

## 4. Mobilità



- ↑  ruffini 2
- ↑  filadelfia 4
- ↑  stupinigi 11



## 4. MOBILITÀ

### 4.1. UN SISTEMA ANCORA POCO SOSTENIBILE

Se fino al 2010 in Italia il sistema della mobilità aveva mostrato di risentire dell'attuale crisi economico-finanziaria soprattutto nel trasporto merci, dal 2011 gli effetti hanno iniziato a manifestarsi con forza maggiore anche negli spostamenti delle persone. La domanda di mobilità si è significativamente contratta: rispetto al 2010, è diminuita la cosiddetta popolazione mobile<sup>1</sup> (-2,8 punti percentuali), nonché il numero (-11,2%), il tempo (-7,4%) e la lunghezza (-4,4%) degli spostamenti che essa mediamente effettua. Nel complesso, l'esito di tali variazioni è pari a una riduzione della mobilità delle persone di quasi il 17% in Italia nel 2011 rispetto al 2008 (Isfort 2012).

Anche la ripartizione modale della domanda è mutata, ma in misura molto minore: la quota di spostamenti a piedi o in bicicletta si è ridotta rispetto al 2007 (dal 20,5 al 18,8%), quella del trasporto pubblico è cresciuta (dal 9,5 all'11,4%), mentre quella del trasporto motorizzato privato è rimasta invariata (69,8%). Nonostante la crisi e il forte incremento dei prezzi della benzina, auto e moto restano quindi i mezzi di spostamento nettamente predominanti.

Nell'area torinese non sono ancora disponibili indagini che registrino i più recenti effetti della crisi sui livelli di mobilità: l'ultima indagine sistematica sugli spostamenti delle persone, che dal 1991 viene condotta (prima da ATM, poi da GTT e oggi dall'Agenzia mobilità metropolitana Torino) con periodicità biennale in provincia di Torino, risale al 2010 e dovrebbe essere aggiornata quest'anno<sup>2</sup>.

---

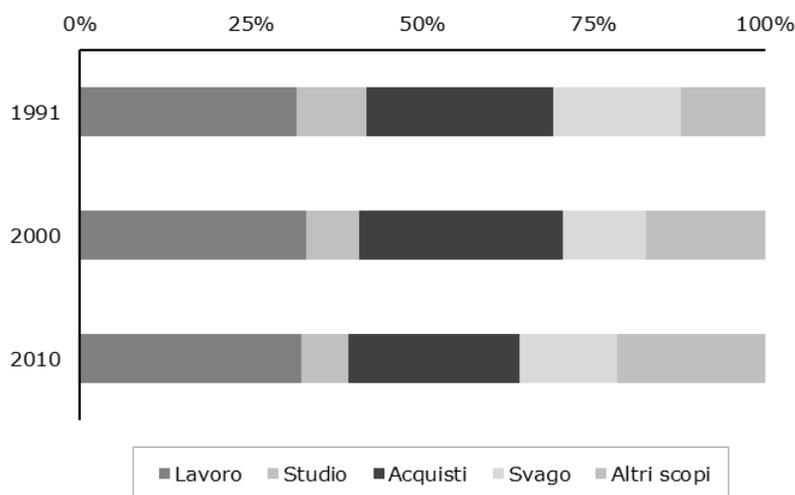
<sup>1</sup> Per popolazione mobile s'intendono le persone con un'età compresa tra 14 e 80 anni che hanno effettuato almeno uno spostamento di durata superiore a 5 minuti all'interno di un giorno ferial medio (Isfort 2012).

<sup>2</sup> Torino è una delle poche città italiane a disporre di una serie storica di rilevazione delle caratteristiche della mobilità a livello di area metropolitana su un arco temporale ormai ventennale. Una prima indagine risale in realtà al 1979 e, sebbene non perfettamente confrontabile con quelle condotte dagli anni Novanta in poi (l'area di studio comprendeva Torino e 10 comuni, mentre l'indagine del 1991 è stata condotta su Torino e 23 comuni della prima e seconda cintura, saliti poi fino ai 32 dell'indagine del 2010), permette di sapere quanto sia cambiata la mobilità in questi ultimi trent'anni: il numero medio di spostamenti pro capite era pari a 1,70 (contro l'attuale 2,94), gli spostamenti sistematici rappresentavano quasi il 70% della mobilità complessiva, rispetto all'odierno 39%.

Nel corso degli ultimi vent'anni il numero medio di spostamenti giornalieri effettuati dalla cosiddetta popolazione mobile è rimasto stabile: era pari a 2,9 spostamenti pro capite nel 1991 e a 2,94 nel 2010. Gli spostamenti sistematici per lavoro o studio rappresentano ormai meno della metà della mobilità complessiva: nel 1991 erano il 41,9%, nel 2010 il 39,3%; è prevalente la quota degli spostamenti non sistematici per svago, tempo libero, acquisti, cure, relazioni sociali, eccetera.

**Figura 4.1. Gli scopi degli spostamenti nell'area metropolitana torinese**

Valori percentuali; fonti: ATM, Agenzia metropolitana mobilità Torino



In questi ultimi vent'anni si è inoltre modificata la distribuzione spaziale della mobilità locale. Il capoluogo è sempre meno il baricentro dei flussi: all'inizio degli anni Novanta costituiva la destinazione del 52% degli spostamenti dell'intero ambito provinciale, nel 2010 il suo peso risulta sceso al 43%. È cresciuta soprattutto l'attrattività della cintura<sup>3</sup>, sia verso il capoluogo e il resto della provincia, sia al proprio interno: il 59% degli spostamenti con origine in un comune della cintura ha una destinazione compresa nella cintura stessa.

<sup>3</sup> Il peso della cintura metropolitana è cresciuto sulla distribuzione della mobilità provinciale ancor più che su quella della popolazione. Tra il 1991 e il 2010 la quota di popolazione provinciale residente nella cintura si è incrementata di 1,3 punti percentuali (dal 26,9 al 28,2%); la quota di spostamenti provinciali attratti dalla cintura è invece cresciuta dal 20,5 al 26,4%, probabilmente a seguito della localizzazione nei comuni circostanti il capoluogo di alcuni grandi attrattori di mobilità (*in primis* i grandi centri commerciali).

Tabella 4.1. **Origini e destinazioni degli spostamenti nell'area metropolitana torinese**

Valori percentuali; fonte: Agenzia metropolitana mobilità Torino

Origine	Destinazione degli spostamenti				Spostamenti attratti su totale spostamenti
	Torino	Cintura	Resto prov.	Esterno	
<b>1991</b>					
Torino	80,5	13,5	5,6	0,4	51,6
Cintura	34,1	54,6	10,8	0,5	20,5
Resto prov.	10,8	8,3	79,2	1,7	27,0
Esterno	25,0	15,6	56,3	3,1	0,8
<b>2010</b>					
Torino	74,8	17,7	6,9	0,6	43,4
Cintura	29,2	59,3	10,4	1,0	26,4
Resto prov.	10,2	9,6	77,9	2,3	29,0
Esterno	17,8	24,4	53,3	4,4	1,2

La domanda di mobilità attuale è dunque sempre meno sistematica, costituita da spostamenti molto più irregolari e variabili nello spazio e nel tempo. Questa domanda ha finora cercato in misura crescente una risposta alle proprie esigenze nell'utilizzo dell'automobile, il mezzo considerato flessibile per eccellenza, per la possibilità che offre di muoversi «da porta a porta». Se trent'anni fa il 39% degli spostamenti nell'area metropolitana torinese era effettuato in automobile, nel 1991 tale quota era salita al 43% e oggi raggiunge il 53%; il peso del trasporto collettivo è calato invece dal 37 al 24 e poi al 19% attuale (in ripresa, dopo aver toccato il 15% nel 2006), mentre gli spostamenti a piedi e su due ruote si mantengono – pur con fluttuazioni – sostanzialmente stabili: erano il 24% nel 1979, tali restano nel 2010. Lo squilibrio è più accentuato nei comuni della cintura, dove i viaggi in auto incidono per il 60-70% (a fronte di circa un 20% di spostamenti a piedi o su due ruote e di un 10% su mezzo pubblico), mentre non superano il 50% nel capoluogo (qui ci si muove a piedi nel 30% dei casi e con bus, tram o metrò nel 20%).

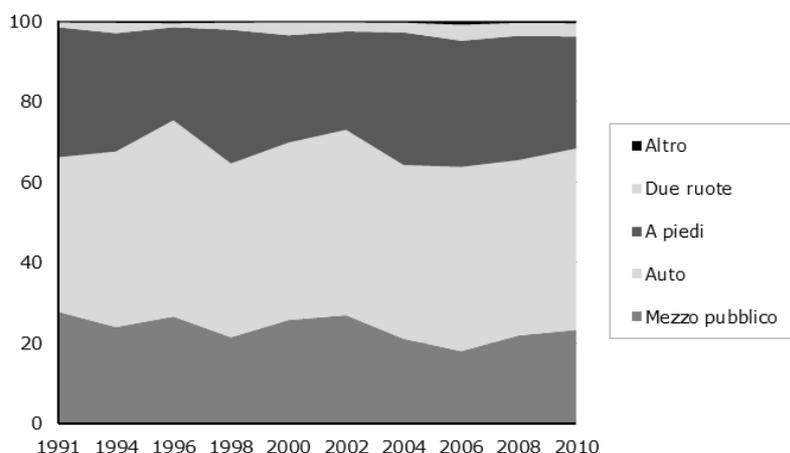
In un confronto tra Torino e le aree metropolitane europee, il predominio del trasporto motorizzato privato appare non di molto superiore alla media<sup>4</sup>; le particolari condizioni geoclimatiche dell'a-

<sup>4</sup> I dati sulla ripartizione modale nelle città metropolitane italiane sono limitati: non esiste infatti un'indagine sistematica a livello nazionale. A livello europeo il rife-

rea torinese, però, fanno sì che – come si è mostrato nel paragrafo 3.4 – gli effetti in termini di inquinamento siano incompatibili con il rispetto delle soglie di tutela della salute, oltre che poco sostenibili per consumi energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>.

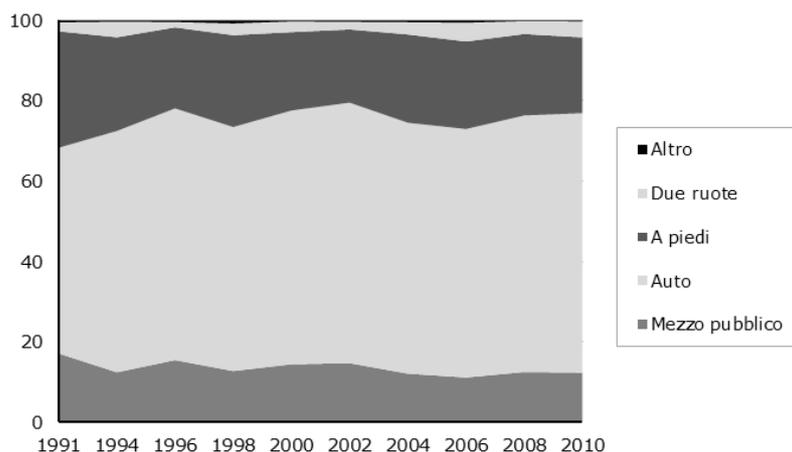
**Figura 4.2. La ripartizione modale degli spostamenti nel comune di Torino**

Elaborazioni su dati Agenzia metropolitana mobilità Torino



**Figura 4.3. La ripartizione modale degli spostamenti nella cintura metropolitana**

Elaborazioni su dati Agenzia metropolitana mobilità Torino



rimento principale è l'indagine EMTA Barometer, su 30 aree metropolitane (l'ultima è del 2010, con dati relativi al 2008); i suoi risultati vanno tuttavia utilizzati con cautela in chiave comparativa, essendo molto variabili i criteri metodologici adottati nelle diverse città per delimitare l'area metropolitana, l'arco temporale considerato (ora di punta o intera giornata), le modalità di rilevazione.

Questa criticità non sembra destinata a trovare soluzione semplicemente grazie all'innovazione tecnologica. Un'analisi di scenario condotta dalla Provincia di Torino (2011d) simula gli effetti che potrebbe produrre sull'inquinamento il ricambio del parco veicolare privato e pubblico (stimato sulla base dei tassi medi di rinnovo registrati in questi anni). A parità di flussi veicolari, nel 2015 le concentrazioni di NO<sub>x</sub> e di PM<sub>10</sub> potrebbero calare rispettivamente dell'8 e del 6% rispetto al 2008; il PM<sub>10</sub> scenderebbe così da 51 a 48 microgrammi al metro cubo, valore ben distante dalla soglia obiettivo di 40.

In altre parole, un riequilibrio della ripartizione modale a favore del trasporto collettivo e della mobilità non motorizzata risulta indispensabile. Nel 2010 il Comune di Torino ha adottato il Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS), con un obiettivo estremamente ambizioso per il 2020: spostare la ripartizione modale della mobilità motorizzata dal rapporto 68% privato e 32% pubblico del 2008 a una sostanziale parità (49% privato e 51% pubblico)<sup>5</sup>.

Nel già citato studio di scenario sviluppato dalla Provincia di Torino (2011d) si stima che se alcune delle principali misure previste dal PUMS venissero attuate entro il 2015 (in particolare il prolun-

---

<sup>5</sup> Il PUMS si pone come un piano *strutturale* e *strategico* di lungo periodo, proiettato su un arco di tempo decennale; individua i problemi di fondo insiti nell'esigenza di rendere più sostenibile la mobilità, fissa i target quantitativi (con relative tempistiche) per la loro soluzione, individua le linee strategiche e le azioni per raggiungerli, identifica gli indicatori per il monitoraggio e la valutazione dei risultati conseguiti. Non si tratta di un piano esecutivo: l'implementazione delle misure operative è infatti affidata a piani e programmi attuativi di breve periodo (in genere triennali), che dovrebbero essere legati alla programmazione annuale di bilancio. Nel caso torinese, il PUMS individua sette linee strategiche (garantire e migliorare l'accessibilità al territorio, garantire e migliorare l'accessibilità delle persone, migliorare la qualità dell'aria e dell'ambiente urbano, favorire l'uso del trasporto pubblico, garantire efficienza e sicurezza al sistema della viabilità e dei trasporti, governare la mobilità attraverso tecnologie innovative e l'infomobilità, definire il sistema di governo del Piano), da attuare tramite 32 azioni, a loro volta articolate in 80 misure operative.

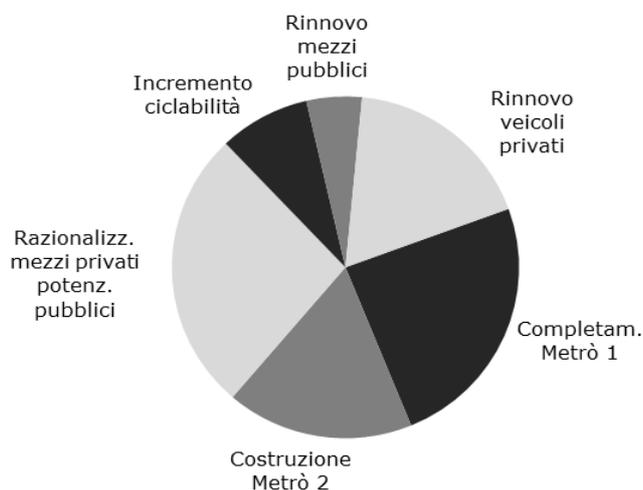
Il PUMS sostituisce il Piano urbano del traffico (PUT) adottato nel 2001, che comprendeva anche il Programma urbano dei parcheggi (PUP): come si dirà a fine capitolo, anche il PUT aveva obiettivi molto ambiziosi in termini di riequilibrio modale, ben lontani dall'essere stati raggiunti. Uno dei grandi limiti nella pianificazione dei trasporti nelle maggiori città italiane resta la mancanza di un approccio di scala metropolitana: nel 2000 a Torino era stato redatto uno dei primi Piani urbani del traffico di scala metropolitana, ma nei fatti esso non ha avuto grande incidenza; nonostante l'esistenza dal 2003 dell'Agenzia per la mobilità metropolitana, non si è ancora pervenuti alla redazione di un nuovo piano della mobilità relativo a tutta l'area, così i singoli Comuni continuano a muoversi in modo spesso indipendente (se non contrastante, specie nei rapporti tra capoluogo e cintura) l'uno dall'altro.

gamento della linea 1 del metrò fino a piazza Bengasi e l'avvio di tre delle cinque linee del Sistema ferroviario metropolitano), i flussi veicolari potrebbero calare nell'area metropolitana del 21,4% rispetto al 2008, le concentrazioni di NO<sub>x</sub> e di PM<sub>10</sub> del 10%. Se questi interventi infrastrutturali venissero poi affiancati dalle altre misure più soft previste dal PUMS (incentivi per car sharing e car pooling, per l'acquisto di abbonamenti al trasporto pubblico, potenziamento della ZTL, eccetera), le riduzioni potrebbero essere ancora più significative: -28% per i flussi veicolari, -11% e -13% per le concentrazioni di NO<sub>x</sub> e di PM<sub>10</sub>; queste ultime, in ogni caso, resterebbero ancora superiori (con 44,6 microgrammi al metro cubo) alla soglia obiettivo fissata dall'Unione Europea, che secondo il PUMS potrebbe essere raggiunta solo nel 2020<sup>6</sup>.

Secondo le stime del Tape - Turin Action Plan for Energy (si veda il paragrafo 2.8), nel 2005 il settore dei trasporti in provincia contribuiva per circa il 15% dei consumi energetici e per il 14% delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

**Figura 4.4. Contributo delle azioni del PUMS alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore dei trasporti**

Valori percentuali; fonte: Tape



<sup>6</sup> Quanto al numero di superamenti della soglia di 50 microgrammi al metro cubo, come media sulle 24 ore della concentrazione di PM<sub>10</sub>, il massimo di 35 giorni con superamenti nell'arco di un anno, stabilito dall'Unione Europea, non potrà essere raggiunto entro il 2020: l'obiettivo fissato dal piano è di scendere a 60, dai 117 giorni del 2008 (saliti peraltro, come già si è detto nel paragrafo 3.4, a oltre 150 nel 2011).

