzazione della produzione. Il trasporto merci su gomma ha acquistato quote crescenti, con notevoli ricadute sociali, ambientali ed economiche.
- *La disomogeneità dei servizi* nelle diverse aree del Paese: fenomeni di congestione si verificano prevalentemente nelle regioni del Centro-nord; bassi livelli di accessibilità, causati dall'insufficiente qualità dei servizi e delle infrastrutture di trasporto, sono invece presenti nel Mezzogiorno.
- Le strade e le ferrovie risultano congestionate nei nodi attorno alle principali aree metropolitane; la distribuzione territoriale dell'offerta è squilibrata.
- La crescita del traffico e la prevalenza del modo stradale causano esternalità negative in termini di impatto ambientale, incidentalità e, su scala globale, i cambiamenti climatici e l'inquinamento atmosferico di lunga distanza. Nelle aree urbane e metropolitane, luoghi ad elevata densità di traffico, si svolge il 70 % degli spostamenti, causa di grave congestione e di crescente inquinamento atmosferico.
- La struttura imprenditoriale degli operatori del settore è debole, anche a causa del deficit di concorrenza interna.
- Manca un adeguato coordinamento tra i diversi soggetti: la Pubblica Amministrazione in particolare, non è in grado di assecondare in modo soddisfacente, un adeguato sviluppo del settore.

Il Piano si dà in sintesi i seguenti obiettivi:

- Servire la domanda di trasporto a livelli di qualità adeguati, eliminare i vincoli da congestione, sviluppare la logistica e l'intermodalità, favorire la concorrenza, mettere a punto un set di obiettivi di sostenibilità basati sulla capacità di carico dei singoli ambiti territoriali, come compito primario dei PUM.
- Servire la domanda di trasporto in modo sostenibile, raggiungere gli obiettivi di Kyoto, di sicurezza per la vita umana e di riequilibrio territoriale, incentivare il riequilibrio modale soprattutto in ambito urbano, sviluppare tecnologie energeticamente più efficienti.
- Assicurare il continuo innalzamento degli standard di sicurezza; la rapida evoluzione tecnologica del settore, le tendenze alla liberalizzazione e la crescita dei flussi di trasporto.
- Ridurre l'attuale *gap* tra il Nord ed il Sud del Paese.
- Integrare il Paese con l'Europa, raccordare la politica nazionale dei trasporti con quella europea, integrare il nostro sistema con le altre reti transnazionali europee.
- Accrescere le professionalità, in particolare nel trasporto pubblico locale.

Gli indirizzi strategici del PGT sono: rafforzare il sistema economico e migliorare la qualità della vita in un contesto di sviluppo sostenibile. Per ottenere un sistema dei trasporti coerente con gli

obiettivi di sostenibilità ambientale e di sicurezza, stabiliti dall'UE, il Piano propone:

- il miglioramento della utilizzazione delle infrastrutture, dei servizi e dei mezzi, la diffusione di veicoli a basso impatto e l'uso di mezzi alternativi, il ricorso a soluzioni innovative e flessibili (*car sharing*, taxi collettivo, *taxibus*, *mototaxi*...);
- la diminuzione dell'inquinamento atmosferico ed il miglioramento della qualità e della vivibilità dell'ambiente urbano;
- lo sviluppo dei traffici merci sulle medie-lunghe distanze con il cabotaggio, dando piena attuazione ai progetti delle autostrade del mare e del trasporto combinato strada-rottaia;
- il rispetto dei limiti di concentrazione degli inquinanti atmosferici, del rumore, il mantenimento delle biodiversità, le emissioni di CO<sub>2</sub> entro i parametri di Kyoto;
- lo sviluppo e la diffusione di tecnologie innovative volte al miglioramento dell'efficienza del parco circolante, contrastare la tendenza all'aumento delle prestazioni; cercare di eliminare dal mercato i veicoli molto vecchi; agire contemporaneamente con restrizioni alla circolazione di mezzi più inquinanti e incentivazioni per il rinnovo del parco circolante.

Le Regioni provvederanno alla redazione dei loro Piano Regionale dei Trasporti (PRT). Per garantire l'efficacia di questa importante funzione, è necessario il contributo attivo delle Regioni nelle fasi di attuazione del PGT. Per affrontare il problema della mobilità nelle aree urbane, il Piano prevede l'introduzione di un processo di pianificazione integrato, innanzitutto mediante i Piani Urbani della Mobilità (PUM), fondati su un insieme di investimenti e innovazioni organizzativo-gestionali.

Il governo della domanda di mobilità è tra le principali ambizioni del PGT, anche se, alla luce degli esiti odierni, le proposte in esso contenute non hanno probabilmente trovato una strada di adeguata attuazione. Il quadro della domanda a dati correnti e gli scenari avanzati dal Piano sono riassunti nella tabella 3.1.

### 3.2.1. *Il trasporto pubblico locale (TPL) e la mobilità urbana*

Secondo il Piano, l'offerta di trasporto pubblico locale su gomma (urbano ed extraurbano) è aumentata dell'84% tra il 1970 e il 1996 con il massimo raggiunto nel 1990 ed un successivo decremento del 2%; opposto è invece l'andamento dell'offerta dei servizi tramviari, in diminuzione fino al 1994, anno in cui è cominciata la ripresa (6% dal 1994 al 1996). E' cresciuta di 4,5 volte l'offerta di servizi di metropolitane dal 1970 al 1996, ma va rilevato che in 25 anni sono stati costruiti appena 74 km di linee. L'elemento innovativo di maggior rilievo delle politiche di governo riformate a fine secolo scorso è l'introduzione della concorrenza nell'affidamento della gestione dei servizi e una liberalizzazione regolata – con l'obbligo di coprire con i ricavi almeno il 35% del costo complessivo – sono gli strumenti per permettere che il TPL corrisponda meglio alle esigenze dei cittadini.

L'intera rete ferroviaria di interesse regionale e locale passa da questo momento in poi alla competenza delle Regioni. Grande attenzione nel PGT è riservata alla qualità dei servizi, individuando livelli minimi di qualità, raccogliendo le valutazioni degli utenti e prevedendo meccanismi sanzionatori. Il DPR 277 del 27/07/98 recepisce le direttive europee, per la costruzione di un mercato aperto dei servizi ferroviari.