Il Tape esamina l'impatto che le azioni previste dal PUMS dovrebbero produrre sulla CO<sub>2</sub>, stimando un contributo pari a circa un quinto della riduzione del 35% delle emissioni, fissata come obiettivo per il 2020. Il Tape prende in esame in particolare sei linee di azione per i trasporti: completamento della linea 1 del metrò (prolungata fino a Cascine Vica e a piazza Bengasi), costruzione della linea 2, razionalizzazione del trasporto privato e potenziamento di quello pubblico, incremento della mobilità ciclabile, rinnovo dei mezzi pubblici e privati con veicoli a basse emissioni.

Anche in questo caso, come mostra la figura 4.4, il ricambio tecnologico incide in misura nettamente inferiore rispetto al potenziamento delle linee del metrò.

Alla luce dei risultati di queste analisi<sup>7</sup>, una politica di contenimento del trasporto privato a motore e di promozione di quello collettivo e non motorizzato appare indispensabile. Al tempo stesso, la crescente contrazione delle risorse pubbliche rende sempre più difficile attuare interventi di miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico, soprattutto in termini di potenziamento infrastrutturale<sup>8</sup>. Nei prossimi paragrafi si analizzeranno quindi le condizioni attuali dell'offerta di trasporto nell'area torinese e le politiche di gestione e promozione, per capire quanto l'auspicato riequilibrio modale della domanda di mobilità possa realisticamente essere raggiunto nei prossimi anni.

## 4.2. MIGLIORARE L'USO DELL'AUTO

Con i suoi quasi 1.700 chilometri di strade, Torino è il comune metropolitano italiano con la maggiore densità territoriale di rete

---

<sup>7</sup> Occorre leggere con la dovuta cautela tali risultati: non si tratta di vere e proprie previsioni (non tenendo conto di tutta una serie di fattori al contorno, quali ad esempio i prezzi del carburante, l'andamento dell'economia, eccetera), quanto piuttosto di analisi di scenario, che tentano di simulare l'impatto di determinati interventi a contesto dato. Non si può escludere che la crisi attuale e un'ulteriore crescita dei prezzi dei carburanti possano far contrarre ancora la domanda di mobilità e renderla così ambientalmente più compatibile; così come la contrazione del Pil italiano a seguito della crisi ha permesso di avvicinarsi agli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in misura difficilmente ipotizzabile fino a un paio di anni fa.

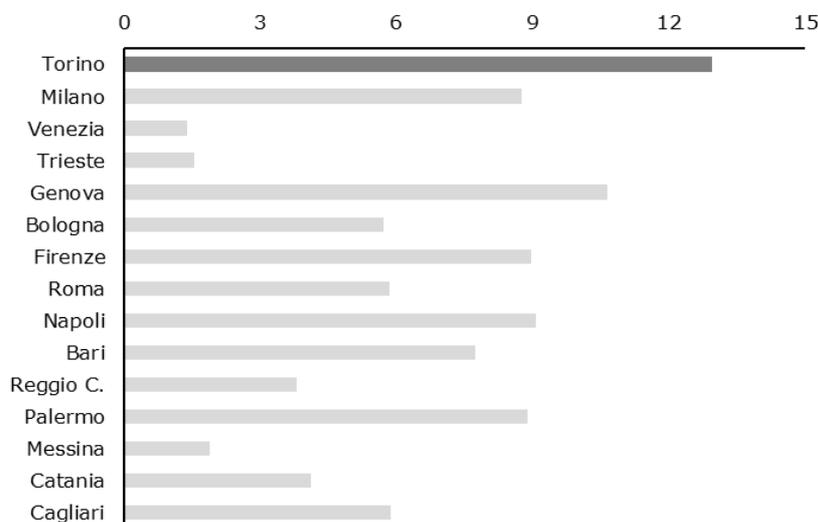
<sup>8</sup> In più, la crisi rallenta anche il rinnovo del parco veicolare: dopo il boom nel 2009 e 2010 legato agli incentivi statali (e che ha favorito molto la diffusione di veicoli a metano e GPL), nel 2011-2012 il mercato dell'auto in Italia ha subito un forte rallentamento.

viaria<sup>9</sup>. Questa supporta la circolazione di un parco veicolare di notevoli dimensioni: il tasso di motorizzazione, pur ridottosi nell'ultimo decennio dalle quasi 70 alle attuali 61 autovetture ogni 100 abitanti, resta uno dei più elevati tra le città metropolitane, soprattutto in rapporto alla superficie comunale.

Occorre poi leggere questo quadro locale a livello internazionale: l'Italia è uno dei Paesi con il più alto tasso di motorizzazione al mondo, nell'Unione Europea seconda al solo Liechtenstein. Nell'indagine EMTA Barometer relativa al 2008, in nessuna delle aree metropolitane prese in esame si superava la soglia di 60 auto ogni 100 abitanti, eccetto che in quella torinese: ad Amsterdam, Barcellona, Manchester, Parigi, Siviglia o Stoccolma, per esempio, circolano meno di 50 auto ogni 100 abitanti; a Bruxelles, Copenaghen o Praga meno di 40.

**Figura 4.5. Densità territoriale delle reti viarie nei comuni metropolitani**

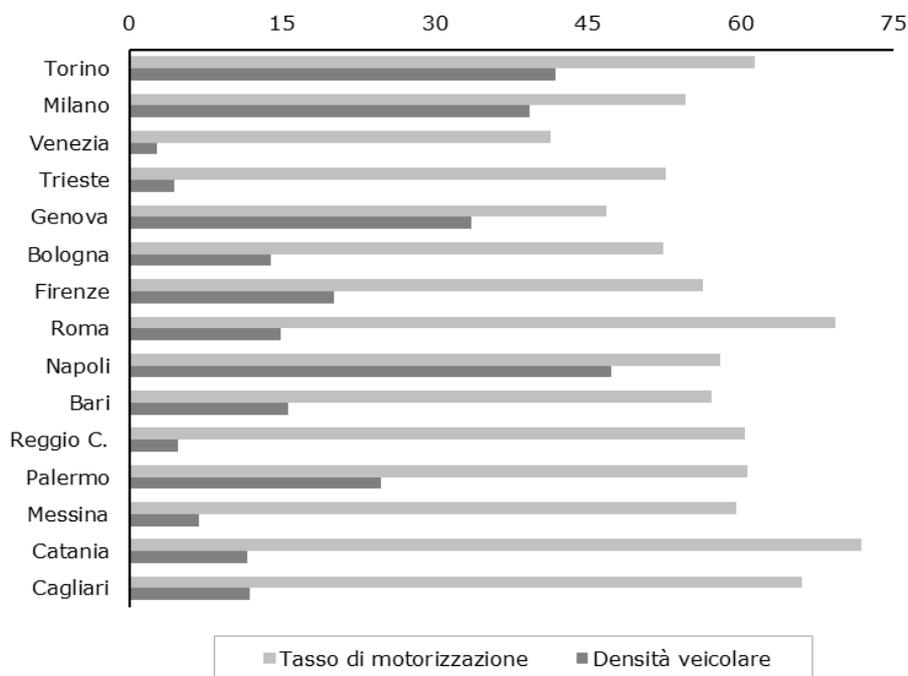
Km di strade comunali su kmq di superficie comunale;  
elaborazioni su dati Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2011



Nel complesso, a Torino la scorrevolezza del traffico resta migliore che in altre città metropolitane: secondo l'Osservatorio della società TomTom, che traccia la mappa delle città e delle vie più in-

<sup>9</sup> Questo «primato» è in parte legato alla densità di popolazione rispetto alla superficie comunale, per la quale Torino è la terza tra le città metropolitane; resta il fatto che la densità stradale nell'area torinese è superiore anche a quella di Milano e di Napoli, che pure hanno una maggiore densità demografica.

**Figura 4.6. Tasso di motorizzazione e densità veicolare nei comuni metropolitani – 2010**  
Autovetture per 100 abitanti e autovetture per 100 kmq; fonti: Istat, ACI



tasate a partire dai dati raccolti in tempo reale dai navigatori satellitari, nel 2011 Torino risulta meno congestionata di Milano, Napoli, Roma e Genova. Questa situazione trova conferma anche a livello di percezione dei cittadini: i torinesi giudicano quasi sufficiente la scorrevolezza della circolazione; a Milano, Genova, Roma, Napoli e Palermo le opinioni risultano più critiche (Cittalia 2009).

Il PUMS torinese prevede un numero limitato di interventi viari, però rilevanti in termini di traffico che potranno supportare, sia per penetrare in città sia per aggirarla tangenzialmente. L'asse viario della Spina, che copre il Passante ferroviario, una volta completato costituirà una nuova direttrice nord-sud in posizione baricentrica nella città; mentre il nuovo tracciato di corso Mortara, in gran parte sotterraneo, rappresenterà un'alternativa a corso Regina Margherita per l'attraversamento est-ovest. Nella zona occidentale del capoluogo, corso Marche dovrebbe costituire, con due dei suoi tre livelli sovrapposti, sia un asse di distribuzione superficiale sia un nuovo tratto di tangenziale interna, raccordando la zona di Venaria con quella di Stupinigi. La Tangenziale est dovrebbe invece completare l'anello viario attorno a Torino, con un tratto di 22 chilometri tra la A21 per Piacenza e la A4 per Milano. Sui tempi di rea-

lizzazione di alcuni di questi interventi le incertezze restano però elevate<sup>10</sup>.

Gli altri interventi principali previsti dal PUMS riguardano le intersezioni di traffico più critiche, proponendo in particolare la realizzazione di un sottopasso in corrispondenza di piazza Derna e di minitunnel dove corso Casale-Moncalieri incrocia quattro ponti sul Po, nonché il completamento del sottopasso Spezia-Sebastopoli; soluzioni che mirano a «rendere più fluida la circolazione veicolare, riducendo implicitamente le emissioni inquinanti» (All. 3, p. 33). In verità, i benefici ambientali di tali interventi sono tutt'altro che ovvi, come dimostra l'esperienza del sottopasso di piazza Rivoli: i livelli di inquinamento da PM<sub>10</sub> sono cresciuti negli anni successivi all'inaugurazione<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> A parte il caso di corso Mortara, quasi completato, per la copertura del Passante il Comune deve reperire i fondi necessari e ipotizza di chiedere alle Ferrovie di assumere parte dei costi o di usare una quota dei diritti edificatori dell'area della Variante 200 (che però a sua volta ha prospettive poco certe, come si dirà nel paragrafo 4.3). Corso Marche e Tangenziale est, invece, dovrebbero essere realizzati da privati in *project financing*, ma sono consistenti i dubbi circa gli effettivi proventi derivanti dai pedaggi, alla luce della riduzione del traffico in tangenziale nel 2011 per il perdurare della crisi, dell'aumento dei carburanti, dei rincari delle tariffe autostradali nel 2012. Alle difficoltà economiche si aggiungono quelle politico-istituzionali, legate ai rapporti tra la Provincia e i diversi Comuni interessati alle due opere, al rinnovo della concessione ad Ativa per la tangenziale, senza dimenticare il rischio di opposizioni locali (nei centri collinari è attivo da anni il coordinamento No Tang Est).

Anche per la riqualificazione superficiale di parte delle due principali arterie cittadine interessate dai lavori per la linea 1 della metropolitana – via Nizza e corso Francia – si accumulano ritardi. Il PUMS prevedeva la risistemazione dei primi isolati della prima – tra corso Vittorio e largo Marconi – entro il 2010, secondo il programma triennale per le opere pubbliche i lavori termineranno a fine 2012. Lo stesso programma ipotizza che non prima del 2013 si avvieranno i lavori sulla parte di corso Francia compresa tra piazza Rivoli e piazza Massaua, anche in questo caso un paio di anni in ritardo rispetto alle previsioni.

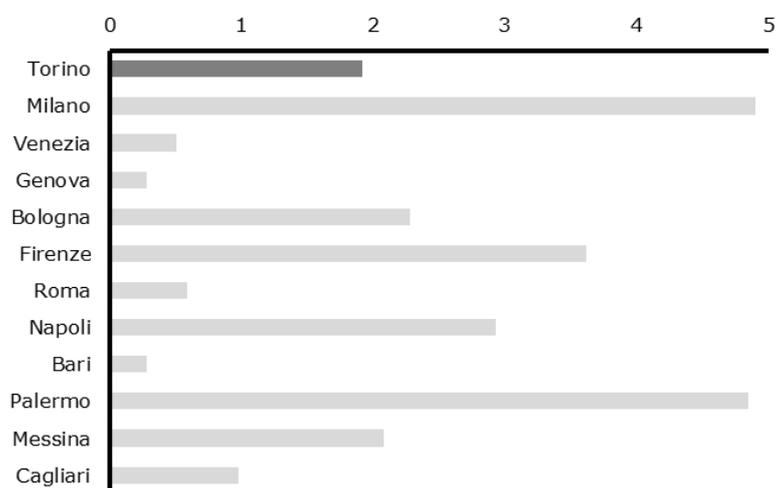
Al di là di questi interventi, il PUMS prevede anche una maggiore manutenzione stradale, con l'obiettivo per il 2020 di non superare il 10% di strade degradate o molto degradate (contro il 21,6% del 2011) nonché di incrementare del 50% rispetto al 2008 gli interventi di manutenzione ordinaria e del 25% quelli di manutenzione straordinaria. In realtà, gli stanziamenti comunali per la manutenzione ordinaria e straordinaria del manto stradale sono in progressiva riduzione: dai quasi 23 milioni del 2005 (in vista delle Olimpiadi) ai 14 del 2006, ai 10 del 2007, ai 7,6 del 2010.

<sup>11</sup> La centralina per rilevare l'inquinamento atmosferico dovrebbe essere presto spostata da piazza Rivoli a Collegno (in corso Francia) con l'obiettivo di aumentare i punti di rilevazione nella prima cintura; così, si perderà però la possibilità di continuare a raccogliere dati su uno dei nodi più inquinati della città.

Di fronte a un'offerta viaria già consistente e in ulteriore potenziamento, le politiche per regolare la circolazione sono cruciali, se si vuole davvero contenere il trasporto motorizzato privato a favore di quello collettivo. Da questo punto di vista, le principali misure attuate sono state l'allargamento nel 2010 della ZTL (con telecamere per controllare i varchi d'ingresso) e la tariffazione della sosta in alcune aree centrali e semicentrali; per ora si è preferito non introdurre forme di pedaggio, come nel centro di Milano.

Figura 4.7. **Zone a traffico limitato nei comuni metropolitani<sup>12</sup> – 2009**

Kmq di ZTL per 100 kmq di superficie comunale; fonte: Istat



La ZTL centrale appare un tentativo di mediare tra posizioni diverse: quelle di chi (come alcune associazioni di commercianti) la vorrebbe più flessibile e chi invece (come gli ambientalisti) vorrebbe estenderla e/o rendere più rigidi i criteri di accesso. La finalità primaria della ZTL dovrebbe essere di disincentivare sistematicamente l'uso dell'auto per recarsi nell'intero quartiere centro. A causa dell'orario ridotto<sup>13</sup> e della possibilità di accedere a ogni ora ai numerosi parcheggi in essa presenti, la ZTL di fatto serve quasi

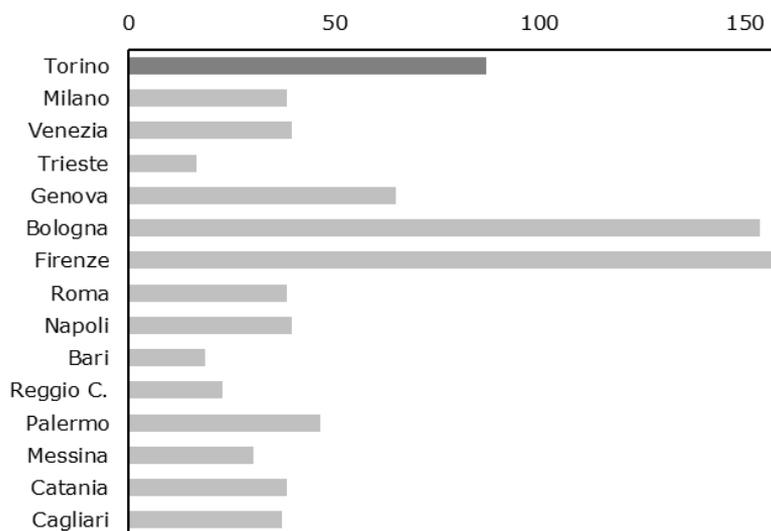
<sup>12</sup> Il caso di Venezia – per le ZTL come (più avanti) a proposito dell'utilizzo dei parcheggi di interscambio o delle aree pedonali – è evidentemente anomalo per il carattere particolare di gran parte della città.

<sup>13</sup> La ZTL centrale torinese è in vigore dalle 7,30 alle 10,30 (a Genova la ZTL impedisce l'accesso per tutta la giornata, a Bologna per 13 ore, a Firenze per 12, a Roma per 11). In più, a Torino il divieto di circolare nell'area centrale per i veicoli maggiormente inquinanti (pre-Euro 3), prima esteso a tutta la giornata, dal 2010 è stato ridotto a sole tre ore del mattino.

esclusivamente a ridurre la circolazione nella ristretta area interessata: con l'attivazione delle telecamere di controllo, la circolazione negli orari a traffico limitato è diminuita di circa il 50%, spostandosi almeno in parte sui corsi che la delimitano, dove, secondo i rilievi dell'ACI, il traffico è cresciuto di un 10-20%. L'attuale Amministrazione ha organizzato un tavolo per discutere una nuova riorganizzazione della ZTL: la discussione riguarda la modifica degli orari e/o dei confini, la revisione dei permessi di circolazione, la creazione di assi liberi per gli attraversamenti in direzione nord-sud ed est-ovest, la sostituzione con un'area più ristretta completamente pedonalizzata. Non è invece prevista per ora la realizzazione di altre ZTL in città; oltre a quella centrale, oggi esistono la ZTL nell'area prossima al Castello del Valentino e quella notturna nella zona del Quadrilatero Romano.

**Figura 4.8. Posti a pagamento su strada nei comuni metropolitani, ogni 1.000 autovetture – 2009**

Fonte: Istat



Occorrerà comunque verificare l'impatto sulla circolazione nella ZTL (e più in generale nella città) derivante dall'incremento delle tariffe per la sosta, in vigore dal febbraio 2012: 2,50 euro all'ora nell'area centrale, da 1,30 a 1,50 nelle altre aree con strisce blu. Attualmente Torino è la terza tra le città metropolitane per numero di posti a pagamento su strada in rapporto al parco vetture circolante; il PUMS prevede l'introduzione della sosta a pagamento

anche in nuove aree, così da portare i posti auto tariffati dagli attuali 50.000 a 56.000: i primi interventi dovrebbero riguardare la zona adiacente a Porta Palazzo – tra corso Regina Margherita e la Dora – e i quartieri Campidoglio, Santa Rita, Nizza Millefonti<sup>14</sup>.

La razionalizzazione del trasporto privato può essere perseguita non solo con interventi regolativi, ma anche con misure, come il car pooling e il car sharing, volte ad accrescere il tasso di occupazione dei veicoli e/o a ridurre il numero in circolazione grazie a un loro utilizzo condiviso<sup>15</sup>. Il car sharing, in particolare, presenta alcuni vantaggi a livello individuale, altri a livello collettivo. Per i singoli utenti, è conveniente se si percorrono in media all'anno meno di 10.000-12.000 chilometri con l'auto (ossia un uso giornaliero molto moderato, inferiore ad esempio a quello medio di un pendolare), non dovendo pagare assicurazione, bollo, tariffe di parcheggio, costi di manutenzione. Oltre tale soglia, il car sharing perde la sua convenienza economica, mantenendo i soli vantaggi derivanti dalle agevolazioni: poter entrare nelle ZTL, percorrere corsie e vie riservate, non pagare la sosta nelle zone blu.

---

<sup>14</sup> È finora mancata una chiara comunicazione relativa all'utilizzo dei proventi della sosta, in particolare se e quanto questi vengano utilizzati per potenziare il trasporto collettivo; il rischio è, quindi, che gli incrementi nelle tariffe appaiano come un balzello (soprattutto se le strisce blu verranno progressivamente estese ad altre aree della città) finalizzato a «far cassa».

<sup>15</sup> Il car pooling consiste nella condivisione di una stessa auto da parte di più persone che devono recarsi da origini a destinazioni poste lungo un medesimo tragitto, tipicamente negli spostamenti casa-lavoro. Può essere organizzato autonomamente, magari avvalendosi di uno tra i numerosi portali web creati in questi anni (generalmente da privati, in alcuni casi da Amministrazioni locali, come ha fatto la Provincia di Bolzano) in cui le persone inseriscono la loro offerta o ricerca di un posto su auto per un dato spostamento il tal giorno. In altri casi il servizio può essere organizzato dai mobility manager di aziende ed enti locali (figure istituite per legge alla fine degli anni Novanta), nell'ambito dei Piani degli spostamenti casa-lavoro (PSCL, per coordinare i dipendenti allo scopo di recarsi al lavoro coi mezzi pubblici, in bicicletta o insieme con la medesima auto). La Provincia di Torino ha un mobility manager d'area, a supporto e coordinamento dei responsabili della mobilità delle aziende e degli enti pubblici. Nell'area torinese sono finora stati attivati una trentina di piani degli spostamenti, da parte di Comuni (come Chieri, Collegno, Pinerolo, Venaria), della stessa Provincia, di altri enti pubblici (come l'ASL TO1 o l'Arpa), di soggetti privati (come Fiat, Alenia, Azimut, SKF, Ikea, Intesa Sanpaolo, Compagnia di San Paolo). Gli esiti di questi piani PSCL non sono monitorati, così non è noto quanto siano efficaci nel ridurre l'uso dell'automobile. La stessa associazione nazionale dei mobility manager, Euromobility, dopo i due rapporti del 2003 e del 2006 sulle buone pratiche in Italia, si limita a monitorare il numero di mobility manager d'area.

A livello collettivo, i vantaggi derivano dal fatto che buona parte degli utenti del car sharing rinuncia a possedere una (prima o seconda) auto<sup>16</sup>, diminuendo l'occupazione di suolo pubblico per parcheggio, e tende a ridurre gli spostamenti motorizzati, percependo meglio i costi effettivi di utilizzo dei vari mezzi di trasporto<sup>17</sup>. Inoltre, il 99% delle auto del car sharing italiano rispetta attualmente lo standard Euro 5, il 36% ha un'alimentazione a GPL, metano o ibrida (Romano 2011): a parità di chilometri percorsi, dunque, l'uso di tali auto comporta un minor inquinamento rispetto alle emissioni medie del parco veicolare privato.

Il servizio di car sharing torinese<sup>18</sup> è il secondo in Italia dopo Milano per parco veicoli e primo per numero di parcheggi, di cui l'80% nel capoluogo, il 15% in cintura (ad Avigliana, Collegno, Grugliasco, Moncalieri, Nichelino, Rivoli, Vinovo), il 5% in altre province piemontesi. Il 66% della flotta veicolare è alimentato a benzina, il 31% a metano, il 3% a gasolio; a Palermo le auto condivise alimentate a GPL, metano o ibride sono l'89%, a Bologna il 53%, a Roma il 5%.

Dei 2.600 abbonamenti attivati, il 50% è utilizzato da privati cittadini (di questi, il 70% non possiede una propria auto), il 42% da enti e società (in particolare, 80 abbonamenti sono stati attivati dal Comune di Torino per gli spostamenti dei dipendenti), l'8% da professionisti. Se prima di aderire al car sharing gli utenti torinesi percorrevano in media 11.000 chilometri all'anno con la propria auto, dopo usano invece il mezzo privato per 8.190 chilometri e l'auto condivisa per 420 chilometri (Romano 2011).

---

<sup>16</sup> Secondo una recente indagine sugli utenti di car sharing in Italia, il 63% di essi ha rinunciato ad almeno una vettura privata in famiglia grazie all'adesione al servizio (Mastretta 2010).

<sup>17</sup> Nel caso di possesso dell'auto, gran parte dei costi è concentrata in poche occasioni (acquisto, pagamento di bollo e assicurazione, revisioni), mentre durante l'utilizzo si percepiscono solo le spese per il carburante e gli eventuali pedaggi; nel caso del car sharing, invece, tutti i costi sono distribuiti continuamente e proporzionali rispetto a tempo e durata di utilizzo dell'auto.

<sup>18</sup> Il servizio è gestito da Car City Club, una società mista pubblico-privata (GTT 51%, Savarent 33%, Autoservizi Canuto 16%) costituita nel 2002. Car City Club fa parte di ICS - Iniziativa Car Sharing, struttura di coordinamento promossa e finanziata (finora con un investimento di oltre 20 milioni di euro) dal Ministero dell'Ambiente: ICS fornisce assistenza alle città che intendono avviare un servizio di car sharing e ha istituito uno standard nazionale unificato, che permette agli abbonati in una città di accedere al servizio anche nelle altre città aderenti all'iniziativa.

Tabella 4.2. Il car sharing nei comuni metropolitani italiani

Dati a dicembre 2011; fonte: ICS Car Sharing

	Data di avvio	Auto	Parcheggi	Utenti	Auto ogni 1.000 utenti	Parcheggi ogni 1.000 utenti
Torino	Nov. 2002	126	89	2.600	48	34
Milano	Sett. 2001	132	77	4.443	30	17
Genova e Savona	Lug. 2004	78	55	2.307	34	24
Venezia	Ago. 2002	44	11	3.564	12	3
Bologna	Ago. 2002	42	31	1.191	35	26
Firenze	Apr. 2005	22	21	890	25	24
Roma	Mar. 2005	104	66	2.174	48	30
Palermo	Mar. 2009	36	42	629	57	67

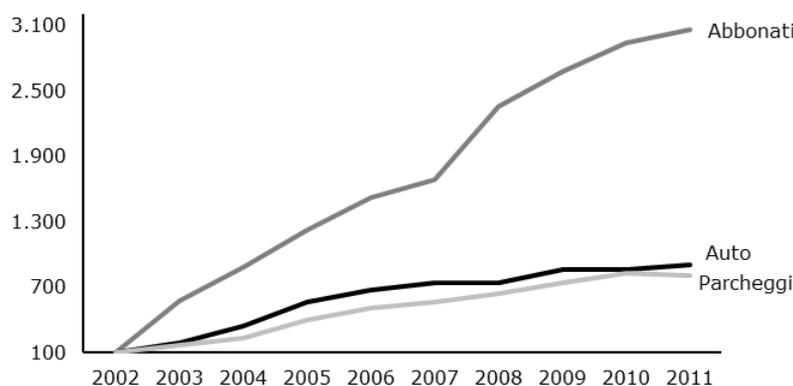
Il numero di abbonati al car sharing torinese è cresciuto in questi anni in modo lineare<sup>19</sup>, mentre l'utilizzo medio delle vetture è in calo: nel 2005 venivano usate in media 8 ore al giorno, oggi per meno di 5 ore. Nel complesso, in tutto il 2010 sono stati percorsi dalla flotta torinese di auto condivise 1,3 milioni di chilometri (Orazzini 2011), ossia meno della metà dei circa 3 milioni di chilometri percorsi in un solo giorno a Torino da tutto il parco veicolare privato. Con un'incidenza pari allo 0,1% delle percorrenze totali annue, è evidente che il car sharing resta un'importante alternativa di mobilità per le persone, ma non può costituire una soluzione ai problemi derivanti dal traffico motorizzato privato<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Per sostenere questa crescita, Car City Club sta cercando di favorire una maggiore integrazione (anche tariffaria) con il trasporto pubblico, di ampliare la gamma delle autovetture disponibili (affiancando alle utilitarie modelli di rango più alto, come Alfa Mito o Giulietta), di estendere il servizio ai turisti. Si valuta anche l'eventualità di utilizzare auto elettriche, per le quali il car sharing può costituire un buon banco di sperimentazione, vista la percorrenza media limitata (a Torino pari a 31 chilometri per viaggio) e la possibilità di dotare di postazioni di ricarica i parcheggi riservati. A Milano, dal dicembre del 2010, è attivo presso la stazione ferroviaria Cadorna un punto noleggio con venti auto elettriche e cinque colonnine di ricarica; il servizio, denominato «e-vai» e promosso da Regione Lombardia, Trenord, Sems e A2A, dovrebbe estendersi nel 2013 a quaranta punti di noleggio in tutta la regione.

<sup>20</sup> Si tenga anche conto che attualmente a Torino se ne serve una quota pari allo 0,3% della popolazione maggiorenne; in Svizzera, il Paese europeo dove il car sharing ha raggiunto la massima diffusione, a vent'anni dalla sua attivazione gli utenti superano di poco l'1% della popolazione (Loose 2011).

**Figura 4.9. Domanda e offerta del car sharing a Torino**

Fatti pari a 100 i valori del 2002; fonte: Orazzini 2011



Un altro rilevante fattore di impatto ambientale è rappresentato dalla mobilità urbana delle merci, visto che i veicoli commerciali leggeri hanno livelli di emissioni inquinanti, a parità di distanza percorsa, molto maggiori rispetto alle automobili (fonte: Ispra).

Su questo aspetto la programmazione nell'area torinese è stata molto limitata. Il PUT del 2001, di fatto, non se ne occupava. Il PUMS prevede lo sviluppo di «politiche di regolamentazione e gestione dell'accesso all'area urbana commisurate alle esigenze ambientali e logistiche, in particolare per il centro storico (orari, dimensione mezzi, incentivi ai mezzi ecologici, [...] prenotazione di aree di carico/scarico, ecc.), localizzando piattaforme urbane di smistamento per le consegne terminali»: l'interporto Sito (eventualmente con un'altra piattaforma nell'area nord) dovrebbe caratterizzarsi come il centro in cui far confluire e stoccare le merci destinate alla città, per poi distribuirle a negozi e uffici utilizzando mezzi ecologici<sup>21</sup>. Un'altra linea di azione del PUMS riguarda il potenziamento del servizio di van sharing (destinato sia agli operatori economici sia ai singoli cittadini), avviato da Car City Club nel 2008 con cinque mezzi disponibili: nel 2011 i veicoli condivisi sono saliti a dodici, l'obiettivo è di incrementarli progressivamente fino a venti, facendo crescere il numero di corse effettuate dalle 130 del 2008 a 5.000.

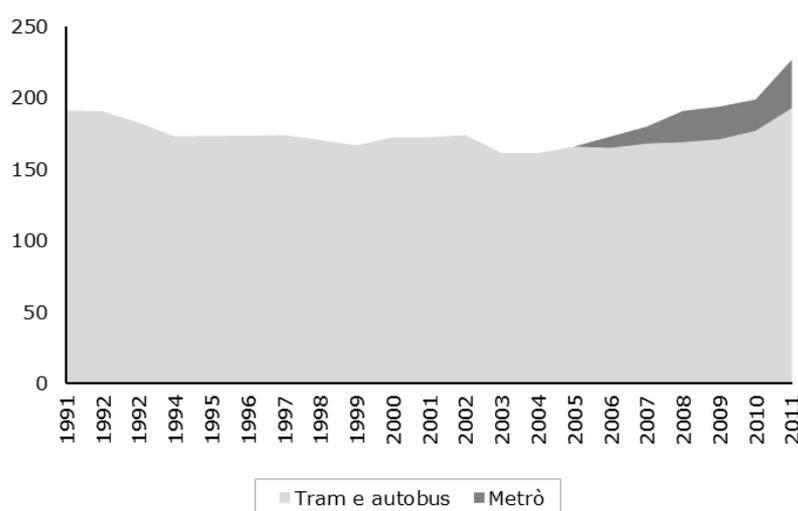
<sup>21</sup> Il Piano regionale per la logistica del Piemonte del 2010 sollecita, a livello urbano, anche l'attivazione di (più ambiziosi) progetti per ottimizzare i viaggi di ritorno dei veicoli merci, trasportando ad esempio gli imballaggi riciclabili ai centri di trattamento.

### 4.3. TANTO TRASPORTO PUBBLICO, NON SEMPRE DI QUALITÀ

Negli ultimi anni è in corso nell'area torinese una ripresa significativa del trasporto pubblico: con la progressiva attivazione della linea 1 del metrò, s'è nettamente invertito il trend di forte calo dei passeggeri (scesi del 15,8% tra il 1991 e il 2004). L'incremento di passeggeri ha interessato pure tram e autobus; ciò anche perché, secondo i rilievi di GTT, dei 22 milioni di passeggeri trasportati dal metrò nel 2010, oltre 15 hanno interscambiato in superficie con bus e tram (GTT 2011)<sup>22</sup>.

Figura 4.10. **Passeggeri paganti sui mezzi pubblici GTT**

Milioni di persone; fonte: GTT



Nonostante questa ripresa, l'utilizzo dei mezzi pubblici resta basso, tra le quindici città metropolitane italiane, sebbene Torino sia la quinta per offerta di posti al chilometro (la quarta per il metrò e la settima per autobus e tram); la città scende al decimo posto per rapporto passeggeri/abitanti e all'undicesimo posto rapportando i viaggiatori ai posti-chilometro disponibili<sup>23</sup>.

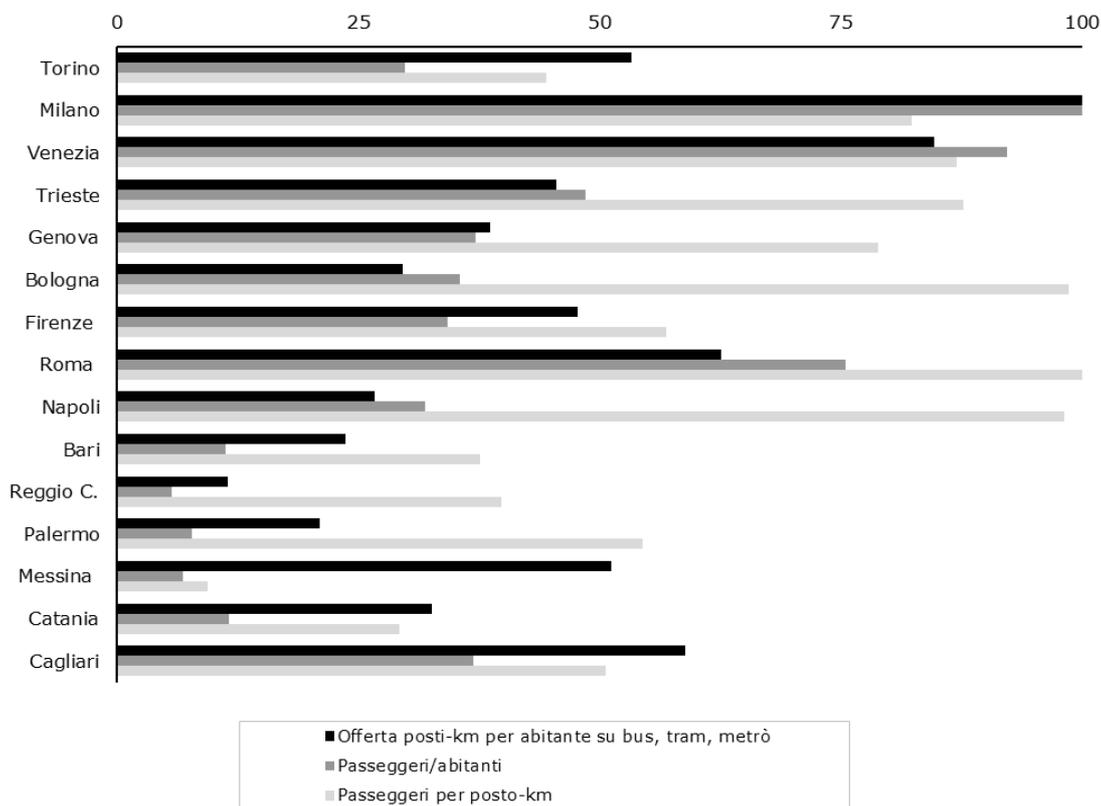
<sup>22</sup> Il reale numero di passeggeri sui mezzi GTT è presumibilmente superiore rispetto alle cifre ufficiali. A novembre 2011, la reintroduzione sperimentale del biglietto su tre linee tramviarie ha infatti permesso di vendere un 10% di biglietti in più (su quei tram), quota che potrebbe corrispondere a quanti prima viaggiavano senza pagare.

<sup>23</sup> Occorre comunque una certa cautela nell'utilizzo dei dati di confronto tra città, poiché non sono sempre uniformi i criteri per stimare il numero di posti disponibili su ogni vettura o la percorrenza media dei passeggeri.