Per quanto riguarda in particolare la mobilità urbana viene proposto di lasciare ai Comuni totale libertà nella scelta degli interventi infrastrutturali, tecnologici, gestionali ed organizzativi volti al

miglioramento dei livelli di servizio del sistema di trasporti nelle singole realtà locali e di riservare allo Stato il ruolo di cofinanziatore degli interventi.

I PUM sono lo strumento attraverso il quale le realtà locali definiscono gli interventi più appropriati per il raggiungimento di detti obiettivi.

**Tabella 1 Raccolta delle tabelle di previsione della domanda del PGT (Fonte PGT, MATTM)**

Domanda nazionale di trasporto passeggeri\* in scenario tendenziale (mio pax anno)

	1998	2010 Scenario Basso			2010 Scenario alto		
	Milioni di passeggeri	Milioni di passegg.	% quota modale	Variazione % sul 1998	Milioni di passegg.	% quota modale	Variazione % sul 1998
Totale Domanda Naz. Passeggeri	1.689	1.959	100.0	16.0	2.292	100.0	35.7
Di cui:							
Strada	1.421	1.661	84.8	16.9	1.943	84.8	36.7
Bus di linea	79	83	4.2	5.1	97	4.2	22.8
Treno	179	202	10.3	12.8	236	10.3	31.8
Aereo	10	14	0.7	40.0	16	0.7	60.0

Fonte: Elaborazioni su dati del SIMPT

Domanda nazionale di trasporto merci\* in scenario tendenziale (mio t/anno)

	1998	2010 Scenario Basso			2010 Scenario Alto		
	Mil. Tonn	Mil. Tonn	% quota modale	Variaz. % sul 1998	Mil. Tonn	% quota modale	Variaz. % sul 1998
Totale Domanda Naz. Merci	835	965	100.0	15.6	1097	100.0	31.4
Di cui:							
Strada	747	864	89.5	15.7	987	90.0	32.1
Ferro trad./comb	28	32	3.3	14.3	36	3.3	28.6
Cabotaggio	60	69	7.1	15.0	75	6.8	25.0

Fonte: Elaborazioni su dati del SIMPT.

Domanda nazionale di trasporto passeggeri\* in scenario di riequilibrio modale (mio pax anno)

	1998		2010 Scenario Basso			2010 Scenario alto		
	Milioni di pass.	% quota modale	Milioni di pass.	% quota modale	Variazione % sul 1998	Milioni di pass.	% quota modale	Variaz. % sul 1998
Totale Domanda Naz. Passeggeri	1.689	100.0	1.959	100.0	16.0	2.292	100.0	35.7
Di cui:								
Strada	1.421	84.1	1.616	82.5	13.7	1.890	82.5	33.0
Bus di linea	79	4.7	80	4.1	1.3	93	4.0	17.7
Ferrovia	179	10.6	245	12.5	36.9	287	12.5	60.3
Aereo	10	0.6	19	0.9	90.0	22	1.0	120.0

Fonte: Elaborazioni su dati del SIMPT



Domanda nazionale di trasporto merci\* in scenario di riequilibrio modale (Mt/anno)

	1998		2010 Scenario Basso			2010 Scenario alto		
	Milioni di Ton	% quota modale	Milioni di Ton	% quota modale	Variazione % sul 1998	Milioni di Ton	% quota modale	Variaz. % sul 1998
Totale Domanda Naz. Merci	835	100.0	965	100.0	15.6	1.097	100.0	31.4
Di cui:								
Strada	747	89.5	838	86.8	12.2	957	87.2	28.1
Ferrovia trad./comb.	28	3.3	55	5.7	96.4	61	5.6	117.9
cabotaggio	60	7.2	72	7.5	20.0	79	7.2	31.7

Fonte: Elaborazioni su dati del SIMPT.

Il PUM si differenzia dai Piani Regionali dei Trasporti (PRT) per le dimensioni dell'area sulla quale esso agisce. I soggetti beneficiari sono gli agglomerati urbani con popolazione superiore a 100.000 abitanti, singoli Comuni, aggregazioni di Comuni limitrofi e Province aggreganti Comuni limitrofi.

I principali obiettivi che devono essere perseguiti con le opere previste dai PUM sono:

- il soddisfacimento dei bisogni di mobilità;
- il rispetto degli obiettivi fissati con il protocollo di Kyoto;
- la sicurezza del trasporto;
- la qualità del servizio;
- l'efficienza economica del trasporto.

Le principali fonti di copertura del piano possono essere così sintetizzate:

- per il finanziamento degli investimenti: il finanziamento statale, il cofinanziamento UE o da bilancio degli Enti Locali, capacità interna del sistema di autofinanziamento;
- per il finanziamento della gestione: le risorse esterne, ovvero forme di incentivazione;
- i rientri tariffari da trasporto pubblico, dalla tariffazione delle strade (road e park-pricing);
- i risparmi da recupero di produttività aziendale;
- i tributi locali.

Infine secondo le intenzioni di questo nuovo strumento di pianificazione, per l'aspetto urbanistico, è indispensabile che il PUM intervenga come variante dei Piani urbanistici esistenti e, con le politiche e le previsioni della mobilità, costituisca uno degli elementi rilevanti per la predisposizione degli strumenti urbanistici generali ed attuativi: il tema della mobilità, anche in base ai suoi aspetti ambientali, rivisto alla luce delle tematiche della pianificazione territoriale, può assumere il valore di "standard" qualitativo.

Tale concetto è esteso alla pianificazione di area vasta. Occorre infatti considerare che le forme di pendolarismo giornaliero e settimanale su distanze medio-lunghe sono un fenomeno particolarmente evidente nelle macro aree urbane e sono, in gran parte, effetto delle scelte di localizzazione delle espansioni residenziali di corona (*sprawling urbano*), prive di una politica coerente di miglioramento della mobilità e dell'adeguamento delle infrastrutture esistenti.