Figura 4.11. **Offerta e domanda di trasporto collettivo nei comuni metropolitani**

Dati 2009 per l'offerta, 2010 per la domanda; fatti pari a 100 i valori massimi

Fonte: Istat



Nel complesso, rispetto al potenziale offerto, il livello di utilizzo del trasporto pubblico nell'area torinese si aggira attorno al 20% (dati 2010): si avvicina al 50% per i treni e i servizi extraurbani, mentre tocca i valori più bassi per il metrò, utilizzato solo per il 12,1% del suo potenziale (a fronte di una media nazionale pari al 25-26%; Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 2011).

I passeggeri del metrò sono aumentati a seguito di ogni prolungamento della linea: da circa 9 milioni quando il metrò viaggiava da Collegno a Porta Susa, a 21 con l'arrivo a Porta Nuova, a 34,2 con il prolungamento al Lingotto. L'obiettivo è di raggiungere i 40 milioni di passeggeri quando saranno attive le ulteriori due fermate fino a piazza Bengasi<sup>24</sup>; secondo il PUMS, i passeggeri potrebbero arrivare a 109 milioni con il prolungamento a Rivoli.

<sup>24</sup> La gara per l'affidamento dei lavori si è conclusa a inizio 2012, entro l'estate dovrebbe essere pronto il progetto esecutivo; i lavori dovrebbero durare tre anni e mezzo, inaugurando quindi le nuove stazioni nel 2016.

Tabella 4.3. **Coefficiente di utilizzo dei mezzi di trasporto GTT<sup>25</sup>**

Milioni di posti-chilometro e milioni di passeggeri-chilometro; fonte: GTT

	Bus e tram urbani	Metrò	Extraurbano	Ferrovie	Totale
<b>2009</b>					
Posti-chilometro	5.494	1.037	685	244	<b>7.460</b>
Passeggeri-chilometro	973	109	330	110	<b>1.523</b>
Coeff. utilizzo (%)	17,7	10,5	48,2	45,1	20,4
<b>2010</b>					
Posti-chilometro	5.455	908	686	248	<b>7.297</b>
Passeggeri-chilometro	1.008	110	342	112	<b>1.574</b>
Coeff. utilizzo (%)	18,5	12,1	49,9	45,2	21,6

L'ipotizzata seconda linea del metrò potrebbe trasportare – sempre secondo il PUMS – altri 78 milioni di persone all'anno. Più che mai, in questo caso, i tempi e le possibilità di realizzazione risultano estremamente incerti: alle incognite sul finanziamento statale si aggiungono infatti quelle che gravano sul cofinanziamento del Comune, derivante dalla valorizzazione dei diritti edificatori delle aree lungo il tracciato, oggetto della cosiddetta Variante 200. Lo studio di fattibilità predisposto da Finpiemonte nel 2008 ipotizzava la vendita di 450.000 metri quadri edificabili e un incasso di almeno 300 milioni di euro (sufficienti a coprire metà dei costi del primo tratto della linea). La crisi ha però fatto crollare il valore dei diritti edificatori di oltre un terzo. Il Comune ha commissionato un nuovo piano economico-finanziario dell'opera, da affiancare alla progettazione infrastrutturale e urbanistica.

Accanto al metrò, l'altro punto di forza del trasporto collettivo dovrebbe essere il Servizio ferroviario metropolitano (SFM). Proposto per la prima volta dal Piano triennale regionale del 1998 e più volte rilanciato negli anni, il SFM avrebbe dovuto partire tra il 2010 e il 2012, con una cadenza di passaggi ogni 30 minuti su cinque linee attraverso il capoluogo. In realtà, non sono mai stati erogati

<sup>25</sup> Il coefficiente di utilizzo è dato dal rapporto tra i passeggeri-chilometro (calcolati moltiplicando il numero di passeggeri per la loro percorrenza media effettuata con diversi modi di trasporto: GTT stima quest'ultima pari a 6,5 chilometri per tram e bus urbani, a 5 chilometri per il metrò, a 24 per le ferrovie, a 25 per i bus extraurbani) e i posti-chilometro (numero di chilometri percorsi da tutte le vetture moltiplicato per il numero di posti di ogni vettura).

i fondi statali previsti dall'Intesa del 2009 tra Stato e Regione per il nodo di Torino (anche in relazione al TAV), necessari per attivare completamente il servizio. Si è così passati a un approccio per fasi, volto ad attivare le linee una dopo l'altra: il cadenzamento dei convogli ogni ora è stato realizzato sulla linea tra Torino e Avigliana nel dicembre 2011, dovrebbe essere esteso nei prossimi anni alle linee Chieri-Rivarolo e Chivasso-Carmagnola; più incerti risultano i tempi per la linea Torino-Orbassano (che potrebbe essere realizzata usando parte delle compensazioni per la costruzione dell'inceneritore del Gerbido) e soprattutto per la Torino-Caselle-Ceres, in attesa del tunnel sotto corso Grosseto per connetterla con la stazione Rebaudengo e quindi col Passante<sup>26</sup>. Questa realizzazione progressiva penalizzerà sia la cintura sia il capoluogo: solo quando tutte le linee saranno attivate sarà infatti possibile usufruire di un servizio ferroviario urbano tra le stazioni Porta Susa e Stura con frequenze di 4-6 minuti.

Oltre alla realizzazione del SFM e all'estensione del metrò, il PUMS prevede di potenziare le reti di bus e tram, in particolare con una nuova linea tramviaria tra piazza Baldissera e corso Peschiera, che però dovrà attendere la fine dei cantieri del Passante.

Rispetto a questo scenario, i tagli ai contributi statali e regionali per il trasporto pubblico (-3% nel 2011, -9% nel 2012 e -15% nel 2013 rispetto al 2010) sono destinati a produrre invece una riduzione delle percorrenze.

Per migliorare l'efficienza dei (diminuiti) bus e tram, la protezione dei percorsi tramite corsie riservate dovrebbe diventare il più possibile generalizzata: comporta costi molto bassi ed è indispen-

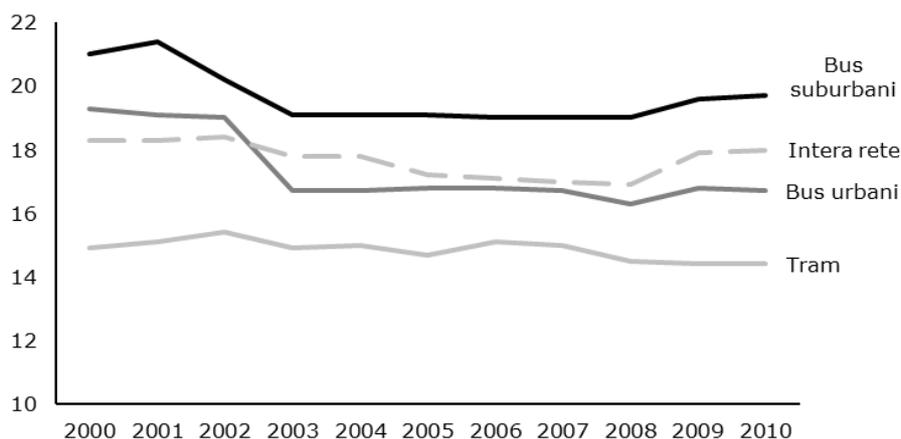
---

<sup>26</sup> Attualmente, il collegamento tra il capoluogo e l'aeroporto di Caselle è garantito da autobus che partono dalla stazione ferroviaria di Porta Nuova, gestiti dalla società Sadem. Si tratta di un servizio di livello non inferiore a quello presente nelle altre città metropolitane, con mezzi che partono ogni 15-30 minuti e coprono i 15 chilometri tra Porta Susa e l'aeroporto in poco più di mezz'ora. Collegamenti più veloci (in 20-25 minuti) si hanno solo in città che distano dall'aeroporto meno di 10 chilometri: Bologna, Cagliari, Catania, Firenze, Genova; a Roma Ciampino, per 15 chilometri di distanza, i tempi sono analoghi (Cittalia 2009). Nel 2011, tra l'altro, l'aeroporto di Caselle ha registrato un record di passeggeri (3,7 milioni) grazie soprattutto all'incremento dei viaggiatori dei voli low cost (1,1 milioni, +15% rispetto al 2010). La crescita annua, pari al 4,2%, è stata però inferiore a quella media nazionale (+6,4%): l'aeroporto è così sceso dal dodicesimo al tredicesimo posto tra quelli italiani, superato da Bari. Resta cruciale l'apertura di una base locale low cost: le trattative tra Ryan Air, Sagat ed enti locali si protraggono da tempo. Il trasporto merci su cargo è invece sceso del 2,6%, a fronte di un incremento medio nazionale del 2,3%, e resta inferiore di circa il 40% rispetto ai livelli pre-crisi del 2007 (fonte: Assaeroporti).

sabile per rendere efficaci i semafori centralizzati (si veda il paragrafo 4.5) e per aumentare la velocità media dei mezzi pubblici nell'area urbana. Quest'ultima tra 2000 e 2010 è calata da 14,9 a 14,4 chilometri orari per i tram e, soprattutto, da 19,3 a 16,7 chilometri orari per gli autobus. Da questo punto di vista, il PUMS si pone obiettivi alquanto limitati, prevedendo che in dieci anni le corsie riservate crescano dai 133,3 chilometri del 2008 a 145 nel 2020 (sul Passante, lungo via Bologna e in via Po); in ogni caso, si prevede che la velocità dei bus resti pressoché invariata (l'obiettivo è di salire nel 2020 a 16,8 chilometri orari<sup>27</sup>) e quella dei mezzi privati cresca da 21,8 chilometri orari a 23,2.

Figura 4.12. Velocità dei mezzi pubblici nell'area torinese

Chilometri orari; fonte: GTT

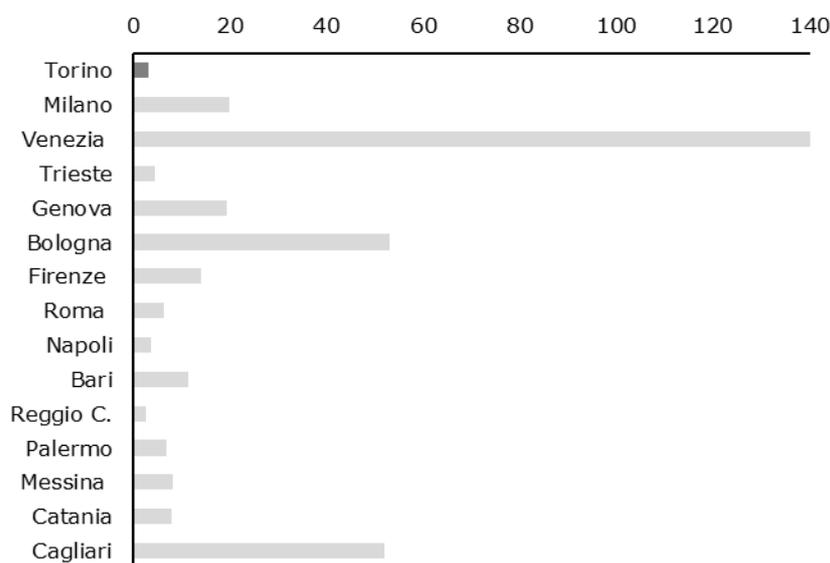


In una rete che tende a diventare fortemente gerarchica, con linee di forza e linee secondarie, perlopiù a scala metropolitana, la facilità di interscambio è un fattore di rilevanza fondamentale, non soltanto nel passare da un mezzo collettivo all'altro, ma anche nel lasciare l'auto per salire su treni, metrò, tram e bus. Da quest'ultimo punto di vista, Torino soffre un forte ritardo: dispone di ap-

<sup>27</sup> Nel caso dei tram, invece, il PUMS prevede un incremento significativo di velocità, dagli attuali 14,5 chilometri orari a 17,7, che dovrebbe derivare (oltre che dalla creazione della nuova linea in sede protetta lungo la Spina centrale) dall'estensione delle priorità alle intersezioni semaforiche. Come si dirà nel paragrafo 4.5, questa misura da sola è insufficiente: già attuata su alcune linee da tempo, non ha inciso sulla velocità media dei tram proprio poiché al contempo non è stata estesa la rete delle corsie riservate.

pena 3,2 posti auto in parcheggi di interscambio per 1.000 vetture circolanti; solo Reggio Calabria, tra le città metropolitane, ne ha meno (2,7), mentre a Firenze si arriva a 14, a Genova a 19, a Milano a 20, a Bologna a 53.

**Figura 4.13. Posti auto in parcheggi di interscambio ogni 1.000 autovetture circolanti nei comuni metropolitani – 2009**  
Fonte: Istat

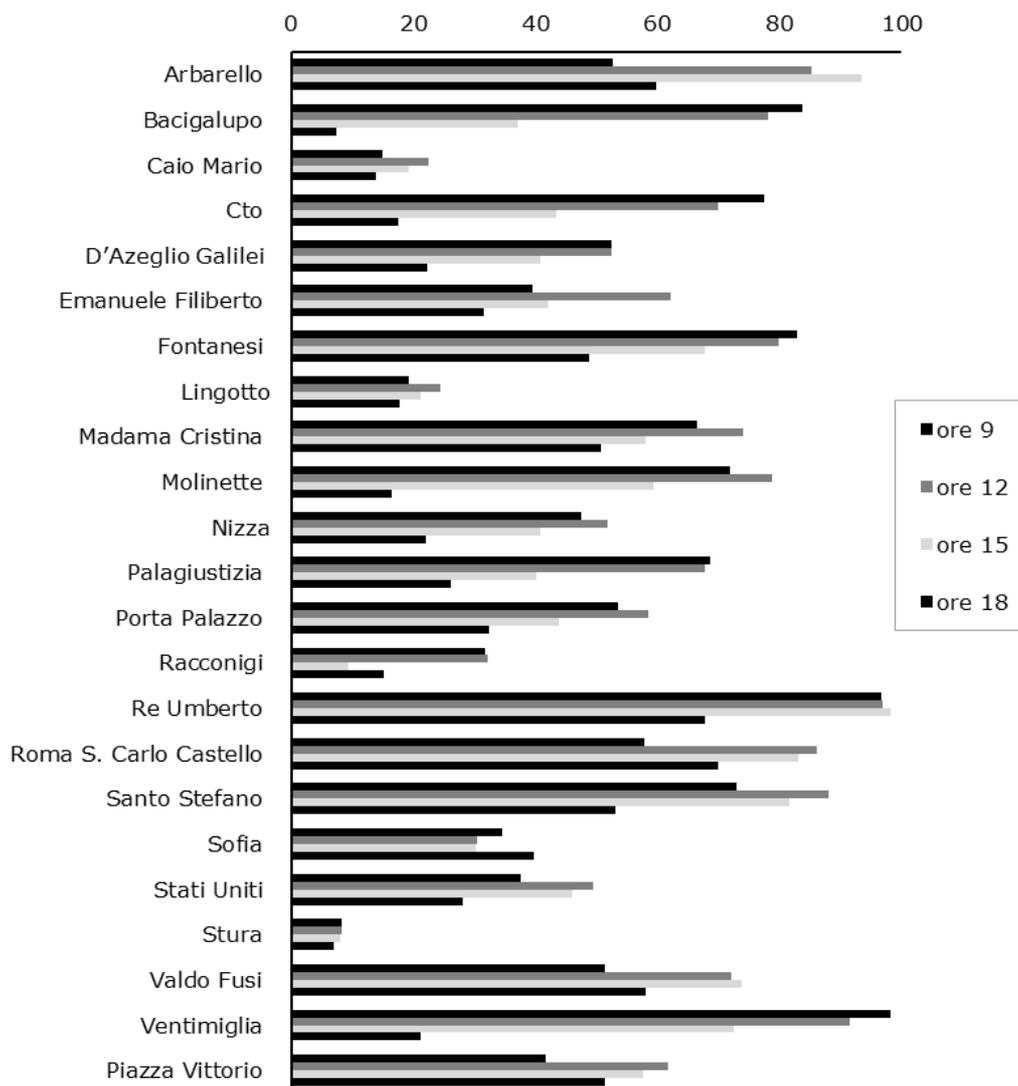


I parcheggi di interscambio torinesi, oltre che pochi, sono anche nettamente sottoutilizzati: tra i parcheggi di cui viene costantemente monitorato il livello di occupazione, i più vuoti nell'arco della giornata risultano proprio quelli di interscambio.

Tra le 9 e le 18 il parcheggio Stura (allo sbocco dell'autostrada da Milano) registra un tasso di occupazione costante attorno al 7%, il parcheggio Caio Mario (di fronte alla Fiat Mirafiori) non supera il 25%, a fronte di livelli superiori all'80-90% nei parcheggi prossimi agli ospedali, come Ventimiglia e Molinette, o nell'area centrale, come Re Umberto, Santo Stefano, Valdo Fusi. Entrambi i parcheggi di interscambio sono scarsamente utilizzati soprattutto a causa della scarsa qualità della linea 4 con la quale dovrebbero scambiare utenti: nato per essere una «metropolitana leggera», questo tram ha invece la stessa velocità media degli altri, per via del rallentamento che subisce nell'attraversare l'area centrale della città.

**Figura 4.14. Tasso di occupazione dei parcheggi torinesi monitorati da 5T**

Valori medi percentuali alle ore 9, 12, 15 e 18, da lunedì 16 a venerdì 20 aprile 2012;  
elaborazioni su dati <http://www.5t.torino.it/5t/it/traffico/parcheggi.jsp>



Il PUMS pone come obiettivi, per il 2020, di portare il tasso di occupazione dei parcheggi di interscambio al 50% e di più che quadruplicarvi i posti disponibili (da 1.300 circa a 6.000)<sup>28</sup>. Nel

<sup>28</sup> Per i due parcheggi Stura e Caio Mario, il PUMS punta soprattutto su azioni per migliorarne l'attrattività: segnaletica più chiara, promozioni tariffarie (oggi il biglietto park&ride per chi posteggia in queste strutture non è valido sulla metropolitana), localizzazione di servizi all'auto (officine, autolavaggi, eccetera), di attività commerciali e di ristorazione; incentivi la cui efficacia è però molto dubbia,

2010, intanto, è entrato in funzione nei pressi di piazza Massaua il nuovo parcheggio Venchi Unica, per interscambiare con il metrò, che si aggiunge a quello esistente a Collegno, al capolinea di Fermi. In futuro, la linea 1 dovrebbe disporre di ulteriori due parcheggi presso la stazione Marche e, a sud, vicino alla stazione Bengasi; sono previsti altri parcheggi a servizio della seconda linea del metrò (a nord, nei pressi della stazione ferroviaria Rebaudengo, tra le vie Sempione e Gottardo, a Pescarito e, a sud, a Mirafiori) e dei treni del SFM (alla stazione Lingotto, oltre che a Rebaudengo).