### 3.2.2. Linee guida per la redazione dei Piani Regionali dei Trasporti

Secondo l'impostazione del PGT, l'unitarietà fisica e funzionale del sistema dei trasporti consiglia,

in sede di programmazione, coerenza di obiettivi, di vincoli e di strategie su tutto il territorio nazionale. È essenziale che i PRT vengano predisposti in stretto coordinamento con il PGT. E' fondamentale che i Piani Regionali non vengano più intesi come mera sommatoria di interventi infrastrutturali, ma si configurino come *progetti di sistema* con il fine di assicurare una rete di trasporto che privilegi le integrazioni tra le varie modalità favorendo quelle a minore impatto sotto il profilo ambientale. Gli obiettivi sono:

- garantire accessibilità per le persone e le merci all'intero territorio di riferimento;
- rendere minimo il costo generalizzato della mobilità individuale e collettiva;
- assicurare elevata affidabilità e bassa vulnerabilità al sistema;
- contribuire al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto;
- ridurre gli attuali livelli di inquinamento.

Le Regioni, in questo quadro, devono produrre congiuntamente, attraverso la Conferenza Stato – Regioni, la costruzione di un quadro complessivo delle attese, cioè la chiara e concordata elencazione dei principi chiave dell'assetto trasportistico desiderato in termini di soglie di costo delle modalità di trasporto, di soglie tariffarie, di ubicazione strategica delle infrastrutture nodali, di realizzazione e mantenimento delle reti portanti, nonché di indicatori di sicurezza e ambientali.

### 3.2.3. *Lo sviluppo sostenibile del sistema dei trasporti*

Nel Piano si rileva come i costi ambientali del trasporto si riferiscano agli impatti a livello di aree territoriali di ampia dimensione, come le emissioni serra e l'alterazione del clima, l'acidificazione dei suoli e delle acque, e agli impatti territorialmente localizzati in prossimità dei corridoi infrastrutturali come l'inquinamento dell'aria, il rumore, l'effetto di barriera, i danni al paesaggio, i rischi per la stabilità dei suoli e per l'inquinamento delle acque superficiali e profonde.

Parte di tali esternalità è considerata già internalizzata con strumenti fiscali, con meccanismi assicurativi o nella misura in cui i costi generati sono sostenuti dagli stessi soggetti che li generano. In molti contesti, però, la quota di esternalità non internalizzata è elevata, generando inefficienza economica, gravi danni alle persone ed effetti climatici planetari di grande rilevanza.

Di gran lunga il modo che genera maggiori esternalità è quello stradale ed il contesto in cui le esternalità sono più gravi è quello delle aree urbane dense, per la concentrazione della popolazione esposta e del traffico altamente inquinante a causa delle basse velocità di deflusso. In un quadro di costante peggioramento delle condizioni legate al trasporto, il PGT rileva che vi sono segnali di rallentamento dei fenomeni negativi ed alcuni miglioramenti circoscritti legati alle tecnologie veicolari. Tuttavia due problemi appaiono prioritari e non in via di soluzione: la situazione delle aree urbane e i livelli assoluti di emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il Piano rileva come non ci siano segnali tali da far ritenere che le forze di mercato operino nel senso di una riduzione adeguata della pressione ambientale e ciò impone la necessità di identificare strategie generali e misure specifiche tendenti a conciliare il fabbisogno di mobilità con l'obiettivo di ridurre le emissioni inquinanti.

Lo sviluppo di una *mobilità sostenibile* è un tema centrale nell'ambito del Piano, le cui proposte settoriali assumono come obiettivo l'abbattimento dei livelli di inquinamento, sia su scala globale (effetto serra), sia in ambiti territoriali più circoscritti, incidendo negativamente sulla salute e, più in generale, sulla qualità della vita delle popolazioni più esposte a tali fenomeni. Le strategie

ambientali previste riguardano principalmente:

- contenimento dei danni del trasporto stradale e sulle modalità d'uso dei veicoli;
- innovazione tecnologica;
- incentivazione del trasporto collettivo;
- razionalizzazione delle catene logistiche e dei processi distributivi delle merci;
- creazione delle condizioni infrastrutturali, normative e finanziarie per lo sviluppo del trasporto delle merci sulle lunghe distanze attraverso modalità diverse da quella stradale.

In sede di redazione è stata elaborata una prima stima quantitativa degli impatti, allo scopo di indicare i risultati ambientali attesi da un'applicazione tempestiva delle politiche indicate nel Piano. Sono state utilizzate le previsioni di aumento della domanda; si è considerato come indicatore le emissioni di CO<sub>2</sub> dirette del trasporto. Si sono costruiti due scenari: lo *scenario di riferimento*, dell'andamento tendenziale riconducibile all'evoluzione spontanea, nonché alle azioni, alle politiche e agli accordi già in essere indipendentemente dal Piano e lo *scenario PGT*, in cui vengono rappresentate tutte le conseguenze delle politiche ambientalmente rilevanti suggerite dal Piano stesso, in particolare il trasferimento modale, le politiche per la razionalizzazione dell'offerta e della domanda, nonché l'innovazione tecnologica.

L'analisi portava a concludere che l'adozione tempestiva delle misure proposte avrebbe permesso di considerare raggiungibile, per il 2010, l'obiettivo massimo di stabilizzare i livelli di emissione di CO<sub>2</sub> rispetto al 1990.

Già all'epoca si rilevava come politiche indirizzate esclusivamente al trasferimento modale, se non accompagnate da forti innovazioni nelle organizzazioni, nel mercato, nelle normative e nelle tecnologie, avrebbero prodotto scarsi risultati; un ruolo fondamentale avrebbe dovuto essere svolto dall'innovazione tecnologica.

Più in generale bisognava avviare una fase in cui la *Valutazione Ambientale Strategica*<sup>2</sup> diventasse l'itinerario obbligato di ogni iniziativa, superando la prassi in cui la valutazione degli impatti rappresenta una procedura per proteggere ma non per motivare le scelte e garantire gli obiettivi dello sviluppo sostenibile.

Le indicazioni del PGT non hanno avuto nella sostanza il seguito che meritavano e non hanno avuto l'influenza necessaria per riformare la *governance* del sistema dei trasporti. I principi e le analisi contenuti in questa opera, per molti versi monumentale sono, ancora a dieci anni di distanza, di piena attualità.

### **3.3. 2002 – La Strategia Nazionale per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile<sup>3</sup>**

Promosso dal Ministro dell'Ambiente Edo Ronchi nel gennaio del 1999, immediatamente a valle

---

<sup>2</sup> La Valutazione Ambientale Strategica, fondata su indicatori di performance ambientale del sistema dei trasporti, trova il suo strumento più importante nel sistema di monitoraggio e nella prassi di adeguamento continuo nel tempo delle politiche rispetto agli obiettivi.