Oltre che da strutture fisiche, l'interscambio tra mezzi può essere facilitato dalla disponibilità di informazioni (su orari, percorsi, eccetera; si veda il paragrafo 4.5) e dall'integrazione delle tariffe. L'esigenza di un sistema tariffario integrato nell'area metropolitana torinese è emersa sin dalla fine degli anni Ottanta, con l'avvio dei lavori del Passante ferroviario; nel 1996 entrava in vigore l'integrazione tariffaria tra ATM, FS e Satti per gli abbonamenti ordinari settimanali, mensili e annuali, poi estesa nel 2002 – tramite il sistema Formula – a 25 aziende di trasporto extraurbano su gomma. Un ulteriore passo avanti si dovrebbe compiere con l'entrata in funzione del biglietto elettronico integrato Piemonte (BIP), di livello regionale e basato su smart card. Tale carta costituirà il supporto per gli abbonamenti (annuali, mensili, settimanali) e sarà utilizzabile per vari servizi di mobilità: oltre al trasporto pubblico, parcheggi, car sharing, bike sharing, pedaggi autostradali, eventuali futuri pedaggi per accedere alla ZTL, eccetera<sup>29</sup>. Il gestore del sistema sarà il consorzio 5T (si veda il paragrafo 4.5). A oggi il BIP è attivo su parte della provincia di Cuneo; il debutto in provincia di Torino dovrebbe avvenire nell'autunno 2012.

Nell'attesa di quest'innovazione, nel febbraio 2012 le tariffe del trasporto pubblico hanno subito un incremento che tocca soprat-

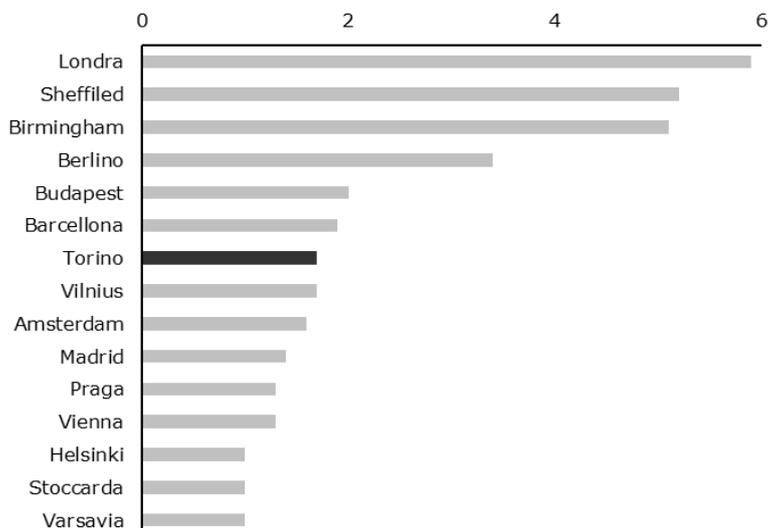
---

visto che nemmeno in futuro la velocità della linea 4 sembra poter crescere in misura significativa.

<sup>29</sup> A oggi, invece, questi servizi comportano modalità di pagamento non integrate: il bike sharing è già predisposto per il BIP, ma per ora richiede una tessera specifica, diversa da quella del car sharing e degli abbonamenti del trasporto pubblico. Negli ultimi mesi sono stati introdotti nuovi sistemi di pagamento elettronico della sosta (a loro volta specifici e non integrati con quelli degli altri modi di trasporto): GTT ha abilitato il sistema Neos Park (già attivo in varie città del Nordovest), un dispositivo elettronico ricaricabile che permette di pagare solo l'effettivo tempo di permanenza in un parcheggio; un sistema non molto diverso è iTelepark Bemoov, applicazione che permette di pagare la sosta (a Torino e in altre città come Genova, Napoli, Brescia, eccetera) tramite l'iPhone e un apposito dispositivo sull'auto.

**Figura 4.15. Prezzo dell'abbonamento mensile al trasporto pubblico in rapporto al Pil mensile pro capite in alcune città europee**

Valori percentuali; fonte: Emta Barometer, 2011



tutto chi usa i mezzi collettivi saltuariamente (+50% sul biglietto urbano singolo, che però si riduce a +17% con il carnet da quindici biglietti), in misura minore gli abbonati: +18% sul mensile, +7% sull'annuale. È da vedere quanto questo influirà sui livelli di utilizzo; prima dell'aumento, le tariffe erano nella media delle grandi città europee (si veda la figura 4.15). Gli effetti negativi potrebbero almeno in parte essere compensati, da un lato, dalla maggior durata del biglietto (da 70 a 90 minuti) e dall'introduzione di abbonamenti pressoché gratuiti (a 3 euro) per i bambini di età inferiore a 11 anni; dall'altro, dal già citato contemporaneo incremento delle tariffe per la sosta e dall'elevato prezzo raggiunto dalla benzina.

#### Scheda 4.1. Il Gruppo Torinese Trasporti - GTT

Il Gruppo GTT si occupa oggi di servizi urbani ed extraurbani di trasporto di persone e merci su strada e rotaia, di servizi a noleggio, di riparazione e manutenzione dei propri veicoli, di progettazione, costruzione e manutenzione di parcheggi (in strutture a sé e su strada), di servizi di trasporto turistico, per disabili (servizio bus e taxi a chiamata), di rimozione (con relativa custodia) di autoveicoli. L'organizzazione aziendale è in fase di revisione. In particolare, è stata avviata nei mesi scorsi una procedura di gara internazionale per individuare partner industriali interessati a entrare a far parte del Gruppo, in qualità di socio di minoranza.

Il Gruppo Torinese Trasporti è stato creato nel 2003, dalla fusione di ATM (responsabile del trasporto essenzialmente urbano) e Satti (extraurbano). GTT – il cui pacchetto azionario è stato finora interamente in mano al Comune di Torino; si veda la scheda 2.1 – gestisce oggi tram e bus urbani ed extraurbani, la linea 1 del metrò, alcune linee del sistema ferroviario metropolitano (per Chieri, Ceres, Rivarolo e Pont). Nell'area metropolitana i mezzi GTT servono il capoluogo e tutti i comuni della prima cintura (con 80 linee di autobus e 8 di tram); nel resto della provincia (e in quelle di Alessandria, Asti e Cuneo) viaggiano altre 70 linee di bus GTT. L'utenza complessiva nell'area torinese è pari nel 2011 a circa 227 milioni di passeggeri annui, nel resto del territorio provinciale e regionale ad altri 13 milioni. GTT si occupa inoltre di progettare, costruire e gestire i parcheggi cittadini, rimuovere e custodire autoveicoli in infrazione, gestire servizi a noleggio e integrativi. Oltre la metà delle entrate del Gruppo GTT è dovuta ai trasferimenti dagli enti locali; oltre un sesto dipende dalla vendita di abbonamenti e biglietti di viaggio e il 6% dalla vendita di abbonamenti e voucher per i parcheggi.

Tra le società partecipate comunali operanti nel settore del trasporto pubblico locale, GTT è uno dei soggetti più rilevanti in Italia (per volumi di fatturato, inferiore soltanto alle aziende della capitale e all'ATM milanese), oltre che la terza società di servizi partecipata dal Comune di Torino per rilevanza del capitale, dopo Iren e Smat. Rispetto alle altre aziende di trasporto locale, GTT presenta livelli di efficienza medi, ad esempio quanto a rapporto tra fatturato e numero di dipendenti. Nel complesso, le aziende italiane del trasporto locale hanno dimensioni decisamente inferiori rispetto alle maggiori imprese europee, con un'elevata frammentazione del settore: in Italia nel trasporto locale operano più di 1.200 aziende (Baraggioli 2010). La parcellizzazione delle imprese è particolarmente accentuata nelle regioni meridionali, dove opera il 47,6% delle imprese italiane del settore: di queste, il 48,7% ha non più di 10 dipendenti (dati 2008; fonte: Ministero dei Trasporti).

Negli ultimi anni, GTT ha messo in atto diverse strategie di aggregazione con altri soggetti economici operanti nel settore del trasporto pubblico e della mobilità in genere. Dopo il fallito tentativo di alleanza con l'ATM milanese tra 2008 e 2009, il Gruppo torinese ha principalmente puntato a consolidarsi a livello regionale (oltre che in Val d'Aosta e nel Savonese), con parecchie società delle quali ha acquisito quote azionarie. Di queste, in particolare, controlla attualmente (dati 2012; fonte: Comune di Torino): Meccanica Moretta (riparazioni ferrotranviarie, al 100% di GTT), Torino Metano (gestore dei distributori, 80%), Autoservizi Novarese (70%), Car City Club (car sharing, 51%), City Sightseeing (bus turistici urbani, 51%), Publitransport (pubblicità e marketing, 51%).

A seguito della normativa nazionale che impone la separazione tra gestori dei servizi e delle reti, nel 2010 è stata creata Infra.To. (srl a capitale interamente sottoscritto dal Comune di Torino), titolare di proprietà e gestione delle infrastrutture di trasporto e delle relative attività di progettazione e costruzione. Il Gruppo GTT mantiene quindi il ruolo di società di erogazione dei servizi pubblici di trasporto e mobilità; nella primavera del 2010, a seguito di una gara d'appalto bandita dal Comune, GTT si è aggiudicato l'incarico per dieci anni.

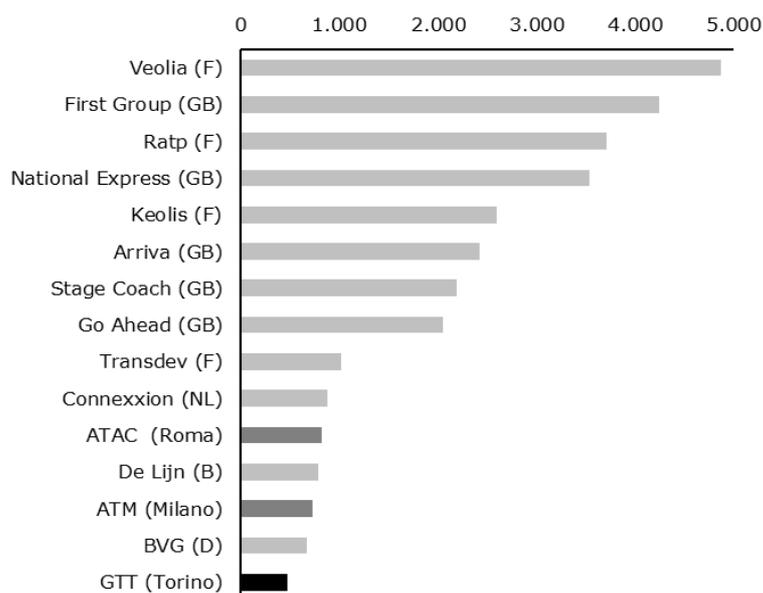
**Tabella 4.4. Principali aziende a partecipazione comunale nel settore del trasporto pubblico locale**

Dati di bilancio 2007; fonti: Civicum, Mediobanca

	Fatturato (migliaia €)	Di cui contributi dagli enti locali (%)	Dipendenti	Fatturato/ dipendenti (migliaia €)
ATAC - Trambus Metro Roma	849.554	62,1	12.995	65,4
ATM Milano	693.595	44,7	8.808	78,7
GTT Torino	334.783	59,3	5.604	59,7
ANM Napoli	178.552	81,1	3.243	55,1
SRM - ATC Bologna	145.849	57,8	1.891	77,1
AMT Genova	125.632	53,8	2.153	58,4
ATAF Firenze	80.692	54,8	1.394	57,9
CTP Napoli	57.554	86,1	1.549	37,2
Metronapoli	49.191	74,0	541	90,9
Brescia Mobilità	46.208	38,5	571	80,9
AMI Genova	32.204	n.d.	554	58,1

**Figura 4.16. Fatturato delle principali aziende di trasporto pubblico locale europee e italiane**

Dati di bilancio 2006 in milioni di euro; fonte: Axteria



#### **4.4. A PIEDI O IN BICICLETTA, POCO PROTETTI**

Come s'è visto nel paragrafo precedente, i recenti aumenti sia della benzina sia dei mezzi pubblici, più che indurre un travaso di queste due modalità di trasporto, potrebbero far crescere la mobilità «gratuita», pedonale e ciclabile.

Le indagini nell'area metropolitana torinese – di cui s'è detto nel paragrafo 4.1 – rivelano che oggi gli spostamenti non motorizzati sono pari a circa un quarto del totale; per il 92% avvengono a piedi, per il resto in bicicletta (Agenzia per la mobilità metropolitana 2010). Tenendo conto che nelle città italiane con oltre 250.000 abitanti più della metà degli spostamenti ha una lunghezza inferiore a 5 chilometri (il 32,1% copre una distanza minore di 2 chilometri, il 26,1% fra i 3 e i 5 chilometri), la mobilità pedonale e ciclabile potrebbe incidere in misura assai più significativa.

Torino è una delle città con la maggior dotazione pro capite di aree pedonali, al terzo posto dopo Venezia e Firenze, grazie a un programma avviato dalla metà degli anni Novanta soprattutto nel centro storico<sup>30</sup>. Il PUMS ha posto l'obiettivo di raddoppiare le aree pedonali tra il 2008 e il 2020 (da circa 0,3 a 0,6 kmq), creandone di nuove soprattutto fuori dal centro cittadino: con interventi puntuali, ad esempio su piazza Bengasi, o più diffusi come nelle borgate e barriere operaie – San Paolo, Nizza, Barriera di Milano, eccetera –, nei quartieri ottocenteschi come Vanchiglia, nelle periferie come Mirafiori. L'Amministrazione ha da poco avviato le consultazioni con le Circoscrizioni per creare in ognuna una nuova zona pedonale.

Non ha invece avuto sviluppi, per ora, la realizzazione di zone 30 in ambiti residenziali, ossia l'altra principale misura in grado di promuovere la mobilità pedonale grazie alla creazione di strade dove la circolazione delle auto è disincentivata dalle basse velocità di percorrenza e gli spazi per i pedoni sono ampliati e resi sicuri (Montaldo e Socco 2005). L'unica zona 30 realizzata a Torino su un'estensione adeguata, quella di Mirafiori nord inaugurata nel giu-

---

<sup>30</sup> A parte via Garibaldi – in cui il traffico è vietato dagli anni Settanta – nel 1995 sono state pedonalizzate piazza Palazzo di Città, la limitrofa piazzetta Corpus Domini e parte di piazza San Giovanni; seguono piazza della Consolata (1996), piazza Castello (1999), l'area attorno alla Mole (2000), via Accademia delle Scienze e piazza Valdo Fusi (2005); quindi, tra 2006 e 2007, l'area delle Porte Palatine e le piazze Carlo Alberto, Carignano, San Carlo e parte di piazza Vittorio Veneto, nel 2008 piazza IV Marzo, nel 2009 via Lagrange e piazza Maria Teresa, nel 2011 via Carlo Alberto e parte di via Mazzini.

gno 2009, ha ottenuto a due anni di distanza risultati significativi<sup>31</sup>, tanto che diverse altre circoscrizioni hanno chiesto al Comune di crearne nel territorio di loro giurisdizione; i fondi regionali – con cui era stata cofinanziata l'esperienza di Mirafiori – non sono stati rinnovati e il Comune non sembra per il momento intenzionato a proseguire per questa strada: anche il PUMS, pur inserendo nel pacchetto delle misure «lo sviluppo delle zone 30», non specifica alcun obiettivo al riguardo.

Quanto alla ciclabilità, gli spostamenti su pedali risultano inferiori al 2% del totale nel capoluogo, leggermente più alti nella cintura e nel resto della provincia. In alcune delle maggiori città dell'Europa centro-settentrionale si supera il 10%: ad esempio, a Copenaghen si arriva al 31%, a Brema al 21%, ad Amsterdam al 20%, a Francoforte al 13%<sup>32</sup>; in altre città europee si resta su valori analoghi a quelli torinesi: 2% a Bruxelles, Lione, Lille, Siviglia, 1% a Madrid e Cracovia (fonte: TEMS - The Epomm Modal Split Tool).

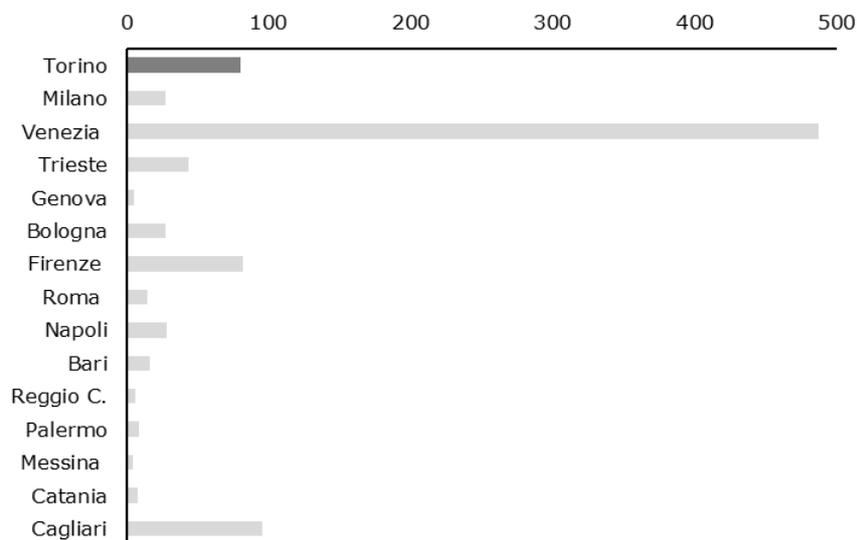
---

<sup>31</sup> Nei primi due anni, la zona 30 compresa tra via Guido Reni e i corsi Sebastopoli, Siracusa e Orbassano ha permesso di ridurre le velocità massime mediamente di 11 chilometri orari (da 42 a 31); il traffico in ora di punta (7,45-8,45) è calato del 15% (con una riduzione più accentuata per i mezzi pesanti, -29%, e per i veicoli commerciali, -50%), spostandosi sui corsi perimetrali senza creare problemi di congestione. I livelli di rumore sono scesi mediamente nelle strade interne di 2 decibel (che corrispondono quasi a un dimezzamento della pressione sonora), con punte notturne di diminuzione pari a 8 decibel. Quanto alla sicurezza, nei sette anni precedenti, tra il 2002 e il 2008, si registravano in media nella zona 16 feriti lievissimi e 3 lievi, e nel 2006 e 2008 anche un ferito grave: con i nuovi limiti di velocità, i feriti lievissimi sono scesi a 5 all'anno, mentre si è avuto un ferito lieve solo nel 2009. Ciò significa anche aver evitato circa 370 giorni di prognosi nei due anni di esercizio, con un risparmio per le casse dello Stato stimabile in oltre 500.000 euro: i due terzi del costo del progetto sono dunque già stati ripagati (fonte: <http://www.zone30torino.it>).

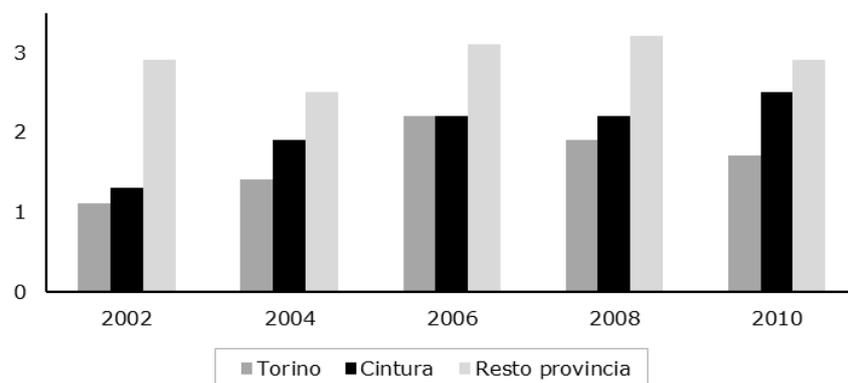
<sup>32</sup> Livelli più elevati di utilizzo della bicicletta si raggiungono in città medio-piccole: ad esempio 38% a Münster in Germania, 33% a Leida nei Paesi Bassi; tra le città italiane, il massimo uso della bicicletta si registra a Bolzano (29%) e a Ferrara (27%). La dimensione urbana sembra influire significativamente sulla possibilità di raggiungere alte quote modali per la bicicletta: tra le prime 40 città per peso della bicicletta sulla mobilità complessiva, solo 2 (Copenaghen e Amsterdam) superano i 500.000 abitanti, 7 ne hanno tra 200.000 e 300.000, le restanti meno di 200.000 (fonte: TEMS).

**Figura 4.17. Dotazione di aree pedonali nei comuni metropolitani – 2009**

Metri quadri per 100 abitanti; fonte: Istat

**Figura 4.18. Quota della bicicletta sulla mobilità complessiva nell'area torinese**

Valori percentuali; fonte: Agenzia metropolitana mobilità Torino

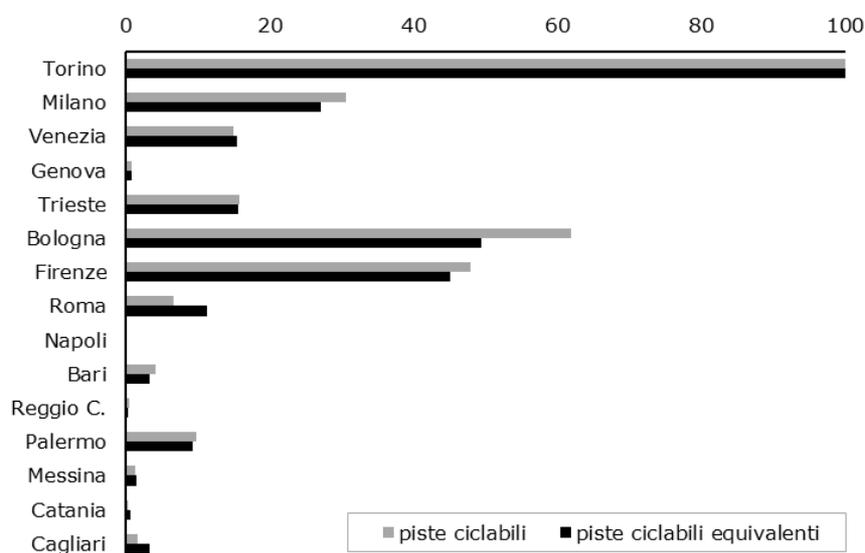


Torino ha il primato in Italia tra le aree metropolitane per densità di piste ciclabili (con 135 chilometri per 100 kmq stacca nettamente la seconda in classifica, Firenze<sup>33</sup>), tanto più se si considerano anche i percorsi ciclabili «equivalenti», ossia le piste promiscue

<sup>33</sup> In un confronto europeo, il divario rispetto a molte città medie e grandi resta però marcato: a Helsinki ogni 100 chilometri quadrati di superficie comunale vi sono 890 chilometri di piste ciclabili, a Stoccolma 390, a Copenaghen 387, a Parigi 265, a Vienna 240 (fonte: Cittalia 2009).

Figura 4.19. Offerta di infrastrutture ciclabili nei comuni metropolitani – 2009

Fatti pari a 100 i valori massimi; elaborazioni su dati Istat ed Ecosistema urbano



bici/pedoni e le zone con moderazione di velocità a 20 e 30 chilometri orari<sup>34</sup>.

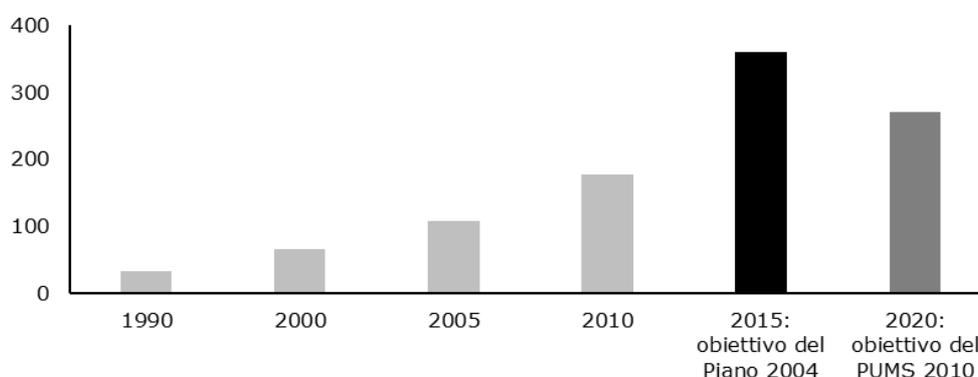
La rete delle piste ciclabili è quasi triplicata in dieci anni, anche se gli attuali 175 chilometri sono meno della metà di quelli (360) previsti per il 2015 dal Piano degli itinerari ciclabili del 2004; il PUMS del 2010 ha ridimensionato l'obiettivo a 270 chilometri per il 2020. Fino all'inizio degli anni Duemila le piste ciclabili torinesi erano localizzate soprattutto in zone periurbane, a collegamento dei parchi, poi la rete si è estesa progressivamente all'area centrale e ad alcune grandi arterie urbane, riducendo significativamente interruzione e discontinuità; restano tuttora scoperti sia alcuni viali di grande scorrimento (come i corsi Grosseto e Regina Margherita,

<sup>34</sup> Torino ha invece finora puntato meno su misure collaterali di sostegno alla ciclabilità. Nella classifica di Ecosistema urbano relativa al cosiddetto «indice di ciclabilità» (che tiene conto della presenza di un Ufficio biciclette, di un Biciplan, di segnaletica direzionale dedicata, di cicloparcheggi di interscambio, di centri di assistenza e riparazione, del riuso delle biciclette abbandonate, di strumenti per il contrasto dei furti, del bike sharing), Torino risulta quarta tra le città metropolitane dopo Bologna, Venezia e Milano. L'Ufficio biciclette, istituito nel 2002 e sospeso per mancanza fondi nel 2005, è stato ricostituito nel 2009. Quanto al Biciplan – programma strategico adottato dalle amministrazioni pubbliche per individuare, al di là degli interventi infrastrutturali, i servizi utili per promuovere la ciclabilità – è stato di recente istituito un tavolo tecnico tra il Comune e alcune associazioni locali per la sua redazione.

l'asse da corso Siracusa a corso Potenza, la direttrice da corso Ferrucci a corso Novara), sia strade strette ad alta intensità di traffico (come, ad esempio, le vie Bologna, Monginevro, Cibrario, Genova) e percorse dalle (pericolose) rotaie tramviarie. La fascia settentrionale della città, compresa tra la Dora e la Stura, risulta pressoché priva di piste ciclabili, con l'eccezione di quelle che percorrono via Stradella e corso Taranto.

Figura 4.20. **Evoluzione della rete ciclabile nel comune di Torino**

Km; fonti: Bianciardi 2009; PUMS, 2010



Quanto alla qualità delle piste ciclabili, si registrano forti variabilità. Presentano notevoli criticità soprattutto le corsie (molte realizzate anche di recente) segnalate da una semplice linea e non fisicamente separate dalle corsie automobilistiche e pedonali. Nonostante anni di esperienze (più o meno efficaci), che dovrebbero aver fornito indicazioni utili a progettare adeguate corsie, negli ultimi anni sono proliferate piste mal progettate. È il caso, ad esempio, di via Livorno (dove, malgrado il completo rifacimento della sede stradale, non sono state separate le corsie per i ciclisti e per i pedoni), delle vie Verdi e Cavour, di corso Marconi (con continue interferenze tra auto e bici), di via Nizza (la ciclopista è troppo breve, si percorre con difficoltà e il completamento viene rinviato di continuo)<sup>35</sup>.

<sup>35</sup> Si tenga conto che, anche per la scarsa dotazione di piste ciclabili efficienti, il numero dei ciclisti feriti a Torino è più che raddoppiato dagli anni Novanta, quando erano una sessantina all'anno, a oggi, quando sono circa 150 (fonte: Centro di Monitoraggio Regionale della Sicurezza Stradale del Piemonte). La Carta di Bruxelles ha tra i suoi obiettivi anche quello di ridurre drasticamente il numero di incidenti delle biciclette con morti e feriti.

Nel 2009 Torino, insieme ad altre città italiane (tra cui Bari, Ferrara, Milano, Reggio Emilia) ed europee (come Monaco di Baviera, Siviglia, Edimburgo, Tolosa, Bordeaux), ha aderito alla Carta di Bruxelles, in cui si stabilisce per il 2020 l'ambizioso obiettivo di incrementare la mobilità ciclabile fino almeno al 15% di quella complessiva.

Al raggiungimento di questo target potrebbe contribuire il successo – al di là di ogni previsione – del servizio di bike sharing [TO]Bike, avviato nel giugno 2010<sup>36</sup>: il PUMS poneva come obiettivo per il 2020 di arrivare a 5.000 sottoscrizioni, mentre a fine 2011 gli abbonati sono già oltre il triplo, 15.800<sup>37</sup>.

Attualmente il servizio è disponibile con circa 600 biciclette in 67 stazioni, che dovrebbero diventare rispettivamente 1.160 e 116 entro la fine del 2012. Le stazioni che registrano il maggior numero di prelievi sono quelle di fronte alla stazione di Porta Nuova, quelle con il maggior numero di consegne sono in Piazza Castello e davanti all'università in via Sant'Ottavio. Le stazioni attive e in progetto sono concentrate nella parte della città compresa in passato entro l'ex cinta daziaria (corsi Tassoni, Vigevano, Novara, ec-

---

<sup>36</sup> La prima gara per la concessione del servizio è stata indetta nel marzo 2008: prevedeva l'affidamento del bike sharing per dodici anni, con un contributo pubblico a parziale copertura dei costi di investimento (pari a oltre 2 milioni, ossia circa 20.000 euro a stazione, il 70% con fondi ministeriali, il resto in parti uguali con fondi regionali e comunali) e la possibilità di gestire in ogni stazione spazi per la pubblicità. A causa dell'eccessiva limitatezza di questi ultimi (due metri quadri), la gara è andata deserta e quindi nuovamente bandita nel novembre dello stesso anno, aumentando a dodici metri quadri gli spazi pubblicitari, pure in questo caso però con esito negativo. Nel luglio 2009 il Comune ha sostituito la gara con una procedura negoziata, invitando otto società italiane e straniere: solo una, Comunicare, ha risposto positivamente, aggiudicandosi il servizio. Si tratta di un'azienda nata nel 1998 con sede a Rivalta, una trentina di dipendenti e un fatturato annuo di circa 5 milioni di euro; fornisce elementi di arredo urbano e gestisce spazi pubblicitari. Ha progettato il sistema Bicincittà, che fornisce il servizio di bike sharing a prelievo elettronico in 67 città italiane (tra cui – oltre Torino – Bari, Genova, Cagliari, Catania, Roma, Venezia e 25 centri piemontesi), 11 svizzere, 2 spagnole e 1 inglese. L'altra principale azienda italiana del bike sharing è l'emiliana C'entro in bici, attiva in 95 comuni italiani (tra cui Bologna, Ravenna, Aosta) dove gestisce un sistema di prelievo meccanico a chiave. Un caso a parte è quello milanese: qui il servizio BikeMi è stato affidato nel 2010 alla multinazionale americana della pubblicità Clear Channel, che gestisce il bike sharing anche a Stoccolma, Barcellona e Washington.

<sup>37</sup> Il progetto di ricerca europeo Obis (Optimising Bike Sharing in European Cities) ha analizzato il servizio di bike sharing in oltre 50 città, rilevando come abbia maggior successo dove l'utilizzo di partenza della bicicletta è scarso. Il successo, in ogni caso, non è scontato. Il merito di Torino è quello di aver avviato il servizio con un numero elevato di biciclette e di stazioni poste a distanza ravvicinata tra loro.

cetera); con il protocollo sottoscritto a novembre 2011 tra la Regione e le Amministrazioni comunali di Torino e della cintura ovest, il servizio si avvia ad acquisire una dimensione metropolitana: da un lato, vengono finanziate con un contributo regionale di 1,2 milioni ulteriori 58 stazioni nel capoluogo (estendendo il servizio nei quartieri occidentali, senza per altro raggiungerli tutti); dall'altro, la società Comunicare gestirà il servizio di bike sharing Biciincomune<sup>38</sup>, presente in 6 comuni della cintura nordoccidentale, incrementandolo con 8 nuove stazioni e adeguandolo tecnologicamente in modo da permettere lo scambio delle biciclette con Torino.

[TO]Bike è il secondo servizio di bike sharing italiano come numero di stazioni dopo quello milanese, che a fronte di 120 stazioni ha però un numero di abbonati analogo a quello torinese (Bertuccio 2011). A Torino i prelievi di biciclette sono circa 2.100 al giorno (per un tempo medio di 12 minuti e una percorrenza tra i 2,5 e i 3 chilometri)<sup>39</sup>, pari a circa il 6% di tutti gli spostamenti giornalieri su pedali (registrati dall'Agenzia mobilità metropolitana nel 2010, prima dell'avvio di [TO]Bike). Vale il discorso già fatto per il car sharing: i servizi di condivisione delle biciclette possono costituire un contributo importante – soprattutto per pendolari o turisti – ma, da soli, difficilmente basteranno a raggiungere l'obiettivo del 15% di spostamenti in bicicletta<sup>40</sup>.

---

<sup>38</sup> Biciincomune è stato attivato nel settembre 2008 ad Alpignano, Collegno, Druento, Grugliasco, Rivoli e Venaria, con 22 stazioni, 180 biciclette ed esiti diversi: ha riscosso ad esempio particolare successo nel collegare la Facoltà di Agraria di Grugliasco con la stazione ferroviaria e con le fermate della metropolitana a Collegno.

<sup>39</sup> I costi di gestione sono pari a circa 10.000 euro annui a stazione (ogni stazione ha in media 10 colonnine di ciclopoggio); quelli per il personale incidono per il 71%: 25% per gli addetti alla movimentazione delle biciclette, 21% per il numero verde, 12% per la gestione di contratti e abbonamenti, 8% per la manutenzione delle biciclette e 4% per quella delle stazioni (Bertuccio 2011). L'energia elettrica rappresenta la seconda voce di costo e pesa per il 6,7%: tale spesa potrebbe ridursi dotando le stazioni di pannelli solari, come a Berlino. Nel 2010 il Ministero dell'Ambiente ha emanato un bando, con un finanziamento di 14 milioni di euro, per l'attivazione di servizi di bike sharing basati su energie rinnovabili (ad esempio, biciclette a pedalata assistita ricaricate tramite pannelli fotovoltaici): non sono stati ammessi a finanziamento i due progetti presentati da enti della provincia di Torino (il Comune di Chivasso e l'Ente parco di Stupinigi).

<sup>40</sup> Un recente sondaggio condotto su un campione di 860 persone in Italia ha mostrato che, se il servizio di bike sharing venisse introdotto anche dove oggi non è presente, solo il 38,1% degli intervistati lo utilizzerebbe; il disinteresse del restante 61,9% è dovuto per il 15% all'utilizzo della propria bicicletta, per il 10% al contesto sfavorevole (mancanza di piste ciclabili, traffico, smog, eccetera) e per il 75% a motivi personali: «non amo andare in bici», «mi muovo poco», eccetera (Cafarelli 2011).

## 4.5. MONITORARE FLUSSI, AZIONI, OBIETTIVI

Come si è già accennato, se l'obiettivo prioritario è riequilibrare la mobilità in modo più sostenibile, non è sufficiente offrire efficaci nodi di interscambio; è necessario anche, da un lato, garantire agli utenti le informazioni necessarie per capire quali siano, volta per volta, le modalità di trasporto più adeguate, dall'altro rendere effettivamente competitive le modalità alternative a quelle motorizzate private.

In questa direzione, un'opportunità è rappresentata dall'applicazione ai trasporti delle tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni: dalla telefonia cellulare alla localizzazione satellitare con sistemi GPS, dalla comunicazione wireless a Internet, dai sensori per il rilevamento del traffico ai dispositivi di pagamento elettronico, dalle visualizzazioni virtuali alla cartografia digitale. Innovazioni ormai ampiamente diffuse – come si è visto anche per Torino nelle pagine precedenti – quali il controllo degli accessi alle ZTL, il bike e il car sharing, i sistemi integrati di biglietteria, si basano proprio sull'integrazione delle ICT nei sistemi di trasporto. Ma l'obiettivo è più ambizioso: promuovere quelli che, nel settore, vengono definiti Intelligent Transport Systems (ITS), sistemi di mobilità «intelligente» in cui le ICT servono a migliorare l'efficienza dei trasporti e a informare gli utenti.