<sup>3</sup> Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio; 2002; "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010"; Dipartimento per lo Sviluppo Sostenibile e per le Politiche del Personale e degli Affari Generali Direzione per lo Sviluppo Sostenibile SvS 15.07.02/Rev38; approvato dal CIPE con Deliberazione 2 agosto 2002 n°57 a firma Tremonti

della Conferenza Nazionale Energia ed ambiente dell'inverno del 1998, questo documento ebbe una vita travagliata: ottenne l'approvazione del Cipe e la firma del Ministro dell'Economia soltanto tre anni dopo, nell'agosto del 2002<sup>2</sup>, nell'antivigilia del Summit dell'ONU sullo Sviluppo sostenibile di Johannesburg. Si tratta di una *strategia* soltanto ambientale per l'incapacità dell'Amministrazione di svolgere il Piano secondo le tre direttrici di Rio: *Economia, Società ed Ambiente*. La stessa Europa si trovò costretta ad una scelta simile, dato che la sua nuova strategia, la 6EAP del 2001 era ancora, come la precedente, soltanto una *Strategia d'Azione ambientale*. La penetrazione di questo documento nella Pubblica amministrazione avvenne più per effetto della osmosi dei concetti che come strumento di governo.

La *Strategia* conferma la grave responsabilità del settore dei trasporti come causa del cambiamento climatico nei seguenti punti:

84 - *In tutti gli scenari per il settore dei trasporti a livello di tutta la UE, si prospettano ipotesi di incremento delle emissioni serra, per effetto della crescita della domanda e della sua attuale scarsa elasticità. Le politiche del trasporto previste dal Libro Bianco UE e dal PGT italiano indicano una serie di linee guida per lo sviluppo sostenibile dei trasporti e per migliorare l'efficacia delle politiche e delle misure finora adottate. Obiettivo primario è quello di sviluppare l'efficienza e la sostenibilità del trasporto, sia passeggeri che merci, attraverso adeguate misure tecnologiche, organizzative, fiscali ed infrastrutturali. Il Paese deve trovare un proprio equilibrio sostenibile nel settore dei trasporti partendo da situazioni di forte sbilanciamento nell'utilizzo del trasporto su gomma -motorizzazione privata autotrasporto - e servizi di trasporto collettivo urbano che non hanno riscontro, per dimensione e radicazione sul territorio, negli altri Paesi.*

85 - *Si rivela difficile anche modificare le attitudini al consumo di mobilità da parte del sistema industriale e dei cittadini per effetto di un modello di sviluppo che considera tale consumo un fattore primario per lo sviluppo stesso e per la preferenza accordata all'automobile. Nel periodo 1990 - 1998, ad un +4% della mobilità (passeggeri per km) su ferrovia fa riscontro il +24% su strada e il +40% su aereo. Il servizio pubblico (autobus, tramvie, metropolitane) ha avuto una riduzione del 5%, contro un aumento del 25% dell'auto privata nelle aree metropolitane. In questo contesto sarà opportuno prevedere che gran parte delle quote aggiuntive di traffico, attese di qui al 2010, sia indirizzata verso modalità a minore impatto ambientale.*

86 - *Le emissioni serra nei trasporti vanno ridotte essenzialmente con azioni di pianificazione della mobilità urbana, con forti interventi di miglioramento dei servizi collettivi e con l'adozione di standard che favoriscano la riduzione nell'uso di combustibili ad alte emissioni. Solo attraverso opportune misure di stimolo e la creazione di adeguate opportunità sarà possibile sviluppare modalità di trasporto alternative alla strada. Lo sforzo maggiore per raggiungere il riequilibrio modale è dare massimo impulso agli investimenti nel campo delle infrastrutture e delle reti di trasporto non stradali, da affiancare agli interventi di gestione e di regolazione dell'esistente. Nel settore ferroviario occorre pervenire ad una reale apertura del mercato, in modo da favorire la competizione tra le compagnie ferroviarie creando concorrenza non solo fra modalità di trasporto (strada, mare, rotaia), ma anche all'interno dei singoli modi. Il trasporto delle merci sulle lunghe distanze, la diffusione della intermodalità e delle tecniche di trasporto combinato strada-ferrovia e di autostrada viaggiante (mezzi pesanti trasportati via mare o per ferrovia), richiedono investimenti in tecnologia ed organizzazione, interoperabilità delle reti nazionali ed attente manovre sul fronte dei prezzi d'offerta del servizio. Il trasporto marittimo, con l'attivazione delle*

autostrade del mare, può rappresentare una valida alternativa. In base a stime recenti, il cabotaggio, che attualmente trasporta 2,4 Mt per anno, può raggiungere entro il 2010 un volume di 10-12 Mt/anno mediante il trasferimento del 32-38% del traffico su gomma. Ha dato buoni risultati in campo ambientale lo strumento degli accordi volontari fra utilizzatori ed armatori anche per migliorare gli standard ambientali del trasporto marittimo con la dismissione di naviglio obsoleto (Accordo 2001 tra Confindustria e Ministeri Ambiente e Trasporti). A medio termine si dovranno affermare nella pianificazione urbana i concetti di stanzialità e di integrazione urbana privilegiando politiche e comportamenti che riducono l'esigenza di movimenti di persone e di beni.

87 - Si deve rapidamente procedere alla realizzazione di linee ferroviarie e tranviarie per il trasporto rapido di massa nelle aree metropolitane; al miglioramento della manutenzione e all'adeguamento delle infrastrutture; all'incentivazione di tutti i piani per l'utilizzo collettivo dell'auto privata; al rilancio e all'infrastrutturazione del trasporto ciclopedonale; alla limitazione (Zona Traffico Limitato - ZTL) ed alla più efficace regolazione del traffico urbano; al trasferimento modale del trasporto merci da strada a ferrovia e cabotaggio; allo sviluppo di servizi telematici sostitutivi di mobilità. Il Piano Generale dei Trasporti (PGT) recentemente messo a punto dai Ministeri Trasporti ed Ambiente, i Piani Urbani del Traffico (PUT) e i Piani Urbani della Mobilità (PUM), opportunamente coordinati, sono gli strumenti di attuazione di tali azioni. La Direttiva europea "Auto Oil" in materia di emissioni da autoveicoli e la Direttiva 96/62/CE per la tutela della qualità dell'aria, raccomandano la diffusione di autoveicoli elettrici o a basso consumo nelle flotte pubbliche; la sostituzione del parco circolante con veicoli a basse emissioni e l'utilizzo di bioadditivi e biocarburanti da miscelare nelle benzine e nei gasoli.