Tali applicazioni si sperimentano dagli anni Ottanta, ma è dal successivo decennio che iniziano a svilupparsi significativamente. Restano però in gran parte frammentate, eterogenee (non solo tra nazioni ma persino tra comuni confinanti); la Commissione Europea ha adottato nel 2008 un Piano d'azione e nel 2010 una Direttiva<sup>41</sup> proprio per armonizzare i diversi sistemi in uso.

Torino vanta un'esperienza quasi trentennale nell'ambito di tali sistemi: dal 1984 sperimenta per prima in Italia il monitoraggio del trasporto pubblico e nel 1985 il Progetto Torino sviluppa il primo sistema pilota di controllo semaforico intelligente. Questi progetti evolvono e confluiscono nel 1992 in 5T (Tecnologie Telematiche Trasporti Traffico Torino), consorzio pubblico/privato sviluppato nell'ambito del programma europeo Quartet (con Birmingham,

---

<sup>41</sup> La Direttiva individua quattro ambiti prioritari di sviluppo per i sistemi intelligenti: l'uso ottimale dei dati relativi alle strade, al traffico e alla mobilità, la continuità dei servizi di gestione del traffico e del trasporto merci, le applicazioni per la sicurezza stradale e la comunicazione tra i veicoli e l'infrastruttura di trasporto.

Atene e Stoccarda); dal 2008, 5T diventa una srl, con l'uscita dei soci privati e l'ingresso, accanto a GTT (che ne detiene il 35%) di Regione Piemonte (30%), Comune (30%) e Provincia (5%).

Il ruolo di 5T è quello di Traffic Operation Center (TOC), ossia di una centrale operativa di monitoraggio e regolazione del traffico; ha progressivamente esteso il suo raggio d'azione dalla città all'area metropolitana, dal 2006 alle valli Chisone e Susa, in occasione dei Giochi olimpici; nel gennaio 2012 è stato siglato tra la Regione e le otto Province piemontesi un protocollo d'intesa per trasformare 5T in un TOC regionale di monitoraggio delle strade extraurbane<sup>42</sup>.

La società 5T opera in due principali ambiti d'azione, entrambi connessi – come evidenziato dal suo acronimo – all'applicazione di tecnologie informatiche al settore della mobilità: da un lato la fluidificazione e la regolamentazione del traffico, dall'altro le informazioni agli utenti.

La fluidificazione del traffico viene promossa attraverso il controllo centralizzato di una parte degli impianti semaforici, che adegua in modo dinamico la durata del verde sulla base degli effettivi flussi veicolari misurati dai sensori sulle strade<sup>43</sup>; l'obiettivo prioritario sarebbe quello di velocizzare i mezzi pubblici. A oggi, è gestita in modo centralizzato metà dei semafori cittadini, su alcuni dei principali assi di scorrimento esterni al centro storico e coprendo totalmente i tragitti percorsi dai tram 3 e 9, parzialmente quelli del 4 e del 10. Secondo 5T, i semafori centralizzati possono incrementare del 17-20% la velocità commerciale del trasporto pubblico, solo viaggiando su corsie riservate; a Torino la velocità media di tram e bus nell'ultimo decennio è rimasta costante, nonostante i semafori «intelligenti», proprio per la mancata estensione di tali corsie. Non basta, quindi, investire in innovazione tecnologica se

---

<sup>42</sup> Nel 2008 la Regione ha adottato il Piano regionale dell'infomobilità, con l'obiettivo di coordinare e mettere a sistema i vari attori locali che operano in questo campo: enti locali che sviluppano progetti, imprese che dispongono delle tecnologie per realizzarli, enti di ricerca che progettano soluzioni innovative. Il piano ha un duplice obiettivo: da un lato, favorire «esecuzione ed erogazione di servizi alla collettività», dall'altro stimolare «ricerca e sviluppo di soluzioni innovative» in relazione alla costituenda piattaforma dell'infomobilità (si veda il paragrafo 4.6).

<sup>43</sup> Il monitoraggio dei flussi di traffico viene effettuato tramite circa 1.500 sensori attivi. Si prevede la posa di ulteriori 216 sensori sul resto delle strade piemontesi nel biennio 2012-2014. In corrispondenza di una ventina di incroci del capoluogo, caratterizzati da elevati flussi di traffico, sono poi state installate telecamere sopra i semafori, per trasmettere in tempo reale immagini (consultabili anche sul sito di 5T) sulla situazione del traffico.

non si fa altrettanto per creare le condizioni fisiche necessarie a garantire esiti positivi.

Vengono monitorati da 5T anche i varchi d'accesso alle ZTL cittadine, attraverso una decina di paracarri mobili a scomparsa e 37 «porte elettroniche» con telecamere per riconoscere i mezzi autorizzati. 5T gestisce inoltre gli autovelox su corso Regina Margherita e corso Unità d'Italia e la videosorveglianza su 100 fermate e 451 mezzi pubblici, oltre al metrò: l'obiettivo del PUMS è di raddoppiare sia le fermate sia i mezzi sottoposti al controllo video.

L'altro grande campo d'azione di 5T è il servizio di informazioni sulle condizioni del traffico, sugli orari di passaggio dei mezzi pubblici, sui livelli di occupazione dei parcheggi. Tali notizie vengono fornite secondo diverse modalità, così da poter essere consultate sia prima di partire sia durante gli spostamenti. Il sito web di 5T, ad esempio, permette di calcolare il percorso più veloce da un'origine a una destinazione, a seconda che ci si voglia muovere a piedi, in auto o con il mezzo collettivo; offre informazioni in tempo reale sugli orari di passaggio dei mezzi pubblici alle fermate e sul tasso di occupazione dei parcheggi, avvisi su cantieri e disagi imprevisti. Informazioni del genere sono fornite anche in altre città metropolitane, ma quasi esclusivamente a proposito del trasporto pubblico; il sito di 5T ha il merito di integrare le notizie per il trasporto privato<sup>44</sup>, anche se mancano – a differenza di altri siti – informazioni relative a servizi quali il car sharing o il bike sharing. Le biciclette non sono prese in alcuna considerazione da 5T: non sono mappate le piste ciclabili, non è possibile trovare il percorso più veloce tra due punti, non sono individuabili le postazioni del bike sharing con il numero di bici prelevabili in un certo momento, eccetera. Molte informazioni sono consultabili anche su smart phone o tramite SMS (nel caso dell'orario di passaggio dei mezzi pubblici e delle disponibilità di posti nei parcheggi). Chi non utilizza questi strumenti deve invece affidarsi ai dispositivi di infomobilità fissi, sempre gestiti da 5T: si tratta di 26 pannelli a messaggi variabili (presenza di incidenti, punti congestionati, eccetera)<sup>45</sup>, 20 pannelli che indicano il numero di posti ancora liberi nei principali parcheg-

---

<sup>44</sup> Le informazioni più consultate sul sito di 5T riguardano il calcolo dei percorsi (da oltre il 60% degli utenti, con circa 140.000 richieste al mese) e l'arrivo dei mezzi pubblici alle fermate (da oltre il 50%, con circa 70.000 al mese); meno del 10%, invece, è interessato al tasso di occupazione dei parcheggi e alle informazioni sui livelli di traffico.

<sup>45</sup> Altri 18 pannelli mobili vengono utilizzati in città per segnalare eventuali modifiche della viabilità e cantieri temporanei.

gi, circa 300 display alla fermata di bus e tram (metà alimentati con pannelli fotovoltaici) con l'orario di arrivo del mezzo<sup>46</sup>.

La società 5T fornisce informazioni non solo agli utenti dei servizi di trasporto, ma anche agli enti che gestiscono e pianificano i servizi. La mole di dati a disposizione oggi sui livelli di traffico e di utilizzo dei vari modi di trasporto rende possibile – più che in passato – monitorare con continuità e tempestività anche i trend di mobilità e quindi permette di verificare l'efficacia delle misure di pianificazione<sup>47</sup>. Questo monitoraggio ha grande importanza in un contesto come quello attuale, in cui una pluralità di incertezze (sull'evoluzione della crisi economico-finanziaria, sulle prospettive delle finanze locali, sulle dinamiche occupazionali, sui costi dei carburanti, sulla diffusione delle innovazioni tecnologiche, eccetera) rende particolarmente difficile prevedere gli effetti delle politiche e dei piani. Analizzare i cambiamenti nelle scelte di spostamento è indispensabile per ricalibrare le misure messe in campo, se i loro effetti divergono da quelli previsti.

**Tabella 4.5. Situazione di partenza e obiettivi dei piani torinesi per la mobilità**

Fonti: PUT, 2001; PUMS, 2010

	PUT 2001		PUMS 2010	
	Situaz. 1998	Obiett. 2008	Situaz. 2008	Obiett. 2020
Quota % trasporto pubblico su mobilità motorizzata	33,2	45,0	33,5	50,8
Velocità commerciale tram (chilometri orari)	15,4	18,4	14,5	17,7
Offerta trasporto pubblico (miliardi posti a chilometro)	5,3	7,8	6,3	n.d.

Nel caso del Piano urbano del traffico approvato nel 2001, quest'attività di monitoraggio e aggiornamento è mancata. Gli obiettivi che il piano poneva per il 2008 sono stati di gran lunga falliti, in

<sup>46</sup> Negli obiettivi del PUMS, i pannelli a messaggio variabile dovrebbero diventare una sessantina, oltre a una trentina in corrispondenza dei varchi elettronici di accesso alla ZTL. Si conta soprattutto sulla rapida diffusione degli smart phone come strumento principale di acquisizione delle informazioni.

<sup>47</sup> Un contributo rilevante a questo monitoraggio verrà dal nuovo biglietto integrato BIP: gli utenti dovranno infatti utilizzarlo per validare la corsa sui mezzi pubblici sia alla salita sia alla discesa; i gestori avranno così un quadro informativo completo ed estremamente dettagliato dei percorsi effettuati dagli utenti.

termini di riequilibrio della ripartizione modale, di potenziamento e di velocizzazione del trasporto collettivo; tale esito avrebbe potuto essere riconosciuto già durante l'attuazione del piano stesso se, appunto, si fossero costantemente controllati sia i livelli di realizzazione delle misure previste sia i trend di mobilità.

Oggi, come si è detto nel paragrafo 3.4, le Amministrazioni pubbliche affermano esplicitamente che la lotta all'inquinamento deve essere affidata a misure strutturali, vista l'inefficacia di quelle emergenziali. Il monitoraggio di tali misure deve però essere frequente e regolare, perché – tanto più a causa delle ridotte risorse finanziarie – cresce il rischio di ritardi e inefficienze. Il PUMS del 2010 prevede esplicitamente un sistema di monitoraggio, con circa 140 indicatori che dovrebbero permettere di valutare in dettaglio livelli di attuazione ed effetti delle 32 azioni del piano: per ogni indicatore è esplicitato il valore di riferimento iniziale e l'obiettivo atteso nel 2020. Il piano prevede che questi indicatori siano aggiornati periodicamente e pubblicati sul sito web del Comune; non viene tuttavia detto con quale frequenza: a quasi due anni dall'approvazione del piano, l'aggiornamento non è per ora avvenuto.

#### **4.6. L'ECOBUSINESS NEL SETTORE DELLA MOBILITÀ**

La mobilità sostenibile non concerne solo gli aspetti sociali e ambientali: può costituire anche un'occasione di sviluppo economico. La ricerca di soluzioni meno impattanti richiede forti livelli di innovazione: nella produzione dei veicoli, nelle soluzioni per l'informobilità, nella creazione e gestione di servizi nuovi come il car e il bike sharing. Si tratta di «mercati» ancora poco maturi, in cui chi riesce a sviluppare per primo soluzioni efficaci ed efficienti può provare ad assumere posizioni dominanti rispetto ai concorrenti.

Uno dei campi in cui di recente si sta concentrando la competizione tra case automobilistiche è proprio quello della produzione di automobili «verdi». Le ragioni sono molteplici e di diversa natura: in particolar modo, è cresciuta la sensibilità per i temi ambientali sia da parte dei governi (si pensi ai più rigidi standard dettati dall'Unione Europea e agli incentivi alle tecnologie «pulite») sia tra i cittadini.

Le compagnie automobilistiche investirono in ricerca e sviluppo di tecnologie per garantire motori efficienti, sia di tipo tradizionale (ma più leggeri, per consumare e inquinare meno) sia di nuova generazione: a metano, GPL, elettrici (puri o ibridi), a idrogeno.

In riferimento a questi temi, come si colloca e come si struttura l'industria dell'auto italiana? Fiat fonda la propria politica sul presupposto che nel breve-medio periodo dovrebbero dominare ancora i motori tradizionali; le maggiori opportunità di riduzione delle emissioni, secondo l'azienda, si baseranno quindi su tecnologie già sviluppate (e oggi all'avanguardia a livello internazionale, come il multiair per motori a benzina o il multijet II per i diesel). La casa torinese, proprio su questo terreno, vanta alcuni punti di forza: nel 2011, per il quarto anno consecutivo, si è confermata al primo posto in Europa per gamma col minor livello complessivo di emissioni di anidride carbonica<sup>48</sup>: 123,1 grammi al chilometro, ben al di sotto dei 130 fissati dall'Unione Europea come obiettivo da raggiungere entro il 2015 (fonte: Jato Dynamics).

L'azienda torinese mostra poi risultati più che apprezzabili nella produzione di auto che utilizzano carburanti alternativi: anche nel 2011 Fiat ha mantenuto la leadership europea nel mercato dei motori a metano (con circa 75.000 veicoli distribuiti, pari all'80% delle vendite totali di vetture a metano; fonte: Fiat). In Italia, nello stesso anno, sono a marchio Fiat cinque dei dieci modelli a metano più diffusi (Panda, con 17.731 immatricolazioni da gennaio a novembre, Punto con 9.392, Qubo con 3.183, Doblò con 889, Multipla con 144) e i due modelli a GPL più venduti: Punto, 5.006 auto immatricolate, e Panda, 4.529 (fonte: Unrae)<sup>49</sup>.

La diffusione delle auto che utilizzano carburanti alternativi è influenzata anche dalla capillarità delle reti di distribuzione: Emilia Romagna, Veneto e Lombardia hanno la maggior densità di impianti di rifornimento, sia a metano sia a GPL. Il Piemonte si colloca a un livello di dotazione medio tra le regioni metropolitane, per i distributori sia di GPL sia di metano.

---

<sup>48</sup> Nel 2010 è stata lanciata sul mercato la Fiat 500 TwinAir AMT Start&Stop, che con 92 grammi al chilometro di CO<sub>2</sub> è in Europa il modello a benzina col minor livello di emissioni (fonte: Fiat).

<sup>49</sup> Sicuramente la diffusione in Italia di motori a combustibili alternativi è stata favorita in passato anche dal massiccio ricorso a incentivi grazie ai quali, ad esempio, nel 2009 le vendite di vetture a GPL erano cresciute in un anno del 357%, quelle di auto a metano del 61,5%. Quando gli incentivi nazionali non sono stati rinnovati, nel 2010, s'è registrato un anno di sostanziale stabilità delle vendite; quindi nel 2011 s'è prodotto un brusco calo, sia per le auto a GPL (-80% rispetto all'anno precedente) sia per quelle a metano (-42%), a fronte di una diminuzione delle vendite totali dell'11% (fonte: Unrae). Oggi permangono taluni incentivi locali: ad esempio, in Piemonte è prevista l'esenzione della tassa automobilistica per i veicoli nuovi alimentati a metano all'atto dell'immatricolazione e l'esenzione della stessa per cinque anni nel caso delle vetture di potenza fino a 100 KW metanizzate dopo novembre 2006.

Nel caso specifico del metano, dal 2002 al 2010 in Italia gli impianti di distribuzione sono quasi raddoppiati (+93%) e in Piemonte s'è registrato l'incremento maggiore (+458%). In provincia di Torino si contano 95 distributori di GPL e 33 di metano, pari rispettivamente a uno ogni 72 e un ogni 207 chilometri quadrati.

**Tabella 4.6. Distributori di metano e di GPL sulla rete stradale e autostradale nelle regioni metropolitane – 2010**

Fonti: Federmetano; ecomotori.net

	Distributori metano	Distributori GPL	Distributori metano ogni 1.000 kmq	Distributori GPL ogni 1.000 kmq
Piemonte	67	241	2,6	9,5
Lombardia	90	351	3,8	14,7
Liguria	7	30	1,3	5,5
Veneto	108	335	5,9	18,2
Friuli Venezia Giulia	3	48	0,4	6,1
Emilia Romagna	127	295	5,7	13,1
Toscana	74	219	3,2	9,5
Lazio	38	214	2,2	12,4
Campania	46	137	3,4	10,1
Puglia	46	123	2,4	6,4
Calabria	6	68	0,4	4,5
Sicilia	20	121	0,8	4,7
Sardegna	–	60	0,0	2,5

Un discorso a parte merita l'auto elettrica; nell'ultimo paio d'anni, infatti, si è registrato un interesse crescente da parte delle maggiori case a investire su questo prodotto. L'auto completamente elettrica sembra rappresentare, oggi, la sfida più importante nel medio termine. Sono state le case giapponesi (Mitsubishi, Nissan, Toyota, Honda) le prime a investire in motori elettrici puri e ibridi (elettrici e a benzina), seguite da Volkswagen, Renault, Peugeot-Citroën, BMW<sup>50</sup>; l'obiettivo è di produrre il prima possibile un mo-

<sup>50</sup> Fra i competitori emergenti si segnalano i cinesi: il Ministero dell'Industria della Repubblica Popolare ha stanziato, nel 2011, 11 miliardi di euro per un programma di ricerca e sviluppo che prevede, fra vari interventi, la commercializza-

dello sufficientemente conveniente in termini di costi e di prestazioni<sup>51</sup>. Nel 2011 sono stati dieci i modelli completamente elettrici lanciati da sette fra le maggiori case mondiali, nel 2012 dovrebbero essere proposti altri nove modelli (Cciaa Torino, Anfia, Step 2011). Cresce ancor di più il numero dei modelli ibridi: il loro successo può essere ricondotto al fatto che garantiscono riduzioni dei consumi – e delle emissioni – mantenendo flessibilità e autonomia nell'utilizzo dei due sistemi di alimentazione.

Entro il 2020 le auto elettriche e gli altri motori a basso impatto potrebbero incidere fino a un terzo delle vendite complessive nei mercati sviluppati e fino a un quinto nelle aree urbane dei mercati emergenti (Deloitte 2010). Secondo Fiat, invece, i margini di sviluppo di tale mercato sarebbero assai più incerti, tant'è che la casa torinese ha investito poco e – solo a seguito della fusione con Chrysler, che ha accumulato know-how nel settore – ha presentato al Salone dell'auto di Detroit una 500 elettrica. Tale modello (con batterie agli ioni di litio) verrà prodotto in Messico, solo per il mercato americano. In ogni caso, secondo l'amministratore delegato della Fiat Sergio Marchionne, «per ogni 500 elettrica venduta perderemo circa 10.000 dollari. Gli ostacoli tecnici da superare sono ancora tanti, dalla capacità della batteria ai tempi di ricarica, alla rete di rifornimento. Il mercato è quasi inesistente, la quota di vet-

---

zione di 1 milione di auto elettriche entro il 2015 (come termine di paragone, nel 2010 le immatricolazioni mondiali sono state 16,8 milioni). Gli incentivi statali favoriscono inoltre con l'equivalente di 5.500 euro l'acquisto di auto ibride e con 6.000 euro quello di auto elettriche. Incentivi dello stesso ordine di grandezza sono previsti anche in Francia e negli Stati Uniti (fonte: Cciaa Torino, Anfia, Step 2011).

<sup>51</sup> La diffusione del motore elettrico, per ora, sembra rallentata da problemi che riguardano soprattutto le batterie, dal punto di vista del costo, dell'autonomia di utilizzo, dei tempi e delle modalità di ricarica. Il motore elettrico soddisfa appieno solo le esigenze di chi effettua spostamenti quotidiani su brevi distanze, fino a un massimo di 200 chilometri. Da un'indagine Deloitte (rivolta a 13.000 automobilisti di 17 paesi diversi) risulta che il 50% degli intervistati ha dichiarato che prima di acquistare una vettura elettrica attenderà che il mercato offra auto con un'autonomia di almeno 300 chilometri; due terzi del campione prenderebbero in considerazione l'acquisto di un veicolo elettrico con un tempo di ricarica non superiore a due ore (oggi è mediamente di sei-otto ore). L'83% del campione ritiene inoltre importante poter ricaricare l'auto dalla normale rete elettrica, mentre oggi la corrente utilizzata è a 110 volt (fonte: Deloitte, 2010). La rete pubblica italiana di colonnine per la ricarica è in fase di sperimentazione a Milano, Roma e Pisa, nell'ambito del progetto E-mobility Italy. A oggi, colonnine di ricarica sono presenti anche in altre nove province, tra cui quelle di Genova, Bologna e Firenze. A Torino è partita una sperimentazione, a opera di Telecom e della società Ubi Connected, volta a trasformare alcune cabine telefoniche in postazioni di ricarica per veicoli elettrici (oltre che di accesso a Internet), alimentate con pannelli fotovoltaici.

ture elettriche nel mondo non supererà il 5% del totale, neppure tra dieci anni» (intervento all'assemblea dell'Associazione nazionale fra industrie automobilistiche, 25 ottobre 2011)<sup>52</sup>.

I progetti per l'auto a idrogeno, nei quali nel recente passato erano riposte grandi aspettative, a partire da quelle di celebrati futurologi come Jeremy Rifkin, sono invece sostanzialmente fermi. Numerosi problemi tecnologici appaiono difficilmente risolvibili e i tempi per una (eventuale) diffusione sembrano molto lunghi, tanto più con l'attuale crisi<sup>53</sup>: BMW, ad esempio, ha deciso di sospendere i test sulla Hydrogen 7, prima vettura a idrogeno al mondo prodotta in serie, e di non sviluppare per ora alcun altro modello.

Passando al settore dei biocarburanti – ricavati da materie prime agricole e biomasse – Fiat è oggi il principale produttore mondiale di motori flex-fuel, montati sulle auto vendute in America Latina: consentono di usare indifferentemente bioetanolo, benzina o una miscela dei due<sup>54</sup>. I biocombustibili possono costituire anche un'importante filiera di ecobusiness; la loro diffusione in Europa, dopo essere stata fortemente sollecitata (l'obiettivo dell'Unione Europea era di arrivare entro il 2020 a una quota del 10% sul totale dei consumi per trasporti), è stata frenata dalla scarsa resa energetica e dall'aumento dei prezzi delle materie prime<sup>55</sup>.

---

<sup>52</sup> Secondo una recente indagine, non c'è una particolare relazione tra incentivi governativi e diffusione delle auto elettriche: ad esempio, in Germania s'è registrato nel 2010 il maggior numero di immatricolazioni d'Europa pur in presenza di incentivi relativamente bassi; per contro in Danimarca, con aiuti superiori a 20.000 euro per veicolo, le immatricolazioni sono state pari ad appena un settimo di quelle tedesche; in Gran Bretagna e in Spagna, con incentivi simili, attorno a 6.500 euro per auto, le immatricolazioni sono state, rispettivamente, 599 e 122. L'Italia, con incentivi da circa 1.200 euro a vettura, è al decimo posto per auto elettriche immatricolate nel 2010, con un'incidenza infinitesimale sul mercato nazionale: 0,01% (fonte: JATO Dynamics).

<sup>53</sup> La ricerca sulle celle a combustibile prosegue sia in sede europea, con i programmi della Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking, sia a livello nazionale con progetti quali Hysylab dell'Environment Park di Torino (si veda la scheda 2.2). Sempre in Piemonte, grazie alla collaborazione tra Regione, Politecnico e General Motors, è nata tre anni fa Idra 09, auto elettrica a celle di idrogeno. Attualmente, per ottenere una potenza di 44 KW (equivalente a quella di una Panda) il costo della sola cella a combustibile è pari a 220.000 euro.

<sup>54</sup> Fiat ha iniziato a realizzare auto flex-fuel in Brasile nel 2003, quando la produzione ammontava a circa 3.000 unità all'anno. Nel 2010 i veicoli flex usciti dalle linee di assemblaggio sono stati 690.000, e oggi il 99% dei propulsori prodotti da Fiat in Brasile è in grado di funzionare indifferentemente con benzina o bioetanolo (fonte: Fiat). In Italia, invece, a oggi si conta un'unica auto a bioetanolo (prodotta all'interno del progetto europeo Best - Bio Ethanol for Sustainable Transport).

<sup>55</sup> È bene sottolineare che di recente si sono moltiplicati gli studi (tra i vari: Jacobson 2007, Fargione et al. 2008, Searchinger et al. 2008, Tollefson 2008)

#### Scheda 4.2. I biocarburanti

I biocarburanti prodotti e commercializzati nel mondo sono riconducibili a due principali tipologie: la prima è il bioetanolo, la cui produzione supera di circa cinque volte quella della seconda, il biodiesel (IEA, 2010).

Il bioetanolo viene prodotto a partire dalla fermentazione di cereali, di amido e di colture saccarifere (barbabietola e canna da zucchero, mais, eccetera) e può essere utilizzato per la produzione di energia elettrica e termica o di carburante (in sostituzione della benzina). Il biodiesel deriva dalle colture oleaginose (quali sorgo, soia, girasole, colza) e viene utilizzato puro per il riscaldamento o, miscelato al 15-20% con la benzina, per i trasporti. Bioetanolo e biodiesel soddisfano attualmente una quota minima della domanda mondiale di combustibile nel settore dei trasporti, tra l'1 e il 2%.

Per quanto riguarda il bioetanolo, i maggiori produttori mondiali sono gli Stati Uniti (20.000 TEP prodotti nel 2009), seguiti dal Brasile (13.000), dall'Europa (1.500), dalla Cina (1.000) e dal Canada con 800 TEP (IEA, 2010). Sebbene rimanga su posizioni non confrontabili con il mercato statunitense, l'Europa mostra negli ultimi quindici anni una produzione di bioetanolo cresciuta a tassi altissimi (oltre il 4.000%). Tra il 2005 e il 2010 il tasso medio europeo è stato pari a +535%; in Francia +600%, in Germania +380%, in Ungheria +328%, in Spagna +50% (EURObserv'ER, 2010, 2011). Anche l'Italia ha incrementato la produzione di bioetanolo, ma rimane molto indietro, undicesima in Europa, dopo Francia, Germania, Spagna, Austria, Svezia, Polonia, Ungheria, Belgio, Slovacchia e Repubblica Ceca. Nel nostro Paese risultano in esercizio solo tre siti di produzione del bioetanolo: uno in provincia di Ravenna, uno in quella di Reggio Emilia, un altro nel palermitano.

Per quanto attiene al biodiesel, invece, la produzione europea ammonta a circa la metà di quella mondiale, con tassi di crescita molto sostenuti fino al 2008 (superiori al 50% annuo), in rallentamento negli ultimi cinque anni (intorno al 6%). Nel continente è la

---

in cui si evidenzia come l'utilizzo di biocombustibili a scopo energetico non sia sostenibile sotto molteplici aspetti: eccessiva distanza dal luogo di provenienza delle materie prime, inquinamento da composti chimici usati in fase di coltivazione, talvolta prezzi maggiori rispetto ai carburanti fossili. Altri studi mettono in luce l'insostenibilità del ricorso ai biocarburanti, qualora fosse esteso a livello planetario: l'incremento del costo delle materie prime e la sottrazione di enormi quantità di cibo (da destinare a utilizzi energetici) rischierebbero di incrementare la diffusione della fame. Secondo il Rapporto 2009 della Banca Mondiale su biocarburanti e prezzi alimentari, la produzione di bioetanolo sarebbe la causa del raddoppio in un anno del costo del mais su tutti i mercati. Per questi motivi negli ultimi anni la ricerca si è spostata verso tipologie differenti di biocombustibili (biomasse ligneo-cellulosiche, residui agricoli, colture a rapida crescita, alghe e micro-organismi, con costi minori e rese superiori) e l'Unione Europea sta ridiscutendo l'obiettivo del 10% di biocarburanti entro il 2020.

Germania il principale produttore di biodiesel (con circa 2,6 milioni di TEP nel 2009); seguono Francia (1,9), Spagna (0,8) e Italia (0,7). Nel nostro Paese sono attivi 15 siti che producono biodiesel: 6 in Lombardia, 2 in Veneto, 1 ciascuno in Abruzzo, Basilicata, Campania, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Puglia e Toscana.

La filiera di produzione e trasformazione dei biocarburanti, già gracile in Italia, lo è ancor più in Piemonte. In particolare la filiera del bioetanolo, anche se potenzialmente interessante per tutte le aree della pianura coltivate a seminativo, è praticamente inesistente nella regione. Quanto alla filiera del biodiesel, non vi è una superficie agricola sufficiente da destinare alla sua produzione, se non sottraendola a colture alimentari (Ires Piemonte 2008).

Figura 4.21. **Produzione di bioetanolo in Europa**

Ktep; elaborazioni su dati EURobserv'ER, 2011

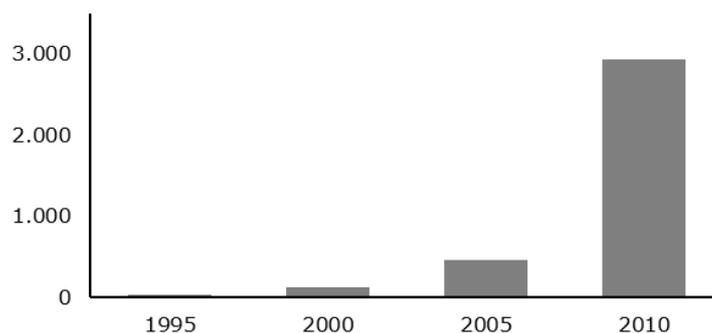
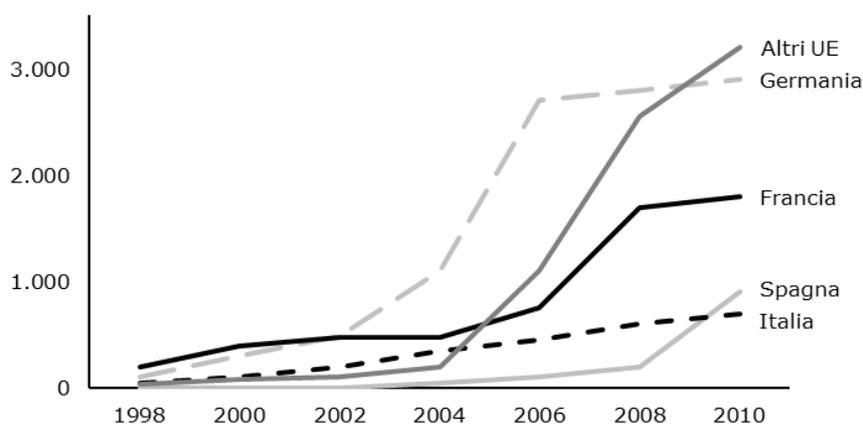


Figura 4.22. **Paesi produttori di biodiesel in Europa**

Migliaia di tonnellate; elaborazioni su dati European Biodiesel Board



Fiat a parte, come si colloca il settore dell'automotive piemontese in riferimento ai diversi aspetti della green economy? Secondo un'indagine sul settore della componentistica (Cciaa Torino, Anfia, Step 2011), nel triennio 2009-2011 ha sviluppato progetti (o sta per farlo) nel campo delle tecnologie a basso impatto il 60,7% delle imprese piemontesi del settore automotive; la maggior parte si dedica allo sviluppo di motori alternativi (35,9%) e di motori tradizionali, ma più efficienti e a basso impatto (11%). Da questo punto di vista, la situazione delle imprese piemontesi risulta più o meno allineata a quella delle imprese dell'automotive operanti nel resto d'Italia.

A Torino, il centro di ricerca di General Motors sta investendo nel settore, in particolare sullo sviluppo di una nuova generazione di motori diesel ad alta efficienza e su nuovi propulsori avanzati, tra cui i diesel ibridi. Mediante l'accordo tra Regione e Politecnico è nato l'Istituto di ricerca e formazione sull'automotive, con il compito di coordinare i nuovi programmi di General Motors concentrati sull'elettrificazione dei motori diesel e sulla progettazione di veicoli a idrogeno (un primo risultato, nel 2009, è stato il lancio della già citata Idra 09).

L'Italdesign di Giugiaro ha presentato al Salone di Ginevra del 2009 la Namir (ibrida benzina-elettrico, con prestazioni da auto sportiva in termini di velocità e accelerazione) e l'anno successivo una gamma di vetture progettate col costruttore malese Proton (tra cui un modello con motore principale elettrico agli ioni di litio e motore secondario a combustibile, per ricaricare il primo) e una coupé sportiva con pannelli solari di alimentazione dei circuiti elettrici. Nel 2012 Italdesign e Volkswagen hanno presentato i modelli Tex e Go!, in grado di ospitare qualunque tipo di motore, anche a idrogeno.

È invece definitivamente tramontato il progetto di Pininfarina di produrre con il gruppo francese Bolloré la monovolume elettrica Bluecar (per il car sharing di Parigi) e a marzo 2011 è stata sciolta la joint venture tra le due aziende.

A fronte di questo quadro relativamente dinamico, alla fine del 2011 la Regione – dopo averne discusso per anni – ha attivato una piattaforma automotive, sul modello di quelle già sperimentate nei settori aerospaziale e agroalimentare. Un'analoga struttura in fase di avvio riguarda l'infomobilità. Come già accennato, la diffusione delle tecnologie in questo campo è limitata, richiede applicazioni diffuse e un'armonizzazione dei sistemi, attualmente in fase sperimentale. In Europa il mercato dei sistemi intelligenti applicati ai

trasporti è stimato nel 2010 attorno ai 650 milioni, con la prospettiva di raggiungere 1,3 miliardi entro il 2015.

L'area torinese avrebbe ampie potenzialità, alla luce delle competenze e risorse, sia nell'automotive sia nelle ICT. L'avvio della piattaforma è però stato finora stentato, senza un coordinamento in grado di garantire massa critica e visibilità a livello continentale.

#### Scheda 4.3. Le piattaforme Automotive e Infomobilità

A novembre 2011 la Regione Piemonte – in accordo con enti locali, associazioni imprenditoriali e aziende – ha varato la piattaforma Automotive, investendo 30 milioni derivanti da fondi FESR (che potrebbero raddoppiare col cofinanziamento pubblico-privato). L'obiettivo è quello di finanziare, attraverso un bando pubblicato a febbraio 2012, un numero limitato di progetti di ricerca (presentati da aggregazioni di imprese, università, centri di ricerca pubblici e privati, parchi scientifici e tecnologici, poli di innovazione) relativamente ad alcuni filoni: motori a basso impatto, materiali più leggeri per i veicoli, riduzioni delle perdite e recuperi energetici a bordo. In risposta al bando sono stati presentati nove progetti (per un valore complessivo di 145 milioni di euro), che verranno sottoposti a valutazione e selezione.

La piattaforma nasce per sostenere la ricerca nel settore automotive, concentrando le risorse. Le grandi imprese interessate al bando hanno dovuto creare reti con quelle più piccole, per coinvolgere la filiera dell'auto dal produttore al fornitore. Sono previsti anche interventi a supporto di attività di ricerca, formazione, internazionalizzazione e uno specifico accordo di programma tra Regione e Miur. La sede della piattaforma Automotive è a Mirafiori, presso la società Torino Nuova Economia.

Quanto all'infomobilità, Regione, Provincia, Comune e Finpiemonte hanno creato a Torino, a marzo 2008, il Comitato promotore infomobilità logistica e mobilità sostenibile, per promuovere e valorizzare eccellenze scientifiche e imprenditoriali locali. Nella cabina di regia siedono i rappresentanti di diversi enti, imprese e università. Il Comitato ha prodotto, attraverso la Fondazione Torino Wireless, i progetti Piemonte Digitale (per realizzare un sistema integrato di infomobilità regionale) e Smart Urban Mobility (per creare una piattaforma in cui centralizzare i dati relativi all'infomobilità).

In questo ambito, sono stati elaborati due progetti dimostrativi per le città, in particolare per la sicurezza e la manutenzione delle strade. Per la loro realizzazione, è previsto il coinvolgimento economico di partner pubblici e privati, oltre naturalmente a quello del Comitato promotore e di Torino Wireless, con un budget pari a 30.000 euro. La maggior parte dei progetti presentati (13) si basa su ipotesi di integrazione di informazioni contenute nelle banche dati di 5T e GTT.