88 - Assume grande rilievo nel settore l'azione in favore della ricerca scientifico tecnologica per motorizzazioni più efficienti e pulite, utilizzanti gas, metano o soluzioni ibride; l'impiego di materiali più leggeri e in grado di garantire le più alte percentuali di recupero e riciclaggio; l'incentivazione della rapida eliminazione dei vecchi veicoli "grandi emettitori" e l'adozione in prospettiva di veicoli ad emissione zero (ZEV) basati su celle a combustibile e sul ciclo dell'idrogeno che possono dare luogo a vantaggi anche in termini di emissione globale di gas serra. In tal senso si pronuncia la Legge 120/02 di ratifica del Protocollo di Kyoto all'art. 2 comma 4. Le realizzazioni nel campo delle trazioni alternative configurano uno scenario di evoluzione tecnologica ormai ben definito. Le Fuel cell ed idrogeno sono una soluzione realmente praticabile con ulteriori innovazioni tecnologiche proprie di un orizzonte temporale a medio termine. Anche la riduzione della dipendenza dal petrolio e l'impiego di carburanti sostitutivi meno inquinanti rappresentano una strada da perseguire sulla quale è necessario investire ancora molto sul piano della ricerca e della tecnologia.

### **3.4. 2002 – Il Piano nazionale 2003-2010 per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra**

Con questo importante documento il controllo delle emissioni serra viene formalmente acquisito dal Ministero dell'Ambiente, in applicazione degli obblighi derivanti dalla ratifica del Protocollo di Kyoto<sup>4</sup>, allora non ancora entrato in forza. Il Piano è costruito giustappo-  
nendo ad uno scenario

---

<sup>4</sup> -6,5% rispetto al 1990, calcolato come media del periodo 2008-2012. Tale obiettivo, ritenuto per lungo tempo inattuabile da parte dell'Italia, è stato infine raggiunto per l'effetto combinato delle buone politiche, dello sviluppo dell'energia rinnovabile e della crisi economica che abbatté i

tendenziale *business as usual*, BAU, uno scenario che tiene conto delle politiche di mitigazione correnti e valuta infine il deficit residuo rispetto agli impegni di Kyoto dimensionando le politiche e le misure ulteriori che si rendono necessarie.

Lo scenario tendenziale delle emissioni del Settore Trasporti, con riferimento ai 103,5 MtCO<sub>2eq</sub> del 1990 e ai 124,7 MtCO<sub>2eq</sub> dell'anno 2000 prefigura per il 2010 un importo di emissioni di 142,2 MtCO<sub>2eq</sub> considerando una crescita media del PIL del 2 per cento, contro un valore riscontrato assai inferiore e pari all'1.3% e un leggero rallentamento della crescita del parco automobilistico, circostanza viceversa confermata dai fatti di oggi.

I veicoli su gomma dominano le previsioni e sono il *driver* principale della crescita delle emissioni. Le emissioni dei veicoli sono state calcolate assumendo una percorrenza media pari a 11.282 km/anno (auto a benzina), 18.760 km/anno (auto a gasolio), 14.700 km/anno (auto a gas). Tali medie vengono assunte stabili nel tempo a seguito dell'invarianza nel periodo dal 1971 al 2000.

I consumi unitari (lt/100km) si assume che passino dal 1998 al 2010 da 6,93 a 6 (benzina), da 13,23 a 10,19 (gasolio) e da 10,01 a 8,67 (gas). Il tasso di crescita della strada (+0,7% medio annuo) non è superiore a quello degli altri comparti ed è simile a quello delle emissioni totali dei trasporti (+0,77%). Sono riportati dalla Tab. 6 del Piano (qui Tab. 3.2) solo i valori delle emissioni di CO<sub>2</sub> a cui occorre aggiungere le emissioni di CH<sub>4</sub> e di N<sub>2</sub>O.

**Tabella 2 Emissioni di CO2 in Mt dai settori del trasporto**

	Strada	Aria	Ferrovia	Acqua
2000	108,54	10,41	0,64	1,44
2010	117,47	15,28	0,74	1,71

#### 3.4.1. Lo scenario di riferimento nei trasporti

Inserendo nello scenario tendenziale a legislazione vigente le misure già individuate, ma non ancora attuate, il Piano propone lo scenario di riferimento complessivo con emissioni pari a 528,1 MtCO<sub>2eq</sub>. Queste misure, incluse quelle relative ai crediti di carbonio ottenibili dai meccanismi flessibili di Kyoto, potranno consentire riduzioni di emissioni per 51,8 MtCO<sub>2eq</sub>/anno globali nel periodo 2008-2012 di cui per il settore trasporti il Piano prevede una riduzione di 7,5 MtCO<sub>2eq</sub>/anno.

Le misure decise incorporate nello scenario di riferimento sono classificate in tre categorie:

- misure volte al passaggio a carburanti con minore densità di carbonio;
- sistemi di ottimizzazione e collettivizzazione del trasporto privato;
- infrastrutture.

Le misure relative al *Passaggio a carburanti a minore densità di carbonio* (gpl, metano, celle a combustibile) nello scenario di riferimento dovrebbero permettere riduzioni al 2010 di 1,5 Mt di CO<sub>2</sub> (a regime 2,0 Mt), comportando un costo unitario di 39 euro/t. Si tratta di misure che riguardano complessivamente la diffusione di autoveicoli e autobus a metano/GPL attraverso una serie di provvedimenti normativi, accordi, incentivi fiscali etc.

Le misure relative a *Sistemi di ottimizzazione del trasporto privato* dovrebbero permettere al 2010 di

2,1 Mt di CO<sub>2</sub> (a regime 4,6 Mt), risparmio energetico pari a 0,8 Mtep (a regime 2). Si tratta di interventi a sostegno di

- Car pooling
- Car sharing
- Taxi collettivi
- Sistemi informatico-telematici per trasporto merci
- Rimodulazione dell'imposizione sui carburanti

Nelle *Nuove infrastrutture e potenziamento di quelle esistenti* sono previste misure, inserite con priorità nella "legge obiettivo" del 21 dicembre 2001, con finalità di sviluppo economico che nel loro insieme, dovrebbero permettere riduzioni al 2010 di 3,6 Mt di CO<sub>2</sub> (a regime 17.6 Mt), risparmio energetico pari a 1,1 Mtep (a regime 2,0).

- Trasporto su acqua: Attuazione del progetto "Autostrade del mare"
- Trasporto su acqua: Riattivazione e sviluppo delle vie d'acqua interne
- Completamento linee alta velocità
- Trasporto ferroviario - Estensione della rete ferroviaria locale
- Nuove linee ed estensione delle linee esistenti: metropolitane e di trasporto in sede propria
- Sviluppo passanti viari nodali e regionali.
- Infrastrutturazione viaria di media e lunga percorrenza

#### 3.4.2. *Le opzioni per ulteriori misure di riduzione delle emissioni di gas serra*

Per raggiungere l'obiettivo di Kyoto (487 MtCO<sub>2eq</sub>) il Piano prevede che si colmi il *gap* tra l'obiettivo e la previsione delle emissioni dello scenario di riferimento (528,1 MtCO<sub>2eq</sub>), pari a 41,0 MtCO<sub>2eq</sub> mediante l'individuazione di ulteriori misure di riduzione. Il Piano ne valuta il potenziale tra 53 e 95,8 MtCO<sub>2eq</sub> benché esse non abbiano ricevuto alcun finanziamento al momento della pubblicazione. Nel settore trasporti, le ulteriori misure di riduzione sono raggruppate in tre categorie principali: tecnologiche/fiscali, infrastrutturali e di innovazione e ricerca.

*Misure tecnologiche e fiscali* per il contenimento dei consumi e delle emissioni dei gas serra e di altri gas dannosi, grazie a una migliore efficienza media dei veicoli, tramite la fiscalità e l'incentivazione di comportamenti ambientalmente virtuosi.

Le principali misure sono:

- Integrazione dell'accordo Fiat-Acea per lo sviluppo di autovetture a emissioni medie inferiori a 120 gCO<sub>2eq</sub>/km
- Rottamazione. Incentivazione in conto capitale alla sostituzione di auto esistenti con nuove autovetture a consumi unitari inferiori a 5 lt/100 km.
- Efficienza energetica dei veicoli da trasporto pesante.
- Biocarburanti. Si prevede la miscelazione del gasolio per autotrazione con biodiesel fino al 5%. L'industria nazionale potrebbe, entro 4-6 anni, essere in grado di produrre annualmente un quantitativo di biodiesel tra 1 ed 1,3 Mt. Tale misura comporterebbe riduzioni per 4 MtCO<sub>2eq</sub>.
- Tassa di proprietà dei veicoli e sua correlazione anche alla massa a vuoto del veicolo.

- Bollino blu, includendo nella revisione anche la componente di efficienza dell'apparato motore e degli abbattitori di scarico.
- Qualità e standardizzazione dei carburanti mediante apposite normative tecniche a partire dal 2004: riduzione del tasso massimo consentito di zolfo nelle benzine che è indispensabile per la qualità dell'aria, definizione degli standard del Gpl e del metano.
- Modalità di conduzione dei veicoli.
- PUM, Piani urbani della mobilità.
- Sistemi ICT.

Misure infrastrutturali di cui le principali riguardano:

- Treni navetta.
- Traffico urbano. *Car pricing*<sup>5</sup>: imposizione di una tariffa per l'accesso veicolare alle aree metropolitane; *Taxi bus* nelle direttrici a maggior domanda di traffico; sistemi informatizzati per gestione traffico e controllo semaforico; limitazioni di accesso ai centri storici in funzione dei livelli di emissione degli autoveicoli;

Misure riguardanti l'innovazione e ricerca, quali

- il sostegno alla ricerca di veicoli più efficienti alimentati con carburanti a minor tasso di carbonio cioè *monofuel* metano e gpl a iniezione diretta;
- sistemi di propulsione a celle a combustibile; sviluppo di materiali per la riduzione della massa dei veicoli e dei convogli ferroviari;
- produzione di idrogeno da idrocarburi.

Le misure ulteriori individuate, nel Piano non sono state valutate completamente, ad esempio non è dato il valore attuale netto (VAN, CAPEX) per chi sostiene l'investimento, né la spesa pubblica necessaria, ma si sono calcolati i due indicatori più importanti: l'investimento complessivo pubblico e privato e la riduzione in termini di MtCO<sub>2eq</sub>/yr. La varianza di tali stime è però alta. La spesa pubblica aggregata approssima i 3 G€, di cui 1,7 G€ per la ricerca e 600 M€ per le misure ICT.

### 3.5. 2007 – EU Sustainable Development Strategy, Report from Italy<sup>6</sup>

In Italia, a fine 2007, il Ministero dell'Ambiente stila questo rapporto in materia di sostenibilità, che alla luce della recente strategia Europea per lo sviluppo sostenibile, EU SDS del 2006, dà il quadro degli avanzamenti della situazione italiana.

Il *Report* alla Commissione del 2007 ha un capitolo (il n° 3.2) dedicato ai trasporti che riferiamo di seguito. L'obiettivo guida è quello di dissociare la crescita economica dalla domanda di trasporto, allora ancora in forte crescita.

Con la Legge Finanziaria 2007 si stanziavano i fondi per la compilazione del Piano Generale della Mobilità (GMP), che non vedrà mai la luce<sup>7</sup>. Il GMP ha obiettivi di ridurre il trasporto stradale, di

---

<sup>5</sup> Refuso per *Road pricing*

<sup>6</sup> [http://www.esdn.eu/pdf/country\\_profiles/eu-sds\\_progress\\_reports/Italy.pdf](http://www.esdn.eu/pdf/country_profiles/eu-sds_progress_reports/Italy.pdf)

<sup>7</sup> La Finanziaria 2007 ha istituito il Fondo per la Mobilità Sostenibile (90 milioni di Euro/ anno per il periodo 2007-2009) al fine di ottenere una riduzione delle emissioni serra di 4,5 MtCO<sub>2</sub>/anno,



migliorare la qualità dei servizi, di ottimizzare i collegamenti logistici, di aumentare l'efficienza energetica e ridurre l'inquinamento ambientale. Le infrastrutture chiave sono l'Autostrada Ferroviaria Alpina sulla linea Torino - Lione; le Autostrade del mare, per il trasferimento del traffico stradale verso le modalità marittime, in relazione con il programma europeo Marco Polo, il Piano Industriale delle Ferrovie dello Stato, per i passeggeri e la valorizzazione e logistica delle merci.

L'inventario nazionale delle emissioni, effettuata dall'APAT, con la sua ripartizione a livello territoriale, permette di monitorare l'andamento delle emissioni e le azioni di riduzione in corso. Tra le azioni meritano un cenno l'ulteriore allargamento della distribuzione del metano (10 M€ di incentivi per ogni operatore), la promozione di un'iniziativa per i combustibili a basso impatto (20 M€), e il lancio del *Car Sharing* (10 M€). Vengono referenziate le ordinanze emesse per l'eliminazione dei motori a due tempi per le imbarcazioni nelle AMP. 70 milioni di euro sono destinati a misure volte a ridurre l'inquinamento dovuto ai trasporti.

È previsto il rifinanziamento della legge n. 366/98 sulla mobilità ciclabile volta a facilitare gli interventi sulle infrastrutture (piste ciclabili, parcheggi di guida, ecc) e per diffondere la cultura delle due ruote (conferenze, campagne pubblicitarie, gli accordi con le ferrovie, ecc.). È previsto l'acquisto di auto elettriche e ibride nelle aree protette anche con la chiusura al traffico di zone di alto interesse naturalistico. Per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> delle autovetture nuove La Finanziaria 2007 ha previsto incentivi per rinnovare vecchie auto (riduzione attesa delle emissioni di circa 6,5 MtCO<sub>2</sub>/anno ma solo se senza aumento della mobilità su strada) attraverso incentivi, pari a 800 Euro per l'acquisto di vetture nuove con emissioni inferiori a 140 gCO<sub>2</sub>/km ed escludendo il pagamento della tassa di circolazione per tre anni. Concessioni simili sono previste per i camion e per auto a GPL, metano o elettriche.

Le politiche regionali e che supportano il nuovo programma di coesione territoriale per le Regioni del Mezzogiorno d'Italia sono finanziate con i fondi strutturali, NDP "*Reti e Mobilità*", Obiettivo Convergenza 2007-2013, per lo sviluppo di sistemi e nodi di trasporto e logistica e il rafforzamento dei collegamenti tra le reti di trasporto verso le varie località territoriali. I fondi strutturali comunitari svolgono un ruolo aggiuntivo rispetto alle risorse nazionali previste ai sensi della legge finanziaria per il trasporto ferroviario e marittimo con Fondi FAS, per quanto riguarda:

- il trasporto ferroviario, che è rafforzato rispetto al precedente periodo di programmazione, per le tratte della rete europea TEN-T, cui verrà assegnato il 28,1% del PSN,
- i collegamenti stradali ed autostradali (che insieme assorbono il 27% delle risorse NDP) mirati all'integrazione dell'asse "Berlino-Palermo", del corridoio ferroviario 1 e i suoi legami con i porti e gli aeroporti e per sistemi produttivi e urbani;
- il sistema portuale, rafforzato in misura maggiore rispetto al periodo 2000-2006 (12% contro il 7%), con un ruolo centrale dato allo sviluppo delle autostrade del mare;
- le azioni finalizzate alla intermodalità, cui è stata attribuita una maggiore percentuale di

---

attraverso l'Incremento delle metropolitane, tram, treni, e la promozione della intermodalità nel trasporto di merci con incentivi per la mobilità urbana. Vengono indicate le fonti finanziarie per le spese connesse con la compilazione del Piano Generale della Mobilità (GMP) e per il Centro di Calcolo, l'elaborazione dati e le banche dati.

risorse di quelle nel periodo 2000-2006 (indicativamente, 5,0% rispetto al 1,2%), mirate, in particolare, allo sviluppo di sistemi informativi per la gestione e il controllo del traffico.

### 3.6. 2010-2011 - I piani d'azione per le energie rinnovabili (PAN2010) e per l'efficienza energetica (PAEE 2011)

Nel luglio del 2010 è stato presentato dal Ministero dello sviluppo economico (MiSE) il piano nazionale per la promozione delle fonti rinnovabili (PAN), in attuazione della Direttiva 28/2009/CE. Il documento, in fase di revisione, presenta un quadro dettagliato di obiettivi e strumenti per tutte le fonti rinnovabili con orizzonte 2020, ai fini del conseguimento del *target* nazionale del 17% di rinnovabili sul consumo finale lordo (CFL). Il PAN identifica un percorso preciso in materia di consumi energetici e produzione da fonti rinnovabili, anche per il settore dei trasporti, pur non presentando una valutazione degli effetti sulle emissioni di gas serra.

Al 2020 il PAN prevede un consumo da fonti rinnovabili nei trasporti pari a 3.445 ktep, calcolati attraverso la metodologia indicata nella Direttiva, consentendo di raggiungere così il *target* europeo del 10%. Secondo i dati del Gestore dei Servizi Energetici (GSE) del 2010, 1.688 ktep di consumi nei trasporti derivano da fonti rinnovabili: tale valore si pone al di sopra della traiettoria indicata nel piano, che allo stesso anno prevedeva 1.295 ktep. Il GSE non produce la disaggregazione per fonte, ma nello scenario tracciato dal PAN il biodiesel conta per oltre la metà del contributo complessivo, seguito dal bioetanolo (circa 600 ktep) e dall'elettricità (circa 500 ktep). Il piano sottolinea la necessità di promuovere l'utilizzo di biocarburanti di seconda generazione e, più in generale, di rispettare criteri stringenti di sostenibilità ambientale e sociale nell'uso delle biomasse. Il principale strumento indicato nel PAN per la promozione delle rinnovabili nei trasporti rimane l'obbligo della quota minima di miscelazione di biocarburanti sul totale di carburanti immesso in rete ed extra-rete, a cominciare dai carburanti utilizzati nel trasporto pubblico.

**Tabella 4. Riduzione del Consumo Finale Lordo per settore in Italia atteso nello scenario efficiente rispetto a quello di riferimento secondo il PAN**

SETTORE	Riduzione consumo finale [ktep]
Elettricità	2.027
Riscaldamento/raffrescamento	5.314
Trasporti	5.183
TOTALE	12.524

Fonte: PAN 2010

Oltre ai valori di consumo di fonti rinnovabili, ripartiti per settore, il documento fissa anche precisi obiettivi sui consumi energetici e, quindi, le dimensioni degli interventi necessari in materia di risparmio ed efficienza.

Secondo l'ultimo aggiornamento del GSE, il CFL dei trasporti nel 2010 si aggira attorno ai 35 Mtep, confermando il *trend* degli ultimi tre anni che ha portato a una contrazione dei consumi di circa il 10%. Il dato è molto diverso rispetto a quello sugli usi energetici finali prodotto ogni anno dal MiSE con il Bilancio energetico nazionale (BEN), a causa della diversa metodologia di calcolo richiesta dalla Direttiva europea. Oltre ad essere inferiori in valore assoluto mediamente di oltre il 15%, i dati del CFL presentano una dinamica ancora più marcata di quella del BEN, che per il

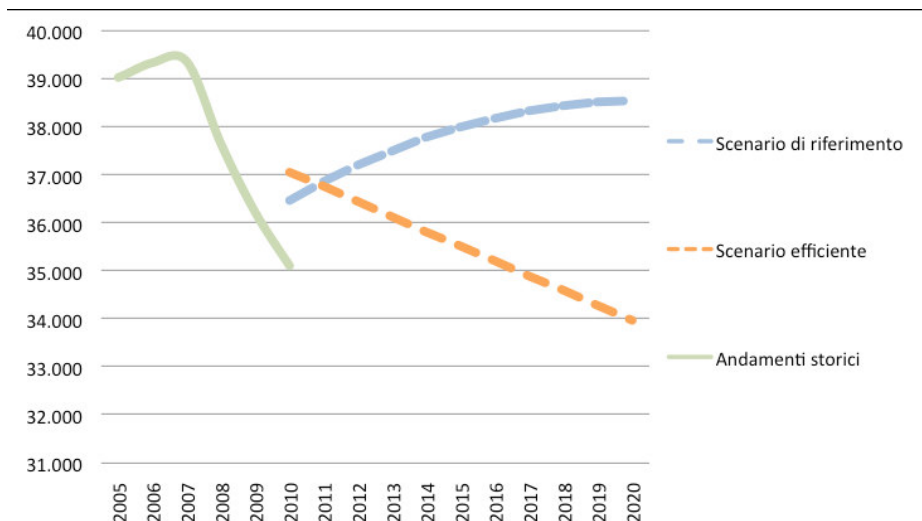
triennio 2007-2010 registra una contrazione dei consumi energetici nei trasporti del 6-7%. Rispetto allo scenario di riferimento, elaborato sulla base del modello Primes 2009, che includeva già i primi effetti della crisi ma prevedeva una ripresa dei consumi già a partire dal 2010, con una crescita progressiva al 2020 che non avrebbe comunque riportato il settore ai livelli di consumo pre-crisi, il PAN definisce uno *scenario efficiente* in cui, attraverso una serie di misure specifiche, i consumi del settore si riducono di oltre 5 Mtep. Il documento del MiSE prevede dunque per il settore dei trasporti un potenziale in termini di efficienza molto alto, paragonabile a quello indicato per gli usi termici.

Questa valutazione si basa sullo stesso scenario di crescita della domanda di traffico merci e passeggeri al 2020 del Primes, soddisfatta però attraverso tecnologie e modalità più efficienti in consumi ed emissioni, in particolare attraverso quattro tipologie di intervento:

- introduzione di autovetture elettriche plug-in;
- rinnovo accelerato del parco circolante delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri con nuovi veicoli a basse emissioni specifiche di CO<sub>2</sub>, con valori inferiori rispetto a quelli del Regolamento 443/2009 e della proposta di Regolamento COM(2009) 593/3;
- applicazione di un pacchetto di misure aggiuntive rispetto a quelle già previste dallo scenario di riferimento che possono comprendere misure tecnologiche, comportamentali, legislative e infrastrutturali;
- incremento dell'offerta di mobilità di mezzi di trasporto pubblici alimentati elettricamente, quali metropolitane e treni.

Nel luglio 2011 il MiSE ha aggiornato il Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica (PAEE) del 2007, predisposto in attuazione della Direttiva europea 32/2006/CE, che indicava per tutti gli Stati membri l'obiettivo di riduzione dei consumi energetici del 9% entro il 2016 rispetto alla media 2001-2005. Il PAEE 2007 aveva fissato per i trasporti un *target* di riduzione dei consumi al 2016 di quasi 2 Mtep, con vantaggi in termini di riduzione delle emissioni stimati in 5,9 Mt CO<sub>2</sub>. Le misure previste riguardavano gli ecoincentivi e gli standard sulle emissioni specifiche delle nuove autovetture (Regolamento 443/2009).

**Figura 1 Andamento storico 2005-2010 e scenari del PAN 2010-2020 per il Consumo Finale lordo nel settore dei trasporti in Italia (ktep)**



Fonte: PAN 2010, GSE

Il PAEE 2011 si pone come obiettivo quello di individuare una serie di azioni per centrare il *target* sull'efficienza del 2020. In primo luogo prevede l'estensione della misura sulle emissioni specifiche prevista nel vecchio piano fino al 2020, aggiornata passando dallo standard di 130 a 95 gCO<sub>2</sub>/km entro il 2015: in questo modo si otterrebbero altri 2,3 Mtep di risparmio, da aggiungere a 1,9 Mtep previsti per il 2016, con un abbattimento complessivo delle emissioni pari a 10,3 Mt CO<sub>2</sub> al 2020.

Le sole misure connesse al rinnovo del parco veicolare e agli standard sulle emissioni specifiche non consentono tuttavia di rispettare gli obiettivi fissati per il settore dei trasporti sia in materia di miglioramento dell'efficienza al 2020, sia nell'ambito del PAN per le fonti rinnovabili. Nel PAEE 2011 vengono quindi richiamate una serie di misure integrative, fornendo alcune valutazioni degli impatti in termini di riduzione dei consumi energetici ed emissioni di gas serra.

In particolare il nuovo piano raccomanda di "attivare misure che favoriscano uno spostamento di quote di traffico su modalità e tecnologie a maggiore efficienza energetica, incluso il trasporto navale e la mobilità elettrica, anche valorizzando le iniziative delle Regioni e degli Enti locali".